

Pengembangan Perpustakaan Digital



Ir. Abdul Rahman Saleh, M.Sc.

Edisi

2

PENERBIT RUMAH Q-TA PRODUCTION MEMPERSEMBAHKAN

Abdul Rahman Saleh (Ir., Dip.Lib., M.Sc.)

Pengembangan Perpustakaan Digital

(halaman ini memang kosong)

TEORI DAN PRAKTIK TAHAP DEMI TAHAP

Pengembangan Perpustakaan Digital

Oleh: Ir. Abdul Rahman Saleh, Dip.Lib., M.Sc.

© Rumah Q-ta Production

Jl. Apel Raya Blok A XI No. 23

Bogor, Indonesia 16610

Phone +62-251-8634993 • Mobile +62-0878-722-31251

Pengembangan Perpustakaan Digital: Teori dan Praktik Tahap Demi Tahap
Ir. Abdul Rahman Saleh, Dip.Lib., M.Sc.
© 2013, Rumah Q-ta Production
Hak Cipta dilindungi undang-undang
Edisi kedua dengan judul berbeda diterbitkan pertama kali oleh Rumah Q-ta Production
Bogor 16610

Publikasi versi Beta, Agustus 2012
Publikasi edisi kedua, Januari 2013

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit.

Pernyataan:

Karya saya berikut ini adalah karya edisi ke 2 yang dikembangkan dari buku edisi 1 dengan judul “Membangun Perpustakaan Digital”. Edisi pertama telah diterbitkan oleh CV Sagung Seto pada tahun 2010. Edisi kedua buku ini diberi judul “Pengembangan Perpustakaan Digital” dengan sub judul “teori dan praktik tahap demi tahap”. Saya sengaja menerbitkan edisi kedua ini dalam format elektronik (*e-book*) dan disediakan secara gratis. Walaupun gratis, buku ini tetap tunduk kepada UU nomor 19 tahun 2002 tentang Hak Cipta. Anda tidak diperkenankan mengkopi, memperbanyak atau menyebarkan buku ini baik sebagian maupun seluruhnya tanpa ijin dari penulis (penerbit). Namun Anda diperkenankan mengunduhnya (download) secara gratis di blog saya dengan alamat URL <http://rahman.staff.ipb.ac.id>. Jika ada teman, kolega, atau kenalan Anda yang membutuhkan buku ini silahkan diberi alamat blog saya agar yang bersangkutan dapat mengunduhnya sendiri.

Buku ini saya susun berdasarkan banyak sekali kepustakaan dan juga bahan-bahan tulisan saya yang lain baik yang sudah saya presentasikan maupun yang saya publikasikan. Jika dalam menuliskan daftar kutipan atau daftar kepustakaan masih ada pustaka kutipan yang tertinggal atau tidak dituliskan, ini bukan dimaksudkan dengan sengaja untuk menyembunyikan sumber kepustakaan tersebut, namun semata-mata karena keteledoran dan ketidak-telitian saya. Saya mohon maaf dan mohon koreksi dari sidang pembaca.

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2002
Tentang Tentang Hak Cipta.

Lingkup Hak Cipta

Pasal 2:

1. Hak Cipta merupakan hak eksklusif bagi Pencipta atau Pemegang Hak Cipta untuk mengumumkan atau memperbanyak Ciptaannya, yang timbul secara otomatis setelah suatu ciptaan dilahirkan tanpa mengurangi pembatasan menurut peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Ketentuan Pidana

Pasal 72:

1. Barangsiapa dengan sengaja atau tanpa hak melakukan perbuatan sebagai dimaksud dalam pasal 2 ayat (1) atau pasal 49 ayat (2) dipidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (lima milyar rupiah).
 2. Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,- (lima ratus juta rupiah).
-

Kata Pengantar edisi 1

Perpustakaan digital merupakan istilah yang sudah sangat dikenal di kalangan pustakawan dan para pengguna perpustakaan. Namun bagi banyak pustakawan istilah tersebut hanya sekedar istilah yang sulit untuk diwujudkan. Beberapa buku mengenai perpustakaan digital yang berbahasa Indonesia juga sudah diterbitkan, namun pembahasan perpustakaan digital pada buku-buku tersebut lebih banyak kepada aspek teoritis. Buku mengenai perpustakaan digital yang bersifat praktis dan dapat menjadi pedoman atau penuntun dalam mengembangkan perpustakaan digital masih sangat jarang. Oleh karena itu penulis memberanikan diri untuk berbagi pengalaman dalam membangun perpustakaan digital dengan menuliskannya dalam buku dengan judul yang sama yaitu *Membangun Perpustakaan Digital: Step by Step*.

Buku ini disusun berdasarkan kepada pengalaman penulis dalam melakukan digitalisasi dokumen di tempat penulis bekerja sejak tahun 2000an sampai sekarang. Bahkan pada tahun 2009 ini penulis memimpin proyek digitalisasi skripsi sebanyak satu juta lembar atau sekitar 10.000 judul skripsi. Penyusunan buku ini juga didasarkan kepada bahan-bahan pelatihan baik yang pelatihannya dilakukan di luar maupun di dalam perpustakaan tempat penulis bekerja sejak awal tahun 2000an. Dari naskah yang berbentuk modul dan terpisah-pisah, kemudian dikumpulkan dan diperbaharui dengan menggunakan perangkat lunak yang termasuk baru seperti Adobe 7.0 WINISIS 1.5, maka jadilah naskah buku ini.

Buku ini membahas digitalisasi dokumen dengan pembahasan dititik-beratkan kepada lima aspek yaitu: Pertama, penjelasan mengenai apa sebenarnya perpustakaan digital dan aspek apa saja yang harus dipertimbangkan dalam mengembangkan perpustakaan digital agar tidak melanggar perundangan yang berlaku. Kedua, penjelasan setahap demi setahap penciptaan dokumen digital, khususnya menggunakan Adobe 7.0, baik dari dokumen yang memang sudah dalam bentuk "*soft file*" seperti dokumen dari MS Word dan lain-lain (*born digital*), maupun dari dokumen tercetak. Ketiga, Penjelasan mengenai metadata atau basisdata secara umum sebagai pendukung sistem temu balik informasi dokumen digital yang telah diciptakan. Keempat, penjelasan mengenai pengembangan metadata serta sistem temu balik menggunakan WINISIS versi 1.5. Kelima, penjelasan mengenai pengembangan metadata dan sistem temu balik menggunakan XML dan program sendiri. Tentu saja masih banyak perangkat lunak lain untuk mengelola perpustakaan digital. Perangkat lunak tersebut antara lain seperti Ganesha Digital Library, Greenstone, MySIPISIS dan lain-lain. Namun karena keterbatasan tempat dan waktu tidak mungkin penggunaan semua perangkat lunak tersebut dijelaskan dalam buku kecil ini.

Buku ini ditujukan khusus kepada para pustakawan yang berminat dan berniat mengembangkan perpustakaan digital, para mahasiswa jurusan perpustakaan yang mendapatkan pelajaran mengenai perpustakaan digital, serta masyarakat umum yang ingin menyimpan koleksi dokumennya dengan cara sistematis sehingga mudah ditemukan kembali.

Akhirnya, harapan penulis dengan buku kecil ini para pembaca dapat membangun koleksi perpustakaan digitalnya serta menampilkannya dengan cara yang efektif baik pada jaringan lokal (terbatas) maupun pada jaringan internet.

Terima kasih penulis sampaikan pada CV Sagung Seto yang telah bersedia menerbitkan buku ini. Terima kasih pula kepada teman-teman, yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, yang telah membantu penyusunan buku ini. Tak lupa kepada istri dan anak-anak, penulis menyampaikan terima kasih atas pengertian dan kesabarannya selama penulis mengerjakan buku ini. Waktu penulis yang mestinya untuk kalian banyak tersita untuk buku ini.

Sebagai penutup, penulis menyadari bahwa apa yang disampaikan pada buku ini masih jauh dari sempurna. Buku ini dipaksakan jadi karena didorong oleh keinginan penulis untuk berbagi pengetahuan. Jika ada hal yang kurang jelas dan ingin ditanyakan mengenai buku ini, silahkan menghubungi email rahman@ipb.ac.id. Akhir kata semoga buku kecil ini bermanfaat bagi semua.

Bogor, Januari 2010

Penulis

Kata Pengantar edisi 2 (revisi)

Sampai saat ini pengembangan perpustakaan digital bagi perpustakaan-perpustakaan di Indonesia masih menemui banyak kendala baik kendala teknis maupun kendala finansial. Walaupun demikian semangat untuk mengembangkan perpustakaan digital para pustakawan di Indonesia patut diacungi jempol. Hal ini terbukti dengan dibentuknya Konferensi Perpustakaan Digital Indonesia (KPDI) pada tahun 2008. KPDI ini telah secara rutin mengadakan konferensi yang membahas segala hal menyangkut pengembangan perpustakaan digital. Untuk mendukung semangat kolega pustakawan tersebut maka penulis memberanikan diri berbagi pengalaman dalam mengembangkan perpustakaan digital dengan menjadikan buku ini. Buku ini merupakan edisi lanjut dari buku penulis yang pernah diterbitkan oleh CV Sagung Seto. Seperti yang penulis nyatakan dalam pernyataan penulis bahwa penulis dengan sengaja menerbitkan edisi kedua ini dalam format elektronik (*e-book*), disediakan secara gratis dan dapat diunduh dari blog penulis. Hal ini dimaksudkan agar pengalaman penulis yang disampaikan dalam buku ini dapat tersebar lebih luas sehingga lebih bermanfaat bagi dunia kepustakawanan khususnya pustakawan di Indonesia.

Terima kasih kepada Rumah Q-ta Production yang telah memfasilitasi karya tulis ini hingga bisa dapat terdistribusi kepada para kolega penulis. Terima kasih yang tak terhingga kepada isteri dan anak-anak penulis yang telah memberi semangat sehingga penulis tetap produktif menghasilkan karya-karya di bidang kepustakawanan. Kepada teman-teman dan para kolega penulis yang terus memberi support sehingga penulis tetap istiqomah berkarya, penulis sampaikan terimah kasih sebesar-besarnya. Tegur sapa dari pembaca sangat penulis harapkan untuk perbaikan karya-karya penulis dimasa datang. Selamat membaca.

Medio Januari 2013,

Penulis

(halaman ini memang kosong)



Daftar Isi

| | |
|--|-----|
| Kata Pengantar edisi 1..... | iii |
| Kata Pengantar edisi 2 (revisi)..... | v |
| Perpustakaan Digital..... | 11 |
| Pengertian | 12 |
| Sejarah Perpustakaan Digital..... | 14 |
| Perubahan yang Terjadi pada Perpustakaan..... | 16 |
| Perpustakaan Kuno Sampai Modern | 16 |
| Tantangan Perubahan Bagi Perpustakaan | 17 |
| Perpustakaan Konvensional versus Perpustakaan Digital | 18 |
| Otomasi Perpustakaan vs Perpustakaan digital | 21 |
| Alasan Pengembangan Perpustakaan Digital..... | 21 |
| Manfaat Perpustakaan Digital | 23 |
| Pihak yang terlibat dalam Perpustakaan Digital | 25 |
| Koleksi Perpustakaan Digital | 26 |
| Issu Hak Cipta Berkaitan dengan Perpustakaan Digital | 28 |
| Komponen yang Perlu Dipersiapkan..... | 29 |
| Komponen Perpustakaan Digital | 33 |
| Pengetahuan Dasar tentang Komputer | 33 |
| Klasifikasi Komputer | 34 |
| Komponen Komputer | 37 |
| Arsitektur Komputer..... | 37 |
| Primary Storage | 38 |
| Peralatan Input | 39 |
| Peralatan Output..... | 40 |
| Secondary Storage..... | 41 |
| PERANGKAT LUNAK atau SOFTWARE..... | 43 |
| Sekilas mengenai Internet | 44 |
| Sekilas mengenai Web | 45 |
| Pengolahan Citra (<i>Image Processing</i>)..... | 46 |
| Format Dokumen Digital | 47 |
| Dokumen digital berbentuk teks (Format xxx.rtf, xxx.doc, xxx.docx) | 48 |
| Dokumen digital berbentuk image (Format x.jpg, x.gif). | 53 |
| Dokumen digital berbentuk teks dan atau image dengan format PDF..... | 55 |
| Bahan Perpustakaan untuk Perpustakaan Digital | 57 |
| Digitalisasi | 57 |

| | |
|--|-----|
| Metode Pemindaian (<i>Scanning</i>) | 57 |
| Distribusi Koleksi Perpustakaan Digital | 59 |
| Pilihan distribusi | 59 |
| Level of permission and access | 70 |
| Search mechanism | 71 |
| Customized platforms..... | 71 |
| Melalui Jaringan Lokal | 71 |
| Melalui CD-ROM atau DVD-ROM..... | 71 |
| Melalui Jaringan Internet..... | 72 |
| Persoalan Budget Perpustakaan Digital | 72 |
| Biaya jangka panjang (manajemen dan pemeliharaan data) | 81 |
| Sumber pendanaan | 81 |
| Struktur pembiayaan. | 81 |
| Membuat Dokumen Digital Format PDF | 83 |
| Tahapan Pemindaian (<i>Scanning</i>) | 83 |
| Prosedur Pemindaian Langsung ke PDF | 86 |
| Memindai Menggunakan Fasilitas OCR..... | 89 |
| Pemindaian OCR ke MS-Word..... | 93 |
| Membuat Dokumen PDF dari MS-Word..... | 96 |
| Membuat Dokumen PDF dengan Acrobat 7..... | 98 |
| Mengelola Dokumen PDF..... | 102 |
| Cropping..... | 102 |
| Memutar posisi halaman..... | 104 |
| Menghapus Halaman | 106 |
| Menggabung Halaman ke Dokumen PDF..... | 107 |
| Memisah Dokumen PDF | 109 |
| Membuat Bookmark | 111 |
| Memberi Password pada Dokumen PDF..... | 113 |
| Metaddata untuk Pengelolaan Koleksi Digital | 117 |
| Basisdata | 117 |
| Batasan Data dan Informasi | 118 |
| Elemen Data, Ruas (Field) dan Berkas (File) | 121 |
| Membuat Basisdata dengan MS-Access 2007 | 128 |
| Metaddata..... | 134 |
| Jenis Metaddata | 135 |
| MARC (Machine Readable Cataloguing) Format..... | 139 |
| Dublin Core..... | 144 |
| Winisis untuk Basisdata | 147 |
| Mengetahui WINISIS..... | 147 |
| Manajemen Data Menggunakan Winisis | 163 |
| Manajemen Perpustakaan Digital Menggunakan HTML dan XML..... | 193 |
| Mengetahui HTML..... | 193 |
| Menulis Dokumen XML..... | 206 |

| | |
|--|-----|
| Mengelola perpustakaan digital menggunakan Greenstone | 235 |
| Greenstone..... | 235 |
| Meng"install" Greenstone | 238 |
| Menggunakan Greenstone..... | 248 |
| Menjalankan Greenstone pertama kali | 248 |
| Penelusuran melalui kata yang muncul pada Teks | 251 |
| Merawak (browsing) informasi | 272 |
| Membuat Koleksi Greenstone..... | 279 |
| Membuat multiple collection pada Greenstone | 287 |
| Daftar Kutipan | 299 |
| Daftar Bacaan..... | 301 |

(halaman ini memang kosong)



Perpustakaan Digital

Digital libraries are new, and investment in them is fraught with unknowns. Consequently, librarians and library directors are hungry for information about different institutional experiences, including what digital library investments are considered good, meaningful, and cost-effective, and what influences have helped shape successful digital library programs (Deanna B. Marcum).

Saat ini kita sering mendengar istilah *library without wall* (perpustakaan tanpa dinding), *virtual library* (perpustakaan maya), *digital library* (perpustakaan digital), *virtual catalog* (katalog maya) baik dalam pembicaraan sehari-hari maupun dalam literatur. Istilah-istilah itu sebelumnya hanya merupakan istilah asing dan mungkin tidak mempunyai efek apa-apa bagi pustakawan, khususnya pustakawan di Indonesia. Namun istilah tersebut saat ini sudah mulai akrab dengan sebagian pustakawan kita. Hal ini disebabkan karena beberapa tahun belakangan ini teknologi informasi dan telekomunikasi (TIK) atau yang dikenal dengan ICT (*Information and Communication Technology*) dan lebih spesifik lagi jaringan internet makin merambah ke seluruh aspek kegiatan, termasuk bidang perpustakaan.

Kondisi dan perkembangan perpustakaan konvensional di Indonesia selama ini tidak terlalu menggembirakan dan meskipun namanya populer namun tidak banyak dimanfaatkan orang. Pengunjung perpustakaan tidak terlalu banyak, apalagi yang memanfaatkannya. Penelitian di sebuah perguruan tinggi (Saleh & Subagyo, 2011) menemukan bahwa rata-rata mahasiswa berkunjung ke perpustakaan sebanyak 8,36 kali dalam satu tahun atau kira-kira dua kali setiap tiga bulan. Sedangkan frekuensi peminjaman buku hanya sebanyak 4,2 kali dalam satu tahun, artinya mahasiswa rata-rata meminjam satu buku setiap 3 bulan. Kurang populernya perpustakaan konvensional ini mungkin disebabkan oleh kurang menariknya koleksi yang dimiliki oleh perpustakaan, misalnya karena tidak *up-to-date*, atau jumlahnya yang tidak mencukupi; pelayanan yang kurang profesional; fasilitas yang kurang memadai, dan masih banyak lagi alasan-alasan yang bisa dikemukakan.

Kehadiran perpustakaan digital diharapkan dapat menjadi solusi bagi perpustakaan konvensional yang biasanya mempunyai keterbatasan seperti yang disebutkan di atas, antara lain keterbatasan koleksi perpustakaan. Seperti kita ketahui bahwa koleksi

merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan mutu layanan suatu perpustakaan. Hal ini karena koleksi (baca = Informasi dan/atau literatur) adalah hal yang sangat penting bagi pemakai perpustakaan seperti dosen, mahasiswa, peneliti (dalam penyelenggaraan proses belajar mengajar dan penelitian) maupun masyarakat umum. Sayangnya koleksi perpustakaan (dalam hal ini buku dalam arti luas) harganya sangat mahal sehingga sulit dijangkau oleh masyarakat. Selain itu buku yang dipublikasi (diterbitkan) di Indonesia sangat sedikit khususnya buku-buku yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan. Jumlah terbitan Indonesia tahun 2002 dan 2003 rata-rata hanya mencapai 6.000 – 7.000 judul per tahun (Saleh & dkk, 2004), ini masih terbilang kecil dibanding Jepang atau Thailand yang mencetak 68.000-70.000 judul per tahun (Kompas, 17/5-2004). Untuk mengatasi kekurangan bahan perpustakaan ini maka salah satu solusinya adalah mengembangkan perpustakaan digital. Banyak informasi yang dihasilkan oleh lembaga baik pemerintah maupun swasta yang tidak diterbitkan atau diterbitkan secara terbatas dapat menjadi bahan perpustakaan digital.

Menurut Putu Laxman Pendit (Pendit, 2005) sebelum istilah ”perpustakaan digital” menjadi populer, kalangan pustakawan sudah sering berbicara tentang perpustakaan elektronik (*electronic library*). Dalam bukunya, Pendit mengutip Kenneth Dowlin, salah satu pendukung ide tentang perpustakaan elektronik, yang menggambarkan ciri perpustakaan elektronik seperti:

- Memakai komputer untuk mengelola sumberdaya perpustakaan,
- Menggunakan saluran elektronik untuk menghubungkan penyedia informasi dengan pengguna informasi,
- Memanfaatkan transaksi elektronik yang dapat dilakukan dengan bantuan staf jika diminta oleh pengguna,
- Memakai sarana elektronik untuk menyimpan, mengelola, dan menyampaikan informasi kepada pengguna.

Pengertian

Pada dasarnya, perpustakaan digital sama saja dengan perpustakaan biasa, hanya saja memakai prosedur kerja berbasis komputer dan sumberdaya digital (Widyawan, 2005). Perpustakaan digital atau *digital library* menawarkan kemudahan bagi para pengguna untuk mengakses sumber-sumber elektronik dengan alat yang menyenangkan pada waktu dan kesempatan yang terbatas. Pengguna bisa menggunakan sumber-sumber informasi tersebut tanpa harus terikat kepada jam operasional perpustakaan seperti jam kerja atau jam buka perpustakaan.

Istilah yang digunakan untuk perpustakaan digital (*digital library*) sering dipertukarkan dengan perpustakaan elektronik (*e-library*), dan perpustakaan maya (*virtual library*). Menurut Hayun Kusumah (Kusumah, 2001) *Digital Library* belum didefinisikan secara jelas untuk dapat dijadikan standar atau acuan dalam dunia pendidikan. Namun demikian ia mengutip definisi yang dirangkum oleh Saffady sebagai berikut:

”Digital Library adalah perpustakaan yang mengelola semua atau sebagian yang substansi dari koleksi-koleksinya dalam bentuk komputerisasi sebagai bentuk alternatif, suplemen atau pelengkap terhadap cetakan konvensional dalam bentuk mikro material yang saat ini didominasi koleksi perpustakaan.”

Sedangkan **The Digital Library Federation** (DLF, 2004) sebagaimana juga dikutip oleh Putu Laxman Pendit (Pendit, 2005) mendefinisikan perpustakaan digital sebagai berikut:

“Digital libraries are organizations that provide the resources, including the specialized staff, to select, structure, offer intellectual access to, interpret, distribute, preserve the integrity of, and ensure the persistence over time of collections of digital works so that they are readily and economically available for use by a defined community or set of communities.”

Beberapa definisi terhadap istilah-istilah tersebut di atas ditemukan di internet seperti berikut: *Electronic Library* adalah sebuah sistem perpustakaan yang menggunakan elektronik dalam menyampaikan informasi dan sumber yang dimilikinya. Media elektronik tersebut bisa komputer, telepon, internet dan sebagainya. Jadi Perpustakaan Elektronik dapat didefinisikan sebagai sekumpulan kegiatan yang menggabungkan koleksi-koleksi, layanan dan orang yang mendukung penuh siklus penciptaan, disseminasi, pemanfaatan dan penyimpanan informasi serta pengetahuan dalam segala format yang telah dievaluasi, diatur, diarsip dan disimpan. Sedangkan Perpustakaan Digital atau *digital library* adalah organisasi yang menyediakan sumber-sumber dan staf ahli untuk menyeleksi, menyusun, menyediakan akses, menerjemahkan, menyebarkan, memelihara kesatuan dan mempertahankan kesinambungan koleksi-koleksi dalam format digital sehingga selalu tersedia dan murah untuk digunakan oleh komunitas tertentu atau ditentukan. Sedangkan *Virtual Library* adalah penggabungan dari sistem informasi perpustakaan melalui web ataupun secara elektronik dengan koleksi-koleksi dalam format digital. Selain itu dapat juga berarti sebagai perpustakaan yang bisa menampung ataupun menyediakan fasilitas-fasilitas yang biasa disediakan oleh perpustakaan konvensional¹.

Sedangkan definisi perpustakaan digital menurut Chisenga (2003) sebagaimana dikutip Oppenheim dan Smithson adalah sebuah jasa informasi dimana semua sumber informasi tersedia dalam bentuk hasil pemrosesan komputer dan mempunyai fungsi dari pengadaan, penyimpanan, temu kembali dan akses yang kemudian disajikan yang semua itu dilakukan dengan bantuan teknologi digital (Achmad, 2006).

Menurut Widyawan (2005) perpustakaan digital itu tidak berdiri sendiri, melainkan terkait dengan sumber-sumber informasi lain dan pelayanan informasinya terbuka bagi pengguna di seluruh dunia. Koleksi perpustakaan digital tidak terbatas pada dokumen elektronik pengganti bentuk tercetak saja, ruang lingkup koleksinya malah sampai pada artefak digital yang tidak bisa tergantikan oleh bentuk tercetak.

¹ Dari <http://students.uksw.ac.id/~22022796/definisi.htm>. Diakses tanggal 9 Agustus 2005.

Dengan demikian maka Achmad (Achmad, 2006) menyimpulkan bahwa dalam pengembangan perpustakaan digital ada beberapa elemen penting yang perlu diperhatikan antara lain yaitu:

- Perpustakaan digital adalah organisasi-organisasi dengan tujuan khusus. Pada umumnya tujuan pengembangan perpustakaan digital adalah untuk mengumpulkan, mengelola, menyimpan informasi atau bahan perpustakaan dalam format digital. Kemudian informasi digital tersebut disajikan agar mudah diakses oleh pengguna melalui jaringan komunikasi.
- Perpustakaan digital mempunyai fungsi-fungsi dan proses-proses yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan, atau visi dan misi organisasi tersebut. Hal ini termasuk memilih sumberdaya yang perlu diadakan untuk pengembangan koleksi, membuka akses, serta untuk mendistribusikan sumberdaya tersebut. Fungsi dan proses tersebut dilakukan dengan bantuan sumberdaya manusia dan teknologi.
- Perpustakaan digital berisi koleksi digital. Hal ini meliputi wakil dokumen seperti cantuman bibliografis dan indeks disamping dokumen teks lengkap, *audio*, *video*, *image* yang sebagian tidak dapat diwakili atau dipencarkan dalam bentuk cetakan.
- Perpustakaan digital diakses melalui jaringan. Ini berarti koleksi digital ditempatkan pada satu tempat, yang kemudian dapat diakses melalui jaringan, baik LAN, WAN, intranet, maupun Internet. Sudah barang tentu perlu teknologi yang mendukung agar akses yang bersamaan (tidak lagi *single user*), dapat memuaskan penggunanya.
- Perpustakaan digital memerlukan staf dengan keahlian khusus. Hal ini menjadi keharusan bagi pustakawan untuk mempunyai keahlian khusus disamping keahlian yang dimiliki sebelumnya. Keahlian khusus tersebut sudah barang tentu berkaitan dengan pemanfaatan teknologi informasi untuk perpustakaan

Sejarah Perpustakaan Digital

Ide atau pikiran yang menjadi konsep dasar pengembangan perpustakaan digital ini pertama kali muncul pada tahun 1945 dari Vannevar Bush. Bush menulis artikel, dengan judul “*As We May Think*”, tentang impiannya berupa sebuah “meja kerja” untuk para ilmuwan yang diberi nama MEMEX (baca: ‘mi.meks’). Meja ini memiliki layar kaca dan merupakan sebuah ‘mesin memori’ yang dapat menyimpan semua berkas, artikel, buku bacaan, dan surat menyurat seorang ilmuwan. Pemilik mesin ini akan bekerja seperti mengetik, membaca, memeriksa, menganalisa dengan berbagai berkas yang tersimpan dalam “meja kerja” tersebut yang saling berhubungan satu sama lain secara otomatis. Dia dapat membuka berkas yang akan dibaca, membuka berkas yang akan ditulis, dan menutupnya kembali jika sudah tidak dibutuhkannya (Pendit P. L., 2009) (Lesk, 2005). Pikiran Bush ini muncul akibat penyimpanan informasi manual yang menghambat akses terhadap penelitian yang sudah dipublikasikan. Intinya adalah Bush ingin agar bagaimana informasi atau ilmu pengetahuan yang ada dalam berbagai bentuk dan format tersebut dapat diorganisasikan supaya dapat dengan mudah disimpan dan ditemukan kembali apabila diperlukan.

Perkembangan perpustakaan digital dimulai dengan otomasi perpustakaan dimana fungsi-fungsi perpustakaan dikerjakan dengan bantuan komputer. Otomasi perpustakaan ini mulai berkembang pada tahun 1980an. Namun pada saat itu hanya perpustakaan-perpustakaan besar saja yang menerapkan otomasi perpustakaan mengingat biaya investasinya yang begitu besar. Pada tahun 1980an sudah dimulai adanya upaya untuk mengintegrasikan teks lengkap pada basisdata elektronik. *Library of Congress* di Amerika yang telah mengimplementasikan sistem tampilan dokumen elektronik (*electronic document imaging systems*) untuk kepentingan penelitian dan operasional perpustakaan. Dari sudut pandang pengguna, komputer bukanlah bagian dari fasilitas manajemen perpustakaan melainkan hanya pelayanan untuk digunakan staf perpustakaan.

Pada awal 1990-an berkembang perangkat lunak yang meng”otomasi”kan hampir seluruh fungsi perpustakaan seperti *online public access catalogue* (OPAC), kontrol sirkulasi, pengadaan bahan perpustakaan, *interlibrary loan* (ILL) atau pinjam antar perpustakaan, manajemen koleksi, manajemen keanggotaan, dan lain-lain. Dengan pengembangan jaringan lokal (*Local Area Network/LAN*) dan jaringan yang lebih luas (*Wide Area Network/WAN*) pada periode ini komunikasi antar perpustakaan dapat dilakukan dengan mudah dan lancar. Fasilitas *online searching* atau penelusuran informasi jarak jauh dengan teknologi *peer to peer* juga berkembang. Pada periode ini kita kenal layanan *online searching* dari DIALOG, DATA STAR, MEDLINE dan lain-lain.

Di Indonesia sendiri perkembangan teknologi informasi yang mendasari pengembangan otomasi perpustakaan dan perpustakaan digital ini dimulai pada akhir 1970an dengan dicanangkannya jaringan kerjasama IPTEK berbasis komputer yang dikenal dengan nama IPTEKNET. Pada dekade 1980an dibentuk jaringan perguruan tinggi yang dikenal dengan nama *University Network* atau UNINET. Otomasi perpustakaan di Indonesia dimulai oleh Perpustakaan Institut Teknologi Bandung (ITB) dan Perpustakaan Lembaga Manajemen Kelistrikan (LMK) dengan memelopori penggunaan komputer pribadi (*Personal Computer/ PC*) untuk pengelolaan perpustakaan. Akhir tahun 1980an banyak perpustakaan menggunakan CDS/ISIS dalam mengelola data bibliografinya. Seperti diketahui CDS/ISIS versi DOS dirilis pertama kali oleh UNESCO pada tahun 1986. Pada akhir 1980an sampai 1990an banyak perpustakaan di Indonesia memulai otomasi diantaranya seluruh perguruan tinggi negeri (PTN) melalui proyek Bank Dunia XXI yang dikoordinir oleh UKKP (Unit Koordinasi Kegiatan Perpustakaan) membeli perangkat lunak Dynix. Tidak mau kalah, Perpustakaan Nasional juga membeli perangkat lunak VTLS dan VTLS versi “micro”nya disebarkan ke Perpustakaan Nasional Provinsi di seluruh Indonesia. Departemen Agama juga “membagikan” perangkat lunak untuk manajemen perpustakaan yang diberi nama INSIS dan dibuat oleh PT Cursor Informatics kepada seluruh IAIN di Indonesia. Setelah itu berkembang perangkat-perangkat lunak untuk otomasi perpustakaan seperti Spectra oleh UK Petra Surabaya, SIPISIS oleh Perpustakaan IPB, Adonis oleh Perpustakaan Universitas Andalas, ISISonline dan GDL oleh Perpustakaan ITB, Laser oleh perpustakaan UMM, Digilib oleh perpustakaan USU, BDeL oleh Universitas Bina Darma Palembang, LEIC oleh Universitas Syah Kuala, LEIC oleh Politeknik Negeri Sriwijaya, Digital Library oleh Widya Mandala Surabaya, LONTAR oleh Universitas

Indonesia dan masih banyak lagi pihak-pihak yang mengembangkan perangkat lunak sejenis. Ada juga perangkat lunak yang dikembangkan oleh vendor yang murni komersial, sebut saja NCI Bookman oleh PT Nuansa Cerah Informasi, SIMPUS dan lain-lain. Dengan berkembangnya perangkat lunak “open source” ada beberapa lembaga yang juga ikut bermain dalam pengembangan perangkat lunak pengelolaan otomatis perpustakaan dan perpustakaan digital. Kita bisa menyebut SLiMS atau Senayan Library and Information Management System sebagai salah satu produk “open source” yang diproduksi oleh Perpustakaan Departemen Pendidikan Nasional di Senayan. Sebenarnya ISISOnline dan GDL juga dirilis sebagai perangkat lunak “open source”.

Perubahan yang Terjadi pada Perpustakaan

Perpustakaan secara tradisional dikenal sebagai pengelola koleksi buku dan majalah. Definisi perpustakaan menurut undang-undang Perpustakaan nomor 43 tahun 2007 (PNRI, 2007) berbunyi seperti ini: Perpustakaan adalah institusi pengelola koleksi karya tulis, karya cetak, dan/atau karya rekam secara profesional dengan sistem yang baku guna memenuhi kebutuhan pendidikan, penelitian, pelestarian, informasi, dan rekreasi para pemustaka. Dengan definisi tersebut maka perpustakaan dianggap sebagai salah satu lembaga yang bertugas mengelola informasi. Oleh karena itu keberadaan perpustakaan mempunyai kedudukan yang sangat penting dalam dunia informasi dan pendidikan. Perubahan yang terjadi dalam manajemen dan teknologi pengelolaan informasi harus direspon oleh perpustakaan agar perpustakaan dapat terus menjalankan fungsinya dalam menyediakan informasi kepada masyarakat pemakainya. Hal-hal yang menjadi tantangan kedepan adalah bagaimana menyalurkan informasi tersebut dengan cepat, tepat, dan dapat bersifat global.

Perpustakaan Kuno Sampai Modern

Perpustakaan kuno dimulai dengan cara mengukir batu sebagai upaya untuk mengingat dan mencatat pengetahuan kuno. Kemudian berkembang lebih baik lagi ketika ditemukan piktografi. Ekspresi pemikiran dan perasaan itu diwujudkan dalam bentuk gambar (piktografi). Kumpulan dari berbagai gambar merupakan awal munculnya benih perpustakaan. Perkembangan selanjutnya adalah setelah ditemukannya huruf atau aksara. Pada 650 SM Raja Syria Assurbanipal mendirikan perpustakaan berisi literatur Syria – Babilonia. Ada staf khusus yang memelihara perpustakaan, dan kumpulan "buku" sudah disusun menurut topik permasalahannya. Pada 1400 M dengan ditemukannya mesin cetak oleh Gutenberg semakin mempermudah upaya penggandaan tulisan yang sebelumnya harus disalin dengan ditulis tangan. Teknologi cetak ini yang kemudian mempercepat pertumbuhan perpustakaan. Akhir masa Gutenberg ditandai dengan ledakan bahan tercetak (buku), perdagangan buku, maupun *plagiator*. Perpustakaan kota berkembang seiring dengan meluasnya kebutuhan ruang baca bagi masyarakat umum. Pada abad 17 perkembangan teknik cetak yang pesat meningkatkan jumlah buku maupun perluasan tempat baca umum berakibat pergeseran kepastakawanan menjadi penyedia (*provider*) dan penghubung (*broker*) informasi. Masa ini membaca menjadi sangat populer. Hal ini menyebabkan meningkatnya pengetahuan tentang budaya lain. Di Eropa dan Amerika muncul

perkumpulan pembaca dan perpustakaan yang memungut uang sewa. Abad 19 ditandai dengan surutnya pengaruh bangsawan dan golongan ningrat, nasionalisasi hirarki agama, dan perpindahan kepemilikan buku. Upaya penyelamatan buku untuk tujuan pelestarian merintis teknik pengindekan dan bibliografi. Berawal dari pedagang buku yang menyusun daftar buku untuk keperluan perdagangan buku. Dengan ditemukannya daerah baru, berkembangnya ilmu baru, berkembangnya pendidikan, maupun lembaga keilmuan, meningkatkan jumlah publikasi ilmiah. Semua ini menuntut perbaikan dalam mengelola koleksi buku (perpustakaan). Abad 20 ditandai dengan proses seleksi buku yang lebih cermat bagi suatu perpustakaan. Mulai ada pembagian dalam administrasi perpustakaan, dan konsep penyusunan dalam mengelola koleksi buku. Dasa warsa 50-an mulai dicoba pemakaian komputer untuk perpustakaan, walaupun masih terpisah penanganannya untuk setiap fungsi dalam suatu perpustakaan. Perkembangan yang sangat menakjubkan dalam teknik komputer dan telekomunikasi sangat berpengaruh pada organisasi, manajemen, dan penemuan kembali informasi. Hal ini mendorong penelitian teoritis tentang ilmu perpustakaan dan informasi. Abad 21 tentu saja ditandai dengan perkembangan perpustakaan digital yang semakin matang. Teknologi informasi semakin maju sehingga dapat memproses informasi dalam jumlah besar dalam waktu yang sangat singkat. Teknologi penyimpanan juga semakin maju dengan peralatan yang semakin kecil ukurannya, tetapi mempunyai daya simpan yang sangat besar, bahkan belum pernah dibayangkan oleh manusia pada pertengahan abad yang lalu (Indonesia, 2006).

Tantangan Perubahan Bagi Perpustakaan

Seperti dikatakan bahwa teknologi informasi semakin maju dengan kecepatan proses yang sangat tinggi dan daya tampung penyimpanan informasi yang sangat besar. Ini menjadi tantangan sendiri bagi perpustakaan untuk memanfaatkannya. Untuk menjawab tantangan tersebut perpustakaan, khususnya di Indonesia, harus melakukan perubahan. Pertama, perpustakaan harus segera melakukan otomasi. Otomasi perpustakaan ini menyangkut sistem administrasi perpustakaan (*library housekeeping*) seperti pembuatan katalog. Pada tingkat perkembangan ini katalog yang diotomasi benar-benar hanya katalog yaitu daftar buku koleksi perpustakaan. Tidak diintegrasikan dengan sistem kontrol sirkulasi (peminjaman, pengembalian, denda, statistik transaksi dll).

Selanjutnya perpustakaan harus bisa mengintegrasikan fungsi otomasi perpustakaan lebih jauh lagi. Komputer yang tadinya hanya berfungsi menyediakan katalog elektronik, juga harus dapat difungsikan untuk menampilkan transaksi sirkulasi. Pada tingkatan ini dikenal dengan *integrated system* (sistem terintegrasi). Pada sistem terintegrasi ini perpustakaan menampilkan katalog online yang datanya sekaligus dapat dimanfaatkan sebagai sumberdata untuk transaksi peminjaman, pengembalian, pencatatan pembayaran denda, penagihan keterlambatan pinjaman, statistik sirkulasi dan lain-lain. Dengan demikian maka pustakawan dapat mengamati aktivitas peminjaman secara detail guna memenuhi kebutuhan pengguna.

Kemudian perpustakaan harus bisa menerapkan teknologi informasi untuk komunikasi antar perpustakaan, misalnya katalog online yang dapat diakses dari luar perpustakaan

dan lain-lain. Perpustakaan dapat menggunakan jaringan ini untuk mengirim dan menerima surat elektronik dan jika perlu dapat melakukan komunikasi untuk pinjam antar perpustakaan.

Perkembangan selanjutnya adalah perpustakaan dapat menyediakan informasi selain katalog perpustakaan namun juga dalam bentuk teks lengkap, terutama untuk informasi yang sudah menjadi *publik domain* atau informasi yang tidak dilindungi oleh undang-undang hak cipta. Banyak dokumen yang bersifat seperti ini seperti pustaka kelabu atau *grey literature* misalnya. Untuk menampilkan dokumen yang dilindungi oleh undang-undang hak cipta tentu harus mengikuti aturan main yang berlaku.

Perpustakaan Konvensional versus Perpustakaan Digital

Dalam arti tradisional, perpustakaan adalah sebuah koleksi buku dan majalah. Walaupun dapat diartikan sebagai koleksi pribadi perseorangan, namun perpustakaan lebih umum dikenal sebagai sebuah koleksi besar yang dibiayai dan dioperasikan oleh sebuah kota atau institusi, dan dimanfaatkan oleh masyarakat yang rata-rata tidak mampu membeli sekian banyak buku atas biaya sendiri². Dengan pengertian seperti ini maka perpustakaan konvensional memiliki koleksi berupa buku-buku tercetak. Mungkin juga ada koleksi lain seperti model, audiovisual (dalam format analog), mikrofilm dan atau mikrofis dan lain-lain. Sedangkan perpustakaan digital seperti telah didefinisikan pada bagian awal dari buku ini adalah perpustakaan yang koleksinya seluruhnya atau sebagian besar dalam format digital.

Kelebihan perpustakaan digital dibandingkan dengan perpustakaan konvensional antara lain adalah:

- Menghemat ruangan

Karena koleksi perpustakaan digital adalah dokumen-dokumen berbentuk digital, maka penyimpanannya akan sangat efisien. Harddisk dengan kapasitas 30 gigabyte atau disingkat GB (sekarang ukuran standar harddisk adalah 140 GB) dapat berisi e-book sebanyak 10.000 – 12.000 judul (eksemplar) dengan jumlah halaman buku rata-rata 500 – 1.000 halaman. Jumlah ini sama dengan jumlah seluruh koleksi buku dari perpustakaan ukuran kecil sampai sedang. Sedangkan perpustakaan konvensional yang koleksinya berupa buku atau dokumen tercetak memerlukan ruangan yang besar. Untuk jumlah buku yang sama yaitu 12.000 judul (eksemplar), maka diperlukan luas ruangan kira-kira 50 – 100 meter persegi (hanya untuk menempatkan fisik buku saja).

- Akses ganda (Multiple access)

Kekurangan perpustakaan konvensional adalah akses terhadap koleksinya bersifat tunggal. Artinya apabila ada sebuah buku dipinjam oleh seorang anggota perpustakaan, maka anggota yang lain yang akan meminjam harus menunggu buku

² <http://id.wikipedia.org/wiki/Perpustakaan>

tersebut dikembalikan terlebih dahulu. Koleksi digital tidak demikian. Setiap pemakai dapat secara bersamaan menggunakan sebuah koleksi buku digital yang sama baik untuk dibaca maupun untuk diunduh atau dipindahkan ke komputer pribadinya (*download*). Pada perpustakaan konvensional konsep “pinjam buku” adalah membawa buku tersebut secara fisik ke luar dari perpustakaan, dan dengan demikian maka perpustakaan tersebut “kehilangan” secara fisik koleksinya jika ada yang meminjam, sementara konsep meminjam pada perpustakaan digital pengguna dapat mengunduh (*download*) salinan (*copy*) sebuah buku elektronik, sedangkan buku elektronik aslinya tetap berada pada server perpustakaan. Dengan demikian, maka perpustakaan bisa “meminjamkan” koleksi buku elektronik dalam jumlah banyak sekaligus kepada pengguna perpustakaan digital secara bersamaan, bahkan mungkin pustakawan tidak pernah tahu berapa buku elektronik yang “dipinjam” oleh pemakainya (tentu saja dengan menambah fasilitas *counter* hal ini dapat diatasi dan pustakawan bisa menghitung jumlah pemakai perpustakaan digital yang mengunduh koleksinya).

- Tidak dibatasi oleh ruang dan waktu

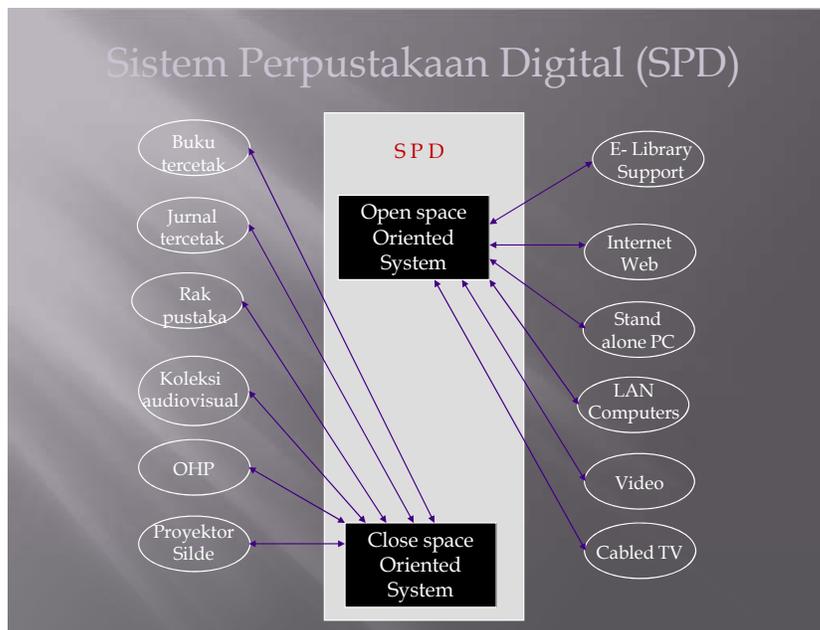
Perpustakaan digital dapat diakses dari mana saja dan kapan saja dengan catatan ada jaringan komputer (*computer networking*) sehingga antara komputer server dimana koleksi perpustakaan digital tersimpan dapat berhubungan dengan komputer pengguna (*client*). Selain jaringan tentu saja ada syarat lainnya seperti arus listrik (*power*) sehingga masing-masing komputer yang akan berhubungan tersebut dapat ”bekerja”. Sedangkan perpustakaan konvensional hanya bisa diakses jika orang tersebut datang secara fisik ke perpustakaan pada saat perpustakaan membuka layanan. Jika pemakai perpustakaan bisa datang ke lokasi perpustakaan, namun mereka datang pada saat yang tidak tepat, misalnya pada jam-jam dimana perpustakaan sudah ditutup maka orang yang datang tersebut tetap tidak dapat mengakses dan menggunakan koleksi perpustakaan. Sebaliknya walaupun perpustakaan sedang buka namun karena sesuatu hal (misalnya jarak yang jauh antara pemakai dengan perpustakaan) sehingga pemakai berhalangan atau tidak bisa datang ke perpustakaan maka pemakai tersebut tidak dapat mengakses atau menggunakan perpustakaan.

- Koleksi dapat berbentuk multimedia

Koleksi perpustakaan digital tidak hanya koleksi yang bersifat teks saja atau gambar saja. Koleksi perpustakaan digital dapat berbentuk kombinasi antara teks gambar, dan suara. Bahkan koleksi perpustakaan digital dapat menyimpan dokumen yang hanya bersifat gambar bergerak dan suara (film) yang tidak mungkin digantikan dengan bentuk teks. Pada beberapa dokumen digital seperti Encarta Encyclopedia menyajikan kombinasi teks, gambar serta suara sekaligus. Pembaca disuguhkan bacaan berupa teks yang menjelaskan suatu persoalan. Jika pembaca tidak mengerti penjelasan dari teks tersebut atau menginginkan informasi yang tidak mungkin ditampilkan oleh teks, maka pembaca dapat menampilkan gambar bergerak yang dilengkapi dengan suara (misalnya bagaimana proses telur menetas sampai anak ayam keluar dari cangkang telur).

- Biaya lebih murah

Secara relatif dapat dikatakan bahwa biaya untuk dokumen digital termasuk murah. Mungkin memang tidak sepenuhnya benar. Untuk memproduksi sebuah *e-book* mungkin perlu biaya yang cukup besar. Namun bila melihat sifat *e-book* yang bisa digandakan dengan jumlah yang tidak terbatas dan dengan biaya sangat murah, mungkin kita akan menyimpulkan bahwa dokumen elektronik tersebut biayanya sangat murah. Belum lagi jika diperhitungkan biaya distribusi dari dokumen digital dibandingkan dengan dokumen konvensional, maka pengiriman dokumen digital akan ribuan kali lebih murah dibandingkan dengan biaya distribusi dokumen digital.



Gambar 1.1 Konsep Open Space dan Close Space Oriented System

Gambar di atas memperlihatkan perbedaan antara sistem perpustakaan digital dengan sistem perpustakaan konvensional. Pada perpustakaan konvensional pendekatan terhadap informasi yang menjadi koleksinya adalah *close space oriented system* dimana koleksinya terlihat nyata seperti buku tercetak, rak bahan pustaka, koleksi audiovisual dan lain-lain. Untuk mengakses koleksi tersebut pemakai selalu dibatasi oleh dimensi ruang dan waktu dengan segala syarat-syaratnya. Misalnya, untuk mengakses informasi di dalam perpustakaan konvensional, kita harus datang ke perpustakaan tersebut pada waktu yang tepat yaitu ketika perpustakaan dibuka. Bahkan ketika perpustakaan dibuka, masih harus dilayani oleh petugas (misalnya ketika kita ingin meminjam). Sebaliknya, perpustakaan digital dioperasikan dengan *open space oriented system* dimana koleksinya tidak dapat dilihat secara nyata karena berbentuk kumpulan berkas (*file*) komputer. Untuk mengakses informasi yang menjadi koleksinya tidak dibatasi oleh dimensi ruang

dan waktu, bahkan tidak perlu petugas untuk melayaninya. Tentu saja dengan syarat ada komputer (perangkat keras atau *hardware*, perangkat lunak atau *software*) dan jaringan yang diaktifkan 24 jam sehari dan 7 hari dalam seminggu. Oleh karena itu perpustakaan digital sering juga disebut dengan perpustakaan tanpa dinding, atau perpustakaan virtual, atau perpustakaan elektronik.

Otomasi Perpustakaan vs Perpustakaan digital

Secara umum Otomasi perpustakaan (*library automation*) adalah sebuah proses pengelolaan perpustakaan dengan menggunakan bantuan teknologi informasi (TI). Dengan bantuan teknologi informasi maka beberapa pekerjaan manual dapat dipercepat dan diefisienkan. Selain itu proses pengolahan data koleksi menjadi lebih akurat dan cepat untuk ditelusur kembali. Dengan demikian para pustakawan dapat menggunakan waktu lebihnya untuk mengurus pengembangan perpustakaan karena beberapa pekerjaan yang bersifat berulang (*repetable*) sudah diambil alih oleh komputer (Subrata, 2009).

Sedangkan **Perpustakaan digital** (Inggris: *digital library* atau *electronic library* atau *virtual library*) seperti telah didefinisikan di atas adalah perpustakaan yang mempunyai koleksi buku sebagian besar dalam bentuk format digital dan yang bisa diakses dengan komputer. Jenis perpustakaan ini berbeda dengan jenis perpustakaan konvensional yang berupa kumpulan buku tercetak, film mikro (*microform* dan *microfiche*), ataupun kumpulan kaset audio, video, dan lain-lain. Isi dari perpustakaan digital berada dalam suatu komputer server yang bisa ditempatkan secara lokal, maupun di lokasi yang jauh, namun dapat diakses dengan cepat dan mudah lewat jaringan komputer (Wikipedia).

Menurut Widyawan (2005) pada dasarnya perpustakaan digital sama saja dengan perpustakaan biasa, hanya saja memakai prosedur kerja berbasis komputer dan sumberdaya digital. Perpustakaan Digital atau digital library menawarkan kemudahan bagi para pengguna untuk mengakses sumber-sumber elektronik dengan alat yang menyenangkan pada waktu dan kesempatan yang terbatas. Pengguna bisa menggunakan sumber-sumber informasi tersebut tanpa harus terikat kepada jam operasional perpustakaan (seperti jam kerja atau jam buka perpustakaan). Istilah yang digunakan untuk perpustakaan digital (*digital library*) sering dipertukarkan dengan perpustakaan elektronik (*e-library*), dan perpustakaan maya (*virtual library*).

Alasan Pengembangan Perpustakaan Digital

Menurut Griffin (1999) sebagaimana dikutip oleh (Yuadi, 0000) pada tahun terakhir ini telah terjadi peledakan pertumbuhan ketertarikan dalam perkembangan dan pemakaian perpustakaan digital. Faktor-faktor yang menunjang pengembangan perpustakaan digital antara lain adalah:

- Telah tersedianya teknologi komputasi dan komunikasi yang memungkinkan dilakukannya penciptaan, pengumpulan dan manipulasi informasi.

- Tersedianya infrastruktur jaringan internasional untuk mendukung sambungan serta meningkatnya kemampuan pengguna dalam mengoperasikan infrastruktur jaringan internasional tersebut.
- Semakin berkembangnya serta semakin meluasnya informasi berbasis online.
- Semakin berkembang dan menjamurnya kerangka akses internet umum seperti tersedianya hot spot di tempat-tempat umum serta akses internet melalui telepon seluler dan ipad.

Beberapa hal yang menjadi alasan mengapa perpustakaan digital dikembangkan antara lain adalah:

- Perpustakaan konvensional mempunyai kelemahan dalam melakukan layanan dimana ada batas fisik, dalam arti ketika pemakai dokumen membutuhkan atau ingin menggunakannya, dia harus datang ke perpustakaan untuk mengambilnya. Selain itu jika dokumen tersebut sedang dipinjam atau digunakan orang lain, maka pengguna tersebut tidak akan dapat menggunakannya. Artinya, dokumen konvensional hanya memiliki akses tunggal. Untuk memecahkan masalah keterbatasan akses ini, maka perpustakaan digital diharapkan mampu menyediakan akses terhadap dokumen dengan lebih cepat dimana pengguna tidak harus datang ke perpustakaan secara fisik serta pengguna dapat mengakses dokumen tersebut walaupun orang lain sedang menggunakannya. Dengan kata lain perpustakaan digital ini memiliki akses ganda (sebagai lawan dari akses tunggal) atau *multiple access*.
- Perpustakaan konvensional memiliki titik cari (*access point*) yang sangat terbatas. Artinya, titik cari pada perpustakaan konvensional hanya bisa dilakukan pada nama keluarga pengarang (sesuai dengan aturan katalogisasi); judul yang dimulai dengan kata pertama pada judul; subyek yang sudah ditentukan oleh pustakawan melalui aturan penentuan tajuk subyek. Pengguna tidak dapat mencari melalui kata yang merupakan bagian dari judul, kombinasi dua kata misalnya antara nama pengarang dan kata bagian dari judul, bahkan membatasi pencarian pada tahun terbit dan lain-lain. Dengan perpustakaan digital, pengguna dapat melakukan pencarian yang tidak dapat dilakukan pada perpustakaan konvensional. Misalnya, pengguna dapat melakukan pencarian kata yang merupakan bagian dari judul atau bahkan dengan operator boolean pengguna dapat melakukan pencarian dengan cara kombinasi kata yang ada pada judul, subyek dan nama pengarang. Bahkan pengguna dapat melakukan pencarian dengan batas tahun tertentu.
- Perpustakaan konvensional memerlukan kontrol yang rumit dalam penggunaannya, misalnya pada sistem peminjaman saja memerlukan banyak sekali langkah seperti pencatatan peminjaman, pencatatan pengembalian, pencatatan denda, penagihan keterlambatan pinjaman, pencatatan statistik peminjaman dan lain-lain. Pada perpustakaan digital proses tersebut bisa disederhanakan. Begitu metadata dibuat dan dokumen digitalnya disimpan di server, maka proses pencatatan selanjutnya dapat dilakukan secara otomatis oleh sistem komputer atau perangkat lunak komputer.

- Pada perpustakaan konvensional banyak pekerjaan yang bersifat fisik dan memerlukan banyak tenaga kerja, salah satunya adalah buku yang digunakan oleh pengguna baik yang digunakan di tempat atau di meja baca, maupun yang dipinjam ke luar perpustakaan, harus dikembalikan ke rak (*shelving*). Pada perpustakaan digital pekerjaan ini dapat dipangkas atau bahkan ditiadakan.
- Perpustakaan konvensional dengan koleksi berupa dokumen tercetak tentu memerlukan ruangan yang luas. Tentu saja ruangan yang luas tersebut berhubungan dengan biaya yang mahal, tidak saja untuk membangun ruangan tersebut, namun juga memerlukan biaya untuk kebersihan dan pemeliharaan. Dengan perpustakaan digital maka penggunaan ruangan dapat dipangkas dan diperkecil.

Manfaat Perpustakaan Digital

Sebagaimana yang diharapkan pada gagasan awal, perpustakaan digital bertujuan untuk membuka akses seluas-luasnya terhadap informasi yang sudah dipublikasikan. Tujuan perpustakaan digital menurut *Association of Research Libraries* (ARL, 1995) sebagaimana dikutip oleh Winy Purtini (Purtini, 0000) yang dimuat dalam IDLN adalah sebagai berikut:

- Untuk melancarkan pengembangan yang sistematis tentang cara mengumpulkan, menyimpan, dan mengorganisasi informasi dan pengetahuan dalam format digital.
- Untuk mengembangkan pengiriman informasi yang hemat dan efisien di semua sektor.
- Untuk mendorong upaya kerjasama yang sangat mempengaruhi investasi pada sumber-sumber penelitian dan jaringan komunikasi.
- Untuk memperkuat komunikasi dan kerjasama dalam penelitian, perdagangan, pemerintah, dan lingkungan pendidikan.
- Untuk mengadakan peran kepemimpinan internasional pada generasi berikutnya dan penyebaran pengetahuan ke dalam wilayah strategis yang penting.
- Untuk memperbesar kesempatan belajar sepanjang hayat

Sedangkan manfaat perpustakaan digital menurut Chisenga (2003) sebagaimana dikutip oleh Achmad (Achmad, 2006) adalah:

- Penambahan koleksi lebih cepat dengan kualitas lebih baik.
- Dapat mempercepat akses sehingga informasi yang dibutuhkan dapat segera dimiliki dan dimanfaatkan oleh pengguna.

- Lebih bebas dan dapat memotong mata rantai administrasi untuk memperoleh informasi.
- Dapat diakses dimana saja, kapan saja asal ada komputer yang terkoneksi dengan jaringan.
- Pengguna dapat mengakses bukan hanya dalam format cetak tapi juga format suara, gambar, video dll.

Selanjutnya Achmad (Achmad, 2006) juga mengutip pendapat Arms (2000) tentang manfaat perpustakaan digital sebagai berikut:

- Perpustakaan digital membawa perpustakaan ke pengguna. Untuk memanfaatkan perpustakaan pemakai memerlukan akses. Cara lama, pengguna harus datang secara fisik ke perpustakaan. Beberapa anggota perpustakaan tinggal dekat dengan lokasi perpustakaan sehingga memerlukan waktu beberapa menit saja untuk datang ke perpustakaan. Namun tidak semua anggota perpustakaan tersebut tinggal dekat dengan lokasi perpustakaan. Perpustakaan digital membawa informasi ke meja pengguna baik di tempat kerja maupun di rumah. Hal ini mempermudah untuk memanfaatkan perpustakaan dan sudah barang tentu dapat meningkatkan pemanfaatannya. Dengan membawa perpustakaan digital ke atas meja pengguna, maka pengguna tidak lagi harus datang secara fisik ke lokasi perpustakaan. Jadi perpustakaan selalu ada di komputer jika telah ada koneksi dengan jaringan.
- Komputer dapat dimanfaatkan untuk mengakses dan merawak (*browsing*) informasi. Komputer dapat dimanfaatkan untuk mencari informasi. Dokumen kertas memang enak, dan nyaman untuk dibaca, tetapi mencari informasi yang disimpan didalamnya tidak mudah. Walaupun banyak alat-alat penelusur informasi (*tercetak*) ditambah dengan tingkat keterampilan pustakawan yang baik dalam menelusur informasi, namun untuk memanfaatkan perpustakaan yang besar sungguh merupakan tantangan besar. Untuk mencari informasi dengan komputer tentu saja lebih mudah dari pada menggunakan metode konvensional atau manual. Komputer sangat bermanfaat dalam menelusur informasi karena dilengkapi dengan *hyperlink* yang memungkinkan penelusur meloncat dari dokumen yang satu ke dokumen yang lain.
- Informasinya dapat digunakan secara bersama (*resource sharing*). Perpustakaan mengoleksi berbagai macam informasi. Di dalam perpustakaan digital maka pustakawan harus menempatkan informasi ini dalam suatu jaringan sehingga tersedia untuk diakses oleh setiap orang. Saat ini sudah banyak koleksi digital dikembangkan orang dan ditempatkan dalam suatu jaringan yang dapat diakses secara global oleh pengguna perpustakaan. Hal ini merupakan suatu keuntungan yang luar biasa dibandingkan dengan koleksi tercetak yang kurang bermanfaat namun untuk mendapatkan harus melakukan pengorbanan yang sangat besar baik waktu dan bahkan biaya untuk datang ke tempat koleksi tersebut disimpan.

- Informasi yang ada mudah untuk diperbaharui (di *up-date*). Suatu keuntungan yang tidak diperoleh pada perpustakaan konvensional adalah bahwa perpustakaan digital dapat diperbaharui atau dimutakhirkan secara terus menerus setiap saat (secara *real time*). Pada koleksi tercetak hal ini tidak mudah dilakukan, sebab pada dokumen tercetak harus dicetak ulang secara keseluruhan. Semua kopi dari versi lama harus dilacak dan diganti. Banyak perpustakaan menyediakan buku-buku referensi seperti ensiklopedi, direktori dalam bentuk online atau digital. Jika revisi diterima dari penerbit, pustakawan hanya meng-install versi baru tersebut ke komputer. Versi baru biasanya segera terbit dan tersedia untuk perpustakaan.
- Informasi selalu tersedia sepanjang hari, sepanjang masa, sepanjang hayat. Pintu perpustakaan digital harus terbuka lebar setiap saat, sehingga pengguna dapat berkunjung setiap saat secara maya. Koleksi perpustakaan tidak pernah dibawa pulang oleh pembaca, atau salah tempat di rak. Koleksi perpustakaan digital tidak akan pernah keluar kampus (dalam arti fisik). Sehingga cakupan koleksi bisa terus berkembang tanpa melihat batas fisik gedung perpustakaan (dikenal dengan perpustakaan tanpa dinding/ *library without wall*). Memang perpustakaan digital tidak selalu sempurna, yaitu jika sistem komputer gagal atau jaringan komputer yang berhubungan dengan server perpustakaan digital lamban. Tetapi bila dibanding dengan perpustakaan tradisional, informasi yang tersimpan di perpustakaan digital lebih sering dapat dimanfaatkan pengguna kapanpun ia membutuhkannya.
- Memungkinkan bentuk informasi baru. Perpustakaan konvensional pada umumnya menyimpan koleksi cetak. Namun bentuk cetak tidak selalu cocok untuk disimpan dan didisseminasikan atau dipencarkan. Pangkalan data mungkin cocok untuk menyimpan data sensus penduduk, sehingga dapat dengan mudah untuk dianalisis oleh komputer. Perpustakaan matematika, tidak dapat menyimpan tampilan matematika, seperti tampilan yang ada pada kertas. Tetapi dapat mengubah simbol-simbol komputer yang dimanipulasi oleh program seperti Mathematica atau Maple. Bahkan jika formatnya sama, koleksi yang diciptakan untuk dunia digital tidak akan sama dengan koleksi yang semula didesain untuk kertas atau media lainnya. Kata-kata yang diucapkan mempunyai dampak lain jika kata-kata itu ditulis. Dan koleksi teks online sangat berbeda dengan yang diucapkan atau dicetak. Penulis yang bagus menggunakan kata-kata berbeda ketika ia menulis untuk media yang berbeda dan pengguna akan menemukan cara baru untuk menggunakan informasi.

Pihak yang terlibat dalam Perpustakaan Digital

Dalam perpustakaan digital tentu ada beberapa pihak yang terlibat. Pendit (Pendit P. L., 2009) memerinci empat pemain atau pemeran utama dalam sebuah sistem perpustakaan digital yaitu:

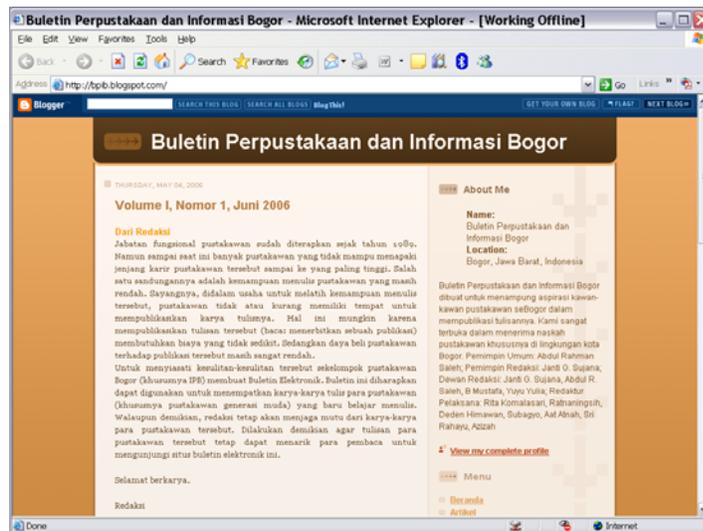
- Pengguna akhir perpustakaan digital atau *Digital Library End-users*. Pihak ini adalah sebagai pihak yang memanfaatkan fungsi-fungsi perpustakaan digital yang tentunya sudah jadi. Pihak ini sangat bergantung kepada kesiapan perpustakaan digital yang dikontak atau diaksesnya.

- Perancang Perpustakaan Digital atau *Digital Library Designer*. Adalah sekelompok orang yang memiliki pengetahuan dan *skill* tentang perpustakaan digital. Dengan pengetahuan dan *skill*nya tersebut kelompok ini melakukan perancangan dan pemeliharaan sistem perpustakaan digital sesuai dengan kebutuhan para pengguna perpustakaan digital.
- Administrator Sistem Perpustakaan Digital atau *Digital Library System Administrator*. Kelompok ini merupakan pihak yang memilih dan menetapkan komponen-komponen perangkat lunak yang diperlukan untuk melaksanakan fungsi-fungsi perpustakaan digital.
- Pengembang Komponen-komponen Pembentuk Perpustakaan Digital atau *Digital Library Application Developer*. Kelompok ini adalah pihak yang secara teknis menggunakan *Digital Library Management System* untuk mengembangkan komponen-komponen pembentuk perpustakaan digital. Mereka menggunakan berbagai perangkat kerja yang sesuai untuk mengembangkan fungsi sebagaimana dikehendaki pengguna dan dirancang oleh administrator dan perancang di atas.

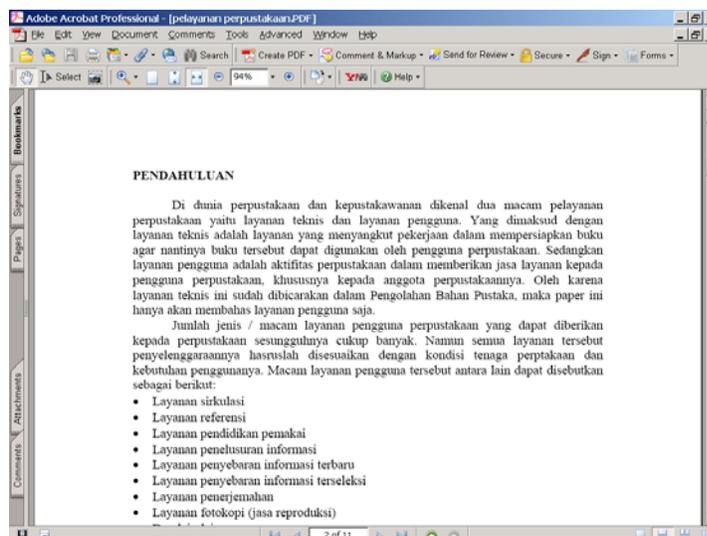
Pengguna perpustakaan digital berinteraksi dengan perpustakaan digital melalui komputer yang ada di hadapannya. Perpustakaan digital tersebut bisa dalam komputer yang berlokasi di dekat pengguna tersebut, namun bisa juga berada pada lokasi yang sangat jauh sampai ribuan kilometer dari tepat pengguna berada. Komputer tersebut merupakan satu-satunya sarana untuk berkomunikasi antara pengguna dengan perpustakaan digital. Pengguna tersebut tidak pernah tahu bahwa ada tiga pemain lain yang berada di balik penyelenggaraan perpustakaan digital tersebut. Padahal tanpa tiga pemain lainnya tersebut perpustakaan digital tidak pernah ada.

Koleksi Perpustakaan Digital

Sesuai dengan namanya maka koleksi perpustakaan digital tentunya terdiri dari dokumen berformat digital. Dokumen digital ini mempunyai format bermacam-macam antara lain format html atau *hypertext mark up language*, *Portable Document Format (PDF)*, *Microsoft Word* atau *MS-Word*, *Microsoft Excel* terutama untuk dokumen teks. Sedangkan dokumen gambar (grafis) kita sering jumpai dalam format JPEG, GIF dan sebagainya. Berikut ini diberikan sekedar contoh dokumen digital.



Gambar 1.2 Contoh dokumen digital atau elektronik berformat html



Gambar 1.3 Contoh dokumen digital atau elektronik berformat pdf

Media untuk menyimpan koleksi digital atau elektronik ini bermacam-macam. Ada yang disimpan didalam harddisk komputer (internal) yang tidak bebas dibawa kemana-mana. Namun ada juga yang disimpan di dalam media yang bisa bebas dibawa kemana-mana seperti harddisk eksternal, disket, CD atau CD-ROM ataupun DVD, dan flash disk atau dikenal juga dengan nama *handy drive*. Bahkan sekarang ini dokumen elektronik ini bisa disimpan secara virtual di server internet. Kita tidak perlu secara fisik membawa dokumen tersebut. Jika kita membutuhkan tinggal mencari koneksi ke internet, maka kita dapat memperoleh dokumen yang kita inginkan.



Gambar 1.4. Contoh media penyimpanan dokumen elektronik

Issu Hak Cipta Berkaitan dengan Perpustakaan Digital

Perpustakaan digital lebih mudah dibangun dibandingkan dengan membangun perpustakaan konvensional. Kemudahannya dalam hal akses dan perpindahan dokumen digital membawa konsekwensi sendiri berkaitan dengan kontrol terbitan. Dokumen digital relatif lebih sulit dikontrol dibandingkan dengan dokumen tercetak. Sekali dokumen digital disimpan dalam perpustakaan digital, maka dokumen tersebut akan tersedia bagi pemakai dengan jumlah tidak terbatas. Bagi pemakai informasi hal ini sangat menguntungkan, sebab ketersediaan informasi baginya sangat melimpah dan dapat diperoleh kapan saja. Bagi penulis hal ini juga sangat menguntungkan, sebab karyanya dapat dikenali dan dinikmati oleh lebih banyak orang dibandingkan jika ia menulis dalam bentuk tercetak. Bagi penerbit juga menguntungkan, sebab pasar semakin terbuka sehingga terbitannya dapat tersebar lebih luas, bahkan tidak dibatasi oleh wilayah atau batas-batas negara. Namun dari aspek ekonomi keadaan ini agak kurang menguntungkan. Penulis dan penerbit tidak dapat mengontrol berapa banyak karyanya terjual dan menghasilkan uang jika akses terhadap karya tersebut dapat dilakukan kepada perpustakaan digital dari manapun. Berkat teknologi komputer dan telekomunikasi maka koleksi digital saat ini tidak perlu berpindah tangan untuk dipakai secara bersama-sama. Sebuah buku elektronik dapat disimpan pada sebuah server yang berlokasi entah dimana, dan dapat diambil atau diunduh (*download*) salinannya tanpa harus menghilangkan dokumen aslinya dari server. Kalau perpustakaan konvensional dapat meminjamkan sebanyak dokumen yang tersedia sekaligus, maka perpustakaan digital dapat meminjamkan atau lebih tepat menyebarkan dokumennya dalam jumlah yang tidak terbatas, walaupun perpustakaan tersebut hanya memiliki satu kopi berkas (*file*) saja. Karena sifatnya yang seperti yang seperti ini maka perpustakaan yang bermaksud membangun perpustakaan digital harus memperhatikan aspek-aspek hukum yang mengatur kepemilikan hak cipta (*copyright*) karya tersebut serta aturan mengenai transaksi elektronik.

Hukum hak cipta bertujuan melindungi ciptaan-ciptaan para pencipta yang bisa sebagai pengarang, artis, musisi, dramawan, pemahat, programmer komputer dan sebagainya. Hak cipta adalah sejenis kepemilikan pribadi atas suatu ciptaan yang berupa perwujudan dari suatu ide pencipta di bidang seni, sastra, dan ilmu pengetahuan (Lindsey &

dkk, 2005). Memiliki dokumen baik tercetak maupun elektronik tidak secara otomatis memindahkan hak cipta terhadap karya tersebut. Hak cipta pada dasarnya tidak melekat kepada fisik dokumen. Oleh karena itu sebanyak apapun dokumen tersebut direproduksi, hak ciptanya tetap hanya satu dan tetap dipegang oleh pengarangnya sebagai pencipta dokumen (*creator*), sampai hak cipta tersebut secara resmi dipindahkan kepada orang lain. Jika Anda membeli buku tercetak, maka Anda hanya membeli hak untuk menyimpan dan meminjamkan buku tersebut sesuai dengan keinginan Anda. Buku tersebut adalah milik Anda dalam bentuknya yang nyata atau dalam wujud benda berupa fisik buku tersebut. Anda dapat menjualnya kembali buku tersebut. Namun tidak berarti Anda memiliki hak untuk mereproduksi dan menjual hasil reproduksinya tersebut kepada orang lain.

Hak cipta pada hakekatnya sama pada setiap negara yaitu melindungi pemegangnya sebagai pencipta karya (*creator*) namun dengan panjang waktu yang berbeda. Di Indonesia hak cipta diberikan kepada pencipta suatu karya secara otomatis atau tanpa harus mendaftarkan karyanya. Hak cipta tersebut berlaku selama pencipta tersebut hidup ditambah dengan 50 tahun sesudah pemegang hak cipta tersebut meninggal. Sebagian besar negara mengizinkan suatu karya disalin atau dikopi untuk tujuan penggunaan secara pribadi untuk penelitian. Di Amerika hal ini dikenal dengan konsep *fair use*.

Akhir-akhir ini banyak perpustakaan di Indonesia yang mengembangkan perpustakaan digital dengan melakukan alih bentuk dari dokumen tercetak menjadi dokumen elektronik. Untuk melakukan hal seperti ini maka kita perlu memperhatikan hal-hal yang berkaitan dengan undang-undang hak cipta sehingga kita terbebas dari tuntutan pelanggaran hak cipta dikemudian hari. Beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain adalah apakah dokumen yang akan dialih-bentukkan tersebut merupakan dokumen yang tidak memiliki hak cipta atau dengan kata lain merupakan dokumen milik publik atau *public domain*? Jika jawabannya ya, maka Anda dapat melakukan alih bentuk tanpa harus meminta ijin kepada siapapun dan dijamin tidak akan menimbulkan masalah hukum dimasa yang akan datang. Jika dokumen yang akan dialih-bentukkan tersebut adalah dokumen yang dihibahkan oleh pemegang hak cipta dengan tujuan untuk dialih-bentukkan, maka Anda dapat mengalihbentukkan dokumen tersebut karena Anda telah mendapatkan ijin dari pemegang hak ciptanya. Namun untuk menghindari tuntutan dikemudian hari, Anda harus meminta agar hibah dan hak mengalih-bentukkan tersebut dibuat secara tertulis. Beberapa dokumen kelabu atau *Grey Literature* merupakan dokumen yang bersifat public domain. Namun ada juga yang hak ciptanya berada pada lembaganya. Pada intinya adalah jika Anda hendak membangun perpustakaan digital dari dokumen kelabu seperti ini, maka Anda harus mengurus ijinnya terlebih dahulu agar Anda terhindar dari tuntutan pelanggaran hak cipta.

Komponen yang Perlu Dipersiapkan

Untuk membuat dokumen digital beberapa persiapan perlu dilakukan agar dalam pembuatan dokumen digital tersebut lancar. Persiapan tersebut meliputi:

Perangkat keras

Perangkat keras yang perlu disiapkan untuk membangun perpustakaan digital antara lain seperti:

- komputer



Gambar 1.5 Contoh berbagai jenis komputer

Perangkat keras komputer yang dapat digunakan tentunya sangat bervariasi dari komputer dengan spesifikasi yang sangat standar sampai kepada komputer dengan spesifikasi sangat baik. Tentu saja semakin baik komputer yang digunakan, semakin baik juga kualitas pekerjaan kita dan juga semakin cepat pekerjaan kita dapat diselesaikan. Dalam menyiapkan alat, kita perlu memperhatikan volume pekerjaan yang menjadi tanggung jawab kita. Semakin banyak dokumen digital yang harus dikelola, maka semakin membutuhkan perangkat komputer dengan spesifikasi baik. Kecepatan proses komputer biasanya dilihat dari: (1) jenis prosessornya misalnya core 2 duo lebih cepat dari dual core sedangkan dual core lebih cepat dari celeron. Jenis prosessor ini terus berkembang dari tahun ke tahun sehingga kita harus selalu memperhatikan perkembangan ini jika kita akan membeli komputer; (2) Kecepatan frekuensi yang ditandai dengan Hz. Semakin besar ukuran Hz ini maka komputer tersebut memiliki kecepatan proses semakin tinggi. Saat ini ukuran Hz ini sudah mencapai giga, misalnya komputer ini berkecepatan 2.66 GHz.; (3) Ukuran Random Access Memory (RAM), yaitu semakin tinggi RAM sebuah komputer, maka komputer tersebut semakin memiliki kecepatan yang lebih tinggi. Saat ini ukuran RAM ini sudah mencapai gigabyte, misalnya sebuah komputer memiliki RAM dari jenis DDR2 dengan ukuran 2 GB; (4) Kecepatan akses data dari Harddisk yang ditandai dengan kecepatan putaran harddisk tersebut dengan ukuran rpm atau *rotation per menit*, semakin besar ukuran rpm dari suatu harddisk, maka akan semakin cepat proses akses terhadap data yang ada di harddist tersebut dan semakin cepat pula komputer tersebut.

Dengan demikian, maka jika jumlah dokumen yang harus kita kelola jumlahnya sangat besar, maka perlu dipertimbangkan untuk menggunakan komputer dengan kecepatan proses yang tinggi dengan mempertimbangkan ukuran-ukuran tersebut di atas. Namun jika volume kerja yang menjadi tanggung jawab kita tidak terlalu besar, maka kita dapat memilih komputer dengan kecepatan yang tidak terlalu tinggi atau dengan kecepatan

standar saja. Hal ini perlu menjadi pertimbangan karena semakin tinggi spesifikasi komputer (semakin tinggi pula kecepatan prosesnya), maka semakin mahal harga komputer tersebut.

- Alat Pemindai (*Scanner*)



Gambar 1.6. Perangkat keras Pemindai (scanner)

Pilihan alat pemindai atau scanner juga sangat bervariasi dengan kualitas dan harga yang bervariasi pula. Alat pindai yang paling sederhana berbentuk flatbed Scanner dengan kemampuan pindai yang sangat terbatas dengan harga yang cukup murah sehingga umumnya terjangkau bagi sebagian besar perpustakaan. Alat pindai flatbed dioperasikan dengan cara memindai satu persatu atau lembar demi lembar dokumen yang akan dipindai secara manual. Namun alat yang canggih dengan kemampuan pindai yang sangat cepat biasanya dilengkapi dengan fasilitas ADF atau *automatic document feeder* dengan harga yang sangat mahal, sehingga hanya perpustakaan besar saja yang mampu memiliki alat pindai tersebut. Untuk mengoperasikan alat pindai dengan fasilitas ADF tersebut operator dapat menyimpan dokumen yang akan dipindai sampai 100 lembar atau lebih sekaligus, dan alat pindai ini akan mengambil secara otomatis satu persatu atau lembar demi lembar dokumen yang akan dipindai. Kecepatan alat pindai inipun sangat bervariasi yang ditandai dengan ppm atau *paper per minute* atau lembar per menit. Ada alat pindai yang memiliki kecepatan 1 ppm yang berarti untuk memindai satu lembar dokumen alat tersebut memerlukan waktu satu menit. Namun ada pula alat pindai yang memiliki kecepatan sampai 150 ppm atau 150 lembar per menit yang berarti untuk memindai 150 lembar dokumen, alat tersebut memerlukan waktu hanya 1 menit. Selain dari perihal kecepatannya, maka alat pindai ini juga dapat dilihat dari kemampuan memindai dokumen dari sisi dokumen yang akan dipindai. Ada alat pindai yang memindai hanya sebelah sisi saja, sehingga jika dokumen tersebut harus dipindai pada kedua sisinya (dokumen tercetak bolak balik), maka operator harus membalik dokumen tersebut untuk memindai sisi sebaliknya. Namun ada pula alat pindai yang secara otomatis dapat memindai kedua belah sisi tanpa campur tangan operator. Dengan kata lain alat pindai tersebut akan melakukan pemindaian kedua sisi dokumen secara otomatis. Bahkan sekarang ini ada alat pindai yang dapat memindai dokumen yang terjilid (tanpa membongkar jilid dokumen). Alat ini dikenal dengan *overhead scanner*.

Dengan demikian maka dalam memilih alat yang akan kita gunakan untuk memindai dokumen koleksi kita hendaknya kita lakukan dengan sangat hati-hati dan kita sesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan pendanaan perpustakaan. Janganlah karena suatu ambisi untuk memiliki alat pindai canggih, lalu kita memilih dan membeli alat yang harganya sangat mahal, padahal dokumen yang akan kita kerjakan jumlahnya hanya sedikit.

Perangkat lunak

Salah satu alat yang harus dipersiapkan untuk melakukan digitalisasi dokumen adalah **perangkat lunak**. Fungsi perangkat lunak ini adalah untuk menjalankan perangkat keras seperti yang telah dijelaskan pada bagian lain dalam buku ini. Perangkat lunak yang kita perlukan adalah Operating System seperti Windows atau O/S yang lain, perangkat lunak aplikasi seperti MS-Office, Adobe Photoshop, Adobe Acrobat, dan perangkat lunak pendukung lainnya.

Saat ini banyak pilihan perangkat lunak yang beredar di pasaran untuk mengelola dokumen digital atau elektronik. Dalam memilih perangkat lunak ini kita juga harus menyesuaikan diri dengan kebutuhan dan kemampuan anggaran dan keahlian (*expertise*) atau keterampilan (*skill*) yang kita miliki (pada bab lain akan dibahas pembiayaan dari pengembangan perpustakaan digital, termasuk biaya mengenai perangkat lunak). Secara rinci perangkat lunak yang diperlukan adalah sebagai berikut:

- Vistascan atau HPscan atau perangkat lunak pemindai yang lain (biasanya disertakan pada waktu kita membeli alat pemindai atau *scanner*);
- Adobe Acrobat (versi lengkap) untuk menghasilkan dokumen dalam format PDF (Portable Document Format);
- MSWord untuk menulis dokumen yang kemudian disimpan dalam format DOC, RTF ataupun PDF.

Anda akan mempelajari penggunaan perangkat lunak serta hubungannya dengan format dokumen digital pada bab lain dari buku ini.

Komponen Perpustakaan Digital

The young digital library is competitively disposed toward its peers. Competition is hardly new; research libraries have always vied for endowments, collections, and position (Deanna B. Marcum).

Dalam pengembangan perpustakaan digital tentunya kita memerlukan beberapa komponen, seperti perangkat keras dan perangkat lunak. Pada bab ini Anda akan diperkenalkan lebih jauh tentang perangkat keras seperti komputer dan *scanner* (mesin pemindai), khususnya tentang komponen komputer serta sistem kerjanya. Anda juga akan diperkenalkan sekilas mengenai perangkat lunak. Selain itu Anda akan diperkenalkan terhadap internet dan World Wide Web atau yang dikenal dengan *www*.

Pada bagian lain bab ini akan dibahas topik yang berkaitan dengan format dokumen digital. Sebagaimana kita ketahui bahwa dalam pengembangan perpustakaan digital, kita dapat menggunakan berbagai macam format dokumen digital, namun demikian kita perlu menentukan salah satu macam format tersebut agar dokumen yang kita sediakan untuk pemakai perpustakaan digital kita dapat menggunakannya tanpa kesulitan, misalnya saja pemakai tidak perlu mencari perangkat lunak untuk membaca dokumen digital kita karena dokumen digital yang kita sediakan menggunakan perangkat lunak yang digunakan secara luas oleh para pengguna komputer. Dengan demikian maka kita perlu mengetahui beberapa macam format dari dokumen digital; format apa saja yang sering digunakan; serta apakah kita bisa mengubah format tertentu dari dokumen digital yang sudah jadi ke format dokumen digital yang lain.

Pengetahuan Dasar tentang Komputer

Kalau kita mendengar kata komputer maka yang terbayang oleh kita adalah sebuah kotak yang dilengkapi dengan tombol-tombol untuk mengetikkan sesuatu dan layar seperti sebuah televisi. Sebagian besar orang sekarang ini sudah tidak asing dengan kata komputer. Tapi, sebenarnya apa sih komputer itu?

Pengertian atau definisi yang komprehensif mengenai apa itu komputer sangat sulit diperoleh. Ada orang yang mengatakan bahwa komputer itu adalah mesin yang dapat mengolah data. Tapi benarkah?

Komputer berasal dari kata Latin “Putare” yang artinya berfikir. Lalu diadaptasi kedalam bahasa Inggris menjadi “Computer” yang berarti mesin yang mengolah dan menyimpan aneka macam data yang telah diprogram oleh manusia.

Untuk memperoleh pengertian yang jelas mengenai komputer maka kita akan mencoba melihat satu persatu komponen komputer tersebut serta bagaimana secara konsep komputer tersebut bekerja.

Klasifikasi Komputer

Berdasarkan sifat data yang diolah, komputer dapat diklasifikasikan menjadi tiga macam yaitu komputer digital (*digital computer*), komputer analog (*analog computer*), dan komputer hybrid (*hybride computer*). Sedangkan menurut memory atau kecepatan mengolah data, komputer dibedakan menjadi tiga yaitu komputer mikro (*micro computer*) atau yang juga dikenal dengan komputer pribadi (*personal computer*), komputer mini (*mini computer*), dan komputer mainframe (*mainframe computer*).

Menurut M. Suyanto (Suyanto, 2005) komputer juga dapat dibagi menurut perkembangannya yaitu komputer generasi pertama (diperkenalkan sebelum 1958), generasi kedua (diperkenalkan tahun 1959 – 1964), generasi ketiga (diperkenalkan tahun 1964 – 1971), generasi keempat (diperkenalkan tahun 1971 – 1982), dan generasi kelima (1982 - ...).

Komputer generasi pertama mempunyai ukuran yang sangat besar. Banyak orang menyebut bahwa ENIAC merupakan komputer generasi pertama. ENIAC dirancang oleh John Presper Eckert dan John W. Mauchly, terdiri dari 18.000 tabung vakum, 70.000 resistor, dan 5 juta titik solder, komputer ENIAC merupakan komputer yang sangat besar ia membutuhkan daya sebesar 160kW. Menurut Suyanto (2005:29) ciri-ciri komputer generasi pertama ini adalah:

- Ukurannya sangat besar
- Memerlukan banyak air conditioning atau pendingin karena banyak mengeluarkan panas.
- Prosesnya relatif lambat.
- Memiliki kapasitas penyimpanan data yang kecil.
- Media penyimpanan berbentuk kartu plong (punch card).

Komputer generasi kedua mempunyai ukuran yang lebih kecil dan merupakan komputer yang sepenuhnya telah menggunakan transistor. Mereka juga memiliki komponen-komponen yang dapat diasosiasikan dengan komputer pada saat ini: printer, penyimpanan dalam disket, memory, sistem operasi, dan program. Sebagai salah satu contoh penting komputer pada masa ini adalah IBM 1401 yang diterima secara luas di kalangan industri. Pada tahun 1965, hampir seluruh bisnis-bisnis besar

memakai komputer generasi kedua sebagai alat untuk memproses informasi keuangan perusahaan³. Selanjutnya (Suyanto, 2005) mengemukakan ciri-ciri komputer generasi kedua sebagai berikut:

- Ukurannya relatif kecil
- Tidak banyak mengeluarkan panas
- Telah mengenal magnetic tape dan magnetic disk untuk penyimpanan data
- Mulai mengenal tele-processing
- Proses relatif lebih cepat
- Kapasitas penyimpan data semakin besar.

Komputer generasi ketiga memiliki ukuran fisik yang semakin kecil lagi karena pada komputer generasi ketiga ini telah digunakan *integrated circuit* yang disingkat IC. IC dapat mengkombinasikan tiga komponen elektronik dalam sebuah piringan silikon yang kecil terbuat dari pasir kuarsa. kemudian para ilmuwan berhasil memasukkan lebih banyak komponen-komponen ke dalam suatu chip tunggal yang dinamakan semikonduktor, sehingga menghasilkan sebuah komputer yang semakin kecil karena komponen yang ada di dalamnya dapat dipadatkan dalam chip. Kemajuan komputer generasi ketiga yang lain adalah penggunaan sistem operasi (*operating system*), yaitu suatu sistem yang memungkinkan mesin dapat menjalankan berbagai program yang berbeda secara bersamaan dengan sebuah program utama yang mengawasi atau memonitor dan mengkoordinasi memori mesin komputer⁴. Menurut (Suyanto, 2005) komputer generasi ketiga memiliki ciri-ciri:

- Ukurannya lebih kecil dari komputer generasi kedua
- Mulai mengenal multi programming dan multiprocessing
- Adanya integrasi antara software dan hardware dalam operating system
- Prosesnya sangat cepat
- Kapasitas untuk menyimpan data lebih besar dari komputer generasi kedua.

³ <http://belajar-komputer-mu.com/sejarah-komputer-generasi-kedua/>. Diakses 3 Mei 2011

⁴ <http://belajar-komputer-mu.com/sejarah-komputer-generasi-ketiga/>. Diakses 3 Mei 2011



Gambar 2.1 Komputer generasi ketiga

Komputer generasi keempat adalah komputer yang saat ini banyak kita gunakan. Komputer ini telah menggunakan teknologi *Large Scale Integration* atau LSI dapat memuat ratusan komponen dalam satu chip. Kemudian tahun 1980-an, Very Large Scale Integration atau VLSI memuat ribuan komponen dalam satu chip tunggal. Bahkan sekarang bukan lagi VLSI tapi sudah ULSI atau *Ultra Large Scale Integration*. Komputer yang kita gunakan sekarang ini mulai dari generasi komputer yang menggunakan prosessor 40486, Pentium 1, Pentium 2, Pentium 3, Pentium 4, serta AMD k6, Athlon, dan lain-lain termasuk ke dalam golongan komputer generasi keempat⁵. Ciri-ciri komputer generasi keempat ini menurut (Suyanto, 2005) adalah:

- Ukurannya lebih kecil dari komputer generasi ketiga
- Mulai mengenal komunikasi antara terminal dan komputer serta komputer dengan komputer itu sendiri
- Multiprogramming dan multiprocessing
- Mulai mengenal sistem terdistribusi (database management system), jaringan lokal, jaringan jarak jauh.
- Prosesnya sangat cepat sekali
- Memiliki kapasitas penyimpanan data yang sangat besar.

⁵ <http://belajar-komputer-mu.com/sejarah-komputer-generasi-keempat/>. Diakses 3 Mei 2011



Gambar 2.2 Contoh salah satu komputer komputer generasi keempat

Komputer generasi kelima menggunakan komponen elektronik bentuk paling baru dari CHIP VLSI. Program dibuat dalam bahasa PROLOG (Programming Logic) dan LISP (List Processor). Komputer generasi kelima difokuskan kepada kecerdasan buatan (AI/ Artificial Intelligence yaitu suatu yang berhubungan dengan penggunaan komputer untuk melaksanakan tugas-tugas yang merupakan analogi tingkah laku manusia (Suyanto, 2005).

Komponen Komputer

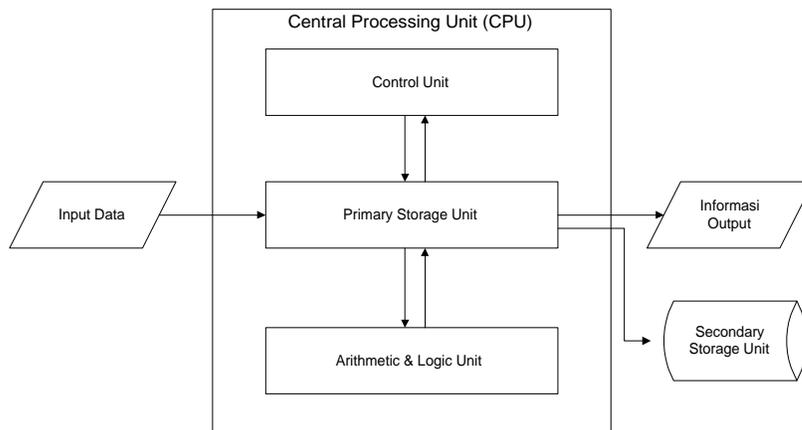
Menurut fungsinya secara umum komponen komputer dapat kita jabarkan sebagai berikut:

- Masukan (input)
- Tempat penyimpanan (storage)
- Control
- Proses
- Keluaran (output)

Arsitektur Komputer

CPU berfungsi mengontrol semua unit dalam komputer dan mentransformasi input menjadi output

- Primary storage (main memory) – berisi data yang diproses dan program (daftar instruksi yang memproses data). Kumpulan satu atau lebih program disebut software.
- Control Unit mengakibatkan semua unit bekerja sama sebagai suatu sistem.



- Arithmetic & Logic Unit (ALU) ialah tempat dilakukannya kalkulasi dan operasi logic. Istilah processor digunakan untuk menjelaskan control unit dan ALU; processor mengolah isi dari primary storage.
- Satu atau lebih input mengirimkan data ke primary storage. Karena kapasitas primary storage terbatas maka diperlukan secondary storage. Secondary storage menyediakan tempat untuk menyimpan data dan program yang sedang tidak digunakan. Program yang tersimpan disebut software library, sedangkan data yang tersimpan disebut database.
- Hasil pemrosesan disimpan oleh unit output yang dicetak disebut hard copy.

Primary Storage

- RANDOM ACCESS MEMORY (RAM), merupakan integrated circuit (IC) yang merupakan bagian dari primary storage yang berfungsi untuk menyimpan software dan data. Operasi pada RAM ialah read dan write yang bersifat *volatile* (isi hilang/terhapus bila komputer dimatikan).
- READ-ONLY MEMORY (ROM), yaitu tipe khusus primary storage yang hanya bisa dibaca, artinya instruksi dan data yang disimpan padanya hanya bisa dibaca. Pabrik komputer menggunakan ROM untuk menyimpan instruksi-instruksi yang harus dilakukan komputer pada saat dinyalakan. ROM bersifat *nonvolatile* (isi tidak terhapus bila komputer dimatikan).
- CACHE MEMORY. Pergerakan instruksi program dan data antara primary storage dan prosesor berlangsung sangat cepat, paling kecil dalam 50 nanosecond (1 nanosecond = sepermilyar detik). Komputer dilengkapi dengan cache memory pergerakan instruksi dan data pada RAM. Bila cache memory mengandung isi yang diperlukan maka temu-kembali (retrieval) akan lebih cepat dibandingkan dengan RAM.

Peralatan Input

Data dapat dienter ke komputer melalui lima cara yaitu dengan menggunakan keyboard, pointing device (mouse, trackball, touch screen, light pen, dan remote control unit), optical reading devices, magnetic reading devices, dan speech recognition devices. Ketiga alat input terakhir (optical reading devices, magnetic reading devices, dan speech recognition devices) termasuk dalam kelompok *source data automation input devices*.



Alat pemindai (scanner)



Flatbad scanner



Barcode Scanner



Papan Ketik (Keyboard)



Tetikus (Mouse)



Light-pen

Gambar 2.3. Macam-macam peralatan input

Scanner, adalah semacam mesin fotokopi yang dapat digunakan untuk mengambil data dengan cara tertentu. Data yang diambil oleh scanner ini bisa berbentuk teks, grafis, foto dan lain-lain.

Mouse, adalah suatu alat yang dapat digunakan untuk membantu kita untuk mempercepat pengambilan suatu perintah serta menggerakkan cursor. Mouse ini bentuknya bermacam-macam, ada yang menggunakan bola, ada yang menggunakan sinar laser, bahkan sekarang ada mouse tanpa kabel (*wireless*).

Keyboard atau papan ketik, adalah suatu alat yang digunakan untuk memasukkan data dengan cara mengetikkan atau menekan tombol-tombol huruf yang selanjutnya akan diproses dengan bantuan komputer. Tombol-tombol dalam keyboard ini bentuknya hampir sama dengan tombol-tombol yang terdapat dalam mesin ketik kecuali beberapa tombol yang tidak ada pada mesin ketik seperti tombol fungsi (F1 – F12), ALT, ESC, INS, PrtSc dan lain-lain.

Peralatan Output

Produk akhir dari semua pemrosesan komputer ialah suatu bentuk output. Pilihan output terdiri atas *displayed output devices*, plotter (flatbed plotter atau drum plotter), dan microform (microfilm atau microfiche)



Alat Pencetak (Printer)



Monitor

Gambar 2.4. Macam-macam peralatan output

Monitor, atau VDU (*Video Display Unit*) adalah suatu alat yang dipergunakan untuk menampilkan hasil pengolahan data dalam bentuk tampilan layar. Alat keluaran yang berupa monitor ini ada yang *monochrome* yang hanya menampilkan satu warna (hitam putih), dan ada yang berwarna. Saat ini monitor yang beredar di pasaran sudah sangat canggih baik dari segi warna maupun dari kehalusannya. Jenisnyapun cukup bervariasi seperti CGA, VGA monochrome, VGA, SVGA, dan sebagainya.

Printer, adalah suatu alat yang digunakan untuk mencetak hasil pemrosesan komputer ke atas kertas. Alat inipun dapat dibedakan menjadi beberapa jenis seperti dot matrix, Laser Jet, Ink Jet, DeskJet dan sebagainya. Ada printer yang menghasilkan cetakan hitam putih, ada pula yang menghasilkan cetakan berwarna. Kualitas warnanyapun sangat bervariasi dari segi kehalusannya. Ukuran kehalusan warna digunakan kerapatan warna per inci (dot per inch atau titik per inci disingkat dpi). Misalnya 1200 dpi, 1600 dpi dan lain-lain.

Secondary Storage

Disket, Disket atau floppy disk atau flexy disk merupakan suatu alat penyimpanan data hasil pemrosesan komputer. Data yang disimpan dalam disket ini suatu saat bisa diambil kembali guna pemrosesan lebih lanjut. Dari ukurannya disket dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu disket yang berukuran 5,25 inci dan disket yang berukuran 3,5 inci. Sedangkan dari kapasitasnya disket dapat dibedakan menjadi disket 5,25 inci berkapasitas 360 Kbyte, disket 5,25 inci berkapasitas 1,2 Mbyte, disket 3,5 inci berkapasitas 720 Kbyte dan disket 3,5 inci berkapasitas 1,44 Mbyte. Saat ini media penyimpan data jenis ini sudah tidak digunakan lagi.



Floppy disk (disket)



Compact disk



Harddisk



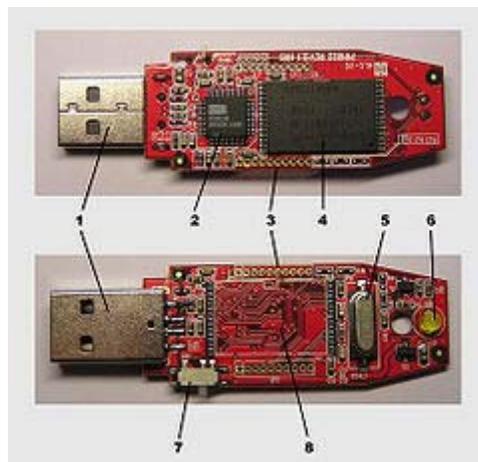
Bagian dalam Harddisk

Gambar 2.5. Macam-macam peralatan secondary storage

Harddisk, atau cakram keras adalah sebuah komponen perangkat keras yang menyimpan data sekunder dan berisi piringan magnetis. Harddisk atau harddisk drive yang disingkat HDD atau HD dapat menyimpan data dalam jumlah yang sangat besar, jauh lebih besar daripada floppy disk atau disket. Saat ini daya simpan harddisk sudah mencapai ukuran terrabyte atau 1000 gigabyte atau 1 juta megabyte atau satu trilyun byte. Data yang disimpan dalam cakram keras tidak akan hilang ketika tidak diberi tegangan listrik. Dalam perkembangannya kini cakram keras secara fisik menjadi semakin tipis dan kecil namun memiliki daya tampung data yang sangat besar. Cakram keras kini juga tidak hanya dapat terpasang di dalam perangkat (internal) tetapi juga dapat dipasang di luar perangkat (eksternal) dengan menggunakan kabel USB ataupun *FireWire*.

Compact Disk (disingkat dengan CD) atau dalam bahasa Indonesia disebut sebagai cakram digital atau cakram padat adalah sebuah piringan optikal yang digunakan untuk menyimpan data secara digital. Awalnya CD dikembangkan untuk menyimpan audio digital dan diperkenalkan pada tahun 1982. Media ini tetap menjadi format standar dalam pemutaran rekaman audio komersial hingga pertengahan 2006. Teknologi CD kemudian diadopsi untuk digunakan sebagai alat penyimpan data yang dikenal sebagai CD-ROM serta untuk media yang dapat ditulis sekali maupun berulang-ulang (CD-R dan CD-RW).⁶

Flashdisk atau **USB flash drive** (*sering juga USB flash drive ini disebut **Flashdisk** atau **UFD***) adalah alat penyimpanan data memori flash tipe NAND yang memiliki alat penghubung USB yang terintegrasi.



Gambar 2.6. Flash disk atau flash drive

Flash drive ini biasanya berukuran kecil, ringan, serta bisa dibaca dan ditulisi dengan mudah. Pada November 2006, kapasitas yang tersedia untuk *USB flash drive* ada dari 64 megabyte sampai 512 gigabyte. Besarnya kapasitas media ini tergantung dari teknologi memori flash yang digunakan. *USB flash drive* memiliki banyak kelebihan dibandingkan alat penyimpanan data lainnya, khususnya disket atau *cakram padat*. Alat ini lebih cepat, lebih kecil, dengan kapasitas lebih besar, serta lebih dapat diandalkan (karena tidak memiliki bagian yang bergerak) daripada disket. Namun flashdisk juga memiliki umur penyimpanan data yang singkat, biasanya ketahanan data pada flashdisk rata-rata 5 tahun. Ini disebabkan oleh memori flash yang digunakan tidak bertahan lama. Bandingkan dengan HardDisk yang memiliki ketahanan data hingga 12 tahun, CD/DVD berkualitas (dan bermerek terkenal) selama 15 tahun jika cara penyimpanannya benar.⁷

⁶ http://id.wikipedia.org/wiki/Cakram_Digital

⁷ <http://id.wikipedia.org/wiki/Flashdisk>

PERANGKAT LUNAK atau SOFTWARE

Perangkat lunak atau **software** adalah program komputer yang dapat digunakan, tentu saja menggunakan hardware, untuk memproses suatu pekerjaan sesuai dengan keinginan kita. Saat ini *software* atau perangkat lunak ini bermacam-macam. Kita dapat membaginya menjadi *system software* dan *application software*.

Menurut Wikipedia, **Perangkat lunak** atau **software** merupakan istilah umum untuk data yang diformat dan disimpan secara digital, termasuk program komputer, dokumentasinya, dan berbagai informasi yang bisa dibaca dan ditulis oleh komputer. Dengan kata lain, bagian sistem komputer yang tidak berwujud. Istilah ini menonjolkan perbedaan dengan perangkat keras komputer.

System Software. System software disediakan oleh pabrik komputer (computer *manufacturer*, atau pemasok software atau supplier). System software terdiri atas sistem operasi, language translator, dan utility program. **Sistem operasi** atau dalam bahasa Inggris: *operating system* atau *OS* adalah perangkat lunak sistem yang bertugas untuk melakukan kontrol dan manajemen perangkat keras serta operasi-operasi dasar sistem, termasuk menjalankan software aplikasi seperti program-program pengolah kata dan browser web. Secara umum, Sistem Operasi adalah software pada lapisan pertama yang ditaruh pada memori komputer pada saat komputer dinyalakan. Sedangkan software-software lainnya dijalankan setelah Sistem Operasi berjalan, dan Sistem Operasi akan melakukan layanan inti umum untuk software-software itu. Layanan inti umum tersebut seperti akses ke disk, manajemen memori, skeduling task, dan antar-muka user. Sehingga masing-masing software tidak perlu lagi melakukan tugas-tugas inti umum tersebut, karena dapat dilayani dan dilakukan oleh Sistem Operasi. Bagian kode yang melakukan tugas-tugas inti dan umum tersebut dinamakan dengan "kernel" suatu Sistem Operasi.

Application Software, adalah perangkat lunak yang kegunaannya sudah tertentu, artinya software tersebut dirancang dan dibuat untuk memproses suatu jenis pekerjaan tertentu seperti AutoCad, TinLib, CDS/ISIS, WINISIS dan lain-lain. **Perangkat lunak aplikasi** menurut Wikipedia adalah suatu subkelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna. Biasanya dibandingkan dengan perangkat lunak sistem yang mengintegrasikan berbagai kemampuan komputer, tapi tidak secara langsung menerapkan kemampuan tersebut untuk mengerjakan suatu tugas yang menguntungkan pengguna. Contoh utama perangkat lunak aplikasi adalah pengolah kata, lembar kerja, dan pemutar media. Beberapa aplikasi yang digabung bersama menjadi suatu paket kadang disebut sebagai suatu **paket** atau **suite aplikasi** (*application suite*). Contohnya adalah Microsoft Office dan OpenOffice.org, yang menggabungkan suatu aplikasi pengolah kata, lembar kerja, serta beberapa aplikasi lainnya. Aplikasi-aplikasi dalam suatu paket biasanya memiliki antarmuka pengguna yang memiliki kesamaan sehingga memudahkan pengguna untuk mempelajari dan menggunakan tiap aplikasi. Sering kali, mereka memiliki kemampuan untuk saling berinteraksi satu sama lain sehingga menguntungkan pengguna. Contohnya, suatu lembar kerja dapat

dibenamkan dalam suatu dokumen pengolah kata walaupun dibuat pada aplikasi lembar kerja yang terpisah.

Sekilas mengenai Internet

Internet merupakan suatu fenomena baru yang sering menjadi topik pembicaraan sejak akhir abad ke 20. Dengan internet, dunia seakan menjadi begitu kecil. Hanya dalam hitungan detik kita dapat menerima pesan yang dikirim orang dari jarak ribuan kilometer dan demikian pula sebaliknya. Kehadiran teknologi ini tentunya tidak bisa dibendung. Suka tidak suka, siap tidak siap, kita harus menghadapinya. Disamping menawarkan jasa informasi, teknologi ini mampu menawarkan lapangan pekerjaan bagi orang yang menekuninya. Untuk bisa terlibat atau menjadi anggota masyarakat global tersebut tidak ada jalan lain kita harus mempelajarinya disamping mempersiapkan kepribadian dan mental. Hal ini penting karena selain internet banyak menawarkan manfaat namun juga membawa hal-hal yang negatif seperti pornografi, informasi yang menyesatkan dan lain-lain.

Internet sendiri berasal dari kata inter (antar) dan network (jaringan). Internet tersebut pada awalnya dikembangkan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat yang dikenal dengan ARPAnet (Advanced Research Project Agency Network) pada tahun 1969 dimana jaringan ini menghubungkan empat perguruan tinggi di Amerika Serikat yaitu Stanford Research Institute, University of California di Los Angeles, University of California di Santa Barbara dan University of Utah. Aplikasi internet yang pertama kali ditemukan adalah FTP, kemudian menyusul e-mail, dan telnet. Ketika pemerintah Amerika Serikat membuka internet untuk penggunaan komersial pada awal 1990an, internet kemudian mengalami pertumbuhan yang luar biasa pesat. Aplikasi internet yang pertama kali ditemukan adalah FTP. Menyusul kemudian e-mail, dan telnet. E-mail menjadi aplikasi yang paling populer kala itu. DARPA kemudian mensponsori pengembangan protokol yang kemudian dikenal dengan TCP/IP. Protokol ini kemudian menjadi standar ARPANET (Purbo & dkk, 1998). Protokol TCP/IP ini sampai sekarang tetap digunakan. Di Indonesia sendiri internet mulai marak pada dekade 1990an. Dimulai dari instansi pemerintah dan perguruan tinggi seperti IPTEKNET BPPT, Paguyuban network ITB, UI dan lain-lain, yang kemudian diikuti oleh provider-provider swasta seperti IndoInternet, RADnet, Sistelindo Mitralintas, IDOLA-net, Wasantara-net, dan lain-lain.

Pendahulu internet adalah jaringan komunikasi militer yang dikembangkan sekitar tahun 1950an di Amerika Serikat. Secara bertahap berbagai organisasi pemerintah dan lembaga pendidikan turut menyumbang dan memakai jaringan tersebut. Di tahun 1980an sudah mulai terbentuk jaringan seperti sekarang ini yaitu “jaringan dari jaringan”. Dalam hal ini internet menggabungkan bersama banyak jaringan baik WAN maupun LAN dari seluruh dunia untuk membentuk suatu jaringan besar sehingga pemakai dapat memperoleh informasi lebih luas. Sejak diperkenalkan internet mengalami perkembangan sangat mengesankan. Pada tahun 1984 jumlah host di internet melebihi 1000 buah (Purbo & dkk, 1998). Pada tahun 1995 saja internet telah menghubungkan sekitar 10 juta pemakai melalui sekitar 70.000 jaringan komputer yang tersebar di lebih 150 negara. Pada tahun 1997 diperkirakan lebih dari 100 juta pengguna

tersambung ke internet. Pada tahun 1998 diperkirakan 270 juta pengguna terhubung ke jaringan internet dan pada tahun 2000 pengguna tersebut diperkirakan tumbuh menjadi 418 juta. Kemudian pada tahun 2010 diperkirakan pengguna internet ini tumbuh menjadi 2 milyar. Internet menyediakan jalan mudah dalam mendistribusikan informasi. Tidak diperlukan keahlian khusus dan mendalam untuk mengoperasikan internet. Karena itu jumlah data dan informasi yang dapat diakses melalui jaringan internet tumbuh demikian pesat. Saat ini dokumen yang tersedia di internet diperkirakan ada sebanyak 3,5 milyar dokumen (Pendid P. , 2005).

Pada saat yang sama, sistem lain yang terpisah dari internet dikembangkan. Berbagai perusahaan komersial mengembangkan pelayanan informasi terpasang (online) yang besar di berbagai penjuru dunia. Beberapa pelayanan online tersebut menyediakan forum diskusi dimana anggota mereka dapat berdiskusi melalui media elektronik.

Beberapa pelayanan informasi komputer yang dikembangkan secara independen dari internet adalah *bulletin board*. Biasanya *bulletin board* ini dikembangkan oleh seseorang peminat komputer dari rumah, dengan memakai modem, komputer serta hubungan telepon, untuk keperluan pertukaran informasi sesama peminat komputer. Keduanya (*bulletin board* dan pelayanan online) terjalin dalam internet membentuk suatu bagian penting dari komunikasi. Dengan internet kita bisa mendapatkan informasi yang berasal dari pemerintah, komersial ataupun pribadi.

Sekilas mengenai Web

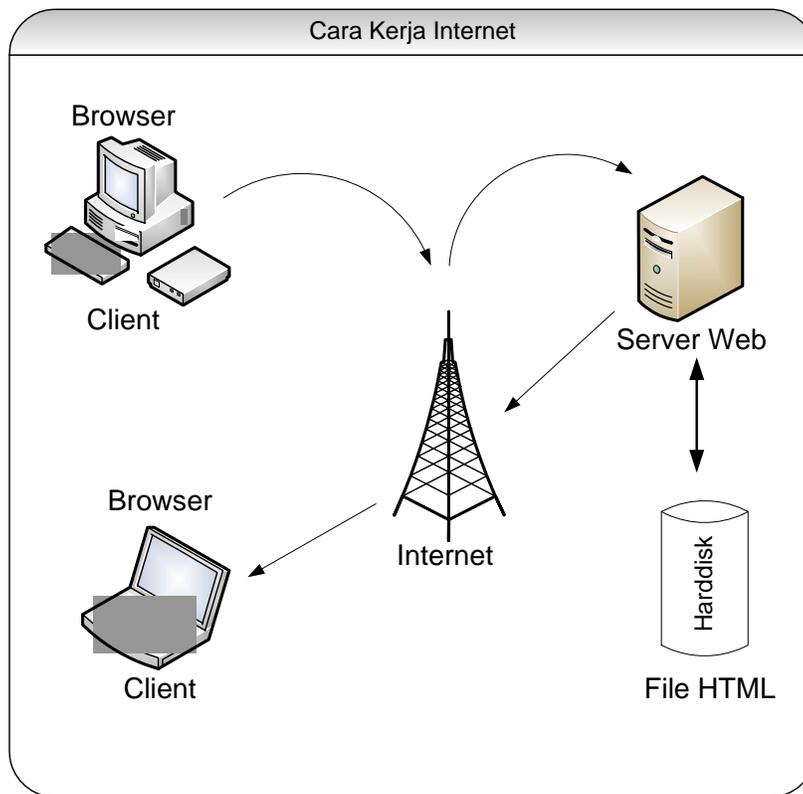
World Wide Web atau WWW atau juga dikenal dengan WEB adalah salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke internet.

Internet saat ini dianggap identik dengan web. Web ini menyediakan informasi bagi pemakai komputer yang terhubung ke internet dari informasi “sampah” atau informasi yang tidak berguna sama sekali sampai informasi yang serius; dari informasi yang gratisan sampai informasi yang komersial.

Cara web berkerja adalah sebagai berikut:

- Informasi web disimpan dalam dokumen dalam bentuk halaman-halaman web atau web page
- Halaman web tersebut disimpan dalam komputer server web
- Sementara di pihak pemakai ada komputer yang bertindak sebagai komputer client dimana ditempatkan program untuk membaca halaman web yang ada di server web (browser)

- Browser membaca halaman web yang ada di server web



Gambar 2.7. Cara kerja internet

Informasi web didistribusikan melalui pendekatan hypertext yang memungkinkan suatu teks pendek menjadi acuan untuk membuka dokumen lain.

Sejarah Web dimulai tahun 1989 ketika Tim Berner-Lee bekerja di laboratorium CERN (*Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire*) mengajukan protokol sistem distribusi informasi internet yang digunakan untuk berbagi informasi diantara para ahli fisika. Protokol ini kemudian dikenal dengan World Wide Web yang kemudian dikembangkan oleh World Wide Web Consortium atau W3C (Kadir, 2003).

Pengolahan Citra (*Image Processing*)

Dalam teknik elektro dan ilmu komputer, pengolahan citra adalah setiap bentuk pengolahan sinyal dimana inputnya adalah gambar, seperti foto atau video; keluaran dari pengolahan citra dapat berupa gambar atau seperangkat parameter yang terkait dengan gambar tersebut. Beberapa teknik pengolahan citra melibatkan perlakuan

gambar sebagai sinyal dua dimensi dan menerapkan teknik-pengolahan standar. (Wikipedia, 2011)⁸.

Pengolahan citra (*image processing*) merupakan proses pengolahan dan analisis citra. Proses ini mempunyai ciri data masukan dan informasi keluaran yang berbentuk citra. Pengolahan citra (*image processing*) biasanya selalu diistilahkan untuk pengolahan citra berbentuk digital. Istilah pengolahan citra digital secara umum didefinisikan sebagai pemrosesan citra dua dimensi dengan komputer. Dalam definisi yang lebih luas, pengolahan citra digital juga mencakup semua data dua dimensi.

Citra Digital tersusun dalam bentuk raster (*grid* atau kisi)

- Setiap kotak (*tile*) yang terbentuk disebut pixel (*picture element*) dan memiliki koordinat (x,y) Sumbu x (horisontal): kolom (*column*), sampel (*sample*)
- Sumbu y (vertikal): baris (*row*, *line*)
- Setiap pixel memiliki nilai (*value* atau *number*) yang menunjukkan intensitas keabuan pada pixel tersebut.

Format data citra digital berhubungan erat dengan warna. Pada kebanyakan kasus, terutama untuk keperluan penampilan secara visual, nilai data digital merepresentasikan warna dari citra yang diolah. Format citra digital yang banyak dipakai adalah Citra Biner (monokrom), Citra Skala Keabuan (*gray scale*), Citra Warna (*true color*), dan Citra Warna Berindeks.⁹

Pada buku ini kita tidak akan belajar secara detil mengenai pengolahan citra (*image processing*). Jika Anda tertarik, Anda dapat mempelajarinya melalui buku-buku yang banyak beredar di pasaran ataupun banyak terdapat di internet.

Format Dokumen Digital

Format dokumen digital yang kita kenal sangat banyak. Kita tidak akan mempelajarinya semua. Namun kita akan mempelajari format-format yang biasa kita temukan sehari-hari baik dilingkungan kita maupun yang kita temukan melalui internet. Itupun mungkin tidak bisa kita bahas semuanya, mengingat keterbatasan halaman yang tersedia dan waktu Anda dalam mempelajarinya. Beberapa format dokumen digital yang sering kita temui adalah *rich text format* untuk teks dengan ekstensi RTF; ASCII text file atau format teks murni dengan ekstensi TXT; format dokumen microsoft word dengan ekstensi DOC (untuk MS-Word versi 2003 dan sebelumnya) dan DOCX (untuk MS-Word versi 2007 ke atas); format dokumen spread sheet dari MS-Word dengan ekstensi XLS (untuk MS-Word versi 2003 dan sebelumnya) dan XLSX (untuk MS-

⁸ http://en.wikipedia.org/wiki/Image_processing

⁹ <http://id.shvoong.com/exact-sciences/physics/1803946-pengolahan-citra-image-processing/>

Word versi 2007 ke atas); format dokumen presentasi dari MS-Word dengan ekstensi PPT (untuk MS-Word versi 2003 dan sebelumnya) dan PPTX (untuk MS-Word versi 2007 ke atas); Format gambar dengan ekstensi GIF; format gambar dengan ekstensi JPG; format dokumen portabel atau *portable document format* dengan ekstensi PDF.

Pada bagian akhir lain dari bab ini Anda akan mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan aspek legal dalam melakukan alih media dari format tercetak ke format digital, diantaranya Anda akan diperkenalkan dengan Undang-undang nomor 19 tahun 2002 tentang Hak Cipta. Pengetahuan tentang adanya aspek legal tersebut penting bagi Anda, khususnya yang nantinya akan melakukan kegiatan alih media, sebab tanpa pengetahuan ini Anda dapat terjebak kepada pelanggaran hak cipta.

Dokumen digital berbentuk teks (Format xxx.rtf, xxx.doc, xxx.docx)

Format RTF

Rich Text Format¹⁰ disingkat **RTF** adalah sebuah format dokumen yang dibuat oleh Microsoft. Format RTF dibuat oleh IBM berdasarkan spesifikasi *Document Content Architecture* (DCA) untuk *System Network Architecture* (SNA). Format dokumen ini, dapat digunakan untuk mentransfer dokumen teks terformat (berbasis WYSIWYG [*What You See Is What You Get*]) antar aplikasi, baik itu di dalam satu platform maupun tidak dalam satu platform atau dengan platform yang berbeda seperti IBM PC dan Macintosh.

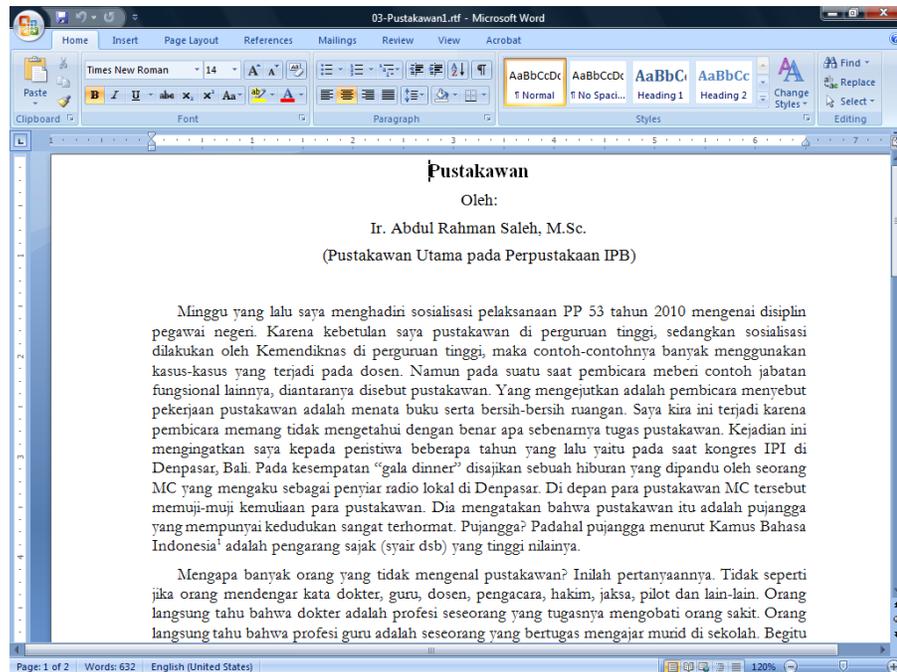
Meskipun termasuk ke dalam kelas dokumen teks terformat, format RTF ini tetap menggunakan standar pengodean ANSI ASCII, PC-8, Macintosh, Unicode atau IBM PC Character Set untuk mengontrol representasi dan pemformatan dari sebuah dokumen, baik itu ketika ditampilkan di layar ataupun ketika dicetak di atas kertas. Meskipun hanya berisi teks biasa, format ini dapat mendukung grafik dan tabel dalam sebuah dokumen. Namun demikian gambar dalam dokumen RTF ukurannya jauh lebih besar jika dibandingkan dengan format biner seperti format dokumen biner semacam Microsoft Word (*.doc) atau StarOffice Writer (*.sxw).

Beberapa aplikasi yang dapat membuat dan membuka format dokumen ini antara lain:

- Microsoft Word, mulai dari versi Microsoft Word 95 (versi 7.0) hingga yang terbaru.
- Microsoft WordPad, yang merupakan versi Microsoft Word yang dipangkas di sana-sini.
- Microsoft Works, yang merupakan sebuah program all-in-one untuk urusan pengolahan data di kantor.

¹⁰ http://id.wikipedia.org/wiki/Rich_Text_Format

- OpenOffice.org Write, sebuah pengolah kata yang bersifat open-source.
- StarOffice Writer, yang merupakan pendahulu dari OpenOffice.org.
- WordPerfect



Gambar 2.8. Contoh berkas dengan format .rtf yang dibaca dengan MS-Word 2007

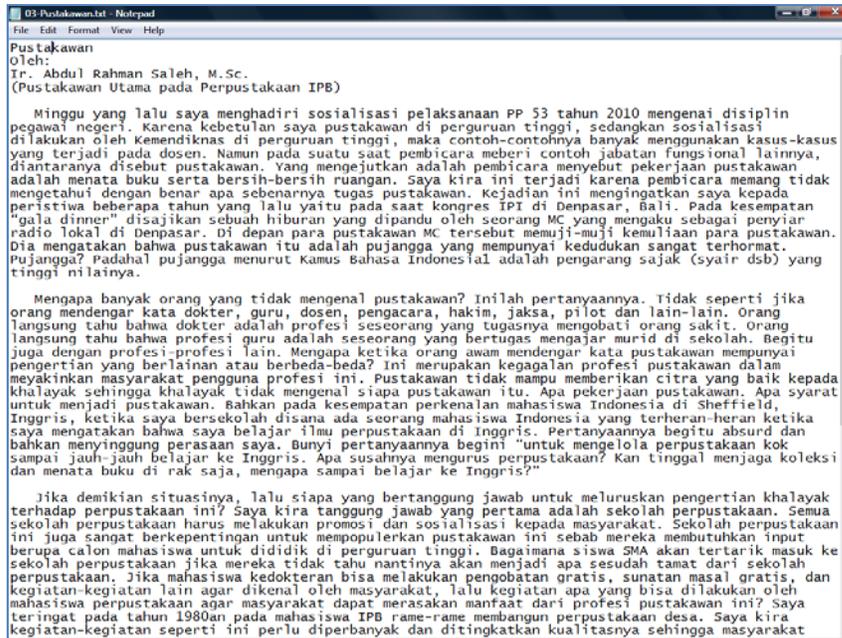
Format TXT dari Notepad

Berkas teks (*text file*), dahulu dikenal dengan "flatfile" merupakan salah satu bentuk format berkas komputer dengan struktur baris yang berurutan. Berkas teks ini selalu ada dalam semua komputer.

Berkas teks biasanya berekstensi txt (xxx.txt) merupakan format untuk berkas yang memiliki sedikit variasi format (contoh: cetak tebal, cetak miring, berbagai ukuran font, dan lain-lain). Sesungguhnya pengertian yang pasti mengenai format berkas teks (.txt format) belum jelas benar, namun secara umum diartikan sebagai format yang dapat diterima oleh semua platform komputer atau secara ringkas disebut editor teks (*text editor*). Berkas dengan ekstensi .txt ini sangat mudah dibaca atau dibuka dengan program apa saja yang dapat membaca teks. Oleh karena itu format .txt ini disebut sebagai format universal atau *platform independent*.

Karakter ASCII merupakan format yang paling populer pada berkas teks berbahasa Inggris, karena itu format berkas teks ASCII dapat dianggap sebagai format *default* untuk segala kondisi. MS-DOS dan Windows menggunakan format berkas teks yang

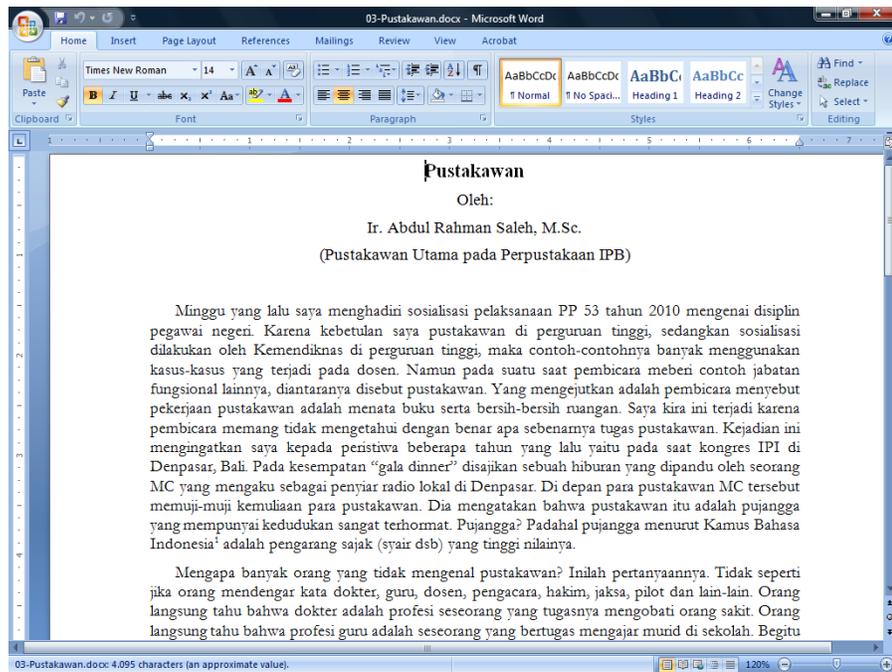
umum. Windows menggunakan Notepad sebagai editor teks yang menghasilkan berkas berformat teks ASCII.



Gambar 2.9. Berkas dengan format .txt dibaca dengan notepad

DOC dari MS-Word

Word for Windows menghasilkan dokumen dengan ekstensi DOC (nama_berkas.DOC). Word memiliki konsep "*What You See Is What You Get*", atau WYSIWYG, dan merupakan program pertama yang dapat menampilkan cetak tebal dan cetak miring pada IBM PC. Word juga banyak menggunakan tetikus (*mouse*) yang saat itu tidak lazim sehingga mereka menawarkan paket *Word-with-Mouse*. *Word processor* berbasis DOS lain, seperti WordStar dan WordPerfect, menampilkan hanya teks dengan kode *markup* dan warna untuk menandai pemformatan cetak tebal, miring, dan sebagainya. **Word** pada mulanya dikembangkan pada platform DOS dan Macintosh. Wors pada Macintosh saat itu sudah diprogram untuk tampilan layar dengan resolusi tinggi dan untuk printer laser. Word versi 3.0 dirilis pada tahun 1987. Versi ini sudah banyak peningkatan namun masih memiliki *bug* atau kesalahan yang cukup banyak. Karena memiliki banyak bug, maka versi ini tidak lama dan segera diganti dengan word versi 3.01 yang jauh lebih sempurna dibandingkan dengan versi pendahulunya. Pengguna word versi sebelumnya yaitu versi 3.0 diganti secara cuma-cuma dengan versi 3.01 oleh Microsoft. Selanjutnya perkembangan berikutnya adalah Word 4.0, yang dirilis pada tahun 1989, merupakan versi yang sangat sukses dan juga stabil digunakan. Sampai saat ini Word ini sudah mencapai versi MS-Word 2010 yang masih sangat baru. Namun di lapangan Word 2010 ini belum banyak digunakan, sebaliknya masyarakat umum masih banyak yang menggunakan MS-Word versi 2007, bahkan masih banyak yang menggunakan versi 2003.



Gambar 2.10. Berkas teks dengan format .docx dari MS-Word 2007

Format XLS dari MS-Exel

Format .xls merupakan format untuk aplikasi spreadsheet. Perangkat lunak spreadsheet sebenarnya cukup banyak, bahkan sebelum windows mengeluarkan MS-Office kita sudah mengenal lotus-123 dan lain-lain. Berkas yang berekstensi .xls adalah berkas yang dihasilkan oleh program MS-Exel dari MS-Office. Format .xls dari MS-Exel ini merupakan berkas spreadsheet yang paling banyak digunakan saat ini untuk tabel dan pengolahan data dalam bentuk tabel. Format .xls ini dituliskan dalam bentuk sel dengan baris yang bernomor dan kolom yang diberi label huruf atau abjad. Pada tabel yang terbentuk dapat dilakukan manipulasi data seperti operasi aritmatika (kali, bagi, tambah, dan kurang). Selain itu juga bisa dilakukan operasi statistika.

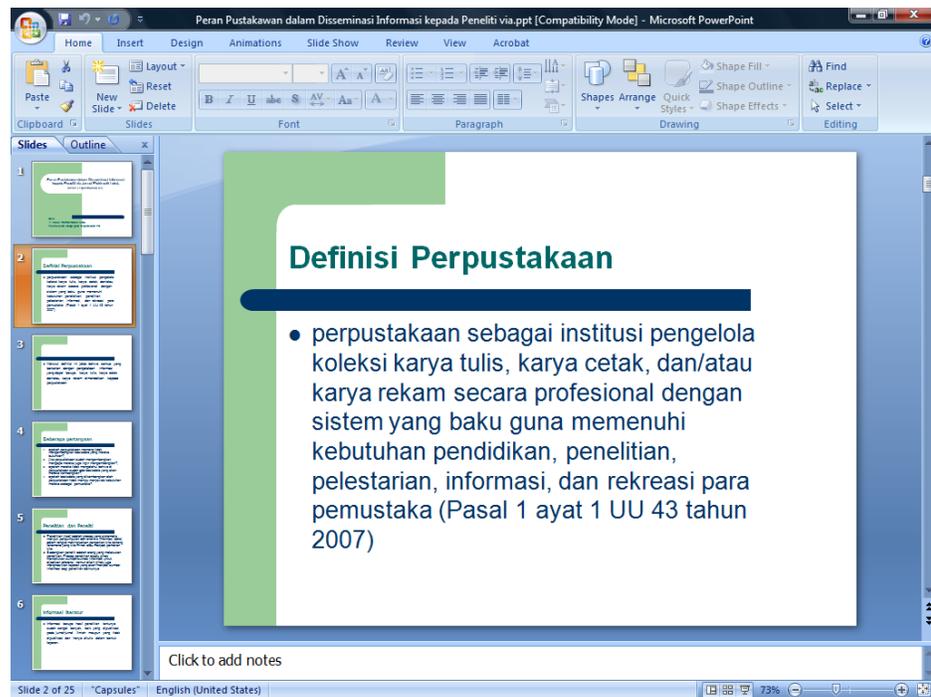
| | 2010 | | | 2009 | | | 2008 | | | 2007 | | | 2006 | | | 2005 | | |
|-------------------------------|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|
| | no.1 | no.2 | Jml |
| 1 Bidang menurut UDC | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 Farm | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3 Ternak Kerja/rekreasi | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 Pemuliaan/Genetika | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 3 | 1 | 0 | 2 | 3 |
| 5 Ternak Kuda | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 Ruminansia Besar | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 7 Ruminansia Kecil | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 |
| 8 Poultry/Unggas | 2 | 1 | 3 | 0 | 2 | 3 | 5 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 9 Burung selain Poultry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 Anjing | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 Kucing | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 Ternak perah/susu | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 13 Telur | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 Daging | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 15 Keluarga lebah (serangga) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16 Pakan (termasuk teknologi) | 5 | 4 | 7 | 16 | 5 | 4 | 2 | 11 | 3 | 6 | 7 | 16 | 4 | 6 | 4 | 14 | 3 | 5 |
| 17 Reproduksi | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 |
| 18 Fisiologi | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 Sosek Peternakan | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| 20 Penyakit hewan | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21 Jumlah | 10 | 10 | 10 | 30 | 9 | 9 | 8 | 26 | 9 | 9 | 9 | 27 | 9 | 9 | 9 | 27 | 6 | 9 |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Gambar 2.11. Berkas dengan format .xlsx dari MS-Exel 2007

Format PPT dari MS-Powerpoint

Microsoft PowerPoint, biasanya hanya disebut sebagai **PowerPoint**, adalah sebuah perangkat lunak yang dibuat untuk menyiapkan sebuah presentasi dalam bentuk slid, animasi dan lain-lain. Presentasi PowerPoint terdiri dari sejumlah halaman terpisah-pisah dalam bentuk seperti frame pada slid. Frame ini bisa terdiri dari teks, grafis, gambar, animasi, dan beberapa obyek yang dirangkai sedemikian rupa sehingga menjadi suatu presentasi yang utuh.

Presentasi ini dapat dicetak, ditayangkan melalui komputer dan diproyeksikan ke layar dan dinavigasikan dengan perintah-perintah oleh seorang presenter. Menampilkan frame, memberikan penekanan, pergantian antar frame (transisi) dan keluar dari frame pada presentasi slid PowerPoint dapat diprogram sehingga dapat dijalankan secara otomatis tanpa campur tangan operator, atau juga bisa dijalankan hanya dengan meng"klik" tombol enter atau tombol mouse. Jadi bagaimana cara menjalankan presentasi PowerPoint ini tergantung bagaimana presentasi tersebut dirancang.



Gambar 2.12. Contoh berkas .ppt dari MS-PowerPoint

Dokumen digital berbentuk image (Format x.jpg, x.gif).

Format JPG

Joint Photographic Experts Group (JPEG) adalah format gambar yang banyak digunakan untuk menyimpan gambar-gambar dengan ukuran kecil. Format ini menghasilkan kompresi yang sangat besar tetapi dengan akibat berupa adanya distorsi pada gambar yang hampir selalu tidak terlihat. Beberapa karakteristik gambar JPEG:

- Memiliki ekstensi .jpg atau .jpeg.
- Mampu menayangkan warna dengan kedalaman 24-bit true color.
- Mengkompresi gambar dengan sifat lossy.
- Umumnya digunakan untuk menyimpan gambar-gambar hasil foto.

Berbeda dengan MPEG (*Moving Picture Experts Group*) yang menyediakan kompresi untuk video, JPEG kebanyakan digunakan untuk melakukan kompresi gambar diam. Meskipun kompresi gambar JPEG sangatlah efisien dan selalu menyimpan gambar dalam kategori warna *true color*, format ini bersifat *lossy*, yang berarti bahwa kualitas gambar dikorbankan bila tingkat kompresi yang dipilih semakin tinggi.

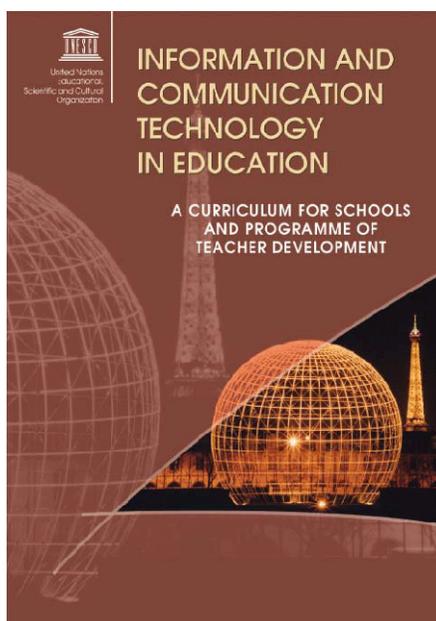


Gambar 2.13. File gambar dengan format x.jpg

Format GIF

Graphics Interchange Format (GIF) merupakan salah satu format gambar yang juga banyak digunakan. Format GIF pertama kali diperkenalkan oleh CompuServe pada 1987. Beberapa karakteristik format gambar GIF:

- Mampu menayangkan maksimum sebanyak 256 warna karena format GIF menggunakan 8-bit untuk setiap pixel-nya.
- Mengompresi gambar dengan sifat *lossless*
- Mendukung warna transparan dan animasi sederhana



Gambar 2.14. Contoh gambar berformat .gif

Format .PSD

Format .PSD adalah format gambar yang dihasilkan oleh Adobe Photoshop. Awalnya Photoshop dirancang untuk menyunting gambar untuk cetakan berbasis-kertas. Namun pada perkembangannya Photoshop (yang ada saat ini juga) dapat digunakan untuk memproduksi gambar untuk untuk berkas digital (elektronik) yang biasa ditayangkan di internet. Berkas asli yang dihasilkan oleh Adobe Photoshop berekstensi .PSD yang dapat diekspor ke format-format lain.

Adobe Photoshop adalah perangkat lunak buatan Adobe System yang dibuat khusus untuk mengedit foto/gambar. Versi kedelapan aplikasi ini disebut dengan nama Photoshop CS (Creative Suite), versi sembilan disebut Photoshop CS2, versi sepuluh disebut Adobe Photoshop CS3, dan versi yang terakhir (kesebelas) adalah Adobe Photoshop CS4. Photoshop tersedia untuk Microsoft Windows, Mac OS X, dan Mac OS. Photoshop memiliki kemampuan untuk membaca dan menulis gambar berformat raster dan vektor seperti .png, .gif, .jpeg, dan lain-lain

Photoshop juga memiliki beberapa format file khas:

- **.PSD** (*Photoshop Document*) format yang menyimpan gambar dalam bentuk *layer*, termasuk teks, *mask*, *opacity*, *blend mode*, channel warna, channel alpha, *clipping paths*, dan setting duotone. Kepopuleran photoshop membuat format file ini digunakan secara luas, sehingga memaksa programer program penyunting gambar lainnya menambahkan kemampuan untuk membaca format PSD dalam perangkat lunak mereka.
- **.PSB'** adalah versi terbaru dari PSD yang didesain untuk file yang berukuran lebih dari 2 GB
- **.PDD** adalah versi lain dari PSD yang hanya dapat mendukung fitur perangkat lunak PhotoshopDeluxe.

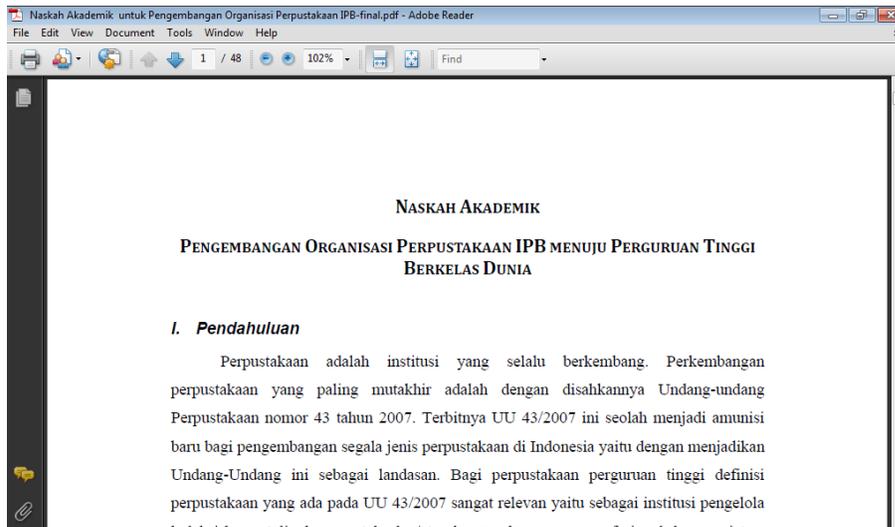
Dokumen digital berbentuk teks dan atau image dengan format PDF

PDF (Portable Document Format)¹¹ adalah sebuah format berkas yang dibuat oleh Adobe System pada tahun 1993 untuk keperluan pertukaran dokumen digital. Format PDF digunakan untuk merepresentasikan dokumen dua dimensi yang meliputi teks, huruf, citra dan grafik vektor dua dimensi. Pada Acrobat 3-D, kemampuan PDF juga meliputi pembacaan dokumen tiga dimensi. PDF telah menjadi standar ISO pada tanggal 1 Juli 2008 dengan kode ISO 32000-1:2008.

Awal diperkenalkan, berkas berformat .pdf ini memiliki tingkat penggunaan yang relatif rendah. Pada saat awal perangkat lunak untuk membuat berkas .pdf bernama Adobe Acrobat, sedangkan perangkat lunak untuk membacanya bernama Acrobat Reader

¹¹ <http://id.wikipedia.org/wiki/PDF>

(saat ini bernama Adobe Reader). Kedua perangkat lunak ini pada awalnya didistribusikan secara komersial. Namun, belakangan perangkat lunak Adobe saja yang didistribusikan secara komersial, sedangkan perangkat lunak untuk membacanya yaitu Adobe Reader dapat diperoleh secara gratis melalui internet.



Gambar 2.15. Contoh berkas dengan format .pdf

Penggunaan dokumen PDF ini meningkat sangat pesat setelah Adobe mendistribusikan perangkat lunak Acrobat Reader secara gratis. Adobe System juga membebaskan siapapun untuk menciptakan aplikasi pembuat maupun pembaca dokumen PDF tanpa perlu membayar royalti kepada Adobe System selaku pemegang hak paten PDF.

Format dokumen .pdf dapat penyimpanan berkas secara terstruktur untuk menempatkan dan mengkompresi elemen-elemen dokumen ke dalam satu berkas. Dokumen .pdf juga mampu mendukung hyperlink, forms, javascript, dan berbagai kemampuan lain yang dapat didukung dengan melakukan penambahan plugin. Berkas .pdf dapat dibuat secara spesifik agar dapat diakses oleh orang-orang dengan cacat/keterbatasan fisik. Format berkas .pdf dapat dilengkapi dengan label (tag) XML, teks ekuivalen, perbesaran visual teks (*magnifier*), penambahan fasilitas audio/suara, dan sebagainya. Beberapa perangkat lunak kreator PDF seperti Adobe InDesign dapat secara otomatis membuat berkas PDF berlabel.

Berkas yang disimpan dalam format .pdf dapat diproteksi dengan memberikan kata sandi tertentu. Dengan proteksi semacam ini maka terhadap berkas .pdf dapat diberi pembatasan untuk membatasi aktifitas penggandaan, penyuntingan, maupun pencetakan berkas tersebut.

Bahan Perpustakaan untuk Perpustakaan Digital

Digitalisasi

Seperti dijelaskan pada bab-bab terdahulu bahwa dokumen digital bisa berasal dari dua sumber yaitu yang pertama berasal asli dari berkas komputer (*born digital*). Berkas ini diketik dan disimpan di komputer. Bisa saja berkas ini dicetak di kertas, namun aslinya tetap dalam bentuk digital. Sedangkan yang kedua adalah berasal dari dokumen tercetak. Dokumen ini bisa saja berasal dari hasil ketikan dari mesin ketik konvensional (non komputer), atau hasil cetakan dari percetakan komersial. Terhadap berkas tersebut dilakukan alih bentuk dengan melakukan pemindaian (*scan*). Proses ini disebut dengan digitalisasi. Jadi yang dimaksud dengan digitalisasi adalah proses mengubah format dokumen dari dokumen berbentuk tercetak menjadi berbentuk digital.

Sebenarnya perubahan format menjadi digital ini tidak hanya dari bentuk kertas menjadi digital saja, sebab ada dokumen-dokumen yang aslinya tidak dalam media kertas namun dalam media lain seperti dalam media seluloid (film, slide, mikrofis, mikrofilm), dalam media magnetik seperti pita kaset, pita video kaset, dan lain-lain. Perubahan dari bentuk-bentuk tersebut kedalam format digital juga disebut sebagai digitalisasi.

Metode Pemindaian (*Scanning*)

Untuk mengubah dokumen dari format tercetak ke format digital maka kita harus melakukan proses yang disebut dengan pemindaian. Proses pemindaian ini dilakukan dengan bermacam cara seperti:

1. Dokumen terlebih dahulu dibongkar jilidnya, kemudian dipindai lembar demi lembar menggunakan mesin pemindai tipe flatbed. Pada cara ini dokumen satu lembar demi satu lembar diletakkan di atas mesin pemindai kemudian tombol perintah untuk memindai ditekan. Mesin pemindai membaca dokumen dan tulisan pada dokumen dipindahkan ke berkas komputer. Menggunakan mesin pemindai tipe ini membutuhkan waktu lama, karena selain kecepatan mesinnya sangat lambat, petugas juga harus membuka tutup mesin pemindai dan mengganti dokumen setiap selesai memindai satu lembar.
2. Dokumen terlebih dahulu dibongkar jilidnya, kemudian dipindai lembar demi lembar menggunakan mesin pemindai tipe ADF atau Auto Document Feeder. Pada proses pemindaian cara ini dokumen dapat diletakkan dalam jumlah banyak sekaligus dimana mesin pemindai secara otomatis mengambil lembar demi lembar sampai lembaran dokumen dalam baki persediaan habis. Petugas dapat menambahkan dokumen kedalam baki persediaan apabila dokumen yang akan dipindai masih tersedia. Cara ini akan lebih cepat karena selain mesin pemindainya

memang memiliki kecepatan yang lebih tinggi dari mesin flatbed, petugas tidak memasukkan atau memproses lembar-demi lembar dokumen yang dipindainya.

3. Dengan mesin yang lebih canggih, dokumen bisa dipindai tanpa harus membongkar jilidannya. Proses pemindaian demikian dapat dilakukan dengan mesin tipe *overhead scanner*. Dengan mesin tipe ini maka dokumen secara otomatis dibuka halamannya lembar demi lembar sehingga dapat dipindai oleh mesin ini.

Format penyimpanan dokumen hasil proses pemindaian dapat diatur sesuai dengan keinginan atau keperluan kita sebagai operator. Format penyimpanan bisa dipilih misalnya dalam bentuk gambar (image) dengan format .TIFF, .JPG, .PDF dan lain-lain. Namun hasil pemindaian juga bisa disimpan dalam bentuk OCR (Optical Character Recognition) dengan format misalnya .PDF, .DOC, .RTF, dan lain-lain. Kedua cara tersebut tentu ada keuntungan dan ada kerugiannya. Bentuk gambar (image) biasanya menghasilkan ukuran berkas yang lebih besar dibandingkan dengan bentuk teks (OCR). Namun dengan OCR biasanya operator harus melakukan editing yang cukup banyak, karena karakter yang dibaca mungkin tidak jelas sehingga komputer menuliskan (menerjemahkan) karakter tersebut ke dalam karakter yang salah.

Distribusi Koleksi Perpustakaan Digital

A good digital collection is created according to an explicit collection development policy that has been agreed upon and documented before building the collection begins (NISO).

Hasil dari produksi perpustakaan digital tersebut merupakan koleksi informasi yang disimpan dalam bentuk elektronik. Media penyimpanannya bisa berupa harddisk di sebuah server web atau server lokal, atau bisa dikopikan ke CD-ROM. Dokumen digital ini dapat didistribusikan dengan menggunakan perangkat lunak tertentu. Pilihan perangkat lunak ini sangat banyak antara lain bisa menggunakan ContentDM, MySIPISISPro, DSpace, EPrints, Greenstone, SLiMS, GDL, dan masih banyak lagi. Penyebarluasan hasil tersebut ke masyarakat pengguna mengikuti bentuk penyimpanannya seperti misalnya: menggunakan CD-ROM, menggunakan jaringan lokal, atau menggunakan internet.

Pilihan distribusi

Banyak sekali pilihan perangkat lunak untuk mendistribusikan digital content atau dokumen digital yang telah kita buat. Ada yang kita bisa peroleh dengan cara membeli, tetapi tidak sedikit yang dapat kita peroleh secara gratis. Yang diperoleh dengan cara membeli antara lain adalah: ContentDM dari OCLC, MySipisisPro dari IPB dan masih banyak lagi. Sedangkan yang dapat diperoleh secara gratis antara lain adalah: DSpace, EPrint, GreenStone, SLiMS, GDL, dan lain-lain. Penjelasan beberapa perangkat lunak untuk mendistribusikan dokumen digital tersebut adalah sebagai berikut:

ContentDM

ContentDM adalah perangkat lunak (dibuat oleh OCLC) yang dapat menangani penyimpanan, pengaturan, dan distribusi (*delivery*) koleksi perpustakaan digital ke web dengan menyediakan:

- Pengembangan koleksi digital berbasis windows dimana data dan dokumen digital disiapkan.
- Server dimana data dan koleksi digital disimpan dan bila perlu direvisi.

- Antar muka sarana penelusuran berbasis web dan *template* penayangan hasil penelusuran yang dapat dikustomisasi.
- Alat (*tool*) untuk mengunggah (meng"upload) metadata koleksi digital ke WorldCat menggunakan *Digital Collection Gateway*.
- Integrasi dengan produk OCLC untuk membangun koleksi dengan *workflow* katalog, serta pilihan untuk pengambilan data (*harvesting*) dari situs Web dan penambahan koleksi jangka panjang
- Layanan bantuan pada setiap fase pengembangan koleksi dari sejak digitalisasi sampai preservasi.
- koleksi digital Anda berada pada Server CONTENTdm, baik diinstal secara lokal atau pada OCLC-host server. Dokumen digital dapat ditambahkan dari mana saja menggunakan **CONTENTdm Project Client** yang dapat didistribusikan di antara staf dan mitra kolaborasi melalui *Connexion Client* menggunakan impor *Connexion* digital, melalui **CONTENTdm Flex Loader** atau melalui browser Web menggunakan bentuk web sederhana. Selain itu, koleksi dapat dikelola secara *remote* melalui Web.
- koleksi digital Anda dapat dicari melalui Web dengan menggunakan browser Web standar (seperti Internet Explorer, Mozilla Firefox, atau Netscape) oleh sejumlah pengguna akhir, kecuali Anda memilih untuk membatasi akses. Dengan kemampuannya untuk menangani setiap jenis file, CONTENTdm bisa berfungsi sebagai repositori kelembagaan untuk membawa koleksi bersama-sama ke sebuah lingkungan berbasis web dan mudah diakses. Bagi organisasi mencari peluang untuk kerjasama yang lebih luas dalam mengembangkan dan berbagi koleksi, Server Multi-Site merupakan pilihan untuk cross-koleksi pencarian pada beberapa server.

MySipisisPro

MySIPISISPro adalah versi terakhir dari sistem otomasi perpustakaan berbasis pada database CDS/ISIS yang dikembangkan oleh Tim Otomasi Perpustakaan IPB. Sebenarnya MySIPISISPro ini sudah meninggalkan CDS/ISIS atau dengan kata lain basisdatanya tidak lagi menggunakan ISIS, melainkan seluruhnya sudah menggunakan MySQL. SIPISIS pertama kali dirancang-bangun pada tahun 1995 dengan nama ISISCIRC, sebelum kemudian berganti nama menjadi SIPISIS pada saat menginjak versi 2.7. SIPISIS versi DOS ini terus berkembang hingga versi 3.0. Seiring dengan perkembangan teknologi, pada tahun 2002 Tim SIPISIS membangun Sistem Otomasi Perpustakaan ini sehingga memiliki user-interface yang lebih ramah-pengguna (*user friendly*) dengan nama Sipisis for Windows. Sipisis form Windows ini bertahan selama beberapa tahun, bahkan sampai sekarang. Namun karena tuntutan pengguna agar SIPISIS dapat dioperasikan dalam lingkungan web serta komitmen tim untuk terus mengembangkan SIPISIS secara terus menerus maka Tim kemudian mengembangkan SIPISIS versi Web yang dirilis dengan nama MySIPISIS yang dapat berjalan pada

hampir semua sistem operasi, yakni Windows, LINUX, dan Mac. Awalan “My” pada MySIPISIS digunakan untuk menunjukkan bahwa kini SIPISIS mengadopsi MySQL, sebuah database general-purpose transaksional public-domain, untuk memperkuat sistem transaksi sirkulasi aplikasi informasi ini. Sedangkan ISIS, database specific-purpose untuk sistem temu kembali dan manajemen informasi, masih terus dipertahankan karena dukungan badan internasional UNESCO dan juga merupakan database yang paling banyak digunakan oleh pusat informasi di negara berkembang. Sinerji terbaik antara database bibliografis populer CDS-ISIS dan database transaksional MySQL itu terjadi pada MySIPISIS. Namun adanya kendala-kendala selama implementasi MySIPISIS yang sulit diatasi, maka pengembang MySIPISIS memutuskan untuk tidak lagi menggunakan CDS/ISIS sebagai basisdata bibliografisnya dan kemudian menggunakan MySQL. Nama SIPISIS tetap dipertahankan karena soal sejarah saja dimana tadinya SIPISIS ini berarti Sistem Informasi Perpustakaan berbasis ISIS, namun kini SIPISIS hanyalah sebuah nama. Karena itu nama perangkat lunak ini menjadi MySIPISISpro.

Fitur utama yang menjadi andalan MySIPISISpro adalah¹²:

- **Multiplatform**, dapat berjalan pada server dengan sistem operasi LINUX, Windows, dan Mac OS.
- **INDOMARC**, database bibliografis tetap menggunakan format standar MARC (INDOMARC) sebagai format data standar internasional.
- **Web-based OPAC**

Opac untuk penelusuran informasi kini dapat diakses melalui LAN maupun internet.

- **MySIPISISpro Copy Cataloging (MCC)**, dukungan database bibliografis online dengan kemampuan sistem copy-cataloging data ke server komunitas (www.copycataloging.com).
- Online Renewal, yang akan membuat antrian anggota di perpustakaan dapat diminimalkan karena peminjam dapat memperpanjang pinjamannya via Internet.
- Online Reservation pada koleksi yang jumlahnya terbatas dan sedang dipinjam oleh anggota lain.
- PDF and Excel Reporting
Grafik dan tabel statistik transaksi serta indikator kinerja perpustakaan dalam format PDF dan Excel.
- Union Catalog

¹² Informasi diperoleh dari brosur MySIPISISpro dengan copyright 1997-2011

Untuk berkomunikasi dan bertukar data, saling menelusuri antar perpustakaan atau dengan Perpustakaan Nasional RI maupun Library of Congress menggunakan protokol dan standard internasional OAI-PMH dan Z39.50.

- Backup Data

Mencegah terjadinya data hilang dan kerusakan data. Dapat dijadwalkan secara otomatis, maupun dilakukan secara manual menurut periode waktu tertentu.

- Email & SMS Notification

Pemberitahuan keterlambatan pengembalian buku dan status keanggotaan melalui email maupun SMS.

- Buku Tamu

Mencatat visit pengunjung ke perpustakaan secara fisik maupun anggota yang melakukan login melalui OPAC, atau pengguna non anggota yang menelusur melalui OPAC secara online. Kewajiban mengisi buku tamu bisa dikonfigurasi sebagai syarat untuk melakukan peminjaman koleksi.

- Ease of Use MySQL Data Entry System

Inpu data yang dahulu memberatkan kini hadir dengan sistem input data yang lebih mudah tanpa direpotkan dengan pengetikan tanda tudung (^).

- Logging and Audit Trail

Mencatat seluruh aktivitas user baik anggota maupun operator sehingga diakhir periode tertentu dapat dihitung jumlah aktivitas entri data buku, meminjamkan buku, mendaftarkan anggota, atau jumlah kedatangan sekelompok anggota tertentu.

- Pencetakan Kartu Anggota

Memabntu petugas perpustakaan untuk melakukan pendaftaran anggota yang dapat ditunggu pencetakan kartunya, dienkapi dengan foto di tempat.

- Barcode & Bibliographic Data Printing

Pencetakan barcode, nomor punggung buku (call number), dan data bibliografis dengan mudah dan cepat.

- Stock Opname

Membantu dalam pengecekan eksistensi seluruh koleksi perpustakaan dengan mudah dan cepat, sehingga profil masing-masing koleksi dapat diketahui secara pasti.

- Surat Bebas Pustaka

Menyatakan seorang anggota sudah tidak memiliki kewajiban lagi terhadap perpustakaan, baik berupa pinjaman, utang denda, maupun pesanan belum diambil sebagai syarat pengambilan ijazah.

- Security

Menggunakan protokol https, mengantisipasi XSFR, SQL Injection, DoS dan DdoS maupun Session Hijacking.

- Advance Hardware Support, sistem barcode kini sudah mulai disubstitusi/dikomplemen oleh sistem RFID (Radio Frequency Identification Device) yang sudah mulai didukung pada MySIPISIS.

- Dapat menampilkan Teks Lengkap, OPAC MySIPISISPro dilengkapi dengan link yang dapat dihubungkan dengan teks lengkap sehingga bisa menampilkan teks lengkap yang berbentuk digital.

Dspace

DSpace adalah perangkat lunak untuk organisasi akademik, non-profit, dan organisasi komersial yang membangun repositori digital. Perangkat lunak ini dapat diperoleh secara gratis dan mudah diinstal. Perangkat lunak ini dapat dikostumisasi sesuai dengan kebutuhan kita.

DSpace dapat digunakan dengan mudah untuk menyimpan segala jenis berkas digital seperti teks, gambar, gambar bergerak, dan jenis-jenis berkas digital lain. DSpace ini juga terus berkembang sesuai dengan perkembangan teknologi. Beberapa hal yang membuat DSpace banyak digunakan adalah:

- Penggunaanya sangat banyak di seluruh dunia
- Berbasis *opensource* yang didistribusikan gratis
- Dapat dikostumisasi sesuai kebutuhan
- Digunakan oleh kalangan pendidikan, pemerintahan, lembaga non pemerintahan dan lembaga komersial
- Dapat diinstal secara *out of the box*
- Dapat digunakan untuk mengelola semua jenis berkas digital.

Pemakai DSpace di Indonesia cukup banyak. Sebagian terdaftar, tetapi sebagian lagi tidak terdaftar. Pemakai yang terdaftar sampai Maret 2011 adalah: Universitas Pelita Harapan, Universitas Sumatera Utara, Universitas Riau, Universitas Lampung,

STTNas, ITS, STTNas Yogyakarta, Tsunami and Disaster Mitigation Research Center, dan Universitas Brawijaya Malang.

EPrints

EPrint adalah perangkat lunak untuk pengelolaan repository digital yang paling fleksibel dan banyak digunakan. Perangkat lunak ini dikenal sebagai perangkat lunak termudah dan tercepat dalam mengelola repository dari literatur, data keilmuan, tesis, laporan proyek, artefak multimedia, materi pengajaran, koleksi ilmiah, rekaman digital, penampilan pentas seni (*art performance*) digital dan lain-lain.

EPrint didistribusikan: (a) secara gratis dengan *opensource*, (b) adanya dukungan hosting komersial, (c) adanya pelatihan dan layanan pengembangan dan didukung oleh layanan konsultasi dan informasi secara terbuka.

Perangkat lunak EPrint ini memiliki platform yang fleksibel untuk membangun repository dengan kualitas tinggi. EPrint dikenal dengan kemudahan dan kecepatannya dalam men”set up” repository dari berbagai sumber-sumber digital. Yang juga sangat penting adalah EPrint ini didukung oleh multi-language serta OAI atau *Open Archive Initiative* (OAI *compliant*).

GreenStone

Greenstone adalah perangkat lunak yang cukup baik untuk membangun dan mendistribusikan koleksi digital sebuah perpustakaan (perpustakaan digital). Greenstone merupakan cara baru dalam mengolah dan mempublikasikan informasi melalui internet dan CD-ROM. Greenstone dibuat dan diproduksi oleh the New Zealand Digital Library Project di University of Waikato. Greenstone kemudian dikembangkan bersama dengan UNESCO dan beberapa LSM dengan format *open-source*, multi-bahasa, dirilis dengan GNU General Public License (GPL).

Tujuan dibangunnya perangkat lunak Greenstone ini adalah untuk memberdayakan pemakai dan memberikan kesempatan dalam membangun perpustakaan digitalnya sendiri, khususnya bagi universitas, perpustakaan, dan banyak institusi publik lainnya. Perpustakaan digital merupakan perubahan cara secara radikal dalam hal disseminasi informasi dan pengumpulan informasi bagi partner UNESCO dan institusi dalam bidang pendidikan, ilmu dan kebudayaan di seluruh dunia, khususnya di negara-negara berkembang. Harapan UNESCO adalah agar dengan perangkat lunak ini semakin banyak lembaga yang bisa mengembangkan perpustakaan digital. Antar-muka Greenstone yang lengkap beserta semua dokumentasinya tersedia dalam bahasa Inggris, Perancis, Spanyol, Rusia, dan Khazakstan. Selain itu Greenstone memiliki antar-muka dalam bahasa-bahasa lain.

SLiMS

Senayan, atau lengkapnya Senayan Library Management System (SLiMS), adalah perangkat lunak sistem manajemen perpustakaan (*library management system*) berbasis *open-source* atau sumber terbuka yang dilisensikan di bawah GPL v3. Aplikasi web yang

dikembangkan oleh tim dari Pusat Informasi dan Humas Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia ini dibangun dengan menggunakan PHP, basis data MySQL, dan pengontrol versi Git.¹³

Senayan pertamakali di gunakan di Perpustakaan Departemen Pendidikan Nasional. Pengembangan Senayan dilakukan oleh SDC (*Senayan Developers Community*) dibawah koordinasi Hendro Wicaksono dan Arie Nugraha serta Wardiyono sebagai programmer. Sedangkan dokumentasi dilakukan oleh Purwoko, Sulfan Zayd, M Rasyid Ridho, dan Arif Syamsudin.

SLiMS terdiri dari beberapa modul dengan fitur antara lain sebagai berikut¹⁴:

Modul Pengatalogan (Cataloging Module)

- *Compliance* dengan standar AACR2 (Anglo-American Cataloging Rules).
- Fitur untuk membuat, mengedit, dan menghapus data bibliografi sesuai dengan standar deskripsi bibliografi AACR2 level ke dua.
- Mendukung pengelolaan koleksi dalam berbagai macam format seperti monograph, terbitan berseri, audio visual, dsb.
- Mendukung penyimpanan data bibliografi dari situs di Internet.
- Mendukung penggunaan Barcode.
- Manajemen item koleksi untuk dokumen dengan banyak kopi dan format yang berbeda.
- Mendukung format XML untuk pertukaran data dengan menggunakan standar metadata MODS (*Metadata Object Description Schema*).
- Pencetakan Barcode item/kopi koleksi *Built-in*.
- Pencetakan Label Punggung koleksi *Built-in*.
- Pengambilan data katalog melalui protokol Z3950 ke database koleksi Library of Congress.
- Pengelolaan koleksi yang hilang, dalam perbaikan, dan rusak serta pencatatan statusnya untuk dilakukan pergantian/perbaikan terhadap koleksi.

¹³ <http://kamerad69.blogspot.com/2010/03/senayan-library-management-system-slims.html>

¹⁴ <http://duniaperpustakaan.com/2011/03/20/sejarah-lengkap-software-slims-senayan-library-management-system/>

- Daftar kendali untuk pengarang (baik pengarang orang, badan/lembaga, dan pertemuan) sebagai standar konsistensi penulisan
- Pengaturan hak akses pengelolaan data bibliografi hanya untuk staf yang berhak.

Modul Penelusuran (OPAC/Online Public Access catalog Module)

- Pencarian sederhana.
- Pencarian tingkat lanjut (*Advanced*).
- Dukungan penggunaan *Boolean's Logic* dan implementasi CQL (*Common Query Language*).
- OPAC Web Services berbasis XML.
- Mendukung akses OPAC melalui peralatan portabel (mobile device)
- Menampilkan informasi lengkap tentang status koleksi di perpustakaan, tanggal pengembalian, dan pemesanan item/koleksi
- Detil informasi juga menampilkan gambar sampul buku, lampiran dalam format elektronik yang tersedia (jika ada) serta fasilitas menampilkan koleksi audio dan visual.
- Menyediakan hyperlink tambahan untuk pencarian lanjutan berdasarkan penulis, dan subjek.

Modul Sirkulasi (Circulation Module)

- Mampu memproses peminjaman dan pengembalian koleksi secara efisien, efektif dan aman.
- Mendukung fitur reservasi koleksi yang sedang dipinjam, termasuk reminder/pemberitahuan-nya.
- Mendukung fitur manajemen denda. Dilengkapi fleksibilitas untuk pemakai membayar denda secara cicilan.
- Mendukung fitur reminder untuk berbagai keperluan seperti melakukan black list terhadap pemakai yang bermasalah atau habis keanggotaannya.
- Mendukung fitur pengkalenderan (calendar) untuk diintegrasikan dengan penghitungan masa peminjaman, denda, dan lain-lain.
- Memungkinkan penentuan hari-hari libur non-standar yang spesifik.

- Dukungan terhadap ragam jenis tipe pemakai dengan masa pinjam beragam untuk berbagai jenis keanggotaan.
- Menyimpan histori peminjaman anggota.
- Mendukung pembuatan peraturan peminjaman yang sangat rinci dengan mengkombinasikan parameter keanggotaan, jenis koleksi, dan gmd selain aturan peminjaman standar berdasarkan jenis keanggotaan

Modul Manajemen Keanggotaan (Membership Management Module)

- Memungkinkan beragam tipe pemakai dengan ragam jenis kategori peminjaman, ragam jenis keanggotaan dan perbedaan setiap layanan sirkulasi dalam jumlah koleksi serta lama peminjaman untuk jenis koleksi untuk setiap jenis/kategori.
- Dukungan terhadap input menggunakan barcode reader
- Memungkinkan untuk menyimpan informasi preferensi pemakai atau *subject interest*.
- Memungkinkan untuk menyimpan informasi tambahan untuk keperluan reminder pada saat transaksi.
- Memungkinkan menyimpan informasi detail pemakai yang lebih lengkap.
- Pencarian informasi anggota minimal berdasarkan nomor dan nama anggota.
- Pembuatan kartu anggota yang dilengkapi dengan barcode untuk transaksi peminjaman.

Modul Inventarisasi Koleksi (Stocktaking Module)

- Proses inventarisasi koleksi bisa dilakukan secara bertahap dan parsial tanpa harus menutup layanan perpustakaan secara keseluruhan.
- Proses inventarisasi bisa dilakukan secara efisien dan efektif.
- Terdapat pilihan untuk menghapus data secara otomatis pada saat akhir proses inventarisasi terhadap koleksi yang dianggap hilang.

Modul Statistik/Pelaporan (Report Module)

- Meliputi pelaporan untuk semua modul-modul yang tersedia di Senayan.
- Laporan Judul.
- Laporan Items/Kopi koleksi.
- Laporan Keanggotaan.

- Laporan jumlah koleksi berdasarkan klasifikasi.
- Laporan Keterlambatan.
- Berbagai macam statistik seperti statistik koleksi, peminjaman, keanggotaan, keterpakaian koleksi.
- Tampilan laporan yang sudah didesain printer-friendly, sehingga memudahkan untuk dicetak.
- Filter data yang lengkap untuk setiap laporan.
- API untuk pelaporan yang relatif mudah dipelajari untuk membuat custom report baru.

Modul Manajemen Terbitan Berseri (Serial Control)

- Manajemen data langganan.
- Manajemen data Kardex.
- Manajemen tracking data terbitan yang akan terbit dan yang sudah ada.
- Memungkinkan tracking data terbitan berseri yang jadwal terbitnya tidak teratur (pengaturan yang fleksibel).

Modul Lain-lain

- Dukungan antar muka yang multi bahasa (internasionalisasi) dengan Gettext.
- Dukungan terhadap penggunaan huruf bukan latin untuk pengisian data dan pencarian.

Ganesa Digital Library (GDL)¹⁵

GDL 4.2 merupakan program opensource dengan lisensi GPL. Dengan lisensi ini, siapapun dapat menggunakan dan memanfaatkan source code program ini. GDL 4.2 merupakan sumbangan ITB bagi komunitas *opensource* di Indonesia pada khususnya dan dunia pada umumnya. Program yang dikembangkan dengan dukungan dana dari program INHERENT DIKTI ini diharapkan dapat digunakan oleh masyarakat umum terutama insitusi akademik. GDL 4.2 adalah pengembangan dari GDL versi sebelumnya dengan penambahan beberapa fitur. Pengembangan GDL 4.2 juga dilakukan dengan metode pembangunan perangkat lunak yang standard agar memudahkan pengembangan program ini selanjutnya.

¹⁵ <http://alumnipip.wordpress.com/2008/04/15/gdl-42-sumbangan-itb-bagi-komunitas-opensource-indonesia/>

Suatu software dikatakan baik apabila mampu memenuhi kebutuhan pengguna. Hal ini dikenal dengan pemenuhan user requirements. Kualitas software juga ditentukan oleh pemenuhan standard pengembangan software. Pengembangan software GDL 4.2 ini dilakukan dengan menggunakan urutan langkah pengembangan software yang standard yaitu dimulai dengan pendefinisian user requirements agar software yang dibuat benar-benar dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Lalu dilanjutkan dengan tahap analisis dan desain, kemudian tahap implementasi, dan diakhiri dengan pengujian. Semua langkah diatas didokumentasikan dengan baik menggunakan pemodelan UML (*Unified Modelling Language*). GDL (versi 4.2) memiliki fitur sebagai berikut:

- Correctness (Ketepatan)

GDL 4.2 dibangun dengan mengacu pada kebutuhan pemakai.

- Reliability (Keandalan)

Sebelum diluncurkan, software GDL 4.2 telah melalui tahap pengujian yang didokumentasikan dengan baik.

- Efficiency (Efisiensi)

GDL 4.2 berusaha mengoptimalkan kode yang ada dengan menggunakan metode object oriented.

- Integrity (Integritas)

GDL 4.2 memiliki fitur manajemen user yang baik sehingga user dapat diklasifikasikan sesuai kebutuhan.

- Usability (Kegunaan)

Human computer interaction pada pembangunan GDL 4.2 diperhatikan sehingga pengguna baru dapat mempelajari dengan cepat cara penggunaan program ini.

- Maintainability (Keterpeliharaan)

GDL 4.2 juga menyediakan berbagai fitur yang memudahkan administrator merawat program ini.

- Flexibility (Fleksibilitas)

GDL 4.2 mendukung tiga sistem operasi yang biasa digunakan sebagai server yaitu Windows, Linux, dan FreeBSD, serta kemudahan untuk melakukan modifikasi program pada GDL 4.2 karena adanya modularity.

- Testability (Dapat Diuji)

Sebelum diluncurkan, GDL 4.2 telah melalui tahap pengujian yang didokumentasikan dengan baik.

- Portability (Portabel)

GDL 4.2 dibundel dalam satu file installer yang dapat dipindahkan dengan mudah dari satu mesin ke mesin yang lain. GDL 4.2 juga menyediakan fitur migrasi dari GDL 4.0 ke GDL 4.2.

- Reusability

Dengan menggunakan metode object oriented, software yang dikembangkan dapat dengan mudah di re-use.

- Interoperability

Salah satu keunggulan utama dari GDL 4.2 adalah interoperability. GDL 4.2 pada suatu server dapat dengan mudah berkomunikasi dan bertukar data dengan GDL 4.2 pada server lain.

- Modularity

GDL 4.2 dikembangkan secara modular. Hal ini memudahkan pengembang untuk melakukan modifikasi program.

- Traceability

Dengan pendokumentasian yang baik, pengguna maupun pengembang berikutnya dapat mempelajari program GDL 4.2 dengan mudah tanpa harus “membongkar” seluruh program.

- Documentation (Dokumentasi)

Pengembangan perangkat lunak GDL 4.2 didokumentasikan dengan baik.

Level of permission and access

Dokumen digital yang disimpan pada server yang dapat diakses oleh publik pada dasarnya dapat diakses oleh siapa saja. Namun kadang-kadang lembaga memiliki aturan bahwa tidak semua orang dapat mengakses dokumen digital yang disediakan. Misalnya saja dokumen skripsi, tesis, ataupun disertasi tidak semuanya dapat diakses secara bebas oleh publik. Oleh karena itu jika ada lembaga atau perguruan tinggi yang memiliki pembatasan-pembatasan seperti itu, maka harus ada pengaturan siapa yang dapat mengakses dan siapa yang tidak diperkenankan mengakses. Misalnya saja seseorang harus mendaftar menjadi anggota perpustakaan terlebih dahulu dan mendapatkan user ID dan password untuk dapat mengunduh suatu dokumen digital. Tanpa user ID dan password seseorang tidak dapat mengunduh dokumen, namun pemakai tersebut hanya diperkenankan untuk membaca abstraknya saja.

Ada perpustakaan yang memberikan akses untuk membaca saja terhadap dokumen digitalnya. Pemakai tidak diperkenankan mengunduh ataupun mencetak dokumen digital yang diaksesnya. Pengaturan hak akses seperti ini biasanya terkait dengan hak cipta, dimana orang hanya boleh membaca seperti halnya membaca buku di perpustakaan, tetapi tidak diperkenankan untuk memfotokopi buku tersebut.

Search mechanism

Setiap perangkat lunak memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing dalam berbagai hal, salah satunya adalah dalam hal penelusuran. Kita sebagai pemakai perlu memperhatikan perangkat lunak mana yang memiliki kelebihan-kelebihan dalam hal penelusuran diantara pilihan perangkat lunak tersebut. Misalnya saja apakah perangkat lunak tersebut menyediakan kombinasi kata kunci untuk penelusuran; apakah disediakan boolean operator; apakah history penelusuran tersimpan dan dapat dipanggil lagi jika diperlukan; apakah hasil penelusuran sebelumnya dapat dikombinasikan dengan penelusuran yang baru; dan masih banyak hal yang dapat dipertanyakan untuk mengevaluasi perangkat lunak yang akan kita pakai.

Customized platforms

Beberapa perangkat lunak (biasanya yang komersial) kita gunakan apa adanya atau perangkat lunak tersebut sudah disetting sesuai dengan permintaan kita sewaktu kita memesan untuk membelinya. Sebagian yang lain memberi kebebasan kepada kita untuk melakukan kostumisasi terutama pada antar mukanya. Kita sebagai pemakai dapat memilih sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan kita. Maksudnya adalah jika kita memiliki kemampuan secara teknis untuk melakukan kostumisasi, maka tidak masalah kalau kita memilih perangkat lunak yang memberi kebebasan kepada kita untuk melakukan konstumisasi. Namun sebaliknya, jika kita tidak memiliki kemampuna teknis untuk melakukannya, maka bukan kebaikan yang kita peroleh, tetapi kesulitan yang kita dapatkan. Untuk perpustakaan yang tidak memiliki tenaga yang punya kemampuan teknis komputer, maka lebih baik memilih perangkat lunak yang sudah jadi saja, sehingga tinggal menggunakan.

Melalui Jaringan Lokal

Jika perpustakaan digital tersebut disimpan pada server lokal pada jaringan lokal (*client server*), maka akses terhadap dokumen tersebut dapat dilakukan di perpustakaan setempat. Pemakai akan datang ke perpustakaan, kemudian akses ke komputer yang disediakan oleh perpustakaan. Hasil temuan informasi dapat dicetak bila perpustakaan menyediakan perangkat untuk pencetakan, atau disalin ke disket atau CD bila perpustakaan menyediakan perangkat untuk menyalin dokumen tersebut

Melalui CD-ROM atau DVD-ROM

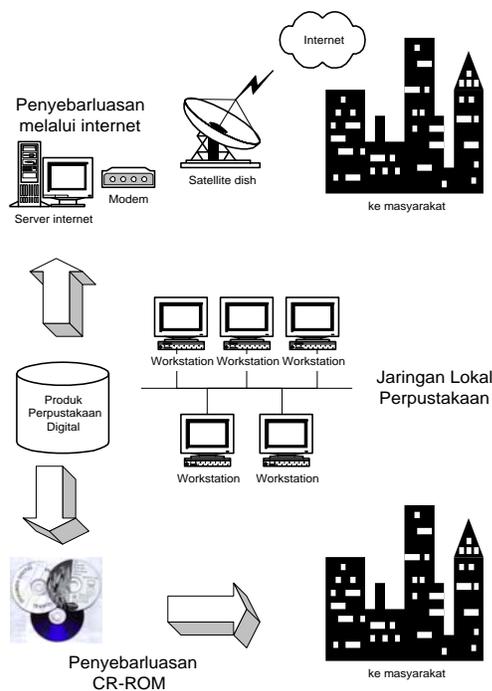
Jika perpustakaan digital tersebut disimpan di dalam bentuk CD-ROM, maka pemakai dapat memiliki CD-ROM hasil produksi perpustakaan baik secara membeli ataupun gratis. Perpustakaan tinggal mendistribusikan ke masyarakat luas melalui kesempatan-kesempatan tertentu seperti pameran dan sebagainya. Cara seperti ini juga mempunyai

keuntungan antara lain seperti pemakai tidak perlu memiliki komputer yang tersambung ke jaringan internet. Jika kita akan membawa perpustakaan digital ini ke tempat-tempat yang tidak terjangkau jaringan internet, kita masih bisa mengakses data perpustakaan digital, misalnya jika kita membawa komputer notebook. Dari segi pendistribusian, cara ini sangat murah dibandingkan dengan cara yang lain, karena harga CD-R sekarang ini sangat murah, bahkan lebih murah bila dibandingkan dengan disket.

Melalui Jaringan Internet

Jika perpustakaan digital tersebut disimpan di server web, maka pemakai dapat melakukan akses ke dokumen tersebut melalui jaringan internet baik dari rumah, kantor maupun dari tempat-tempat penyewaan internet. Cara seperti ini akan memberikan peluang yang lebih luas kepada masyarakat untuk melakukan akses kepada perpustakaan digital.

Secara visual cara mengakses perpustakaan digital dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1. Mekanisme penyebarluasan dokumen digital

Persoalan Budget Perpustakaan Digital

Dalam melaksanakan program digitalisasi dokumen serta membangun koleksi perpustakaan digital, perpustakaan sangat perlu mempertimbangkan biaya serta sumber-sumber pembiayaan. Perencanaan pembiayaan ini sangat penting untuk

kelangsungan program pengembangan perpustakaan digital. Banyak perpustakaan yang tidak tuntas dalam membangun dan mengembangkan perpustakaan digital disebabkan karena mereka tidak cermat dalam merencanakan biaya pengembangan perpustakaan digital.

Banyak aspek yang perlu dipertimbangkan dari segi biaya dalam membangun dan mengembangkan perpustakaan digital seperti perangkat keras, perangkat lunak, perangkat jaringan, pengembangan basisdata, biaya manajemen, biaya penyimpanan, serta biaya pemeliharaan koleksi digital (*digital preservation*).

Biaya Pengembangan Perpustakaan Digital

Proses digitalisasi tentunya memerlukan dana yang tidak sedikit. Biaya tersebut meliputi pembelian perangkat keras yang diperlukan untuk digitalisasi seperti komputer dan mesin pemindai (*scanner*); pembelian atau pengembangan perangkat lunak untuk digitalisasi maupun untuk sistem temu balik dokumen digital; biaya untuk organisasi material; biaya untuk scanning; biaya untuk quality control; biaya untuk *post processing*; serta biaya untuk penyimpanan (*storage*).

Biaya untuk Perangkat Keras

Untuk melakukan digitalisasi tentu pertama-tama kita harus memiliki biaya untuk pengadaan komputer. Untuk menjamin agar pekerjaan kita lancar maka komputer yang akan kita beli tentunya harus memenuhi spesifikasi yang baik, setidaknya komputer dengan spesifikasi standar. Perkembangan teknologi perangkat keras ini sangat pesat. Hampir setiap tahun komputer dengan spesifikasi yang lebih baik selalu muncul. Oleh karena itu sebaiknya kita memilih komputer yang menurut kita terbaik pada jamannya. Saat ini komputer dengan spesifikasi yang dianggap standar adalah:

- Processor Core 2 Duo 2,9
- Motherboard Asus P5G41TM-LX
- Hardisk 250 GB
- Memory DDR3 1GB PC 10600
- DVD RW Asus 24X
- Casing ATX 450 Watts
- LCD Monitor Samsung 19"
- Keyboard, Mouse, Speaker Standar

Perangkat keras yang wajib dimiliki oleh kita bila ingin melakukan digitalisasi dokumen adalah mesin pemindai atau *scanner*. Mesin pemindai yang tersedia di pasaran sangat bervariasi dari yang *flatbed* sampai yang memiliki kemampuan *auto document feeder*, dari

yang memiliki kecepatan pindai yang sangat lambat, sampai mesin berkecepatan tinggi. Pilihan kita tentu harus disesuaikan dengan kemampuan pendanaan serta dengan volume pekerjaan. Untuk mengerjakan pemindaian dengan jumlah dokumen yang sedikit, kita cukup menggunakan scanner dengan flatbed saja. Kecepatannya bervariasi antara 1 ppm (paper per menit) sampai 0,5 ppm. Semakin tinggi ukuran kerapatan gambar yang diukur dengan DPI (*Dot Per Inch*), maka semakin lambat kerja alat pemindai tersebut. Apalagi jika dokumen yang kita pindai tersebut adalah dokumen berwarna. Untuk pekerjaan dengan volume besar, maka pilihan flatbed adalah pilihan yang tidak tepat. Kita harus menggunakan mesin pindai dengan kecepatan tinggi dan memiliki kemampuan *auto document feeder* atau ADF. Mesin pindai ini dapat melakukan pemindaian dengan kecepatan sampai 150 ppm atau 150 halaman setiap menit. Tentu saja kecepatan ini juga ditentukan oleh kerapatan gambar yang akan kita hasilkan. Semakin tinggi kerapatan gambar yang akan dihasilkan maka semakin lambat kemampuan memindai dari alat tersebut. Jenis alat pindai seperti ini biasanya mengharuskan kita membongkar jilidan dari dokumen. Jika kita menginginkan memindai buku tanpa harus membongkar jilidan buku tersebut, maka kita harus memilih alat pindai dengan tipe *overhead scanner*.



Gambar 3.2 Scanner model flatbed kecepatan rendah



Gambar 3.3 Scanner model ADF kecepatan tinggi

Tentu saja setiap jenis alat pindai tersebut harganya sangat bervariasi. Pada saat buku ini disusun, (informasi diperoleh dari internet) alat tersebut berharga seperti berikut:

Harga Komputer:

Spesifikasi: Processor Core 2 Duo 2,9; Motherboard Asus P5G41TM-LX; Hardisk 250 GB; Memory DDR3 1GB PC 10600; DVD RW Asus 24X; Casing ATX 450 Watts; LCD Monitor Samsung 19"; Keyboard, Mouse, Speaker Standar, berharga sekitar Rp.4.000.000,-

Harga Scanner

HP Deskjet F735 All-in-One sekitar US\$ 149.

Canon CanoScan LiDE 200 Rp. 988.000,-

Canon DR-5010C type Scanner Sheet Fed Rp. 53.000.000,-

Scanner Fujitsu fi-5530C2 type Scanner Sheet Fed Rp. 42.500.000,-

Perangkat Lunak

Selanjutnya dalam pengembangan perpustakaan digital kita memerlukan perangkat lunak. Pertama adalah perangkat lunak untuk pemindaian dan editing hasil pemindaian. Pada umumnya kita menggunakan format .pdf untuk koleksi digital kita. Oleh karena itu kita akan memerlukan perangkat lunak untuk membangun ataupun mengkonversi dokumen menjadi format .pdf. Walaupun ada perangkat lunak semacam PDFmaker dan sejenisnya, yang paling baik untuk keperluan kita adalah perangkat lunak Adobe Profesional. Pada saat buku ini ditulis, Adobe Profesional versi terbaru adalah Adobe Profesional versi 9.0.

Selain perangkat lunak Adobe, tentunya kita memerlukan MS-Office. Ini diperlukan jika kita menerima dokumen dalam format .doc, .docx, .xls, .xlsx, .ppt, atau pptx dan kita ingin mengubahnya ke format .pdf. Tentunya kita harus baca dulu dokumen tersebut lalu kita melakukan konversi ke format .pdf. Bagaimana kita melakukan konversi ini, kita akan mempelajarinya pada bab-bab berikutnya.

Tentu saja kita perlu perangkat lunak Windows (bisa XP, Vista, Windows7). Mungkin windows yang lebih tua dari itu masih bisa digunakan seperti Windows 2000 atau windows 2003 server. Namun sebaiknya kita menggunakan minimal XP. Hal ini untuk menyesuaikan dengan perangkat lunak lainnya seperti MS-Office 2007 atau bahkan 2010, Adobe Profesional versi 9.0.

Harga perangkat lunak (informasi diperoleh dari internet) tersebut pada saat buku ini disusun adalah:

- Windows XP Rp. 1.050.000,-
- Windows Vista Rp. 1.301.250,-
- Windows 7 Professional \$ 299,99
- Windows 7 ultimate \$ 319,99

- MS-Office 2007 Professional Rp. 2.776.000,-
- Adobe Profesional \$671.00 atau Rp. 5.888.025,-
- Adobe Photoshop CS5 Rp. 6.081.175,-

Pengelolaan Bahan (organizing material)

Pengelolaan bahan-bahan yang akan didigitalkan sangat perlu mendapat perhatian sebab jika bahan yang akan didigitalkan berjumlah sangat banyak maka perlu perencanaan serta pengelolaan bahan-bahan yang baik. Tim untuk ini harus dibentuk. Pengalaman penulis mengorganisasikan pelaksanaan digitalisasi ini mungkin bermanfaat. Bahan yang akan didigitalkan berjumlah 36.000 judul atau kira-kira sebanyak 3,5 sampai 4 juta halaman. Untuk mengelola bahan-bahan sejumlah ini maka perlu dibentuk tim yang terdiri dari:

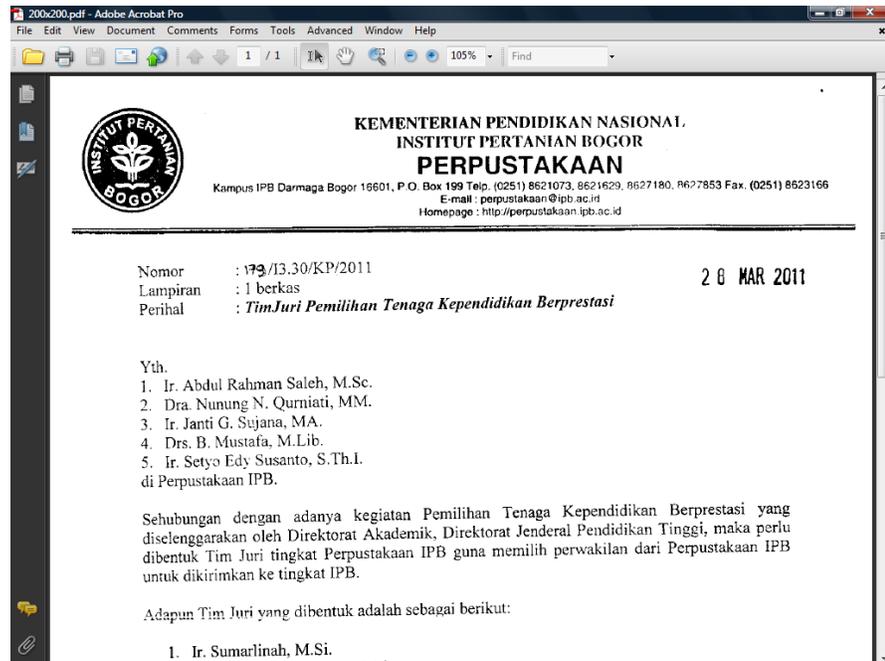
- Bagian seleksi
- Bagian pembongkaran jilid
- Bagian pemindaian
- Bagian editing berkas PDF
- Bagian metadata
- Bagian pengunggah data ke server
- Bagian penjilidan ulang
- Bagian selfing

Semua bagian-bagian tersebut tentunya harus ada anggota yang bekerja, dan semua yang bekerja tersebut tentu harus diberi kompensasi berupa uang lelah, sebab pekerjaan ini merupakan pekerjaan “back issue” atau pekerjaan lama yang dikerjakan secara “crash program”. Dengan demikian, maka dalam penyusunan rencana anggaran untuk digitalisasi, biaya ini tidak boleh diabaikan.

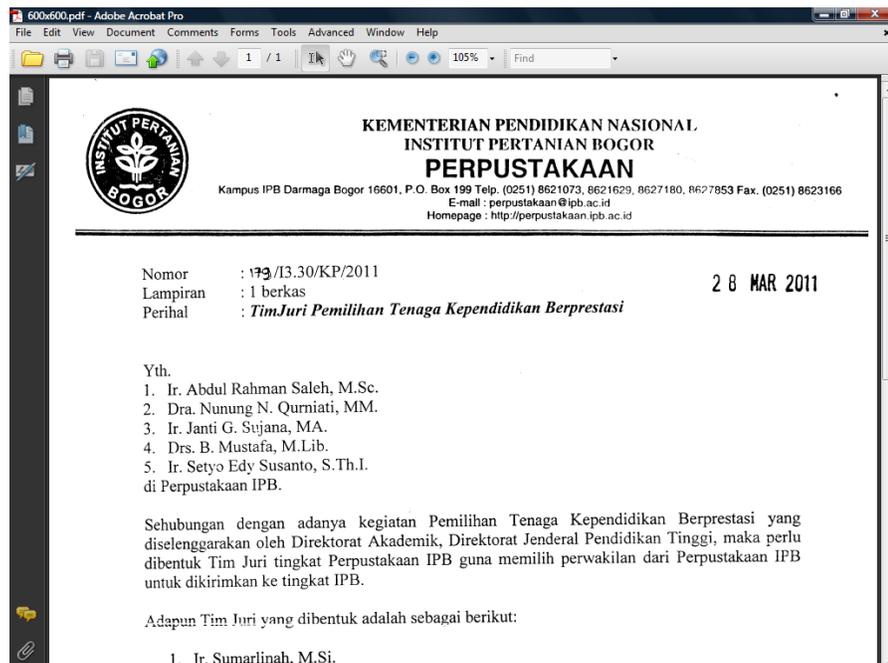
Pemindaian (Scanning)

Pada bagian ini dokumen tercetak dipindai. Pemindaian dilakukan dengan mesin pemindai yang mungkin bervariasi baik dengan mesin pemindai tipe flatbed maupun dengan tipe ADF. Baik menggunakan tipe flatbed maupun ADF yang perlu diperhatikan adalah keluaran (output) yang dihasilkan. Perlu ditentukan format apa yang akan digunakan misalnya .tiff ataukah .pdf atau malah pemindaian dengan OCR. Selain itu kerapatan gambar (resolusi) harus disetting. Semakin tinggi resolusi semakin baik hasilnya, tetapi semakin besar ukuran berkasnya dan semakin lama proses pemindaianya. Jika kita menginginkan ukuran berkas yang kecil, maka resolusi harus

kita turunkan. Namun resikonya adalah kualitas dokumen menjadi kurang baik. Bahkan pada tingkat resolusi tertentu kualitas hasil yang kita peroleh menjadi sangat buruk dimana berkas sulit dibaca. Lihat perbedaan dokumen di bawah ini yang dipindai dengan berbagai resolusi.

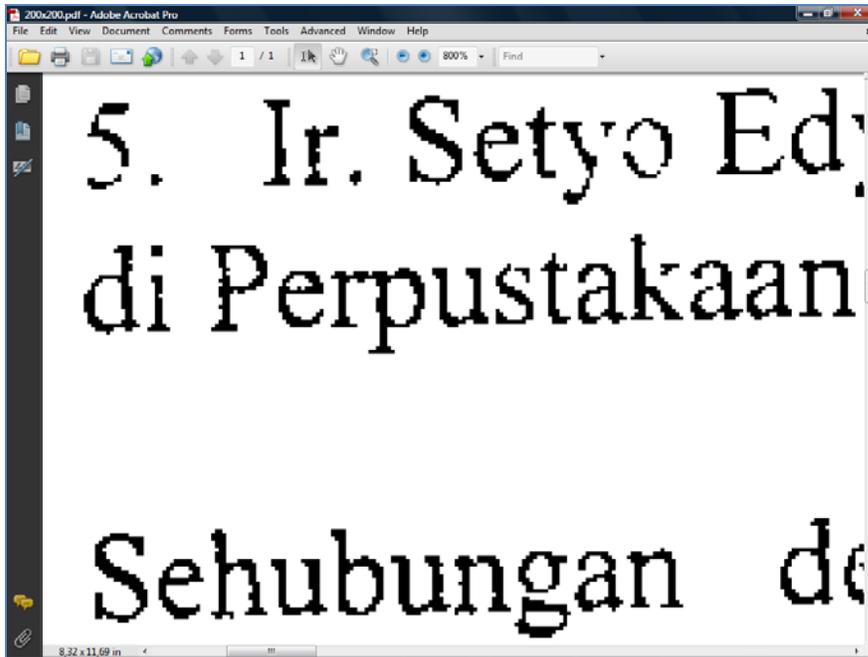


Gambar 3.4 Hasil pemindaian PDF dengan resolusi 200x200

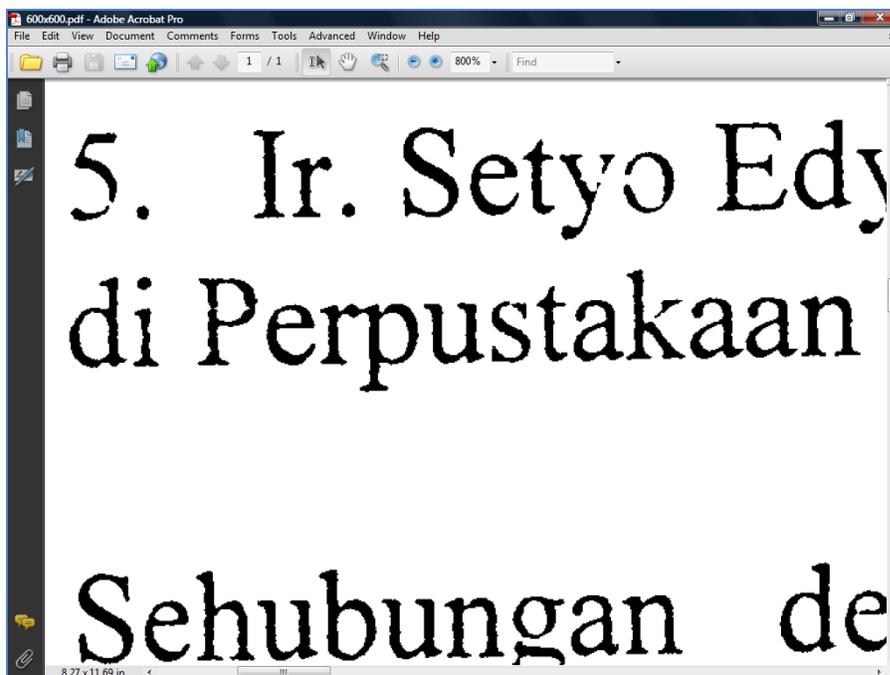


Gambar 3.5 Hasil pemindaian PDF dengan resolusi 600x600

Perbedaan jelas terlihat pada hasil pemindaian dengan resolusi 200x200 dpi hasilnya agak kasar dibandingkan dengan yang beresolusi 600x600.



Gambar 3.6 Hasil pemindaian dengan resolusi 200x200 dpi diperbesar 800 kali



Gambar 3.7 Hasil pemindaian dengan resolusi 600x600 dpi diperbesar 800 kali

Jika berkas dengan resolusi rendah diperbesar, maka akan terlihat kualitasnya yang sangat rendah. Pinggiran huruf tidak rata. Gambar di atas memperlihatkan perbedaan kualitas tersebut. Sayangnya berkas dengan resolusi tinggi akan menyita ruang simpan yang lebih besar. Pada contoh di atas berkas berjumlah satu lembar dengan resolusi 200x200 dpi memerlukan ruang simpan sebesar 31 kilobyte, sedangkan berkas yang sama yang dipindai dengan resolusi 600x600 akan menyita ruang simpan sebesar 97 kilobyte. Oleh karena itu keputusan resolusi gambar yang akan disimpan harus ditentukan terlebih dahulu dengan mempertimbangkan kualitas gambar dengan kapasitas penyimpanan yang kita miliki.

Selain pemindaian, tahap selanjutnya adalah melakukan editing berkas hasil pemindaian (berkas .pdf). Pada bagian ini berkas dirapikan seperti dilakukan "cropping", dibuatkan "bookmark"-nya, dilakukan penggabungan (jika berkas terpisah-pisah), dilakukan pemisahan (jika ada beberapa berkas bersatu dalam satu berkas), dibuang (jika ada halaman yang rusak atau tidak benar), dan lain-lain. Pekerjaan lain selain pemindaian dan editing PDF adalah input metadata. Metadata ini tidak bisa dilupakan, sebab adanya metadata tersebut dokumen digital kita dapat ditelusuri atau dilacak dengan mudah dan cepat. Untuk pekerjaan-pekerjaan ini juga memerlukan biaya, jika pekerjaan ini merupakan pekerjaan "crash program". Pengalaman penulis dalam memimpin pekerjaan ini dapat disampaikan beberapa tarif uang lelah (pada tahun 2010) dengan kisaran seperti berikut:

- Memindai Rp. 100,- sampai Rp.200,- perlembar (tergantung tipe mesin pemindai).
- Editing berkas Rp.500,- sampai Rp. 1000,- per berkas (tergantung besarnya berkas dan tingkat kedalaman bookmark).
- Entri metadata Rp. 500,- sampai Rp. 1000,- per cantuman (tergantung tingkat kompleksitas data).

Kontrol Kualitas (Quality Control)

Pada setiap pekerjaan mestinya ada pengontrolan kualitas, begitu juga dengan pekerjaan digitalisasi. Hal ini diperlukan untuk meminimalkan kesalahan-kesalahan pada hasil yang diperoleh dari proses digitalisasi. Kontrol kualitas harus sudah dilakukan sejak proses seleksi bahan yang akan didigitalisasi. Sebelum dilakukan pembongkaran jilid, hasil seleksi harus diperiksa. Hal ini mengingat banyak bahan-bahan yang mungkin tidak layak lagi dipindai, misalnya kertasnya sudah kuning, kertasnya terlalu tipis (misalnya kertas doorslag), kertas sudah keriput, kertasnya mudah patah, dan lain-lain. Untuk bahan-bahan yang tidak dapat dilakukan proses pemindaian biasa, kita harus melakukannya dengan cara lain, misalnya difotokopi terlebih dahulu, diketik ulang, dan lain-lain. Selain itu pemeriksaan ini dilakukan terhadap kemungkinan adanya bahan-bahan yang dobel atau mungkin lebih dari dua. Jangan sampai bahan-bahan ini dipindai semua. Jika kita memiliki bahan lebih dari satu eksemplar, maka kita harus memastikan hanya satu bahan saja yang dipindai.

Selain itu kita harus memastikan agar kualitas hasil digitalisasi tersebut sesuai dengan standar yang sudah kita tentukan. Misalnya kebijakan sudah menentukan bahwa resolusi gambar hasil pemindaian adalah 300x300 dpi dengan format langsung ke PDF, maka seorang pengontrol kualitas harus memastikan bahwa hasil pemindaian sesuai dengan standar yang sudah ditentukan. Di lapangan petugas-petugas mungkin saja menurunkan resolusi karena mengejar jumlah lembaran yang bisa dipindai (semakin rendah resolusi semakin cepat proses pemindaian). Jika hal ini tidak diperiksa, maka hasil pekerjaan mungkin tidak akan sesuai dengan standar.

Pada proses editing juga perlu dilakukan monitoring, sebab pada proses pemotongan bagian halaman, penghapusan halaman (*deleting*), *bookmarking* dan lain-lain, petugas bisa saja melakukan kesalahan. Jika terjadi demikian, maka petugas harus mengulangi pekerjaannya. Oleh karena itu, seorang penanggung jawab pengontrol kualitas ini harus memiliki berkas cadangan (*back up*) dari semua hasil pemindaian yang masih mentah, artinya belum dilakukan proses editing apapun. Dengan demikian, jika ada petugas yang salah melakukan pekerjaannya, maka yang bersangkutan bisa mengulangi pekerjaannya dari awal dengan berkas baru.

Setelah Proses (*Post processing*)

Hal berikutnya yang harus dipertimbangkan adalah kegiatan setelah proses digitalisasi (*post processing*). Biasanya, kegiatan digitalisasi awal dilakukan secara “*crash program*”. Setelah semua program digitalisasi ini selesai, tentu masih menyisakan persoalan yang harus dipecahkan. Misalnya, bagaimana kegiatan selanjutnya atau ke depan? Apakah tetap harus dikerjakan dengan “*crash program*”? atau sudah harus dikerjakan secara rutin? Jika pekerjaan digitalisasi ini akan dimasukkan kedalam tugas rutin maka harus dibuatkan wadahnya. Misalnya apakah dimasukkan dalam bidang pelayanan teknis (pengertian pelayanan teknis Anda dapat lihat pada buku lain mengenai perpustakaan), atau dibuatkan bidang sendiri. Apakah tingkat bidang, ataukan cukup setingkat seksi saja. Jika setingkat seksi akan ditempatkan pada bidang apa seksi digitalisasi ini?

Baik dilakukan secara “*crash program*” maupun dijadikan kegiatan rutin, tentu saja tetap memerlukan biaya/anggaran. Untuk itu biaya untuk *post processing* ini tetap harus menjadi perhatian.

Penyimpanan (Storage)

Dokumen digital hasil dari digitalisasi ini memerlukan media penyimpanan yang tidak sedikit. Jika satu halaman dengan format pdf (image) beresolusi 200x200 dpi saja memerlukan 31 KB, maka dapat dibayangkan jika kita memiliki koleksi digital sebanyak 5 juta halaman. Jumlah ruang penyimpanan yang diperlukan setidaknya sebesar 155 Gigabyte (GB). Harddisk standar yang beredar dipasaran sekarang ini minimum sebesar 180 GB. Apakah cukup dengan satu harddisk? Tidak. Sebab selain harddisk untuk menyimpan data yang digunakan, kita juga harus menyediakan harddisk untuk berkas cadangan. Harddisk cadangan juga tidak cukup satu, sebab bila harddisk kerja dan harddisk cadangan rusak, maka masih ada cadangan lagi. Sebaiknya, harddisk-harddisk cadangan ini ditempatkan pada lokasi yang terpisah. Hal ini menghindari situasi jika terjadi kecelakaan, misalnya pencurian atau kebakaran atau banjir dan

lain-lain, kita masih tetap memiliki berkas digital. Bahkan kita bisa menyewa ruang harddisk pihak ketiga misalnya di <http://www.dropbox.com> atau <http://www.speedshare.com> atau masih banyak pihak ketiga yang menyediakan ruang harddisk untuk disewa.

Biaya jangka panjang (manajemen dan pemeliharaan data)

Seperti yang telah disebutkan di atas bahwa proyek digitalisasi ini bukanlah proyek yang sekali pelaksanaan kemudian selesai, namun pekerjaan digitalisasi ini adalah pekerjaan yang berkesinambungan. Artinya pekerjaan ini tidak pernah ada selesainya (*never ending*). Selama informasi diciptakan, selama itu pula pekerjaan digitalisasi atau lebih tepatnya mengembangkan koleksi digital akan terus ada. Hanya saja sumber datanya yang mungkin bisa berbeda yaitu ada dokumen digital yang berasal dari sumber-sumber dokumen yang memang dibuat secara digital atau elektronik (*born digital*), tetapi ada pula dokumen yang asalnya dibuat dengan format tercetak yang kemudian diubah menjadi dokumen digital. Untuk itu maka pekerjaan yang menyangkut dokumen digital ini akan terus ada. Jika demikian maka pembiayaannya pun harus terus direncanakan. Beberapa hal yang harus dibiayai antara lain adalah:

- Pemeliharaan data
- Pemeliharaan dan pengembangan perangkat keras
- Pengembangan perangkat lunak
- Sistem jaringan
- manajemen

Sumber pendanaan

Pada perpustakaan pemerintah maka sumber pendanaannya bisa antara lain dari:

- Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN)
- Anggaran yang berasal dari masyarakat (khususnya di perguruan tinggi yang disebut dengan RKAT)
- Anggaran yang berasal dari badan-badan non pemerintah yang mempunyai kepedulian dalam preservasi informasi.
- Anggaran yang berasal dari sponsor atau donor.

Struktur pembiayaan.

Dalam pekerjaan atau proyek digitalisasi ini kita harus merancang pembiayaan dengan struktur pembiayaan sebagai berikut:

1) Investasi

- a) Pembelian komputer
- b) Pembelian pemindai (scanner)
- c) Pembelian *external storage devices* (eksternal harddisk)
- d) Pembelian perangkat lunak (misalnya: Windows, MS-Office, Adobe Professional, Adobe Photoshop, jika diperlukan perangkat lunak pengelola perpustakaan digital atau bisa menggunakan perangkat lunak versi gratisan atau opensource).

2) Operasional

- a) Biaya seleksi dokumen cetak
- b) Biaya bongkar dokumen cetak
- c) Biaya pemindaian
- d) Biaya editing
- e) Biaya input metadata
- f) Biaya penjilidan ulang dokumen cetak
- g) Biaya selving dokumen cetak
- h) Biaya sewa sambungan internet
- i) Biaya sewa ruang penyimpanan (*storage*) dokumen digital
- j) Biaya manajemen

Membuat Dokumen Digital Format PDF

For a successful introduction of a digital library it is important to provide incentives for cooperation to all involved groups (Hahsler)

Pada bab ini Anda akan belajar bagaimana membuat dokumen digital yang akan dimulai dengan memindai dokumen tercetak untuk dijadikan dokumen digital dengan format PDF. Untuk itu pembahasan ini akan dimulai dengan tahapan memindai. Sebetulnya, sebelum memasuki tahapan ini Anda harus memahami bab-bab sebelumnya yang membahas penentuan dokumen apa saja yang akan dipindai, kebijakan seleksi dokumen dan dan lain-lain, kemudian sesudah paham Anda dapat terus mempelajari tahapan berikut ini. Proses pemindaian yang akan Anda pelajari ini menggunakan perangkat lunak Adobe Acrobat versi 7.0. dan alat pemindai merk HP type scanjet 5590 dengan fasilitas ADF dengan kecepatan pindai rata-rata 10 – 15 ppm dengan resolusi 300 dpi. Komputer yang digunakan adalah komputer dengan prosessor pentium 4 dengan RAM DDR2 sebesar 1 GB, memiliki harddisk sebesar 360 GB.

Tahapan Pemindaian (*Scanning*)

Dokumen (jika berasal dari dokumen tercetak) biasanya dilepaskan terlebih dahulu dari jilidnya, kemudian dokumen tersebut dipindai (*scan*) lembar demi lembar seperti memfotokopi lembaran dokumen tersebut. Pada mesin pemindai (*scanner*) yang mempunyai fasilitas ADF (*Automatic Document Feeder*) kita bisa menempatkan lembaran dokumen yang akan memindai dalam jumlah beberapa lembar (umumnya 25 sampai 50 lembar atau lebih banyak lagi tergantung jenis alat pemindainya) sekaligus. Mesin pemindai tersebut akan memindai dokumen tersebut secara otomatis satu persatu.

Proses pembuatan dokumen digital ini secara singkat dapat digambarkan sebagai berikut:

1. Seleksi dan pengumpulan bahan yang akan dibuat koleksi digital.

Bahan-bahan yang akan dikonversi dari tercetak menjadi digital perlu diseleksi untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan tujuan digitalisasi koleksi perpustakaan. Sesuai dengan tujuan dan target program digitalisasi maka bahan-

bahan yang akan digitalisasi adalah bahan-bahan yang mengandung informasi spesifik dimana perpustakaan lain mungkin tidak memilikinya, misalnya tesis dan disertasi serta laporan penelitian bagi perpustakaan perguruan tinggi dan lain-lain.

2. Pembongkaran jilid koleksi agar bisa dibaca alat pemindai (*scanner*)

Proses ini perlu dilakukan untuk memudahkan operator pemindai melakukan proses pemindaian lembar demi lembar dari bahan tersebut. Untuk penggunaan mesin pemindai atau scanner yang mempunyai fasilitas ADF (*Automatic Document Feeder*), maka pembongkaran dokumen tercetak dari jilidannya menjadi suatu keharusan.

3. Pemindaian halaman demi halaman dokumen menggunakan alat pemindai yang kemudian disimpan dalam format file PDF. Jika menggunakan alat pemindai yang memiliki fasilitas ADF (*Automatic Document Feeder*) maka pembacaan dengan alat pemindai ini bisa dilakukan secara otomatis oleh mesin. Operator tinggal memasukkan sejumlah lembar (misalnya 30 atau 50 lembar atau lebih sesuai kemampuan alat pemindai) kedalam bak kertas. Mesin pemindai secara otomatis akan mengambil lembar-demi lembar sampai persediaan lembaran di bak kertas habis. Dalam menyiapkan lembaran dokumen yang akan dipindai petugas harus ekstra hati-hati dan memastikan tidak ada lembaran yang masih saling menempel. Jika ini terjadi, maka proses pemindaian akan terganggu. Kertas akan masuk lebih dari satu lembar dan dapat menyebabkan alat pemindai macet (terjadi *paper jam*). Hasil dari proses ini adalah dokumen dalam bentuk elektronik atau file komputer.

4. Pengeditan.

Hasil pemindaian tadi walaupun sudah dalam bentuk elektronik, namun masih perlu diedit, terutama jika ukuran kertas yang ditentukan pada saat scanning tidak tepat benar. Oleh karena itu perlu dilakukan editing seperti pemotongan pinggiran halaman, pembalikan halaman dan lain-lain sehingga hasilnya menjadi lebih mudah dan enak dibaca. Selain itu mungkin juga perlu dilakukan penggabungan halaman jika pemindaian dilakukan secara sepotong-sepotong, serta perlu dilakukan *bookmarking* agar halaman-halaman dokumen dapat diakses dengan cepat.

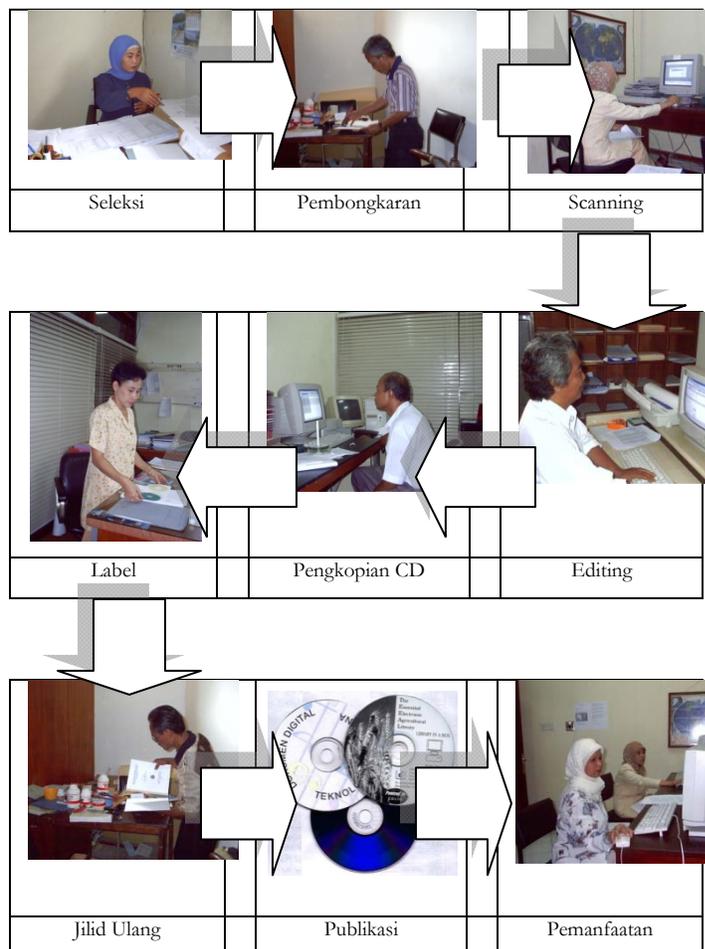
5. Pembuatan serta pengelolaan metadata (basisdata) agar dokumen tersebut dapat diakses dengan cepat. Pembuatan basisdata ini dapat menggunakan perangkat lunak apa saja yang dapat dikenal dan biasa digunakan oleh manajer sistem. Namun bila manajer sistem belum mengenal dan terbiasa dalam menggunakan perangkat lunak basisdata tertentu, disarankan untuk menggunakan perangkat lunak *ISIS for Window* atau lebih dikenal dengan WINISIS. Selain gratis, perangkat lunak ini memiliki cukup banyak kelebihan-kelebihan dibandingkan dengan program lunak lain sejenis.

6. Melengkapi basis data dokumen dengan abstrak jika diperlukan. Terutama untuk dokumen-dokumen yang berisi informasi ilmiah serta monograf lainnya.

Sedangkan untuk dokumen yang berisi informasi singkat seperti teknologi tepat guna dan semacamnya, cukup ditambahkan keterangan atau anotasi saja.

7. Proses selanjutnya adalah pemindahan atau penulisan dokumen PDF serta basis data ke CD-ROM atau DVD. Setelah dokumen digital selesai, maka tahap berikutnya adalah mengumpulkan dokumen-dokumen tersebut, menata, serta mengkopikannya kedalam CD-R atau DVD. Selain itu jika server web sudah tersedia, maka dokumen ini bisa juga dipublikasikan melalui homepage atau halaman-halaman web. Jika menggunakan CD-R atau DVD maka CD atau DVD hasil rekaman tersebut harus diberi label agar urutan publikasi dapat diketahui dengan jelas.
8. Penjilidan kembali dokumen yang sudah dibongkar. Jika dokumen tersebut masih diperlukan bentuk tercetaknya, maka dokumen yang sudah dibongkar dan sudah melalui tahapan pemindaian atau scanning, dapat dijilid kembali. Dokumen tersebut dapat dikembalikan ke bagian koleksi yang menyimpan bahan-bahan tercetak.

Secara garis besar proses tersebut dapat divisualisasikan sebagai berikut:



Gambar 4.1. Proses pemindaian suatu dokumen

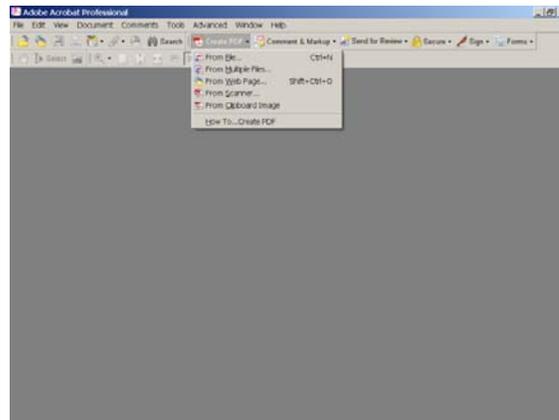
Prosedur Pemindaian Langsung ke PDF

Untuk mendapatkan dokumen digital atau dokumen elektronik kita bisa lakukan dengan melalui berbagai cara. Kita bisa mengetik sendiri dokumen tersebut ke komputer, atau kita juga bisa mendapatkan dokumen tersebut dari orang lain (penulis) dalam bentuk *soft copy* atau file komputer. Bagaimana jika dokumen yang kita miliki atau yang kita terima masih dalam bentuk cetakan di atas kertas? Gampang. Kita bisa memindai dokumen tersebut sehingga dokumen yang tadinya dalam bentuk tercetak dapat dibuat turunannya dalam bentuk elektronik atau file komputer. Dengan demikian kita sudah punya dokumen digital atau dokumen elektronik.

Format file elektronik yang dapat kita buat dapat bermacam-macam. Misalnya kita dapat membuatnya dalam format DOC, DOCX, atau XLS (file yang dihasilkan oleh perangkat lunak MS-Office), atau kita dapat membuatnya dalam format PDF atau *Portable Document Format*. Pada bab ini akan dipilih format PDF yang kita gunakan untuk menyimpan dokumen digital kita. Pemilihan format PDF sebagai format dokumen digital/elektronik sebagai format dokumen digital kita karena beberapa alasan yaitu antara lain PDF merupakan suatu format dokumen elektronik atau digital yang memiliki tingkat efisiensi tinggi. Tanpa kehilangan keindahan, suatu dokumen tetap bisa dinikmati sesuai dengan aslinya. Dengan menggunakan PDF, ukuran dokumen menjadi lebih kecil dibanding format aslinya, meski didalam dokumen tersebut terdapat gambar-gambar beresolusi tinggi. Kelebihan lain dari PDF adalah kemampuannya mempertahankan keseluruhan bentuk huruf (*font*), bentuk penulisan, gambar/grafik dan warna dari setiap dokumen, meskipun aplikasi dan *platform* yang digunakan untuk membuatnya berbeda-beda. Kelebihan-kelebihan inilah yang menyebabkan PDF banyak dipakai sebagai dokumentasi digital. Aplikasi yang banyak digunakan untuk membaca dokumen PDF adalah *Adobe Acrobat Reader*. Sedangkan untuk mengelola dokumen PDF yang sering digunakan adalah *Adobe Acrobat* versi 4 sampai versi 9. Pembahasan pada bab ini akan digunakan *Adobe Acrobat* versi 7.0. karena versi yang lebih baru memerlukan spesifikasi komputer yang cukup tinggi dan banyak perpustakaan yang mungkin belum mampu mengadakan komputer dengan spesifikasi tersebut.

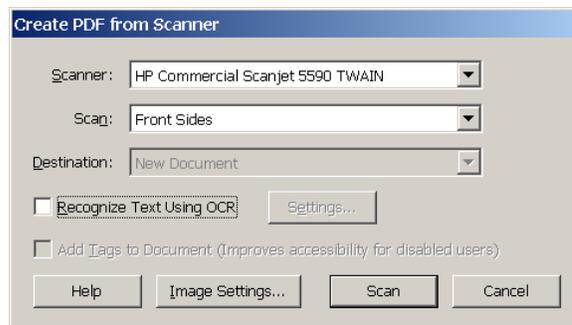
Berikut adalah prosedur melakukan pemindaian (*scanning*) menggunakan Adobe Acrobat 7.

1. Buka Adobe Acrobat 7
2. Klik Create PDF → From Scanner



Gambar 4.2. Layar Adobe Acrobat 7

3. Ganti Scanner sesuai dengan spesifikasi alat pemindai yang kita pakai (tinggal pilih dari pulldown menu). Kali ini kita akan menggunakan HP Scanjet 5590. Scanner ini memiliki fasilitas ADF sehingga kita dapat menyimpan 20 – 30 lembar bahan yang akan dipindai sekaligus.
4. Ganti keterangan apakah kita akan memindai front side atau doble side (tergantung dokumen kita apakah satu sisi atau bolak-balik).



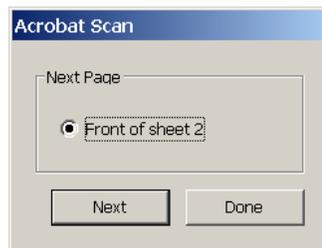
Gambar 4.3. Pemilihan jenis alat pemindai

5. Klik Scan jika sudah terisi dengan baik dan lengkap sesuai
6. Layar berikut akan muncul



Gambar 4.4. Pengaturan dokumen hasil pemindaian

7. Ubah mode menjadi black and white jika dokumen yang kita scan adalah dokumen hitam putih atau 24-bit Color jika dokumen kita berwarna (tergantung dokumen yang akan kita scan dan hasil yang kita harapkan)
8. Klik Scan pada kotak preview untuk melihat apakah dokumen ataupun posisi dokumen yang akan dipindai sudah benar atau belum (bagian kanan layar memperlihatkan preview dari halaman yang akan kita scan).
9. Klik OK jika sudah yakin semuanya benar



Gambar 4.5. Proses akhir pemindaian

10. Klik Next bila masih ada halaman yang akan dipindai, atau Done bila sudah selesai memindai dokumen.
11. Hasil pemindaian akan tampil seperti gambar 11 berikut.

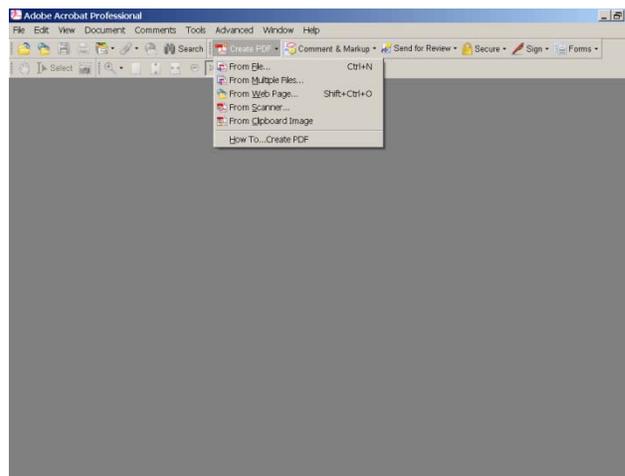


Gambar 4.6. Hasil pemindaian berupa dokumen PDF (image)

Memindai Menggunakan Fasilitas OCR

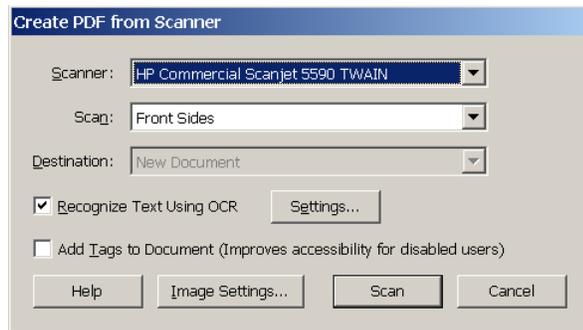
Cara pemindaian yang pertama akan menghasilkan dokumen PDF dalam bentuk *image* atau gambar. Artinya teks yang ditampilkan diperlakukan sebagai gambar sehingga tidak bisa diedit. Jika kita ingin menghasilkan dokumen yang teksnya bisa diedit, maka kita harus memindai dokumen tersebut dengan fasilitas OCR (*Optical Character Recognition*). Dengan cara pemindaian OCR maka akan dihasilkan dokumen (bisa PDF atau MS-Word) yang bisa diedit. Cara memindai menggunakan fasilitas OCR adalah sebagai berikut:

1. Buka program Adobe Acrobat 7
2. Klik tombol Create PDF → From Scanner



Gambar 4.7. Layar awal Adobe Acrobat 7

3. Dari jendela Create PDF from Scanner pilih jenis Scanner, tentukan apakah dokumen kita satu muka atau bolak-balik.
4. Beri tanda cek pada kotak Recognize Text Using OCR
5. Klik tombol Scan bila pengisian sudah selesai dilakukan



Gambar 4.8. Pemilihan jenis alat pemindai

6. Akan muncul layar berikut untuk diisi



Gambar 4.9. Pemilihan Mode untuk hasil pemindaian

7. Ubah mode menjadi black and white
8. Ubah brightness menjadi manual dan geser tombolnya menjadi Normal atau atur sesuai kebutuhan
9. Ganti Paper Sourceny menjadi flatbed (atau Feeder bila kita menggunakan automatic feeder)
10. Klik tombol Scan pada kotak preview untuk melihat apakah penempatan halaman dan lainnya sudah betul. Cek apakah tampilan halaman disebelah kanan sudah memuaskan.



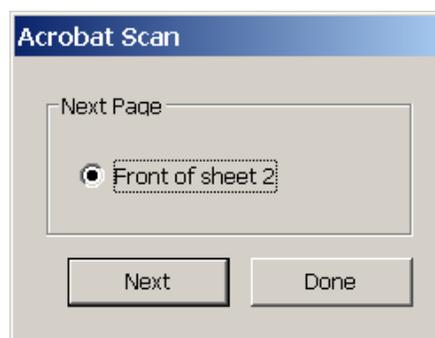
Gambar 4.10. Layar preview hasil pemindaian

11. Klik **OK** bila semua sudah selesai



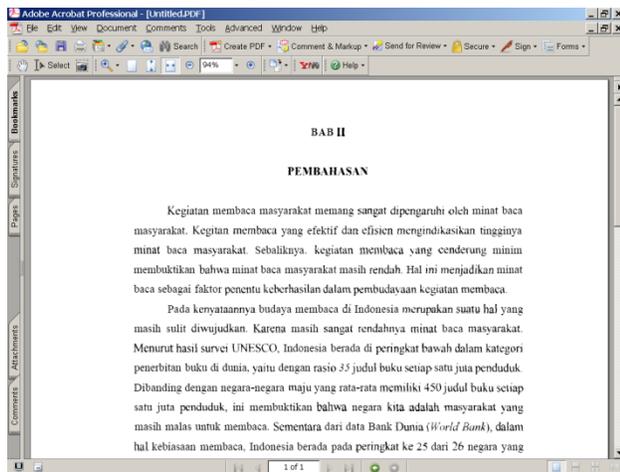
Gambar 4.11. Indikator proses pemindaian sedang berjalan

12. Klik tombol **Next** jika masih ada halaman yang akan discan (jangan lupa mengganti halaman yang akan discan terlebih dahulu). Atau klik tombol **Done** bila kita sudah selesai menscan dokumen



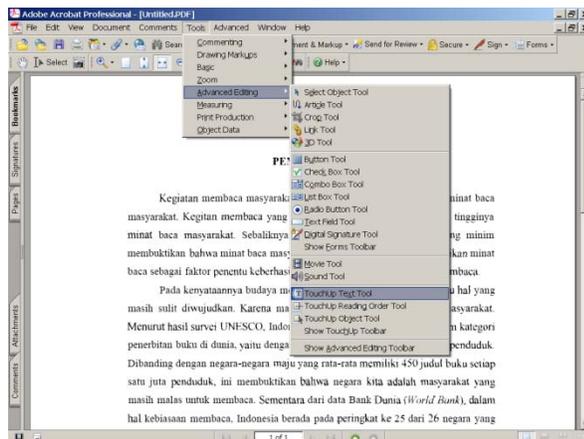
Gambar 4.12. Proses akhir pemindaian

13. Hasil scan dalam bentuk text PDF terlihat seperti berikut



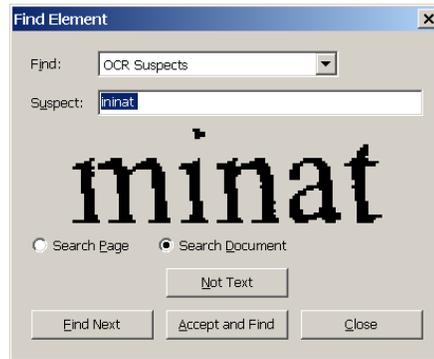
Gambar 4.13. Hasil pemindaian berupa dokumen pdf (teks)

14. Proses berikutnya adalah memeriksa apakah huruf-huruf yang discan dapat ditampilkan secara benar.



Gambar 4.14. Proses editing teks

15. Klik tombol Tools → Advance Editing → TouchUp Text Tool
16. Sekarang Acrobat 7 siap melakukan editing text
17. Klik baris kalimat pada dokumen
18. Jika ada teks yang salah Acrobat 7 akan memunculkan layar berikut dan menyatakan bahwa acrobat menemukan kata yang diragukan serta memberikan perkiraan yang menurut acrobat benar



Gambar 4.15. Layar adobe acrobat 7 untuk editing

19. Perbaiki kata dalam jendela Suspect dengan kata yang benar kemudian Klik tombol Accept and Find tanda kita setuju.
20. Ulangi proses tersebut sampai semua kata terdeteksi dengan benar.

Pemindaian OCR ke MS-Word

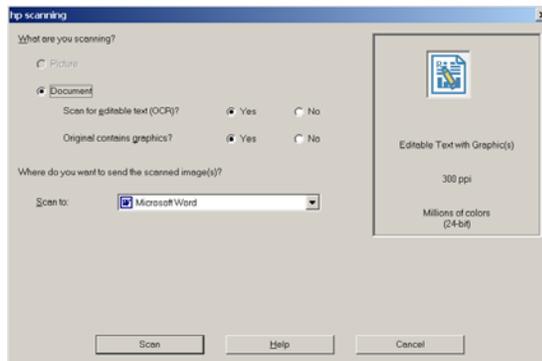
Adakalanya kita lebih terbiasa melakukan editing dokumen dalam format MS Word. Jika demikian maka lebih baik jika dokumen yang kita pindai disimpan dalam format DOC atau file MS-Word terlebih dahulu, sehingga nantinya dapat dengan mudah diedit menggunakan program MS-Word. Jika dokumen tersebut sudah selesai diedit, barulah dikonversi kedalam format PDF. Untuk melakukan scanning OCR ke MS-Word kita akan menggunakan fasilitas HP Scan sebagai berikut:

1. Buka HP Solution Center.



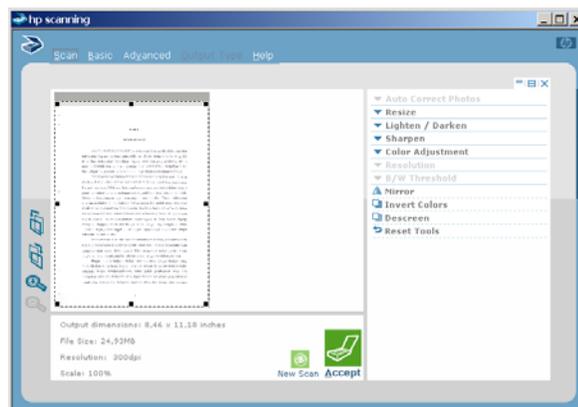
Gambar 4.16. Layar HP Solution Center

2. Klik tombol Scan Document



Gambar 4.17. Pemilihan pemindaian ke OCR dan hasilnya ke Word

3. Sesuaikan pilihan-pilihan tersebut seperti klik tombol yes pada Scan for editable text (OCR); Klik Yes pada Original contain graphic jika dokumen yang akan discan berisi gambar, atau No jika dokumen hanya berisi teks
4. Pilih Microsoft Word untuk pertanyaan Scan to:
5. Klik tombol Scan jika semua sudah diisi



Gambar 4.18. Layar preview hasil pemindaian

6. Gambar preview diatas akan muncul untuk meyakinkan kita bahwa dokumen yang kita akan scan sudah benar.
7. Perbaiki posisi maupun dokumennya jika masih terdapat kesalahan dan klik new scan
8. Klik Accept jika semua sudah beres dan proses scanning akan mulai berjalan



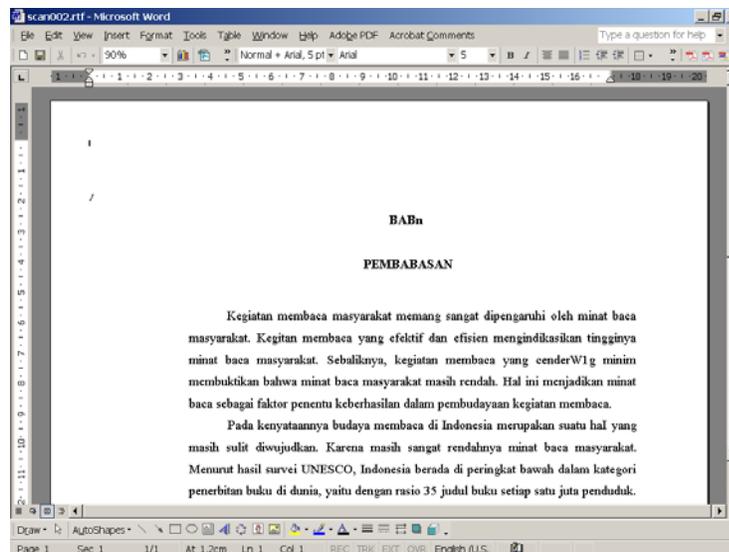
Gambar 4.19. Proses pemindaian sedang berlangsung

9. Klik tombol Yes untuk pertanyaan “Do you want to scan another image?” jika kita masih ingin memindai dokumen yang lain atau jawab No, jika kita sudah selesai



Gambar 4.20. Proses akhir pemindaian

10. Gambar berikut adalah hasil scan OCR yang diterima oleh MS-Word.



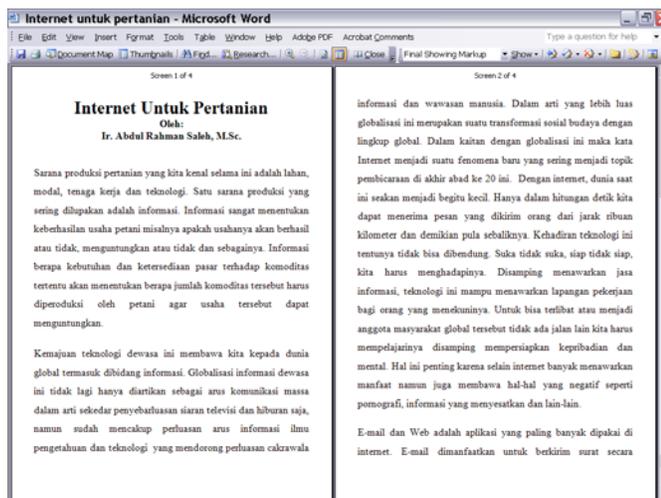
Gambar 4.21. Hasil pemindaian berupa dokumen dalam format MS-Word

11. Proses selanjutnya adalah editing text menggunakan MS-Word. Jika dokumen ini akan dijadikan PDF maka kita bisa mengkonversinya ke PDF (lihat membuat dokumen PDF dari MS-Word).

Membuat Dokumen PDF dari MS-Word

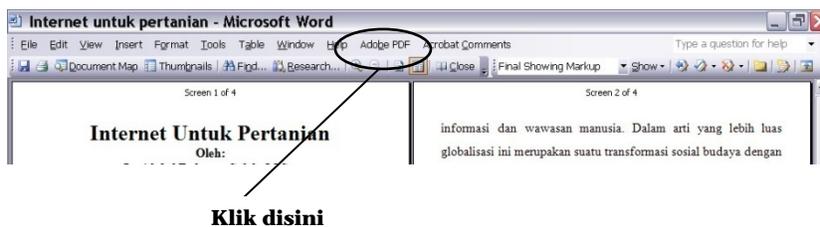
Jika perpustakaan bisa mendapatkan dokumen atau paper dalam bentuk *softcopy* dari penulis, maka perpustakaan tinggal mengkonversinya kedalam format PDF dari program MS-Word yang sudah terintegrasi dengan program Adobe Acrobat. Langkah konversi tersebut adalah sebagai berikut:

1. Buka dokumen tersebut dengan MS-Word dengan cara meng"klik" ganda nama file tersebut. Atau dengan cara lain, buka program MS-Word. Klik file → Open → pilih nama file yang akan dibuka kemudian di"klik".



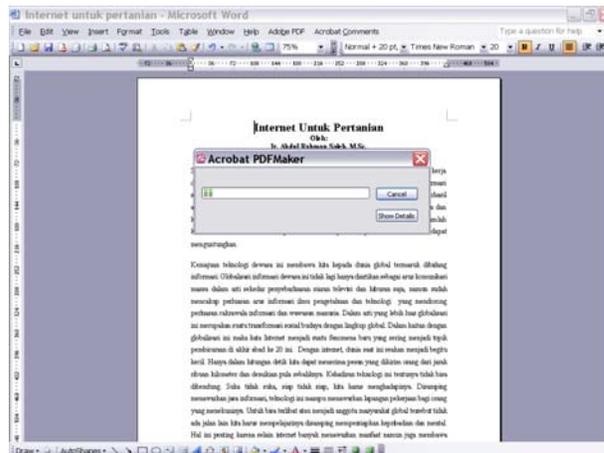
Gambar 4.22. Dokumen MS-Word yang akan diubah menjadi format pdf

2. Klik menu Adobe PDF yang ada di deretan menu-menu pada MS Word.



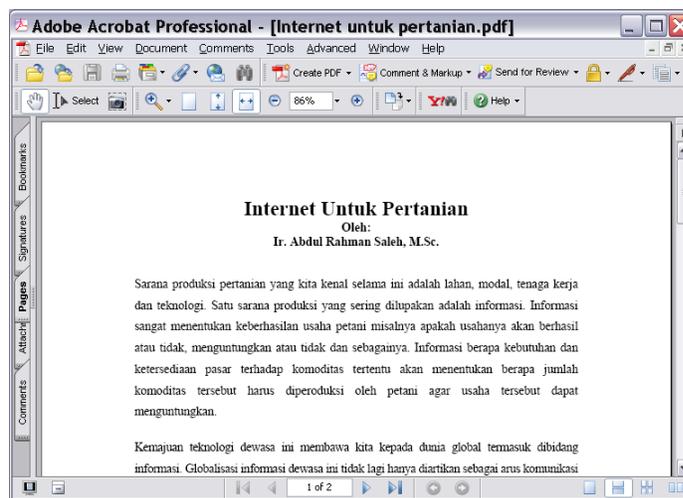
Gambar 4.23. Menu Adobe PDF pada layar MS-Word

3. Pilih Convert to Adobe PDF
4. Ketik nama file yang nantinya akan menjadi file pdf atau biarkan nama file yang ada jika kita tidak akan merubah nama file aslinya.
5. Tekan tombol Save jika sudah



Gambar 4.24. Pembuatan file PDF sedang berlangsung

6. Tunggu beberapa saat sampai konversi ke file PDF dari word selesai diproses.

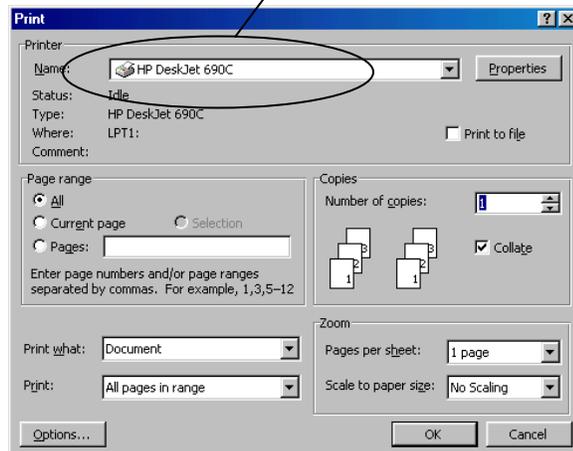


Gambar 4.25. File hasil konversi dari word ke PDF

Cara kedua untuk membuat file PDF dari file MS-Word adalah sebagai berikut:

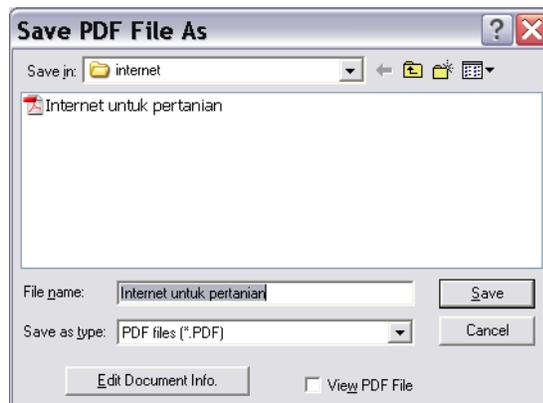
1. Buka dokumen tersebut dengan MS-Word dengan cara meng"klik" ganda nama file tersebut. Atau dengan cara lain, buka program MS-Word. Klik file → Open → pilih nama file yang akan dibuka kemudian diklik.
2. Dari program MS-Word, Klik tombol file → Print...(atau dari MS-Word tekan CTRL+P)
3. MS-Word akan memunculkan layar seperti berikut

Ganti disini



Gambar 4.26. Jendela pengaturan pencetakan

4. Ubah nama printernya menjadi Acrobat PDFWriter kemudian tekan tombol OK.



Gambar 4.27. Jendela untuk memberi nama file

5. MS-Word akan mencetak file kita kedalam file PDF dengan nama file sama dengan nama file MS-Wordnya tetapi dengan extension pdf.

Membuat Dokumen PDF dengan Acrobat 7

Kita juga dapat membuat dokumen PDF menggunakan Adobe Acrobat 7. Cara ini dapat digunakan bila di komputer kita tidak terdapat MS Word atau program lain untuk membaca file asli kita. Cara membuat dokumen PDF menggunakan Adobe Acrobat 7 cukup mudah seperti berikut:

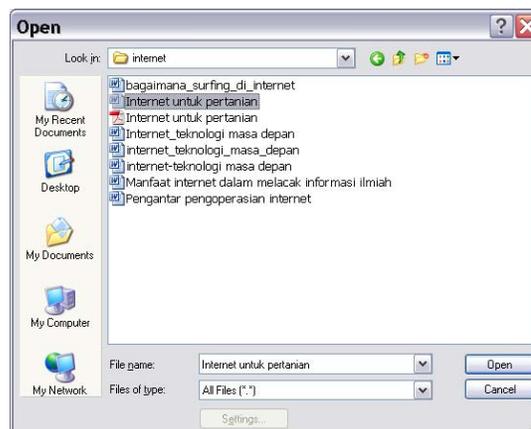
Membuat Dokumen PDF dari File

1. Jalankan Adobe Acrobat 7



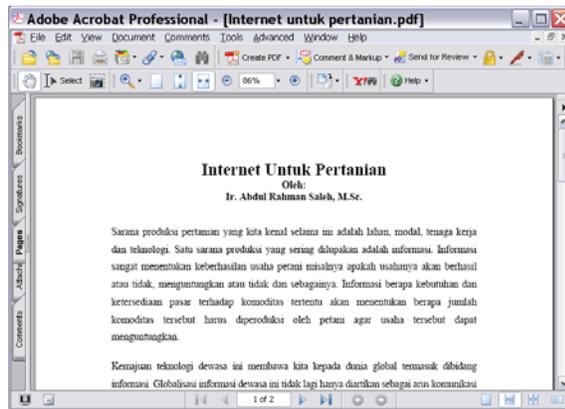
Gambar 4.28. Tampilan awal Adobe Acrobat 7

2. Klik menu File → Create PDF → From File
3. Cari file yang akan diubah ke dalam format PDF (jenis file yang dapat diubah oleh Adobe Acrobat 7 cukup banyak seperti HTML, TXT, JPEG, PNG, DOC, PUB, dan masih banyak lagi)



Gambar 4.29. Jendela untuk mencari nama file yang akan diubah

4. Klik tombol Open sesudah Anda memilih file yang akan diubah
5. Tunggu beberapa saat sampai semua proses selesai. Jika selesai Anda akan melihat tampilan hasil proses seperti dibawah ini

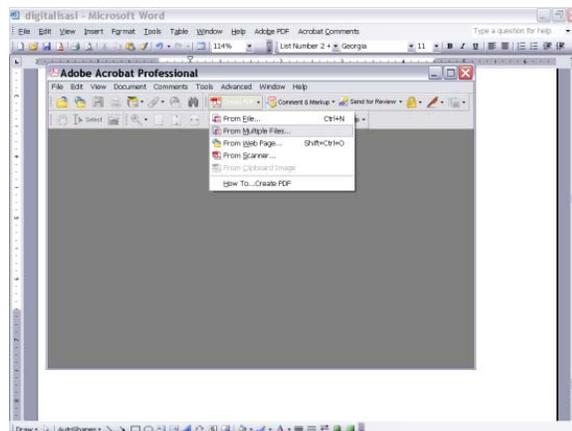


Gambar 4.30. Dokumen pdf yang dibuat langsung dari Adobe Acrobat 7

Membuat Dokumen PDF dari Beragam File

Berikut akan dicontohkan cara membuat sebuah file PDF yang berasal dari beberapa jenis file atau dokumen seperti dari file html, gambar dan sebagainya.

1. Jalankan Adobe Acrobat 7
2. Klik menu File → Create PDF → From Multiple Files



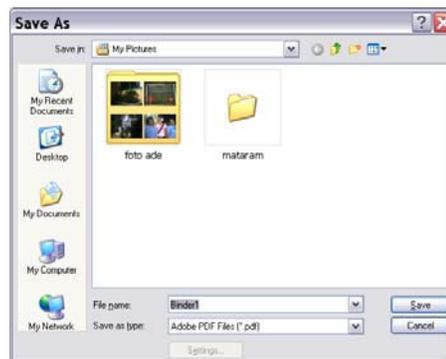
Gambar 4.31. Jendela untuk memilih create pdf from multiple files

3. Akan muncul jendela seperti berikut



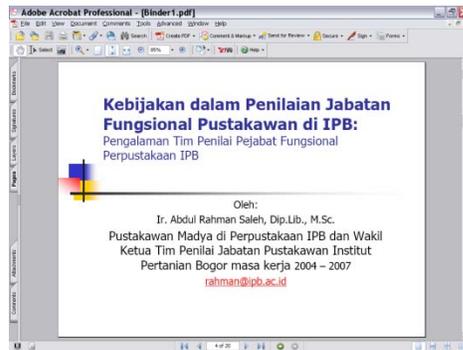
Gambar 4.32. Jendela create pdf from multiple files

4. Tekan tombol browse dan carilah salah satu jenis file yang akan ditambahkan atau dibuat file PDFnya (file bias berekstensi doc, jpg, gif, pdf dan lainnya).
5. Tekan tombol Add
6. Ulangi langkah 2 – 4 berulang kali sampai kita mendata semua file yang akan dijadikan dokumen PDF
7. Tekan tombol OK jika semua sudah selesai
8. Simpanlah dengan nama yang kita kehendaki pada kotak File Name



Gambar 4.33. Jendela untuk memberi nama file

9. Tekan tombol Save, hasilnya seperti berikut



Gambar 4.34. Hasil gabungan dari beberapa file ke dalam satu file pdf

Mengelola Dokumen PDF

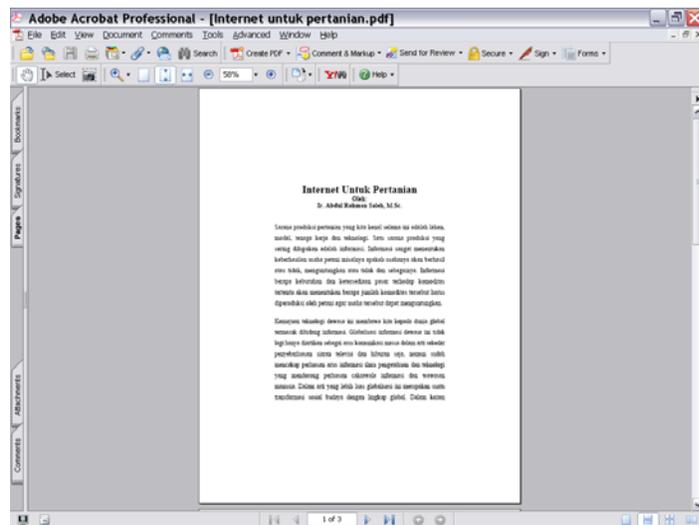
Sesudah dokumen dikonversi dari tercetak menjadi bentuk digital, maka yang perlu kita lakukan adalah mengelola dokumen tersebut agar supaya dapat dibaca dengan enak dan mudah. Untuk itu dokumen tersebut perlu dikostumisasi (*customized*).

Pada bagian ini kita akan belajar bagaimana melakukan kotumisasi tersebut yang meliputi *cropping*, memutar dokumen, menambah halaman ke dalam dokumen PDF, menghapus halaman dari dokumen PDF, memisahkan halaman (*extract*) dari dari dokumen PDF, dan lain-lain.

Cropping

Yang dimaksud meng"*cropping*" dalam hal ini adalah memotong bagian halaman dokumen PDF yang telah dihasilkan dari proses pemindaian. Mengapa halaman dokumen PDF tersebut perlu dipotong? Karena dokumen yang kita buat kadang-kadang ukuran halamannya tidak sesuai dengan yang kita kehendaki. Mungkin halaman tersebut terlalu panjang, atau terlalu lebar sehingga tampilannya kurang bagus dan tulisannya menjadi terlalu kecil hingga tidak mudah dibaca. Dengan demikian halaman yang terlalu lebar atau terlalu panjang tersebut harus dibuang sehingga ukurannya menjadi proporsional dan mudah dibaca. Cara meng"*cropping*" dokumen PDF tersebut adalah sebagai berikut:

1. Buka dokumen PDF yang akan di"*cropping*" dengan cara meng"*klik*" ganda nama file tersebut. Atau dari menu Adobe Acrobat 7 lakukan Klik Menu → File → Open. Pilih nama file yang akan dibuka, kemudian klik Open.
2. Buat ukuran halaman menjadi satu layar penuh (dengan menekan secara berulang-ulang tombol + untuk memperbesar atau – untuk memperkecil ukuran halaman pada bagian atas tool bar) agar mudah melihat ukuran halaman dokumen kita.



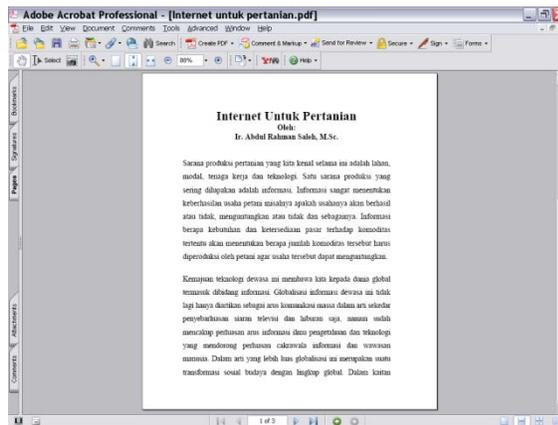
Gambar 4.35. Halaman dokumen elektronik yang akan di”cropping”

3. Klik Menu → Document → Crop Pages
4. Pada bagian Crop Margins, pilih option Crop
5. Atur seberapa lebar Anda memotong dokumen dari atas ke bawah, dari bawah ke atas, dari kiri ke kanan dan dari kanan ke kiri. Anda bisa memasukkan nilai margin pada kotak **Margin Control** atau meng”klik” panah ke atas (untuk menambah nilai margin) atau panah ke bawah (untuk menurunkan nilai margin). Perhatikan, pada waktu mengisi nilai margin, Anda akan dibantu dengan garis yang muncul pada halaman yang akan kita potong. Gambar 41 berikut memperlihatkan layar sesudah kita isi nilai margin yang akan dipotong.



Gambar 4.36. Menu Crop Pages

6. Isi halaman berapa saja yang akan dipotong, atau klik All jika kita akan memotong semua halaman.
7. Klik tombol OK. Gambar 42 berikut adalah halaman dokumen PDF yang sudah dipotong

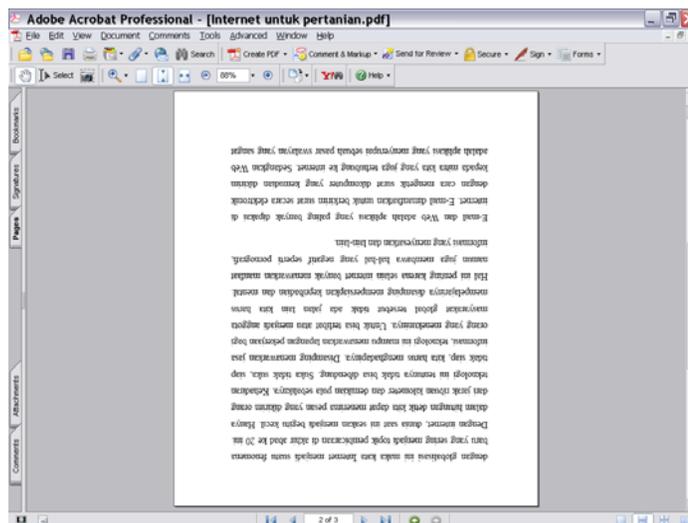


Gambar 4.37. Dokumen PDF yang sudah di”cropping”

Memutar posisi halaman

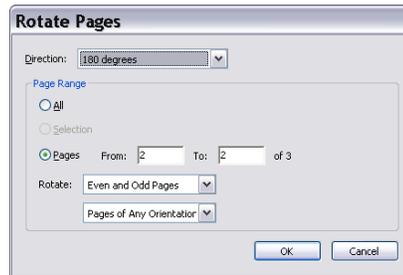
Ada kalanya dokumen hasil scan kita letaknya tidak benar seperti terbalik (90 derajat atau 180 derajat). Untuk memperbaiki letak atau posisi halaman tersebut kita harus memutar (merotasi) halaman tersebut sehingga halaman tersebut dapat dibaca dengan baik. Langkah-langkah untuk memutar halaman tersebut adalah sebagai berikut:

1. Buka dokumen PDF yang akan diolah dan cari halaman yang akan diputar. Misalnya halaman seperti pada gambar 43 ini yang posisinya terbalik 180 derajat.



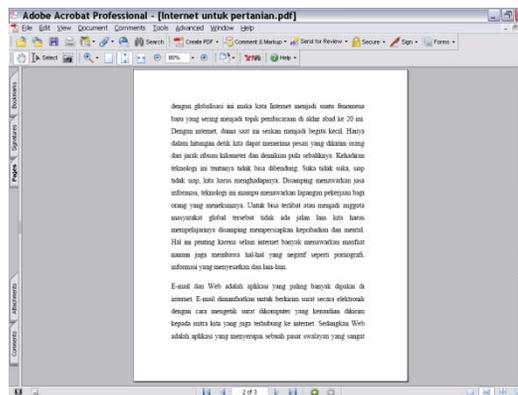
Gambar 4.38. Halaman yang terbalik dan akan diputar

2. Pada halaman yang terbuka Klik Document → Rotate Pages
3. Pada bagian Direction, tentukan seberapa besar derajat perputaran yang kita kehendaki. Disediakan tiga pilihan yaitu:



Gambar 4.39. Menu Rotate Pages

- a. Clockwise 90 degree: dokumen diputar 90 derajat searah jarum jam.
 - b. CounterClockwise 90 degree: dokumen diputar 90 derajat berlawanan dengan arah jarum jam.
 - c. 180 degree: dokumen diputar 180 derajat.
4. Pilih halaman yang akan diputar (biasanya kotak sudah terisi dengan default value yaitu halaman yang sedang terbuka atau sedang muncul dilayar komputer).
 5. Jika semua nilai sudah diisi, tekan **OK** untuk mengeksekusi perintah.

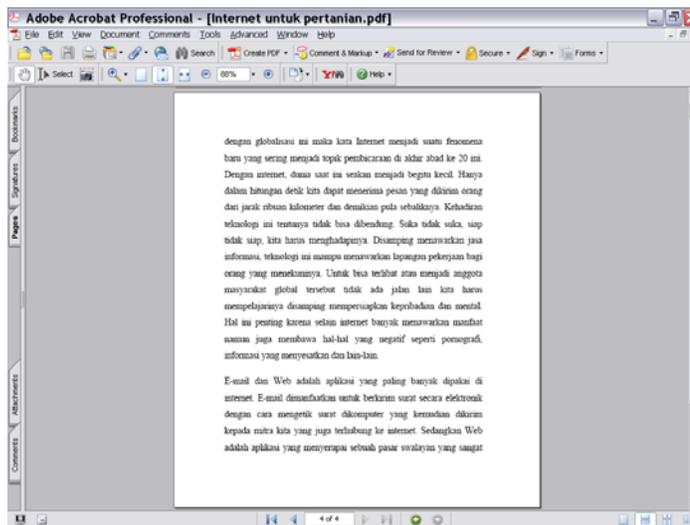


Gambar 4.40. Halaman yang sudah dibetulkan posisinya

Menghapus Halaman

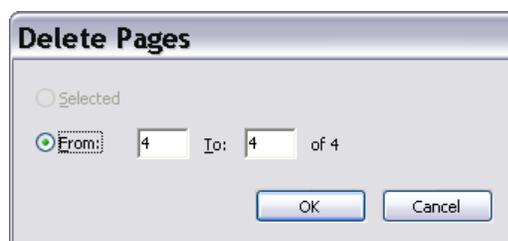
Pada saat dokumen PDF sudah jadi mungkin saja karena suatu sebab kita ingin membuang atau menghapus satu atau beberapa halaman dari dokumen kita. Cara menghapus halaman pada dokumen PDF adalah sebagai berikut:

1. Buka dokumen PDF dengan cara meng”klik” nama file dokumen PDF yang akan disunting.
2. Pastikan kita membuka halaman yang akan kita hapus. Jika perlu *scroll* dokumen PDF hingga halaman yang akan dihapus terlihat di jendela Acrobat 7.



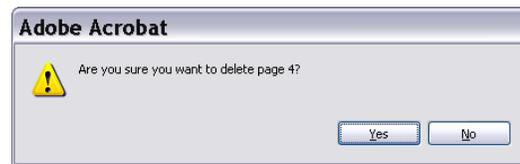
Gambar 4.41. Keterangan halaman yang akan dihapus

3. Perhatikan halaman yang akan dihapus (pada bagian bawah tertulis 4/4 yaitu halaman 4 dari 4 halaman)
4. Klik menu Document → Delete Pages
5. Pada bagian From dan To, tentukan jumlah halaman yang akan dihapus dari halaman sekian sampai halaman sekian (misalnya pada contoh ini adalah dari halaman 4 sampai halaman 4, artinya satu halaman saja yang akan dihapus).



Gambar 4.42. Keterangan halaman yang akan dihapus

6. Tekan tombol OK jika halaman yang akan dihapus sudah diisi. Beberapa saat akan muncul jendela konfirmasi yang akan menanyakan sekali lagi apakah kita betul-betul akan menghapus halaman tersebut.



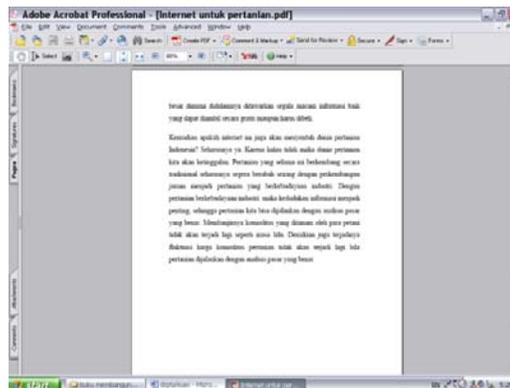
Gambar 4.43. Perintah lanjutan untuk menghapus halaman

7. Tekan tombol Yes, jika kita sudah yakin akan menghapus halaman-halaman tersebut.

Menggabung Halaman ke Dokumen PDF

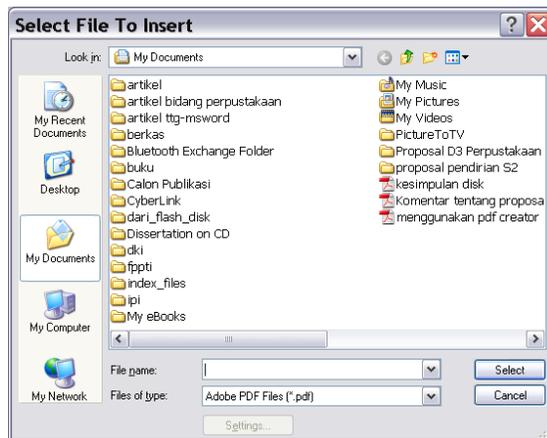
Pada saat dokumen PDF sudah jadi mungkin saja ada halaman yang tertinggal atau karena suatu sebab kita ingin menambah satu atau beberapa halaman dari dokumen kita. Atau dengan kata lain kita ingin menggabungkan dua file PDF atau lebih. Cara menambah halaman pada dokumen PDF adalah sebagai berikut:

1. Buka dokumen PDF yang akan kita edit atau yang akan kita tambah dengan dokumen PDF lain.



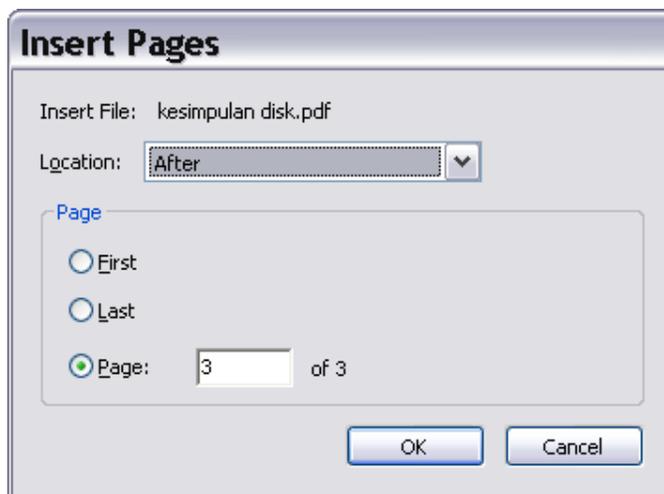
Gambar 4.44. Dokumen PDF yang akan disisipi dengan dokumen PDF lain

2. Klik menu Document → Insert Pages.
3. Pilih file PDF yang akan disisipkan ke dalam dokumen PDF yang sedang aktif. Pilih dokumen PDF yang akan disisipkan



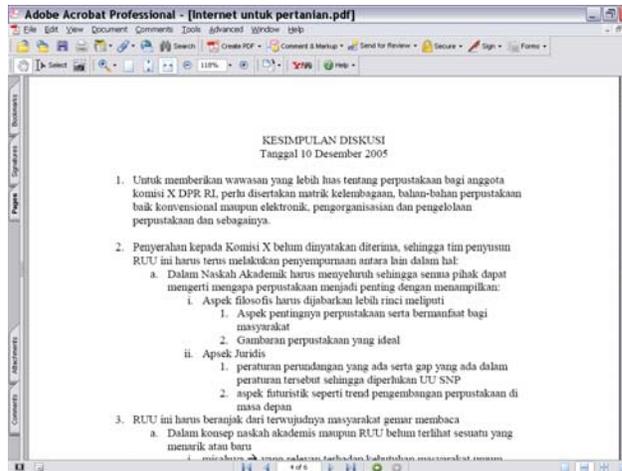
Gambar 4.45. Direktori untuk memilih pdf yang akan disisipkan

4. Tekan tombol Select jika file yang akan disisipkan telah dipilih
5. Tentukan posisi halaman dimana dokumen PDF tersebut akan diletakkan pada dokumen yang sedang aktif. Pada bagian **Location**, Anda akan temukan dua pilihan, yaitu:
 - Before : dokumen PDF akan disisipkan sebelum halaman tertentu yang akan kita pilih kemudian.
 - After : dokumen PDF akan disisipkan sesudah halaman tertentu yang akan kita pilih kemudian.
6. Atau kita dapat juga menentukan posisi dokumen tersebut akan diletakkan apakah akan disisipkan setelah akhir dokumen atau sebelum awal dokumen.



Gambar 4.46. Pilihan posisi untuk sisipan dan perintah melanjutkan proses

7. Jika posisi sudah ditentukan tekan OK

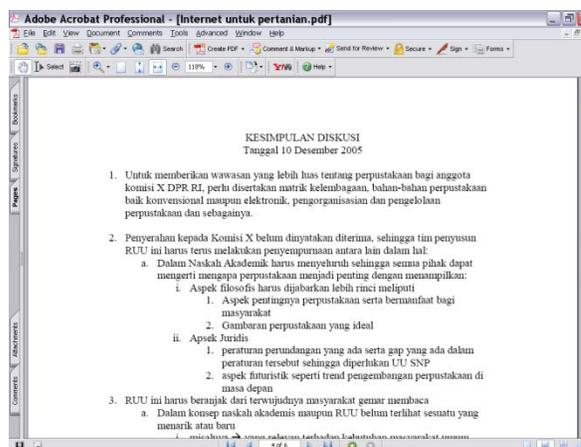


Gambar 4.47. Dokumen setelah penggabungan

Memisah Dokumen PDF

Pada saat dokumen PDF sudah jadi mungkin saja ada halaman yang ingin dipecah atau dipisah. Cara memisah atau memecah dokumen PDF adalah sebagai berikut:

1. Buka dokumen PDF yang akan kita edit atau yang akan kita pisah.



Gambar 4.48. Dokumen yang akan dipisahkan

2. Klik menu Document → Extract Pages

3. Tentukan halaman berapa yang akan kita simpan dalam file lain (dipisahkan). Kita bisa menentukan satu halaman, atau beberapa halaman sekaligus dengan memasukkan rentang halamannya yaitu **From** sampai **To**.



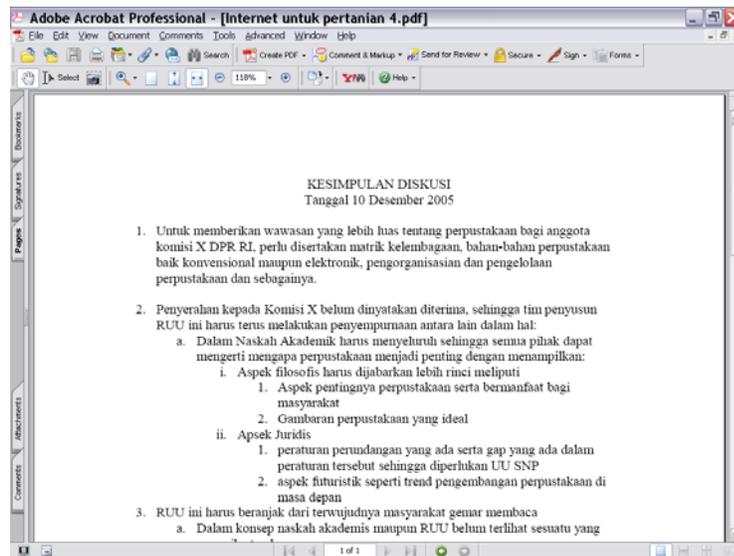
Gambar 4.49. Menu untuk mengisi nomor halaman yang akan dipisahkan

4. Pilih folder tempat file PDF yang nantinya akan ditempati file baru hasil dari pemisahan file.



Gambar 4.50. Menu untuk memilih lokasi penempatan file yang akan dipisahkan

5. Tekan tombol OK jika semua proses sudah dilakukan



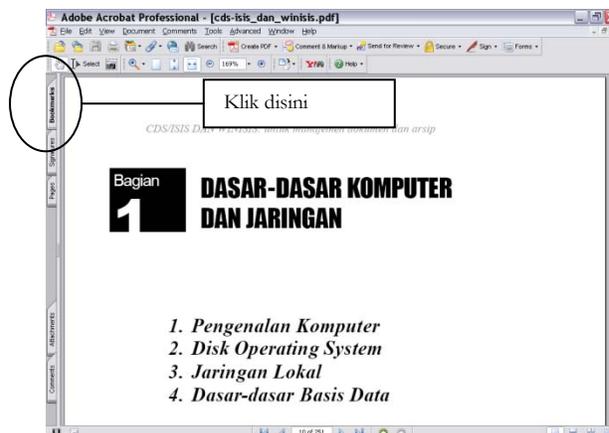
Gambar 4.51. Dokumen hasil pemisahan dari suatu dokumen PDF

Membuat Bookmark

Pada file PDF yang besar atau yang memiliki halaman banyak kadang-kadang kita sulit mencari halaman-halaman yang ingin kita baca. Untuk membantu pembaca mencari topik-topik yang mungkin akan dicari, maka kita dapat membuat Bookmark. Bookmark disini berfungsi sebagai daftar isi pada dokumen tercetak. Laiknya daftar isi, dari bookmark ini pembaca dapat meloncat dari topik yang satu ke topik yang lain dengan cara meng"klik" daftar bookmark. Artinya, pembaca dapat pindah halaman, misalnya dari bab 1 ke halaman yang berisi bab 2 dengan cara yang sangat cepat tanpa melewati halaman per halaman.

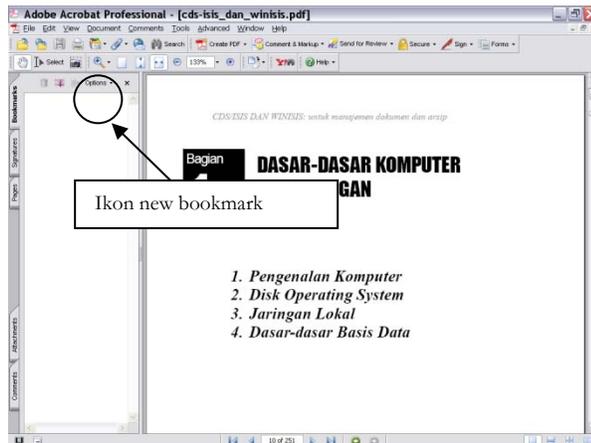
Cara membuat bookmark pada Adobe Acrobat 7 adalah sebagai berikut:

1. Buka file PDF yang akan kita buat bookmarknya



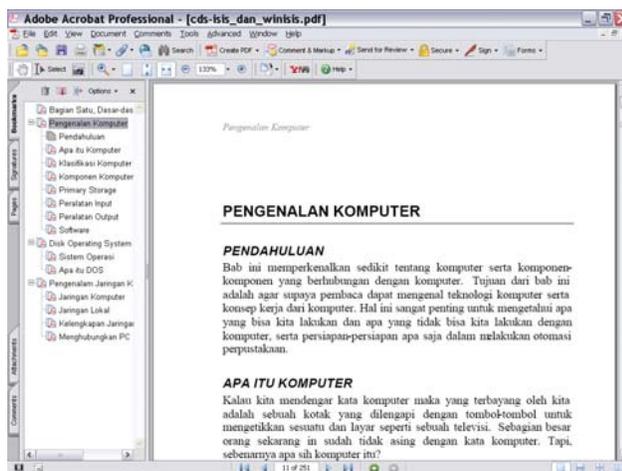
Gambar 4.52. Menu Bookmark

2. Cari halaman yang akan ditandai sebagai bookmark
3. Klik tab bookmark (terletak pada layar sebelah kiri)



Gambar 4.53. Ikon Bookmark

4. Klik ikon New Bookmark
5. Ketikkan teks isi (seperti daftar isi) pada jendela yang muncul.
6. Klik bagian halaman yang kosong setelah selesai mengisi teks isi.
7. Ulangi proses 2 – 7 sampai semua bagian penting dokumen kita ditandai dengan bookmark.



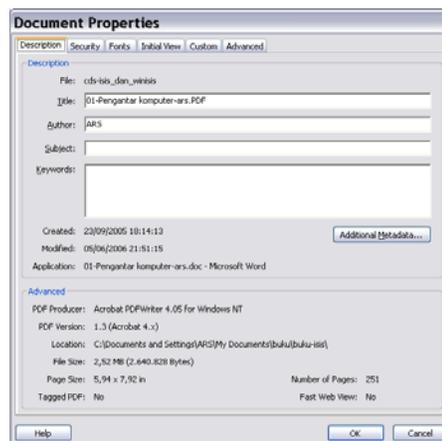
Gambar 4.54. Dokumen PDF yang sudah dilengkapi dengan Bookmark

Memberi Password pada Dokumen PDF

Dokumen PDF memiliki keistimewaan yang jarang dimiliki oleh format-format dokumen elektronik lain. Keistimewaan tersebut antara lain adalah dokumen PDF dapat diproteksi sedemikian rupa. Jadi meskipun dokumen ini bisa digandakan sebanyak-banyaknya, dokumen tersebut tetap aman dari usaha pelanggaran hak cipta. Untuk memberi proteksi tersebut kita bisa mengatur agar dokumen tersebut tidak bisa dibuka tanpa password, tidak bisa dicetak (di-print), tidak bisa diedit atau dimodifikasi oleh orang lain.

Berikut adalah cara untuk memproteksi dokumen PDF dengan password.

1. Buka dokumen PDF yang akan diproteksi
2. Klik menu File → Document Properties.



Gambar 4.55. Jendela Document Properties

3. Klik tab Security
4. Pada bagian Security Method yang ada di bagian Security, pilih Password Security
5. Kita akan masuk ke dalam jendela Password Security – Settings.



Gambar 4.56. Jendela Password Security – Setting

6. Kemudian klik kotak cek Require a password to open the document.
7. Masukkan password ke kotak Document Open Password
8. Tekan tombol **OK**



Gambar 4.57. Jendela untuk konfirmasi password

9. Sekali lagi masukkan password yang sama seperti yang pertama untuk konfirmasi
10. Tekan tombol **OK**
11. Tutup dokumen dengan meng”klik” menu File → **Close** agar supaya password yang kita buat menjadi aktif.

Sekarang Anda harus mengetikkan password (yang sudah kita berikan kepada dokumen tersebut) setiap Anda akan membuka dokumen tersebut. Jika Anda mengetikkan password yang salah, Anda tidak akan bisa membuka dokumen yang sudah diberi password tersebut.

Proteksi Dokumen PDF lainnya

Dokumen PDF kita dapat diproteksi lebih jauh jika kita inginkan. Misalnya jika kita khawatir dokumen kita disalah-gunakan dengan cara diubah isinya dan lain-lain. Untuk

menghindari agar jangan sampai dokumen yang kita buat disalahgunakan maka kita akan memroteksinya sehingga:

- a. Dokumen tidak bisa dicetak
- b. Dokumen tidak bisa diedit
- c. Teks dalam dokumen tidak bisa di-copy
- d. Dokumen tidak bisa disimpan ke dalam format lain, misalnya ke MS-Word, HTML, atau lainnya.

Cara proteksi dokumen PDF lebih lanjut adalah sebagai berikut:

1. Buka dokumen PDF yang akan diproteksi
2. Klik menu File → Document Properties.
3. Pilih tab **Security**.
4. Klik tombol Change Setting sehingga kita masuk ke jendela **Password Security – Settings**.
5. Pilih option Use a password to restrict printing and editing of the document and its security setting.



Gambar 4.58. Jendela untuk memasukkan password

6. Masukkan password pada kotak permission password
7. Jika kita tidak akan mengijinkan dokumen ini dicetak, pilih None pada bagian printing Allowed.

8. Jika kita tidak akan mengizinkan dokumen ini diedit sama sekali, pilih None pada bagian Change Allowed.
9. Tekan tombol OK
10. Masukkan password konfirmasi
11. Tekan tombol OK
12. Simpan dengan cara klik menu File → Save
13. Tutup file dengan cara klik menu File → Close

Sekarang dokumen Anda aman dari usaha-usaha mengubah, mengedit, mencetak, dan lain-lain. Dengan kata lain pembaca hanya bisa membaca saja dan tidak bisa melakukan apa-apa lagi selain membaca.

Metadana untuk Pengelolaan Koleksi Digital

Bridging the digital divide is a key factor in achieving the Millennium Development Goals of the United Nations. Access to information resources and the means of communication supports health and education as much as cultural and economic development (IFLA).

Basisdata

Dalam dunia yang semakin terbuka, tuntutan terhadap pelayanan yang serba instan dari organisasi apapun terasa semakin kuat. Jika seorang mahasiswa dapat memesan tiket pesawat terbang di sebuah agen perjalanan dan mendapatkan *seat* untuk perjalanannya dalam waktu tak lebih dari 10 menit, maka boleh jadi diapun berharap agar dapat meminta dan mendapatkan informasi buku teks atau informasi lainnya dari perpustakaan dengan cepat pula. Pustakawanpun barangkali berharap agar setiap saat dapat melihat jumlah kumulatif dan komposisi angka kredit yang telah dicapai agar pada saat yang tepat dapat mengajukan kenaikan pangkatnya. Pelayanan serba cepat ini dapat terlaksana hanya dan hanya jika seluruh data yang dibutuhkan tersebut terkumpul, tersusun, dan terorganisir dalam suatu basisdata (*database*) yang dapat diakses menurut keperluan kapan saja diperlukan.

Dalam dunia perpustakaan peran basis data ini tak kurang pentingnya. Perpustakaan boleh dibilang adalah salah satu bentuk basis data bagi keperluan pendidikan, penelitian dan untuk keperluan belajar. Akan tetapi, bila elemen kecepatan mulai dianggap sangat penting, maka suatu bentuk pengelolaan basisdata perpustakaan tersendiri perlu disusun. Dengan tersedianya basisdata tersebut seorang pemakai mengetahui topik-topik informasi berupa buku teks, laporan penelitian dan pustaka lainnya yang telah ditulis orang lain, dan lainnya tergantung kepada kelengkapan database tersebut.

Dalam kehidupan sehari-hari, sebagai masyarakat informasi, kita selalu memproduksi dan mengkonsumsi data dan informasi baik sebagai individu, sebagai lembaga, maupun sebagai pelaku bisnis. Bahkan beberapa lembaga tidak akan berfungsi bila tidak didukung oleh data dan informasi, misalnya pemerintah, bank, media massa, dan

industri. Pengelola lembaga-lembaga ini berharap mendapatkan informasi yang tepat, akurat dan pada saat yang tepat. Informasi ini selanjutnya digunakan untuk pengambilan keputusan menggunakan berbagai alat seperti operation research, analisis sistem, ekonometrik atau PPBS (*Program, Planning, Budgetting System*).

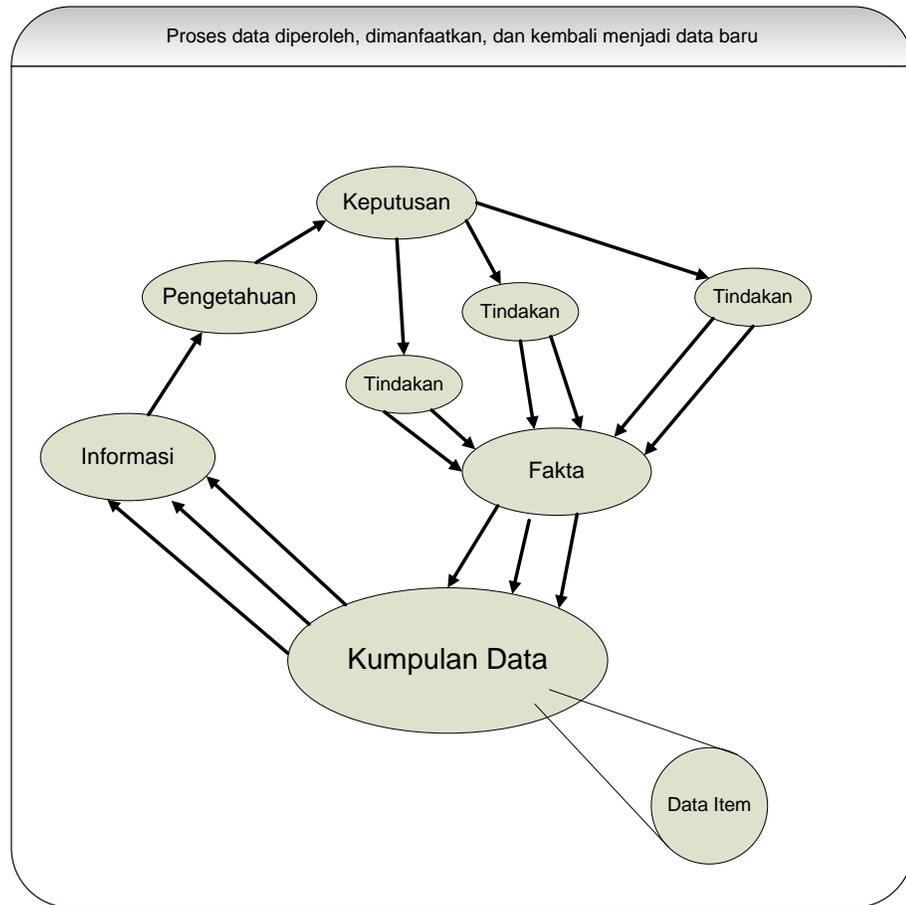
Dalam dunia industri terdapat bukti yang jelas tentang manfaat sistem informasi untuk meningkatkan keuntungan. Oleh karena itu dihipotesakan bahwa lembaga pendidikan tinggipun akan dapat meningkatkan kinerjanya bila memanfaatkan sistem informasi yang dirancang dan dilaksanakan dengan tepat.

Batasan Data dan Informasi

Data merupakan fakta mengenai objek, orang atau entiti. Definisi lain menyatakan bahwa data merupakan fakta mengenai suatu objek seperti manusia, benda, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya yang dapat dicatat dan mempunyai arti secara implisit. Sedangkan definisi yang lain lagi menyatakan bahwa data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan yang nyata (Ladjamudin, 2005). Data dapat berupa kuantitatif, dan kualitatif. Wikipedia mendefinikan data sebagai berikut: **Data** adalah catatan atas kumpulan fakta. Data merupakan bentuk jamak dari **datum**, berasal dari bahasa Latin yang berarti "sesuatu yang diberikan". Dalam penggunaan sehari-hari data berarti suatu pernyataan yang diterima secara apa adanya. Pernyataan ini adalah hasil pengukuran atau pengamatan suatu variabel yang bentuknya dapat berupa angka, kata-kata, atau citra¹⁶. Data dapat dinyatakan dalam bentuk angka, karakter atau simbol.

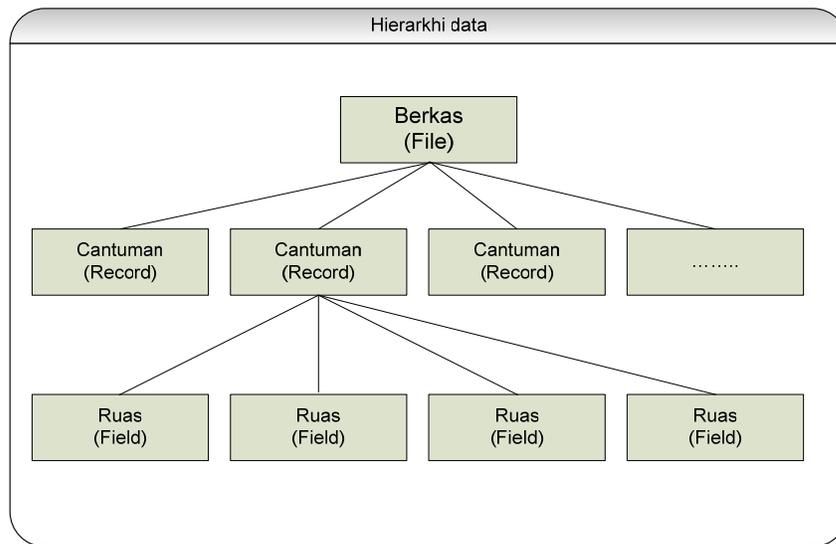
Data tinggi badan suatu kelompok orang merupakan data kuantitatif, sedangkan hasil pengukuran evaluasi pekerjaan atau deskripsi kerja merupakan bentuk data kualitatif. Data dikumpulkan oleh suatu lembaga dan dimanfaatkan oleh berbagai jenis pemakai dengan cara yang berbeda-beda. Gambar 4.1 adalah gambaran bagaimana data tersebut diperoleh, dimanfaatkan kemudian menghasilkan data kembali.

¹⁶ <http://id.wikipedia.org/wiki/Data>



Gambar 5.1. Proses dimana data diperoleh, dimanfaatkan dan kembali menjadi data baru.

Pada umumnya data dikelola mengikuti suatu hirarki data yang terdiri dari elemen data, cantuman (*record*), ruas (*field*) dan berkas (*file*). Istilah-istilah ini akan dijelaskan kemudian.



Gambar 5.2. Hierarki Data

Informasi merupakan hasil analisa dan sintesa data. Informasi merupakan data yang telah diorganisasikan dalam bentuk yang sesuai untuk digunakan oleh pemakai data yang sesuai, misalnya untuk jurutulis, analis, manajer dan lain-lain. Ladjamudin mengutip definisi informasi dari Davis (1985) yaitu informasi sebagai data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berarti dan berguna bagi penerimanya untuk mengambil keputusan masa kini maupun yang akan datang (Ladjamudin, 2005). Definisi informasi dari McLeod (1995) juga dikutip oleh Ladjamudin yang mendefinisikan informasi sebagai data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berarti bagi penerimanya (Ladjamudin, 2005).

Sebelum kita mempelajari bagaimana data tersebut diorganisasikan menjadi sebuah basisdata, marilah kita melihat bagaimana suatu fakta direpresentasikan dalam basis data.

Unit terkecil dari data adalah elemen data, yaitu unit data terkecil yang tidak dapat dibagi lagi. Nama pengarang, nomor pegawai dan nomor penerbitan adalah contoh elemen data. Unit terbesar dari suatu basis data adalah cantuman (*record*). Cantuman terdiri dari semua elemen data yang berhubungan dengan suatu obyek atau kegiatan tertentu. Ia mengandung pengertian, bentuk, dan isi dari informasi yang merupakan satu anggota dari basis data. Contoh cantuman dapat dilihat pada Gambar 5.2. Jadi cantuman adalah suatu unit yang utuh dari suatu basis data.

| | |
|-------|---|
| 025.1 | |
| SAL | |
| p | SALEH, Abdul Rahman Penelitian minat baca di Kabupaten Malang / oleh Abdul Rahman Saleh, J.G. Sujana dan B. Mustafa.-- Bogor: Institut Pertanian Bogor,1996.-- ix, 125 hal.; il.; 23 cm |

Gambar 5.3. Contoh suatu cantuman suatu basis data

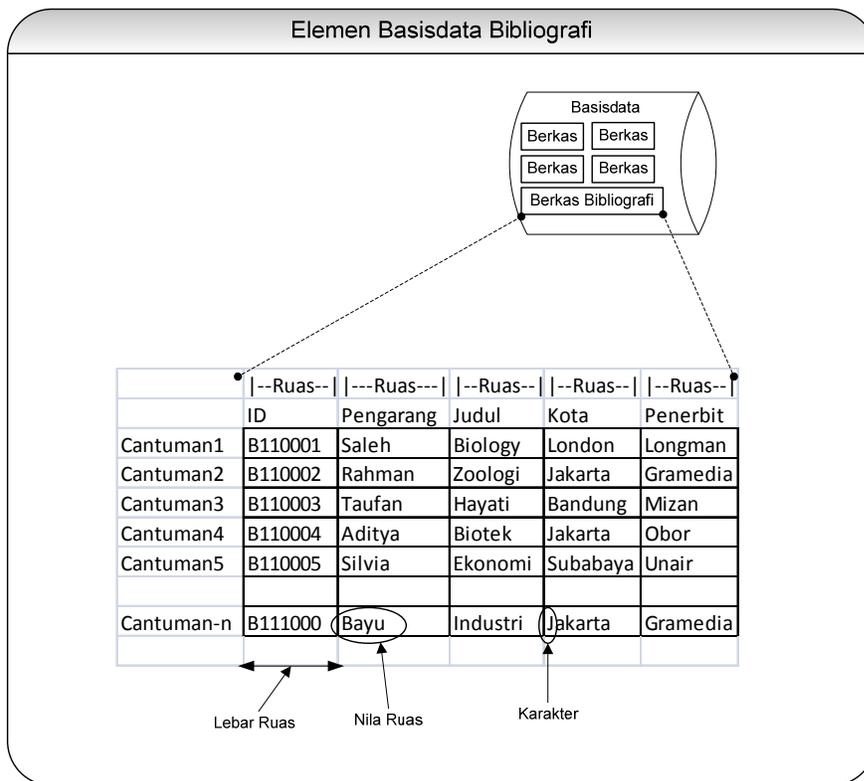
Elemen Data, Ruas (Field) dan Berkas (File)

Berkas komputer atau **berkas** (Inggris: *file*) adalah entitas dari data yang disimpan di dalam sistem berkas yang dapat diakses dan diatur oleh pengguna. Sebuah berkas memiliki nama yang unik dalam direktori di mana ia berada. Alamat direktori dimana suatu berkas ditempatkan diistilahkan dengan *path*¹⁷. Cantuman (record) adalah gabungan sejumlah elemen data yang saling terkait. Satu cantuman terdiri dari beberapa elemen data, dan ruang untuk isian data yang disebut ruas atau field. Pada contoh data di atas terdiri atas PENGARANG, JUDUL, KOTA TERBIT, BADAN YANG MENERBITKAN atau PENERBIT, TAHUN TERBIT, KETERANGAN ISI, dan NOMOR PANGGIL.

| |
|--|
| Pengarang : Abdul Rahman Saleh |
| Judul: Penelitian Minat Baca di Kabupaten Malang |
| Keterangan Penerbitan: Bogor. Institut Pertanian Bogor, 1996 |
| Keterangan Fisik: ix, 125 hal.; il.; 23 cm |
| Nomor Panggil: 025.1 SAL p |

Gambar 5.4. Elemen data

¹⁷ http://id.wikipedia.org/wiki/Berkas_komputer



Gambar 5.5. Elemen Basisdata Bibliografi Berbasis Komputer

Jadi ruas data (*field*) adalah bagian yang menyusun isian data. Ruas atau field masih dapat dibagi lagi menjadi sub ruas atau subfield. Jadi subruas atau subfield adalah bagian-bagian yang menyusun satu ruas. Pada contoh di atas ruas **Keterangan Penerbitan** terdiri dari tiga subruas yaitu KOTA tempat Laporan tersebut diterbitkan, PENERBIT Laporan, dan TAHUN laporan tersebut diterbitkan.

| | | |
|-------|--------------------------|------|
| Bogor | Institut Pertanian Bogor | 1996 |
|-------|--------------------------|------|

Gambar 5.6. Ruas Keterangan Penerbitan

Sub ruas inilah yang menjadi unit informasi terkecil dalam suatu basis data. Sebenarnya subruas masih dapat terdiri atas beberapa kata, dan kata terdiri atas beberapa huruf (karakter). Karakterpun dalam komputer masih diukur dengan satuan *byte* yang terdiri atas *bit*. Bit inilah sesungguhnya satuan terkecil dari suatu informasi dalam komputer. Namun dalam kaitan pembahasan ini kita tidak menguraikannya lebih lanjut. Semua catatan yang sejenis selanjutnya disusun menjadi satu *file*.

Basis Data

Apa yang disebut dengan basis data? Basis data merupakan koleksi data yang terintegrasi, diorganisasikan dan disimpan dengan suatu alat dan cara yang memudahkan pengambilannya kembali. Basisdata terdiri dari minimum satu atau beberapa berkas (file). Contoh basis data antara lain:

- Kumpulan nama peserta arisan
- Kumpulan nama penghuni asrama mahasiswa
- Daftar nama dan khasiat tanaman obat
- Daftar merk, jenis, ukuran, dan harga sepatu di toko Bata
- Daftar penelitian yang pernah dilakukan di suatu perguruan tinggi

Dalam bentuk yang lebih kongkret daftar penelitian yang pernah dilakukan oleh suatu perguruan tinggi tersebut dapat digambarkan seperti berikut:

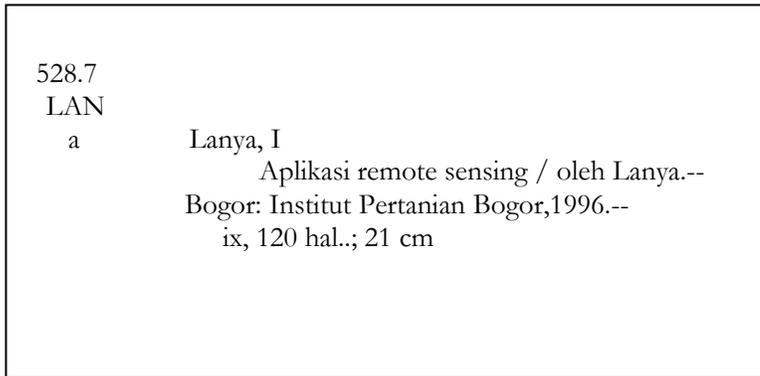
| | |
|-------------------|---|
| 025.1 SAL c | SALEH, Abdul Rahman Penelitian minat baca di Kabupaten Malang /oleh Abdul Rahman Saleh, J.G. Sujana dan B. Mustafa.-- Bogor: Institut Bogor,1996.-- ix, 125 hal.; il.; 23 cm |
|-------------------|---|

Gambar 5.7. Basis data penelitian di suatu perguruan tinggi

Semua yang diterangkan di atas yakni basis data, cantuman (record), data, ruas (field), dan subruas (subfield) sesungguhnya telah anda kenal dan temukan dalam pekerjaan sehari-hari.

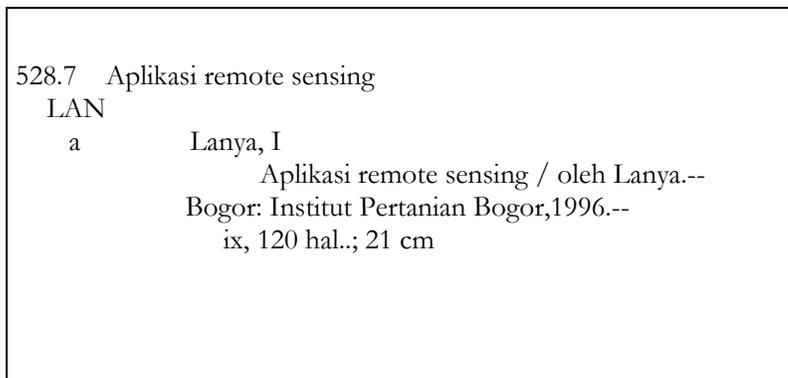
Kegunaan Basis Data

Basis data yang telah disusun dengan sistematika tertentu akan berguna jika seseorang ingin mencari informasi/keterangan yang terkandung dalam data tertentu. Misalnya, untuk kasus hasil penelitian, jika seseorang ingin mencari judul penelitian yang dilakukan oleh **Lanya**, maka dengan mencari berdasarkan nama peneliti, yaitu pada **Lanya** kita akan menemukan hasil penelitian yang kita cari. Misalnya:



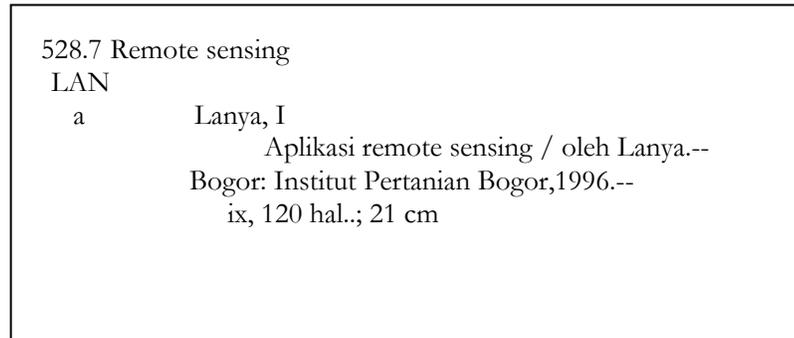
Gambar 5.8. Cantuman mengenai penelitian yang dilakukan oleh Lanya

Demikian pula jika seseorang ingin mencari berdasarkan judul penelitiannya, maka ia harus memeriksanya pada data penelitian yang diurut berdasarkan judul penelitian.



Gambar 5.9. Cantuman mengenai penelitian yang dilakukan oleh Lanya yang diperoleh dari judul

Demikian juga jika kita memerlukan informasi penelitian mengenai komoditi atau topik tertentu maka kita dapat mencarinya pada daftar penelitian yang disusun berdasarkan komoditi atau topik penelitian. Contoh kasus di atas misalnya kita ingin mencari topik penelitian **Remote sensing** maka kita dapat menemukan semua hasil penelitian yang bertopik remote sensing, antara lain yang ditulis oleh Lanya:



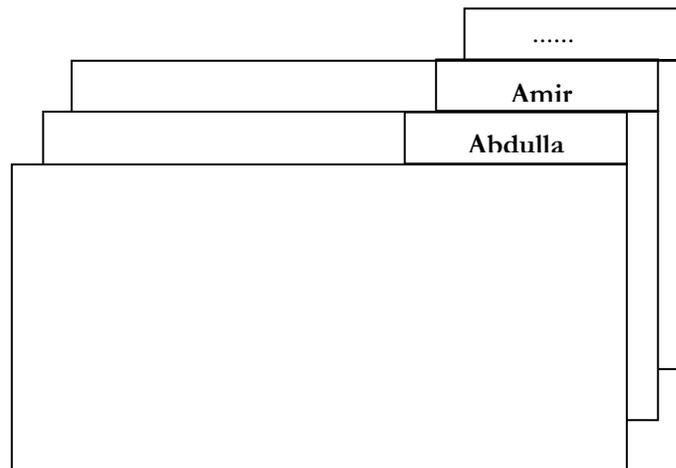
Gambar 5.10. Cantuman mengenai penelitian yang dilakukan oleh Lanya yang diperoleh dari judul

Jadi manfaat basis data sudah jelas yaitu memudahkan dalam mencari informasi (kumpulan data yang telah mengalami proses). Terutama kalau disusun secara sistematis tertentu.

Namun cara penyusunan dengan sistem tradisional itu biasanya mempunyai banyak keterbatasan. Umumnya hanya disusun berdasarkan suatu ciri tertentu saja, misalnya menurut nama pengarang, judul artikel atau karangannya saja. Jarang misalnya disusun berdasarkan topik, tahun penelitian dan ciri-ciri lain yang kurang lazim. Padahal kadang-kadang kita memerlukan data atau informasi mengenai penelitian berdasarkan topik suatu artikel atau buku atau tahun terbitan dari karangan tersebut misalnya. Pada kondisi demikian mungkin kita akan mengalami kesulitan untuk mencari data atau informasi yang kita inginkan.

Pengelolaan Basis Data Secara Manual

Basis data dapat dikelola secara manual dan sederhana. Misalnya saja kita menyimpan cantuman (*record*) mahasiswa yang dikumpulkan dalam satu map, kemudian kumpulan map tersebut disimpan dalam filing cabinet (lihat gambar)



Gambar 5.11. Susunan berkas mahasiswa dalam map

Setiap mahasiswa memiliki satu map yang berisi data tentang dirinya seperti Nama, Nomor Pokok, Tahun Masuk, Semester, Nilai setiap mata kuliah, dan sebagainya. Dalam hal ini maka seluruh filing kabinet tersebut merupakan suatu basis data. Sedangkan setiap map mahasiswa yang berisi data mahasiswa tersebut merupakan suatu cantuman data (*record*). Sedangkan isi map tersebut yaitu Nama Mahasiswa, Nomor Pokok, Tahun masuk, Semester, Nilai dan lain-lain merupakan suatu ruas (*field*).

Basis data yang dikelola secara manual ini memiliki banyak sekali keterbatasan. Basis data ini hanya bisa disusun menurut salah satu ciri saja, misalnya menurut nama mahasiswa. Jika basis data ini sudah disusun menurut nama mahasiswa, maka tidak mungkin basis data ini disusun lagi menurut misalnya nomor pokok mahasiswa. Susunan tersebut kemudian akan menjadi titik cari (*access point*) bagi setiap cantuman (*record*) basis data tersebut. Dengan demikian maka setiap cantuman pada basis data tersebut hanya bisa dicari melalui satu titik cari saja. Misalnya map pada filing kabinet tersebut disusun menurut abjad nama mahasiswa, maka setiap map tersebut bisa dicari hanya bila kita mengetahui nama mahasiswa yang bersangkutan. Bila kita tidak tahu nama mahasiswa, tetapi hanya tahu nomor pokoknya saja maka dapat dipastikan bahwa kita tidak akan dapat mencari map mahasiswa yang kita maksud. Sebaliknya juga terjadi, bila map tersebut kita susun menurut urutan nomor pokok mahasiswa, maka bila kita hanya tahu nama mahasiswa, tetapi tidak tahu nomor pokok mahasiswa tersebut maka dapat dipastikan bahwa kita tidak akan menemukan map mahasiswa yang kita inginkan. Jadi pengelolaan basis data secara manual sangat tidak fleksibel

Pengelolaan Basis Data Dengan Komputer

Data mahasiswa yang kita miliki dapat kita kelola dengan menggunakan komputer. Tentu saja kita memerlukan perangkat lunak untuk mengelola data tersebut. Data tersebut kita buatkan ruas-ruas datanya, seperti misalnya:

| |
|-------------------------------------|
| Nama Mahasiswa : Abdul Rahman Saleh |
| Nomor Pokok: D150204 |
| Tahun masuk: 2009 |
| Semester: 1 |
| Dan seterusnya |

Gambar 5.12. Ruas dari sebuah cantuman data

Setiap mahasiswa mempunyai struktur data yang sama. Kita tinggal mengisi data masing-masing mahasiswa. Setelah pengetikan data (*inputting*) ke komputer selesai,

maka data tersebut diproses lebih lanjut, misalnya diindeks, diurut menurut urutan yang kita kehendaki dan lain-lain. Cantuman tersebut dapat dilacak kembali dengan menggunakan elemen data yang sudah dimasukkan, misalnya nomor pokok, tahun masuk dan lain-lain. Artinya tidak terbatas kepada urutan data yang kita gunakan dalam menyusun basis data tersebut.

Kegiatan Manajemen Data

Manajemen data merupakan bagian dari manajemen sumberdaya informasi yang mencakup semua kegiatan yang memastikan bahwa sumber daya data organisasi yang akurat, tepat dan mutakhir dapat tersedia bagi pemakai. Kegiatan manajemen data mencakup pengumpulan data, integritas dan pengujian, penyimpanan, pemeliharaan, keamanan, organisasi dan pengambilan. Pada sistem manual, seluruh kegiatan ini dikerjakan oleh manusia. Di era komputer saat ini orang masih diperlukan untuk pengumpulan dan pengujian data saja, karena komputer telah mengambil alih sebagian besar tanggung jawab manajemen data.

Seorang spesialis informasi yang bertanggung jawab atas basisdata disebut pengelola basisdata (*database administrator*) atau DBA. Tugas DBA terbagi dalam empat area utama yaitu perencanaan, penerapan, operasi dan keamanan:

Perencanaan *database* meliputi berkerja sama dengan pimpinan organisasi untuk mendefinisikan subskema mereka. Selain itu, DBA berperan penting dalam memilih DBMS (*Data base management system*).

Penerapan *database* terdiri dari menciptakan *database* yang sesuai dengan spesifikasi dari DBMS yang dipilih, serta menetapkan dan menegakkan kebijakan dan prosedur penggunaan *database*.

Operasi *database* mencakup menawarkan program-program pendidikan bagi pemakai *database*, dan menyediakan bantuan saat diperlukan.

Keamanan *database* meliputi pemantauan kegiatan *database* dengan menggunakan statistik yang disediakan DBMS. Selain itu, DBA memastikan bahwa *database* tetap aman.

Keuntungan Menerapkan Komputer

Berikut adalah beberapa keuntungan jika data seperti itu disimpan dan diolah dengan komputer:

1. Satu kali data dimasukkan/diketik ke komputer, maka untuk data yang sama akan dihasilkan berbagai keluaran antara lain:
 - a. dapat mencetak daftar koleksi dalam bentuk kartu
 - b. dapat mencetak daftar koleksi dalam bentuk buku
 - c. dapat mencetak buku induk jika diperlukan

- d. dapat mencetak daftar koleksi berdasarkan ciri tertentu misalnya komoditi, topik dll.
2. Pelacakan dapat dilakukan dari berbagai titik pendekatan (access point). Bukan saja berdasarkan nama pengarang, judul artikel atau buku, topik artikel atau buku, komoditi dan sebagainya, bahkan seluruh kata pada seluruh ruas yang ada pada basis data dapat kita jadikan titik pendekatan.
3. Pelacakan dapat dilakukan lebih cepat dibandingkan dengan cara tradisional.
4. Data, meskipun sudah dimasukkan ke komputer, masih dapat secara leluasa diubah-ubah (diperbaiki, ditambah atau dikurangi).
5. Seluruh jumlah data yang disimpan akan memakan ruang sedikit dibandingkan dengan cara penyimpanan tradisional.
6. Data yang ada dapat saling dipertukarkan.
7. Kalau sudah paham penggunaannya akan terasa menyenangkan mencari informasi menggunakan komputer.

Untuk mengolah data kita dapat menggunakan berbagai macam perangkat lunak seperti DBASE dari berbagai release, FOXPRO, MS ACCESS, CDS/ISIS, TINLIB, VTLS, LIBERTAS, CARDBOX, PC-FILE, MySQL, CDS/ISIS, WINISIS dan masih banyak lagi yang belum tersebut pada bab ini.

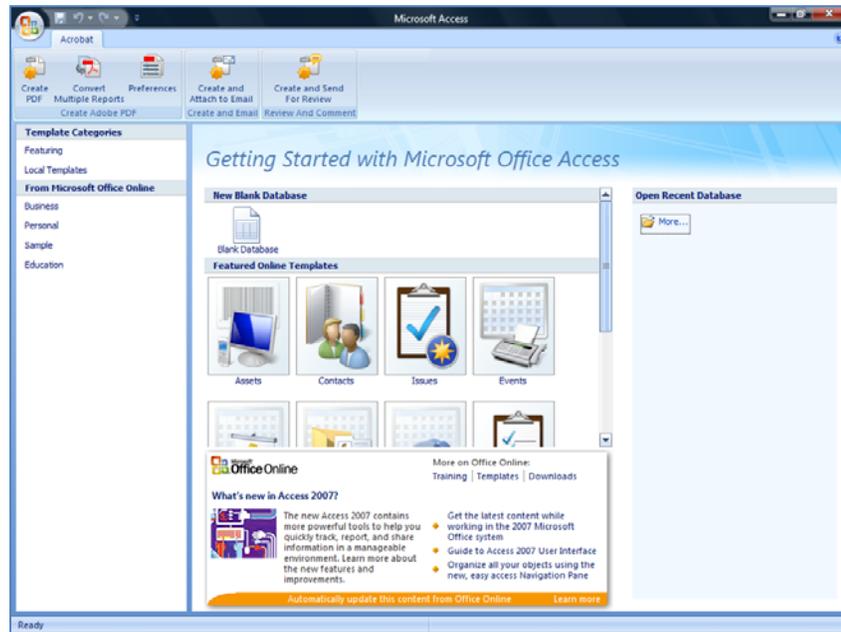
Membuat Basisdata dengan MS-Access 2007

MS-Access merupakan salah satu program aplikasi basisdata yang cukup banyak digunakan. Program MS-Access sendiri merupakan program yang dibundel dalam MS-Office sehingga pada saat kita menginstall MS-Office, maka pada komputer kita tentu akan terdapat program MS-Access. Dengan menggunakan kita dapat merancang, membuat dan mengelola basisdata dengan mudah. Pada bab ini kita akan membuat basisdata sederhana menggunakan MS-Access 2007.

Pada basisdata sederhana ini kita akan membuat daftar pegawai di sebuah kantor dengan jabatannya. Daftar tersebut adalah:

| No.ID. | Nama Pegawai | Jabatan |
|--------|----------------|--------------------|
| 1. | Adi Fachrudin | Kepala Kantor |
| 2. | Fitriana Dewi | Sekretaris |
| 3. | Agus Sutiyono | Kepala Tata Usaha |
| 4. | Muhamad Alfid | Seksi Kepegawaian |
| 5. | Chandra Ikhsan | Seksi Rumah Tangga |
| 6. | Sri Sulastri | Seksi Keuangan |
| 7. | Firmansyah | Seksi Persuratan |

1. Buka program MS-Access, start → All programs → Microsoft Office → Microsoft Office Access 2007. Layar akan muncul seperti berikut.



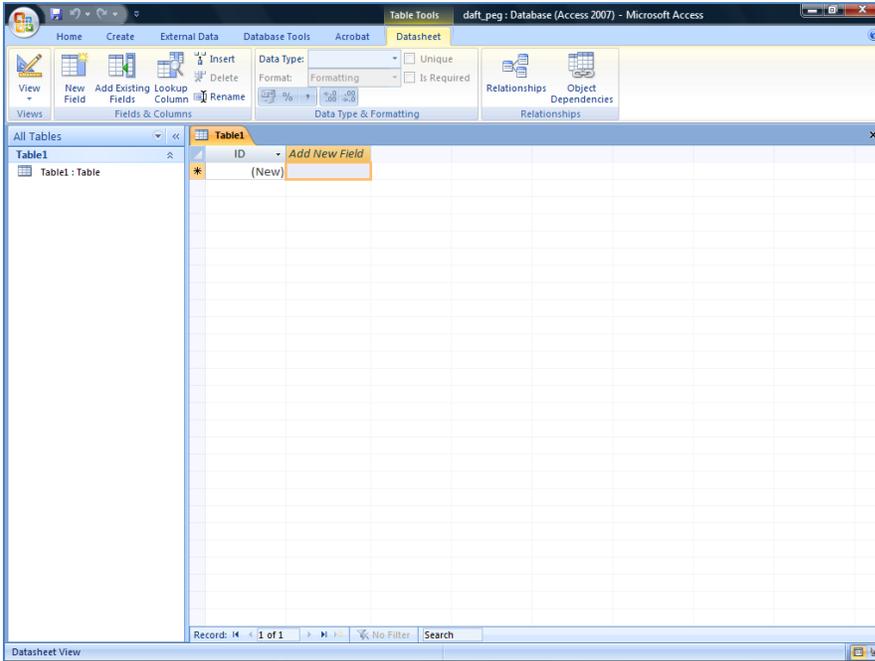
Gambar 5.13. Layar awal pada MS-Access 2007

2. Dari menu yang terbuka pilih dan klik ganda ikon dengan tulisan Blank database. Layar kemudian akan tampil seperti berikut:



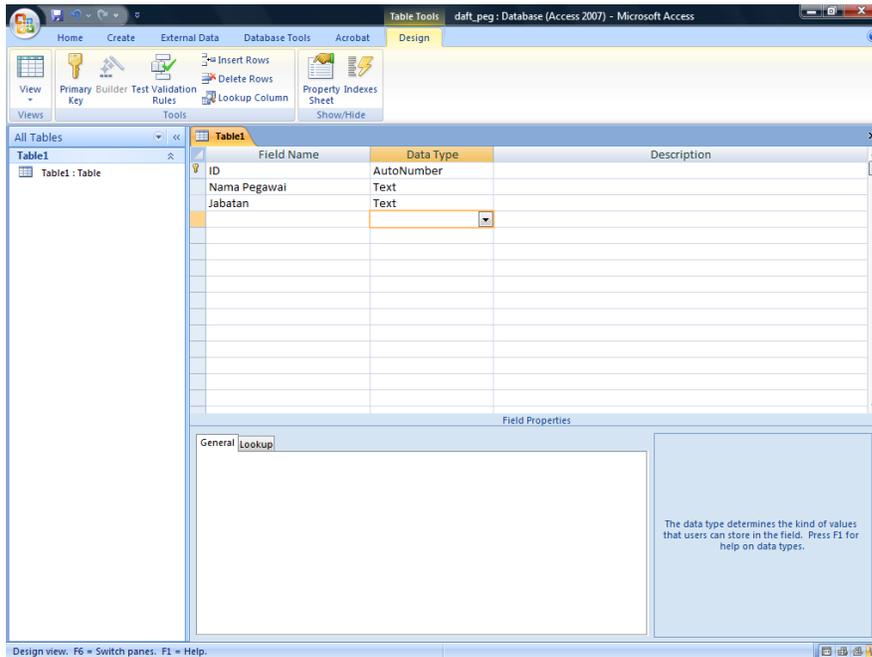
Gambar 5.14. Layar pilihan template pembuatan basisdata baru

- Ubah nama file misalnya `daf_peg` kemudian klik tombol `Create`, maka akan muncul layar seperti berikut:



Gambar 5.15. Pembuatan basisdata baru

- Klik view kemudian `Design View`, maka layar akan muncul seperti berikut:



Gambar 5.16. Pengisian struktur data

- Lengkapi Nama Field dan Typenya sesuai dengan rencana basisdata kita yaitu ID (AutoNumber), Nama Pegawai, kemudian Jabatan. Setelah selesai simpan basisdata tersebut.

Pembuatan struktur selesai. Pekerjaan selanjutnya adalah mengisi tabel dengan data yang kita miliki. Kita bisa mengisinya langsung pada tabel yang telah kita buat sebelumnya. Namun kita bisa mengisinya melalui form yang kita buat.

Untuk mengisi tabel langsung pada tabel yang kita buat langkahnya adalah:

- Isi tabel tersebut sehingga menjadi seperti berikut

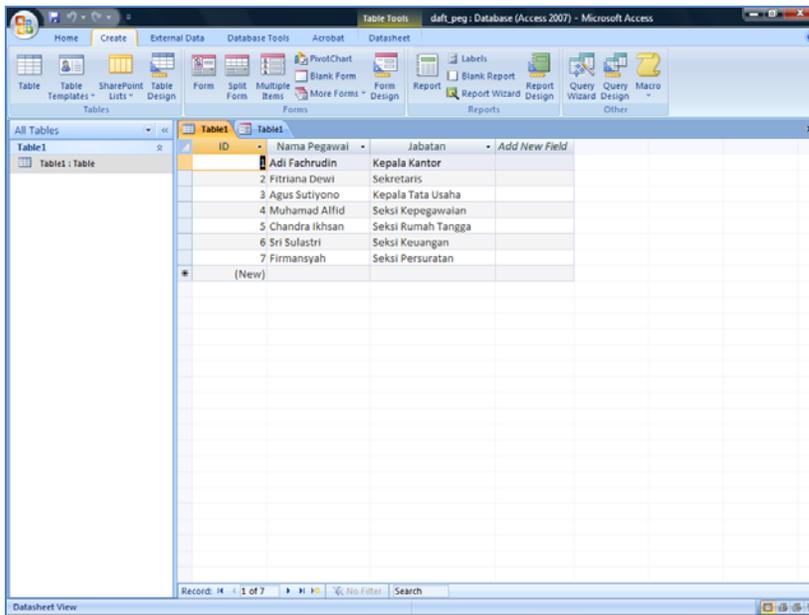
| ID | Nama Pegawai | Jabatan |
|-------|----------------|--------------------|
| 1 | Adi Fachrudin | Kepala Kantor |
| 2 | Fitriana Dewi | Sekretaris |
| 3 | Agus Sutyono | Kepala Tata Usaha |
| 4 | Muhamad Alfid | Seksi Kepegawaian |
| 5 | Chandra Ikhsan | Seksi Rumah Tangga |
| 6 | Sri Sulastri | Seksi Keuangan |
| 7 | Firmansyah | Seksi Persuratan |
| (New) | | |

Gambar 5.17. Struktur data yang sudah jadi

- Jangan lupa menyimpan data sesudah mengisi data.

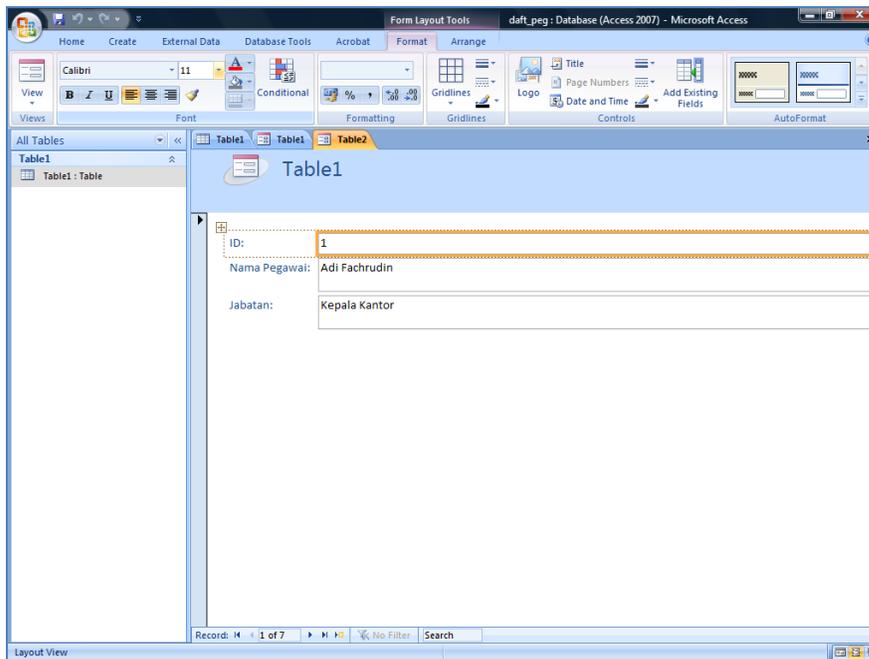
Jika kita akan membuat form untuk pengisian data, maka langkahnya adalah sebagai berikut:

- Dari layar berikut klik Create → Form.



Gambar 5.18. Layar awal untuk pembuatan form pengisian data

Akan muncul layar seperti berikut:

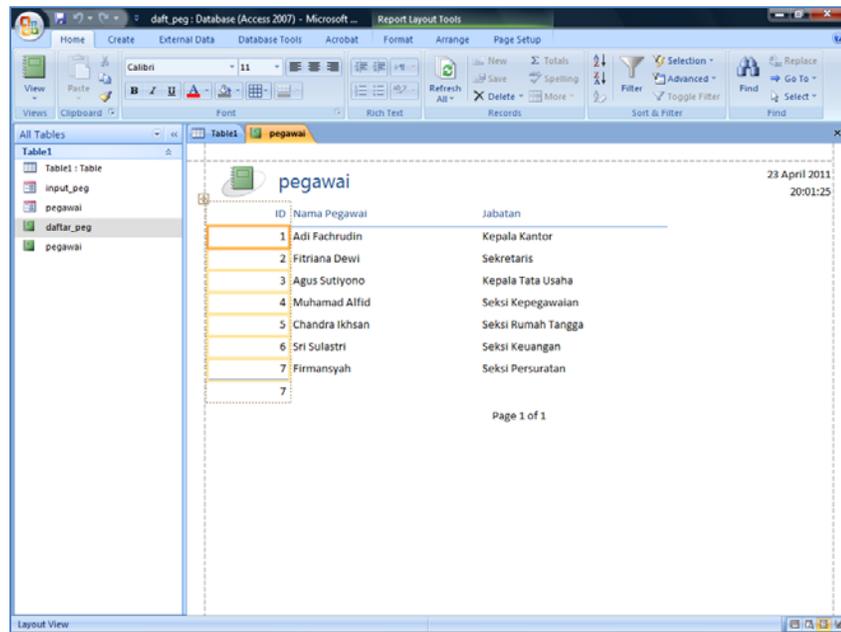


Gambar 5.19. Form data yang sudah dibuat

9. Beri nama kemudian simpan, maka form input sederhana sudah terbentuk.

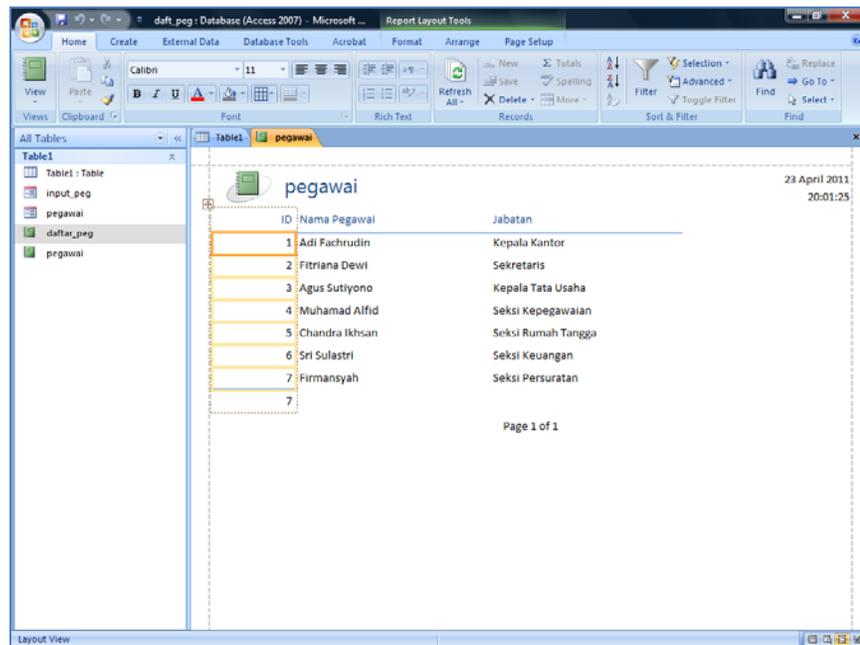
Untuk menampilkan hasil yang telah kita input kita bisa membuat format Report sebagai berikut:

10. Klik tombol Report maka akan muncul layar seperti berikut:



Gambar 5.20. Layar pembuatan tampilan report basisdata

11. Beri nama report misalnya daftar_peg kemudian simpan, maka kita telah membuat report untuk menampilkan daftar pegawai.



Gambar 5.21. Report basisdata yang sudah jadi

Basisdata sederhana telah jadi dan dapat digunakan sebagai daftar pegawai kantor di kantor kita. Daftar tersebut dapat ditambah, dihapus, diubah dan ditampilkan. Tentu saja daftar yang lebih kompleks dengan pengolahan data yang kompleks serta tampilan keluaran yang juga kompleks dapat dibuat.

Metadata

Sesungguhnya puluhan tahun lamanya pustakawan sudah mengenal metadata dalam bentuk apa yang disebut dengan pengatalogan yaitu membuat cantuman bibliografi untuk disusun dalam katalog. Dalam pengatalogan buku kita mencatat siapa pengarang buku tersebut; apa judul buku tersebut; diterbitkan oleh penerbit apa, dimana dan pada tahun berapa buku tersebut diterbitkan; terdiri dari berapa halaman berangka romawi dan berapa halaman berangka arab, apakah ada ilustrasi, berapa dimensi buku tersebut; dan lain-lain data yang perlu dicatat.

Kini informasi yang beredar di sekitar kita tidak lagi hanya berbentuk tercetak yang dapat dilihat secara fisik sehingga bisa diraba, dibawa, disimpan di rak dan diperlakukan dengan layaknya fisik yang kelihatan (*tangible*), namun Anda sekarang dihadapkan kepada informasi yang secara fisik tidak terlihat sehingga tidak bisa diraba, atau diperlakukan layaknya fisik yang kelihatan (*intangible*). Contoh informasi yang *tangible* adalah buku, jurnal, majalah, pamflet, brosur dan lain-lain, sedangkan contoh informasi yang *intangible* seperti e-book, e-journal, web, foto digital, rekaman musik dalam bentuk MP3 dan tersimpan di internet, film digital, dan masih banyak contoh-contoh yang lain.

Untuk mengelola informasi yang berbentuk *intangible* tersebut tentu diperlukan cara yang berbeda dengan mengelola informasi yang *tangible*. Untuk keperluan mengelola informasi yang *intangible* tersebut kemudian dibuat apa yang dinamakan dengan **metadata**. Pada bab ini Anda akan diperkenalkan dengan apa itu metadata, bagaimana skema metadata, beberapa skema metadata penting untuk perpustakaan seperti MARC, Dublin Core, MODS (Metadata Object Description Schema), dan METS (Metadata Encoding and Transmission Standard).

Definisi

Definisi sederhana dari **metadata** menurut [Wikipedia](http://id.wikipedia.org/wiki/Metadata)¹⁸ adalah **data mengenai data**. Definisi yang sama juga dikemukakan oleh Irma U. Aditirto (Aditirto, 2005) dan Taylor (Taylor & Joudrey, 2009) yang menyebutkan bahwa metadata adalah “*data about data*” atau data mengenai data. Metadata ini mengandung informasi mengenai isi dari suatu data yang dipakai untuk keperluan manajemen file/data itu nantinya dalam suatu basis data. Jika data tersebut dalam bentuk **teks**, metadatanya biasanya berupa keterangan mengenai nama ruas (*field*), panjang ruas, dan tipe ruas: integer, character, date, dll. Untuk jenis data **gambar** (*image*), metadata mengandung informasi mengenai siapa pemotretnya, kapan pemotretannya, dan setting kamera pada saat dilakukan

¹⁸ <http://id.wikipedia.org/wiki/Metadata>. Diakses tanggal 20 April 2011.

pemotretan. Satu lagi untuk jenis data berupa **kumpulan file**, metadatanya adalah nama-nama file, tipe file, dan nama pengelola (administrator) dari file-file tersebut. Selanjutnya Taylor (Taylor & Joudrey, 2009) juga mengutip definisi **FOLDOC**¹⁹ (*Free On-line Dictionary of Computing*) mengenai metadata ini yaitu: “definitional data that provides information about or documentation of other data managed within an application or environment...Metadata may include descriptive information about the context, quality and condition, or characteristics of the data.”

Metadata (*metacontent*) secara tradisional ditemukan dalam kartu katalog perpustakaan. Dengan menggambarkan isi dan konteks dari file data, maka kualitas data akan sangat meningkat. Misalnya, sebuah halaman web mungkin juga termasuk metadata yang menjelaskan dalam bahasa apa web tersebut ditulis, apa alat yang digunakan untuk menciptakannya, dan ke mana harus pergi untuk pencarian lebih lanjut pada subjek tersebut, memungkinkan browser untuk secara otomatis meningkatkan pengalaman pengguna ([Wikipedia](#)²⁰).

Metadata menggambarkan berbagai atribut objek informasi dan memberi mereka makna, konteks, dan organisasi. Teori dan praktek metadata deskriptif merupakan daerah yang akrab bagi banyak orang sebagai akar tertanam dalam katalog publikasi cetak. Dalam dunia digital, kategori tambahan metadata telah muncul untuk mendukung navigasi dan manajemen file²¹. Menurut Aditirto (Aditirto, 2005) setidaknya definisi-definisi yang ada tentang metadata menunjukkan bahwa metadata adalah data yang:

- 1) terstruktur,
- 2) ditandai dengan kode agar dapat diproses oleh komputer,
- 3) mendeskripsikan ciri-ciri satuan-satuan pembawa informasi, dan
- 4) membantu identifikasi, penemuan, penelitian, dan pengelolaan satuan pembawa informasi tersebut.

Jenis Metadata

Untuk tujuan praktis, jenis dan fungsi metadata dapat digolongkan menjadi tiga kategori besar: deskriptif, struktural, dan administrasi. Kategori ini tidak selalu memiliki batasan yang jelas dan sering menunjukkan tingkat signifikan tumpang tindih. Sebagai

¹⁹ <http://foldoc.org/metadata>. Diakses 27 April 2011.

²⁰ <http://en.wikipedia.org/wiki/Metadata>. Diakses tanggal 20 April 2011

²¹ <http://www.library.cornell.edu/preservation/tutorial/metadata/metadata-01.html>. Diakses tanggal 20 April 2011

contoh, metadata administratif mungkin termasuk berbagai informasi yang akan dianggap sebagai metadata deskriptif dan struktural²².

Menurut Aditirto²³ dan Aditirto (Aditirto, 2005) secara garis besar metadata dapat dikelompokkan menjadi 3 jenis yaitu: metadata deskriptif, metadata administratif, dan metadata struktural.

Metadata deskriptif

Metadata deskriptif adalah data yang memberikan informasi tentang isi intelektual atau isi artistik dari sebuah objek dan mungkin juga berisi data yang menggambarkan atribut fisik objek. Metadata deskriptif menggambarkan dan mengidentifikasi sumber daya informasi, untuk memudahkan pencarian, temu balik, dan manajemen. Ini biasanya mencakup informasi bibliografi seperti pencipta, judul, tanggal pembuatan; informasi katalog seperti daftar tambahan atau nomor identifikasi lainnya; dan informasi topik seperti *keywording*. Metadata deskriptif mendukung tugas-tugas pengguna tertentu, seperti penemuan kembali dan identifikasi konten informasi. Di perpustakaan, kategori ini kadang-kadang disebut metadata bibliografi.)²⁴.

Menurut Aditirto (Aditirto, 2005) data ini mengidentifikasi sumber informasi sehingga memperlancar proses penemuan (*resource discovery*) dan seleksi. Data ini mencakup unsur-unsur seperti pengarang, judul, tahun terbit, tajuk subyek atau kata kunci dan informasi lain yang lazimnya dicatat dalam proses pengatalogan tradisional. Di lingkungan perpustakaan dilakukan pembuatan cantuman bibliografi berdasarkan ISBD (International Standard Bibliographic Description), AACR, bagan klasifikasi seperti DDC (Dewey Decimal Classification), UDC (Universal Decimal Classification), Library of Congress Classification, daftar tajuk subyek yang menghasilkan suatu wakil dokumen ringkas (document representation atau *document surrogate*) standar yang berfungsi sebagai cantuman bibliografi. Dunia arsip *menciptakan finding aids*.

Contoh metadata deskriptif di bawah ini diambil dari dokumen Yale University yang berjudul *Best Practices for Descriptive Metadata*, May 2008, Version 0.5.

²² <http://www.library.cornell.edu/preservation/tutorial/metadata/metadata-01.html>. Diakses tanggal 20 April 2011

²³ http://pustakawan.typepad.com/mlis/2006/02/metadata_untuk_.html. Diakses tanggal 20 April 2011.

²⁴ <http://www.digitizationguidelines.gov/term.php?term=metadatadescriptive>

Contoh Metadata Deskriptif dari Perpustakaan

Author: Cicero, Marcus Tullius.
Uniform title: [Academica. English]
Title: On academic scepticism / Marcus Tullius Cicero ; translated, with introduction and notes, by Charles Brittain.
ISBN: 0872207757 (cloth) 0872207749 (pbk.)
Published: Indianapolis, IN : Hackett Pub. Co., c2006.
Description: lviii, 161 p. ; 22 cm.
Table of contents [a hyperlink to a web page showing this book's table of contents]
Bibliography: Includes bibliographical references (p. xlvi-lviii) and index.
Contents: Select topical bibliography -- Analytical table of contents -- On academic scepticism -- Fragments from the Academici libri -- Textual appendix -- Biographical index -- Select English-Latin-Greek glossary.
Subjects (Library of Congress):
 Knowledge, Theory of --Early works to 1800.
 Skepticism --Early works to 1800.
Also listed under: Brittain, Charles.
Location: CLASSICS (Non-Circulating)
Call Number: PA6308.A2 B75X 2006
Status: Not Checked Out
Location: SML, Stacks, LC Classification
Call Number: PA6308.A2 B75X 2006
Status: Not Checked Out

Gambar 5.22. Contoh metadata deskriptif

Contoh Metadata Deskriptive dari Gambar Digital

Accession Number 2312-046
Title Side chair from Raymond Evans House
Artist/Creator Wright, Frank Lloyd, 1867-1959
Alternate Title
Object Date
Object Type chairs (AAT)
Nationality-Culture-Style
Medium
Subject Heading Furniture -- 20th century -- United States (YVRC)
Original Location
Source R: YVRC
Content Type Image
Collection Name
Description
Relation
Format
Contributor Niedecken-Walbridge Company, 1907-
Dimensions
Format (digital) Image (TIFF)
Rights Management
Context
Requestor 003
Faculty Use



Gambar 5.23. Contoh Metadata administratif

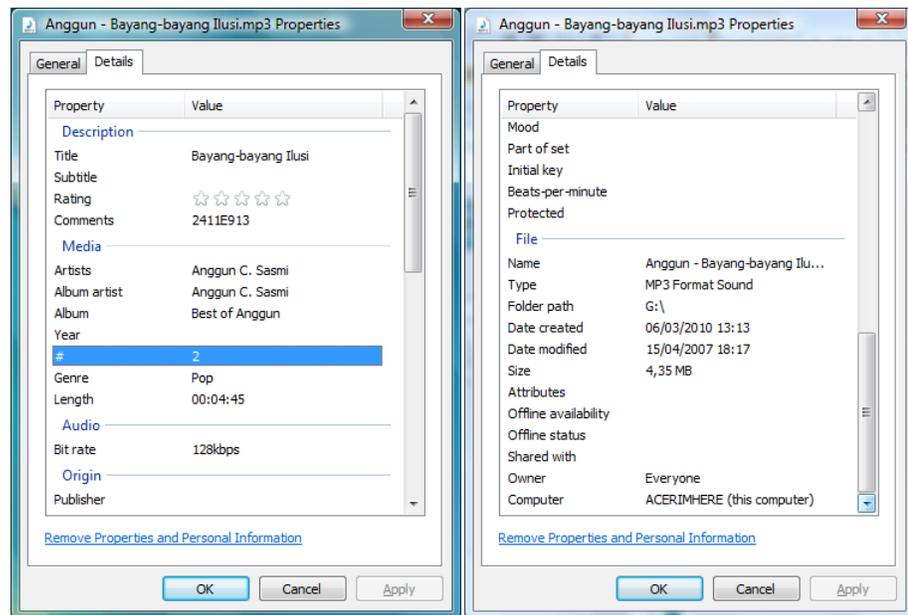
Metadata administratif

Data yang memberikan informasi untuk pengelolaan sumber informasi, seperti kapan dan bagaimana diciptakan, tipe file, data teknis lain, dan siapa pemiliknya, serta siapa yang berhak mengaksesnya. Metadata administratif mencakup pula data berkenaan dengan hak kekayaan intelektual dan seluk-beluknya (*rights management metadata*), penyimpanan (*archiving*) dan pelestarian sumber informasi (*preservation metadata*).

Computer History Museum

| | |
|-----------------------------|--|
| CHM_RecordNumber | 9747 |
| Id_AccessionNumber | 102646268 |
| Id_LotNumber | X3067 2005 |
| Desc_Comments | The brochure introduces the Circle Computer as a low-cost computer flexible enough to solve most engineering and research problems. The brochure is printed in manuscript style in black and white on white paper with a green jacket which shows a large circle, the Circle Computer, and the names and addresses of the companies that developed the Circle. The first page of the booklet shows a black and white photograph of the Circle Computer; the last page provides room for Notes. The brochure contents discuss the physical features of the Circle with Figures showing black and white photographs of computer hardware and an Appendix providing a list of operating commands. Text contents include: The Circle Computer; Uses of the Circle Computer; Physical construction features; Circuit design features; Logical design features; Memory; Communication; Services to users; Appendix I; and Notes. |
| Desc_Condition | Very Good |
| Date | 1953 |
| Date_Digitized | 3-28-2005 JL |
| Format_Dimensions | 8 3/8 x 6 3/8 in. |
| Format_Resolution | 300 ppi |
| Language | English |
| Location | 1401:Archive:AA:062304331 |
| Location_ScanImage | \\archive\resources\text\Circle_Computer |
| Publisher | Nuclear Development Associates, Inc. |
| Rights_holder | Nuclear Development Associates, Inc. |
| Subj_Topic | promotional materials Circle Computer (Computer) Nuclear Development Associates, Inc. Circle Computer Division Hogan Laboratories, Inc. Scientific applications Digital computer: other |
| Title | Circle Computer: The low-cost general-purpose computer for science and industry. |
| Type | Text |
| CHM_ReferencePhoto | \\archive\resources\text\Circle_Computer\CircleComputer.Computer.1953.102646268.fc.sm.jpg |
| CHM_Cataloger | 3-31-2005 KY |
| CHM_EditedBy | 4-5-2005 LC 4-18-2005 RK 2006-05-30 PJ |
| Relation_WebAccesslg | http://archive.computerhistory.org/resources/text/Circle_Computer/CircleComputer.Computer.1953.102646268.pdf |
| Subj_CatText | Promotional Material |
| Location_BoxFolder | Marketing_Brochures_5 |
| Format_Extent | 12 p. |
| Relation_WebAccesssm | http://archive.computerhistory.org/resources/text/Circle_Computer/CircleComputer.Computer.1953.102646268.fc.sm.jpg |
| Format_DigCapDevice | HP scanjet 8200 scanner |
| Format_BitDepth | 24 RGB |
| CHM_ProjectHistory | Marketing Brochures Digitization Project, 2005 |

Gambar 5.24. Contoh lain Metadata administratif



Gambar 5.25. Contoh lain Metadata administratif sebuah berkas lagu MP3

Metadata struktural

Metadata Struktural menjelaskan struktur internal sumber daya digital dan hubungan antara bagian-bagian mereka. Hal ini digunakan untuk mengaktifkan navigasi dan presentasi. Data ini menjelaskan bagaimana suatu obyek digital terstruktur sehingga dapat digabungkan menjadi satu kesatuan logis. Sumber digital berupa buku misalnya, terdiri atas beberapa bab, dan tiap bab terdiri atas halaman-halaman yang masing-masing merupakan suatu file digital tersendiri. Metadata struktural diperlukan untuk mengetahui hubungan antara file fisik dan halaman, halaman dan bab, dan bab dengan buku sebagai produk akhir. Inilah kemudian memungkinkan perangkat lunak menampilkan daftar isi buku lalu langsung memunculkan bab yang dipilih (dengan click) oleh pengguna, atau bernavigasi ke bagian (halaman) lain dari “buku”. Contoh lain: Obyek multimedia yang terdiri atas komponen audio dan teks perlu sinkronisasi, dan untuk ini harus ada metadata struktural (Aditirto, 2005).

MARC (Machine Readable Cataloging) Format

MARC adalah singkatan MACHine-Readable Cataloging. MARC ini merupakan standar komunikasi dalam pertukaran data bibliografi. Standar metadata katalog perpustakaan ini dikembangkan pertama kali oleh Library of Congress Amerika Serikat pada tahun 1970-an. MARC ini menyediakan protokol untuk pertukaran, penggunaan, dan penerjemahan data bibliografi berbasis komputer. Elemen data dari MARC ini merupakan fondasi dari katalog perpustakaan yang digunakan sekarang.

Cantuman MARC terdiri atas tiga unsur yaitu: struktur cantuman (*record*), alamat konten, dan isi data dari sebuah cantuman. **Struktur cantuman** adalah sebuah implementasi dari format standar internasional untuk Pertukaran Informasi (ISO 2709)

dan Bibliografi Informasi Interchange (ANSI / NISO Z39.2). **Alamat konten** - kode dan konvensi ditetapkan secara eksplisit untuk mengidentifikasi dan selanjutnya mencirikan elemen data dalam catatan dan untuk mendukung manipulasi data - didefinisikan oleh masing-masing format MARC. **Isi data** yang terdiri dari suatu Cantuman MARC biasanya didefinisikan oleh standar di luar format. Contohnya adalah Internasional Standard Bibliographic Description (ISBD), Anglo-American Cataloging Rules (AACR), Library of Congress Subject Headings (LCSH), atau peraturan katalogisasi lain, tesaurus subjek, dan Skema klasifikasi yang digunakan oleh organisasi pemilik data. Isi data dengan kode tertentu didefinisikan dalam format MARC (misalnya, Leader, ruas 007, ruas 008).

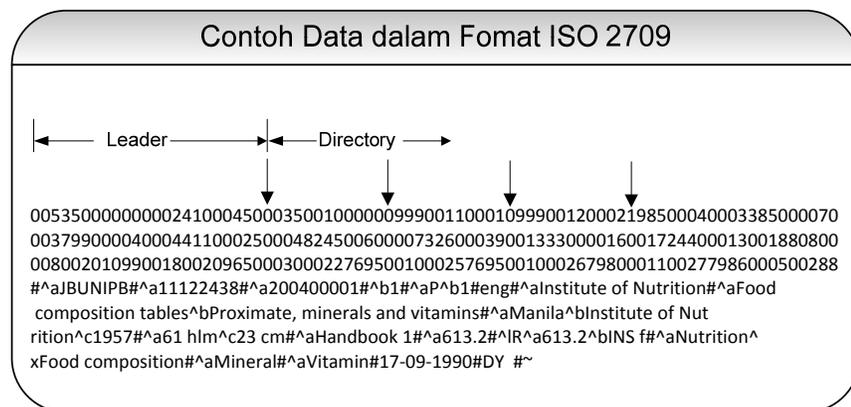
Format Data bibliografi MARC 21 dirancang untuk informasi bibliografi dokumen tercetak dan bahan-bahan teks naskah, berkas (*file*) komputer, peta, musik, materi dan bahan-bahan campuran. Data bibliografis tersebut umumnya meliputi judul, nama, subjek, catatan, data publikasi, dan informasi tentang deskripsi fisik dokumen. Format bibliografi berisi elemen data untuk jenis bahan berikut:

- **Buku** - bahan tekstual seperti monograf.
- **Terbitan Bersambung (*Continuing resources*)** – dokumen tekstual yang terbit terus menerus, misalnya, majalah, surat kabar, buku tahunan. (Catatan: Sebelum tahun 2002, sumber ini dikenal sebagai serial atau terbitan berseri.)
- **Berkas komputer** - digunakan untuk perangkat lunak komputer, data numerik, multimedia berbasis komputer, sistem atau jasa online. Kelompok lain dokumen elektronik dicatat menurut aspek yang paling dekat. Dokumen tersebut bisa monograf atau serial.
- **Peta** - semua jenis bahan kartografi, termasuk lembar peta dan bola dunia dalam bentuk tercetak, naskah, elektronik, dan bahan mikro.
- **Musik** – naskah dan catatan notasi musik.
- **Rekaman** - rekaman suara non-musik, dan rekaman suara musik.
- **Materi Visual** – media yang diproyeksikan, grafik dua dimensi, artefak tiga dimensi atau benda-benda alami, dan kit. Digunakan untuk arsip bahan-bahan visual ketika format atau media menjadi penekanan.
- **Dokumen Campuran** - terutama koleksi arsip dan koleksi manuskrip dari berbagai bentuk dokumen. Bahan mungkin monografi atau serial.

Format MARC merekam sesuai dengan ISO 2709:1996 Information and Documentation Exchange (ISO, 1996), dan dengan ISO 1001:1986 Information Processing: File Structure and Labelling of Magnetic Tapes for Information

Interchange (ISO, 1986). Format MARC terdiri dari beberapa komponen penting seperti:

- **Leader:** mengidentifikasi awal dari sebuah cantuman baru berisi 24 karakter alfanumerik.
- **Directory:** daftar untuk setiap ruas, tag, jumlah karakter dalam ruas, dan posisi karakter awal dalam ruas. Direktori juga diatur oleh program, dan tidak harus diinput dengan pengkatalog.
- **Beberapa isi ruas, seperti:**
 - **Control field:** data untuk mengendalikan cantuman. Untuk buku biasanya adalah ISBN.
 - **Kode dan nomor ruas,** berisi nomor standar, nomor klasifikasi, dan macam-macam kode
 - **Variable data fields:** mungkin bisa disebut ruas data atau kolom data bibliografis. Isinya merupakan data alfanumerik berjenis *variable length*. Data disini bisa seperti data katalog tradisional, misalnya judul, pengarang dan lain-lain, tetapi bisa berisi berapa lama dokumen tersebut dimainkan (misalnya lagu atau film), alamat URL, dan lain-lain.



Gambar 5.26. Contoh Data Bibliografi Sebuah Buku dalam format ISO 2709

Dari contoh di atas dapat kita ambil potongan directory (misalnya direktori untuk judul yaitu 245) sebagai berikut:

245006000073

245 adalah tag ruas (dalam hal ini ruas judul); 0060 adalah panjang ruas yaitu 60 karakter termasuk karakter spasi dihitung dari tanda subruas (^) sampai tanda batas ruas (#). 00073 adalah tanda bahwa ruas judul ini ditulis pada urutan karakter ke 73 dihitung

dari sejak karakter pertama. Perhatikan isi data dari direktori di atas (dipotong hanya isi dari ruas 245 saja. Anda bisa hitung jumlah karakter tersebut yaitu sepanjang 60 karakter.

^aFood composition tables^bProximate, minerals and vitamins#

Sebagaimana diketahui bahwa format MARC terdiri dari tiga tipe ruas data seperti: control field, kode dan nomor filed, serta variabel data field.

Nomor dan kode ruas, dan data ruas terbentuk dari **tag**, **indikator**, dan **kode subruas**. Tag adalah nomor dengan tiga digit (001 – 999) yang direncanakan sebagai tempat isi dari data bibliografi tersebut diisikan. Tag tersebut sudah disepakati diseluruh dunia dengan digit pertama menunjukkan sebagai grup atau kelompok besar. Kelompok besar tersebut seperti:

1xx Ruas untuk Entri Utama

2xx Ruas untuk Judul dan judul paragraf (judul, edisi, imprint)

3xx Ruas untuk Deskripsi fisik

4xx Ruas untuk Pernyataan seri

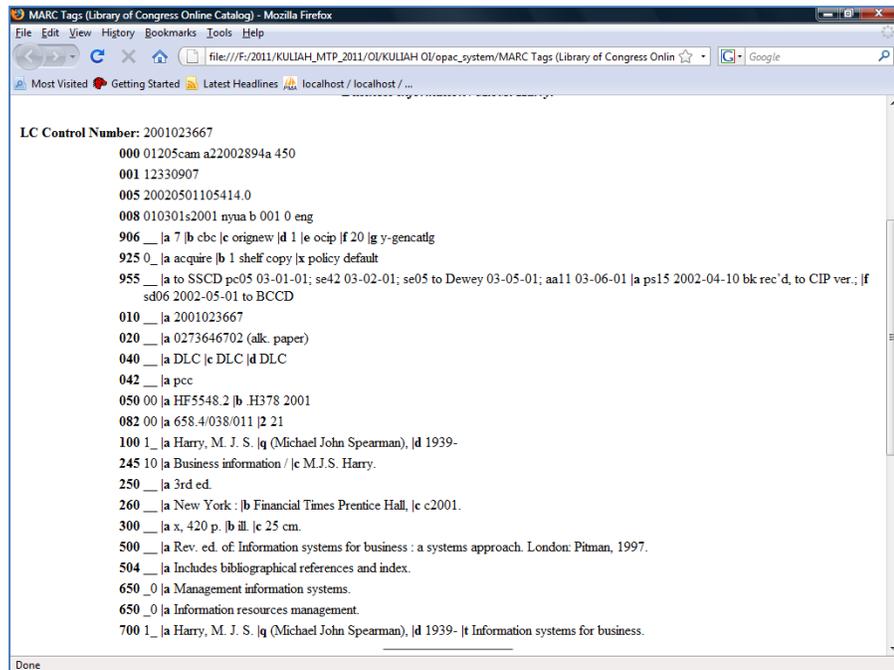
5xx Ruas untuk Catatan

6xx Ruas untuk Entri tambahan subyek

7xx Ruas untuk Entri tambahan selain subyek atau seri

8xx Ruas untuk Entri tambahan Seri

9xx Ruas untuk Keperluan lokal



Gambar 5.27. Contoh data bibliografi dengan format MARC (diambil dari katalog online Library of Congress)

Indikator terdiri dari dua karakter setelah tag. Digit ini merupakan kode mengenai data pada ruas tersebut. Kode ini tergantung kepada tag. Ada tag yang tidak memiliki indikator sehingga dua digit kode tersebut dikosongkan. Ada tag yang memiliki satu indikator atau dua indikator sehingga kode tersebut bisa berisi satu atau dua digit.

245 14 \$a The quality of Chinese records in OCLC database : \$b a proposal for rule-based validation/ \$c principal investigators, Edie Rasmussen and Marcia Lei Zeng.²⁵

Pada contoh di atas data tersebut memiliki dua indikator. Indikator pertama menunjukkan bahwa judul ini memerlukan entri tambahan. Indikator kedua pada contoh di atas adalah angka "4" sebab judul dimulai dengan kata "The" yang didalam peraturan mengabjad tidak diperhitungkan. Dengan demikian judul tersebut akan diabjad pada "Q" dari judul "Quality".

Kode subruas terdiri dari delimiter dan huruf. Tujuan kode subruas ini adalah bahwa MARC masih memecah ruas menjadi bagian yang lebih kecil lagi yang disebut subruas. Delimiter menggunakan karakter yang khas atau unik yang hampir tidak pernah digunakan oleh dokumen, misalnya ‡ atau \$ atau | atau ^ dan lain-lain. Penggunaan delimiter ini tergantung kepada sistem. Misalnya, untuk CDS/ISIS atau WINISIS

²⁵ Contoh ini diambil dari Taylor, A.G. and D. N. Joudrey. The Organization of Information. 3rd Edition. London: Libraries, 2009.

menggunakan delimiter tudung (^). Sedangkan huruf sesudah delimiter menunjukkan data element identifier. Misalnya pada contoh di atas **a** judul utama atau pokok, sedangkan **b** merupakan anak judul, dan **c** menunjukkan data penanggung jawab karya. Huruf-huruf tersebut memiliki arti yang berbeda antara ruas yang satu dengan ruas yang lain.

Dublin Core

Dublin Core merupakan skema meta data terdiri dari sekumpulan elemen metadata yang digunakan untuk *web resource description and discover*. Metadata Dublin Core memiliki beberapa kekhususan sebagai berikut:

- Memiliki kesamaan kategori kode
- Memiliki deskripsi yang sangat sederhana
- Semantik atau arti kata yang mudah dikenali secara umum
- *Expandable* memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut

Dublin Core ini dibuat oleh para ahli komputer yang merasa tidak puas dengan standar metadata MARC yang menurut mereka memiliki keterbatasan. Selain itu MARC terlalu kaku dan terlalu banyak unsurnya sehingga tidak mudah difahami oleh orang awam. Oleh karena itu Dublin Core dibuat untuk menyerdehanakan MARC sehingga dapat dimengerti bukan hanya oleh pustakawan saja, tapi juga oleh pengguna perpustakaan. Metadata Dublin Core memiliki beberapa kekhususan seperti: (1) Memiliki deskripsi yang sangat sederhana; (2) Semantik atau arti kata yang mudah dikenali secara umum; (3) *Expandable* memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut. Dublin Core terdiri atas 15 unsur dengan nama yang mudah dipahami yang dibagi dalam 3 tipe penyimpanan informasi yaitu:

- unsur-unsur utama berhubungan dengan isi dari sumber daya,
- unsur-unsur utama berhubungan dengan sumber daya/hak milik cendekiawan,
- unsur-unsur utama berhubungan dengan institusi dari sumber daya.

Unsur-unsur dalam Dublin Core :

1. **dc:title**. Nama yang diberikan pada resource dan biasanya sebuah resource akan dikenal dengan nama ini.
2. **dc:creator**. Berisi nama pencipta/pengarang dari resource
3. **dc:subject**. Topik dari isi sebuah resource yang biasanya akan diekspresikan sebagai keyword atau key phrase kode klasifikasi yang mendeskripsikan topik sebuah resource.

4. **dc:description.** Penjelasan tentang isi sebuah resource yang biasanya berisi abstract atau table of content.
5. **dc:publisher.** Berisi pihak penyiar/pem-publish dari resource
6. **dc:contributor.** Pihak yang memberikan kontribusi terciptanya sebuah resource.
7. **dc:date.** Data tanggal yang berhubungan dengan seputar resource.
8. **dc:type.** Tipe content sebuah resource. Type menjelaskan general Category, Function, genre atau tingkat pengelompokan dari isi.
9. **dc:format.** Manifestasi fisik atau digital suatu resource. Format bisa berupa media-type atau dimensi sebuah resource.
10. **dc:identifier.** Referensi yang tidak ambigu terhadap resource dalam konteks yang diberikan.
11. **dc:source.** Menunjuk sebuah resource dari mana resource yang ada diturunkan (derived).
12. **dc:language.** Bahasa yang digunakan dalam penulisan konten sebuah resource.
13. **dc:relation.** Menyatakan link resource yang berhubungan.
14. **dc:coverage.** Cakupan atau ruang lingkup dari konten sebuah resource.
15. **dc:rights.** Informasi tentang hak yang ada pada resource.

| <i>Content (Isi)</i> | <i>Intellectual Property (Kepemilikan Intelektual)</i> | <i>Instantiation</i> |
|--|--|---|
| <i>Title</i> Judul yang diberikan terhadap materi oleh pencipta atau penerbit | <i>Creator</i> Orang (Pengarang) atau organisasi yang bertanggung jawab untuk isi intelektual dari materi | <i>Date</i> Tanggal dihubungkan dengan ketersediaan atau pembuatan materi. |
| <i>Subject</i> Subyek/topik materi | <i>Publisher</i> Penerbit yang bertanggung jawab terhadap pembuatan materi yang tersedia | <i>Type</i> Bentuk dan Jenis materi. Mis: Bentuk: Teks, Jenis materi: laporan penelitian, tesis, disertasi dll. |

| | | |
|--|---|---|
| <p><i>Description</i> Suatu uraian menyangkut isi (Abstrak) dari sumber materi</p> | <p><i>Contributor</i> Seseorang atau organisasi selain pencipta yang bertanggung jawab dan berkontribusi penting untuk pembuatan isi intelektual dari materi (mis: Buku: editor, penerjemah, ilustrator. Skripsi, Tesis, Disertasi: Dosen Pembimbing, Dosen Penguji</p> | <p><i>Format</i> Format fisik materi digital yang digunakan untuk mengidentifikasi perangkat lunak sistem untuk menjalankan materi digital. Mis. File format PDF dll.</p> |
| <p><i>Source</i> Sumber acuan dari mana materi (file) diperoleh</p> | <p><i>Rights</i> Pernyataan hak cipta</p> | <p><i>Identifier</i> Acuan yang unik terhadap pengidentifikasian materi sesuai dengan konteks yang ditentukan. Mis: Kode Universitas, jenis materi dan tahun materi</p> |
| <p><i>Language</i> Bahasa yang digunakan oleh materi</p> | | |
| <p><i>Relation</i> Keterangan yang berhubungan dengan materi. Mis: Status untuk publik, hubungan tahun pengolahan dalam bentuk digital sesuai dengan jenis materi.</p> | | |
| <p><i>Coverage</i> Penempatan karakteristik sementara menyangkut isi dari materi dengan menggunakan kata yang dapat mewakili.</p> | | |

Winisis untuk Basisdata

Rapid advances in information processing, storage and communication technologies have revolutionised the role of world wide libraries in disseminating information services to their users (Muqueem and Ambedkar)

Mengenal WINISIS

WINISIS atau CDS/ISIS Versi Windows adalah suatu program yang dapat digunakan untuk mengelola basis data. Program ini secara khusus dibuat untuk digunakan pada perpustakaan, pusat-pusat informasi dan dokumentasi serta kearsipan. Program ini dapat diperoleh secara gratis dari UNESCO. Jadi program ini bukan merupakan program komersial, dimana kita harus membeli untuk dapat menggunakannya. Pada awalnya CDS/ISIS hanya digunakan untuk mengelola data berupa teks, namun dengan kemajuan dan perkembangan teknologi, kini CDS/ISIS yang sudah berbasis Windows atau yang dikenal dengan WINISIS dapat pula digunakan untuk menangani data berbentuk selain teks. Dengan kata lain WINISIS dapat pula menangani data multi media. Yang dimaksud dengan data multi media adalah data berupa teks, gambar diam atau gambar gerak (video), serta data berupa suara.

Versi beta dari WINISIS dirilis bulan Oktober 1996 oleh Divisi Pengembangan Software UNESCO. Versi beta dari suatu program aplikasi adalah versi uji coba yang sengaja diluncurkan untuk digunakan oleh masyarakat secara umum. Diharapkan masyarakat umum yang menggunakan program tersebut dapat memberi masukan berupa saran dan kritik untuk perbaikan versi tersebut. Versi resmi yaitu versi 1.31 baru diluncurkan bulan November 1998. Pada bulan Desember 1998 tersebut disket program yang terdiri atas dua buah disket floppy secara resmi dikirimkan ke distributor di seluruh dunia. Di Indonesia distributor resminya adalah PDII-LIPI (Pusat Dokumentasi Informasi Ilmiah - Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia). Disket program juga disertai dengan contoh data dari CDS/ISIS versi DOS (yaitu database dengan nama CDS dan THES) dengan penambahan format tampilan yang sesuai untuk versi windows. WINISIS sudah memenuhi kriteria standar yang diharapkan bagi program-program berbasis windows. WINISIS versi 1.4 telah diluncurkan lagi pada tahun 2000. Versi ini lebih lengkap dari versi sebelumnya. Sedangkan sekarang yang

beredar adalah WINISIS versi 1.5 (di"release" Oktober 2003) yang dapat berjalan dengan baik pada sistem operasi Windows XP.

Pengguna program WINISIS yang sebelumnya sudah pernah menggunakan program CDS/ISIS versi DOS akan lebih mudah menggunakan program ini. Karena prinsip-prinsip dasar program berbasis Windows ini sama dengan program pendahulunya yang berbasis DOS.

WINISIS dapat dijalankan pada komputer berbasis Windows, baik Windows versi 3.XX atau Windows versi 9X keatas. Windows versi 3.XX adalah Windows 3.1 dan versi 3.11 (Work-groups) yang kini sudah sangat jarang digunakan. Sedangkan yang dimaksud dengan Windows 9X ke atas adalah Windows versi 95, atau Windows versi lebih baru yaitu versi 98, 2000, Me, NT, Windows Server 2003, Windows XP, Windows Vista, dan sekarang Windows 7.

CD untuk Instalasi Winisis

WINISIS sangat mudah diinstal. Program sumber berupa berkas terkompresi dalam sebuah file *wisis15.exe* dan merupakan berkas yang dapat mekar sendiri (*self-extracting*) pada saat proses instalasi. Ini berarti jika Anda melakukan instalasi maka Anda tinggal melakukan klik ganda pada file *wisis15.exe* dan komputer akan mengekstrak berkas-berkas terkompresi tersebut sehingga menjadi sejumlah berkas berikut direktorinya yang dibutuhkan untuk menjalankan program. Selama proses instalasi berlangsung sejumlah pertanyaan (pilihan) harus dijawab, misalnya nama grup windows, *path* dari data dan program, bahasa *default* (misalnya EN=English atau IT=Italia) serta jenis *font* yang akan digunakan (S=*small* atau L=*large*).

Setelah instalasi selesai akan muncul enam berkas yang diwakili oleh enam *icon*. Masing-masing adalah: *icon* program, *icon* panduan, perubahan versi, suplemen, bantuan dan berkas *readme*. Secara *default* semua berkas utama yang diperlukan WINISIS berada di dalam direktori WINISIS.

Perbedaan antara CDS/ISIS versi DOS dengan WINISIS:

1. Pengoperasiannya jauh lebih mudah (misalnya dalam hal pembuatan basis data, pemasukan data, pembuatan *path*, SYSPAR.PAR atau DBN.PAR).
2. Sudah dapat menerapkan sistem multi media. Ini berarti selain data berupa teks program sudah bisa pula menangani data berupa suara, gambar dan video.
3. Sudah mendukung sistem hypertext. Dengan kata lain program dapat di"link" (dihubungkan) dengan data atau program lain. Misalnya data dihubungkan dengan berkas teks-lengkap atau full-text.
4. Sistem koordinat penampilan data menggunakan metode margin dengan skala TWIPS (dalam ukuran inci). Namun sistem koordinat kolom dan baris (X,X) sebagaimana pada CDS/ISIS versi DOS masih dapat pula digunakan.

5. Huruf bisa ditampilkan dalam beragam warna.
6. Huruf bisa ditampilkan dengan beragam jenis FONT, misalnya COURIER, ROMAN, ARIAL.
7. Huruf bisa ditampilkan dalam beragam besarnya (FONT SIZE)
8. Fasilitas pencetakan menyerupai sistem MS-WORD. Misalnya data dapat dipreview lebih dahulu sebelum dicetak.
9. Bisa mencetak langsung ke beragam jenis printer dengan hasil baik
10. Ada dua macam versi atau modul yang dapat diaktifkan yaitu: versi lengkap (yaitu versi dengan fasilitas pengeditan data) dan versi penelusuran saja (tidak ada fasilitas untuk mengedit data).
11. Sistem instalasi jauh lebih mudah dari CDS/ISIS versi DOS, karena proses dipandu oleh sistem.
12. Panduan bisa langsung diakses dan dilihat saat program dijalankan. Bisa juga dicetak langsung menggunakan program MS-WINWORD
13. Dapat diterapkan pada sistem jaringan
14. Data dapat diambil dari drive manapun, tanpa sebelumnya mengatur pada DBN.PAR, sebagaimana harus dilakukan pada versi DOS.

Multimedia

Dengan WINISIS Anda dapat mengaktifkan program lain untuk menampilkan data tertentu. Jadi dengan WINISIS Anda dapat menyajikan suatu gambar atau suara atau video, ketika menampilkan satu cantuman dari suatu basis data. Hal ini dilakukan dengan menggunakan *format exit* dari Pascal. Dengan demikian Anda dapat mengisikan di dalam suatu subruas nama program dan nama data yang akan ditampilkan oleh program itu berikut *pathnya*. Ketika data tersebut ditampilkan, dengan fasilitas *hypertext (link)*, program tersebut dijalankan untuk menampilkan data yang diinginkan. Semua ini diatur melalui penempatan data dan pengaturan format tampilan.

Fitur WINISIS

Berikut adalah fitur-fitur yang selama ini ditunggu-tunggu oleh pustakawan untuk pengelolaan basis data:

1. Sebagaimana halnya pada windows 9X, penggunaan nama direktori yang panjang (lebih dari delapan karakter sudah bisa diterima misalnya: mydocu~1)
2. Maksimum ukuran suatu cantuman menjadi 30.000 karakter

3. Bahasa yang sedang aktif otomatis akan disimpan saat keluar dari program, untuk kemudian langsung akan diaktifkan saat program dibuka lagi
4. Dapat mengekspor cantuman-cantuman tertentu yang diberi ciri (ditandai) dari hasil penelusuran.
5. Sudah memungkinkan untuk membatalkan proses impor yang sedang berjalan
6. Jika mau membatalkan suatu operasi, maka program akan menanyakan lebih dahulu apakah betul mau lanjut atau tidak
7. Jendela kamus (dan jendela lainnya) bisa diubah-ubah besarnya.
8. Penuntun pembuatan basis data (database definition wizard) dapat digunakan
9. Fasilitas wizard ini dapat pula digunakan untuk mengedit basis data yang sudah ada
10. Ada parameter khusus (150) untuk mengatur sistem penulisan tanggal
11. Format cetak dengan pilihan lebih banyak
12. Fungsi tahun sudah dengan empat digit (bebas memasuki millenium ke tiga)
13. Versi Bahasa Arab telah disediakan (dengan sistem penulisan terbalik)
14. WINISIS dapat juga digunakan untuk membaca data yang disimpan di dalam CD-ROM.
15. Fungsi hypertext, yaitu mengaitkan basis data bibliografi dengan teks-lengkapnya (*fulltext*), begitu juga dengan gambar dan suara. Misalnya pada tampilan suatu cantuman bibliografi, jika nama penulis diklik-ganda, maka program dapat menampilkan biodata penulis, lengkap dengan foto atau karya lain dari penulis bersangkutan. Demikian pula jika judul tulisan diklik-ganda, maka teks lengkap dari tulisan tersebut dapat ditampilkan. Tentu saja kalau datanya tersedia dan format tampilan sudah diatur sedemikian rupa sehingga memungkinkan proses dengan prinsip *hypertext* berjalan dengan baik.

Demikianlah perkembangan CDS/ISIS versi DOS menjadi versi windows yang kiranya dapat dimanfaatkan oleh pengelola perpustakaan, dokumentasi dan informasi serta kearsipan untuk memenuhi kebutuhannya. Jika Anda ingin mempelajari dan mengembangkan program ini lebih jauh, maka sebaiknya Anda mencetak berkas bantuan yang ada di dalam direktori \WINISIS\DOC\.

Menginstal WINISIS Pertama Kali

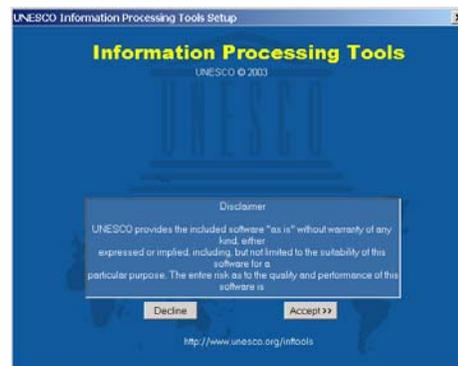
Untuk dapat menggunakan program WINISIS, Anda harus melakukan proses instalasi terlebih dahulu. Yang dimaksud dengan proses instalasi adalah memasang program di

komputer yang akan digunakan dan melakukan penyesuaian antara program dengan komputer yang akan digunakan.

Secara ringkas proses instalasi program WINISIS akan diuraikan pada tahapan berikut. Dalam hal ini Anda dianggap menggunakan komputer dengan sistem operasi Windows XP karena saat ini sebagian besar komputer menggunakan sistem operasi ini.

Berikut adalah tahapan rinci dan lengkap proses instalasi program WINISIS:

1. Masukkan CD yang berisi program WINISIS. CD tersebut dirancang untuk dapat dieksekusi secara otomatis begitu dimasukkan ke penggerak CD (*autorun*). Layar komputer akan menampilkan gambar seperti ini.



Gambar 6.1. Layar pertama WINISIS

2. Klik tombol Accept>> tanda bahwa kita setuju dengan pernyataan dari pembuat WINISIS (UNESCO), akan muncul layar seperti berikut



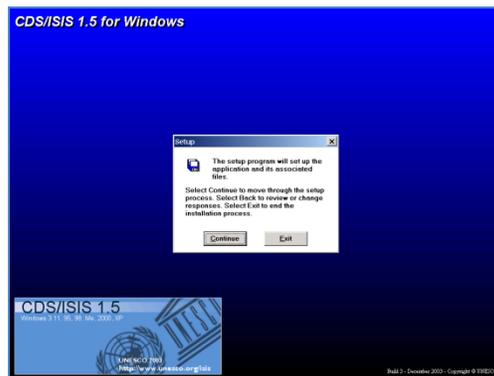
Gambar 6.2. Layar yang muncul setelah pemakai meng”klik” Accept

3. Pilih (klik) CDS/ISIS 1.5 for Windows, kemudian Install Winisis 1.5.



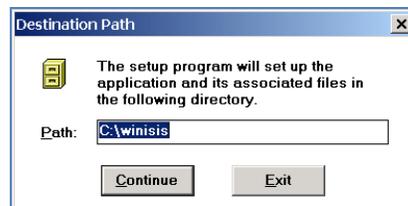
Gambar 6.3. Layar yang muncul setelah di"klik" CDS/ISIS 1.5 for Windows

4. Layar berikut akan tampil. Didalam kotak akan muncul pernyataan bahwa proses setup akan dimulai dan kita akan diminta menjawab apakah akan diteruskan (Continue) atau dibatalkan (Cancel). Klik tombol Continue untuk meneruskan proses instalasi.



Gambar 6.4. Layar pada waktu proses instalasi Winisis

5. Selanjutnya akan muncul berturut-turut layar dengan pertanyaan seperti berikut:



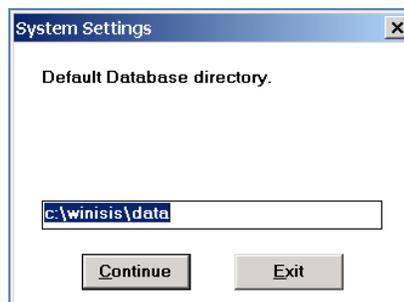
Gambar 6.5. Pilihan PATH untuk program

6. Program akan membuat direktori untuk ditempati oleh winisis. Perhatikan pada gambar dimana winisis sudah memberikan nilai default untuk nama direktori yang akan dibuat (Dalam hal ini direktori WINISIS pada drive C). Jika kita setuju maka kita tinggal klik tombol Continue. Jika kita akan menempatkan program ini pada direktori lain (selain winisis) maka kita dapat mengubah nama direktori pada Path: dengan cara Klik pada kotak Path – hapus tulisan C:\winisis – ganti dengan direktori yang lain.
7. Bila kita Klik Continue maka akan muncul kotak seperti berikut.



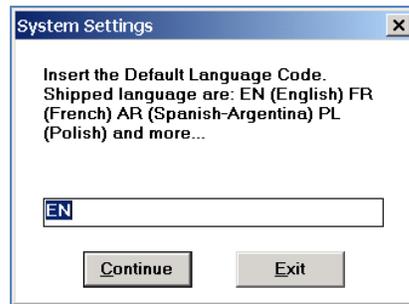
Gambar 6.6. Lokasi ikon yang terbentuk

8. Program akan men”set up” ikon untuk WINISIS dan akan dikelompokkan pada Group CDS/ISIS for Windows. Jika kita tidak setuju dengan pengelompokan ini kita bisa mengubahnya sesuai dengan keinginan kita. Namun jika setuju, kita tinggal men”Klik” Continue. Perhatikan bahwa kita masih dapat kembali ke layar sebelumnya dengan menekan tombol Back.
9. Gambar berikut akan tampil setelah kita menekan tombol Continue.



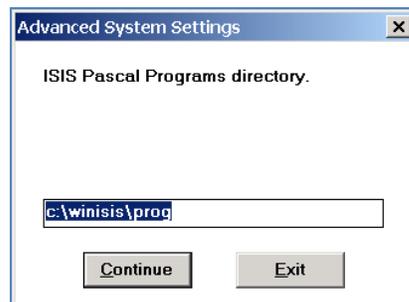
Gambar 6.7. Lokasi penyimpanan data (default)

10. Pertanyaan yang muncul adalah pertanyaan dimana kita akan menempatkan direktori data untuk data winisis kita. Default yang diberikan adalah c:\winisis\data. Jika kita tidak setuju, kita dapat mengubahnya sesuai dengan keinginan kita dengan cara “klik” kotak yang berisi c:\winisis\data – hapus nilai yang sudah ada – ganti dengan nama drive dan direktori yang akan ditempati data kita. Jika kita setuju dengan default yang diberikan oleh winisis, maka kita tinggal menekan tombol Continue. Setelah kita menekan tombol Continue maka akan muncul layar berikut.



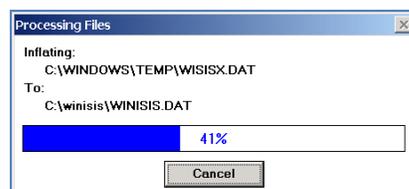
Gambar 6.8. Pertanyaan Bahasa yang digunakan

11. Layar ini menanyakan bahasa yang akan digunakan dalam dialog program winisis kita. Bahasa yang tersedia adalah EN untuk bahasa Inggris, FR untuk bahasa perancis, AR untuk bahasa Spanyol (Argentina), PL Untuk Bahasa Polandia. Nilai defaultnya adalah bahasa Inggris (EN). Klik Continue untuk memilih bahasa Inggris, atau ganti EN dengan yang huruf yang lain untuk bahasa yang lain.
12. Layar berikut akan muncul setelah kita menekan tombol Continue pada layar sebelumnya.



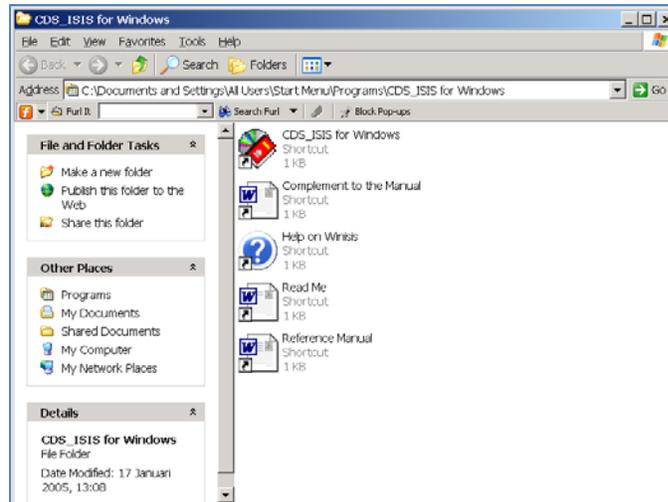
Gambar 6.9. Lokasi program interface ditempatkan

13. Pertanyaan ini adalah untuk menempatkan direktori program pascal ISIS. Nilai defaultnya adalah c:\winisis\prog. Klik Continue untuk menyatakan kita setuju dengan nilai default yang diberikan. Gambar berikut akan muncul,



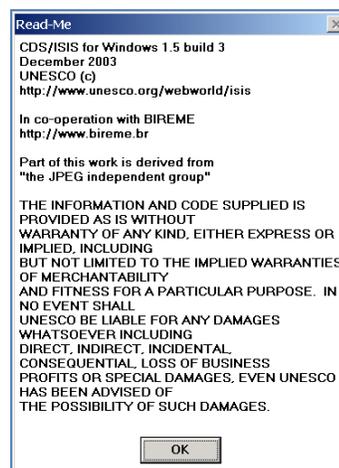
Gambar 6.10. Proses instalasi sedang berlangsung

14. Gambar ini menunjukkan bahwa proses instalasi sedang berlangsung. Kita tinggal menunggu sampai proses inflating menunjukkan 100 %. Jika sudah mencapai 100 % maka proses instalasi Winisis sudah selesai.
15. Layar disebelah berikut ini akan tampil untuk menunjukkan group ikon untuk CDS_ISIS for Windows.

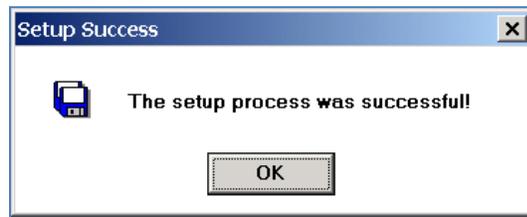


Gambar 6.11. Lima buah ikon yang terbentuk pasca instalasi

16. Jika kita tutup layar ini akan layar berikutnya yang menampilkan pemberitahuan dari UNESCO tentang CDS/ISIS for Windows yang baru kita install (berturut-turut seperti layer berikut). Jika kita klik OK maka akan muncul pemberitahuan bahwa proses instalasi sudah selesai (The setup process was successful), dan program Winisis siap digunakan.



Gambar 6.12. Pernyataan dari UNESCO



Gambar 6.13. Keterangan bahwa instalasi telah berhasil

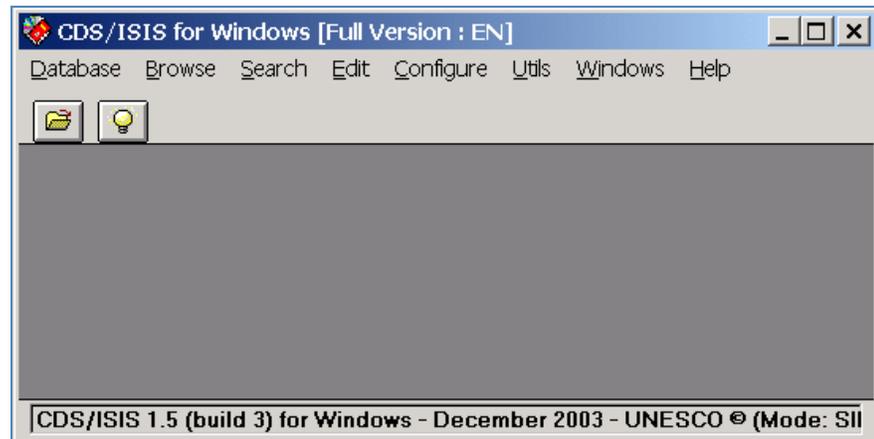
Menjalankan Winisis.

Sesudah kita melakukan instalasi, selanjutnya kita siap menjalankan Winisis. Untuk menjalankan Winisis kita akan memulai dari START → Programs → CDS_ISIS for Windows → CDS_ISIS for windows. Kita akan melihat ikon seperti berikut:



Gambar 6.14. Ikon untuk menjalankan Winisis

Klik gambar ini untuk menjalankan Winisis. Alternatif untuk menjalankan Winisis bisa kita lakukan melalui windows explorer yaitu dengan menekan START → Programs → Windows Explorer. Dari Windows explorer kita mencari folder WINISIS biasanya pada drive C (atau pada drive yang lain sesuai dengan drive yang kita tentukan pada waktu kita melakukan instalasi). Klik folder WINISIS untuk masuk ke folder tersebut. Pada folder ini kita akan mendapatkan gambar seperti di atas. Klik ganda gambar tersebut untuk menjalankan WINISIS. Sesudah kita memanggil atau menjalankan winisis maka kita akan mendapatkan layar seperti berikut:



Gambar 6.15. Layar pertama Winisis ketika dijalankan

Dengan munculnya layar seperti ini maka kita sudah siap menjalankan WINISIS. Perhatikan pada gambar tersebut. Baris paling atas adalah keterangan mengenai WINISIS yaitu CDS/ISIS for Windows [Full Version : EN]. Pada baris kedua terdapat tulisan **D**atabase, **B**rowse, **S**earch, **E**dit, **C**onfigure, **U**tils, **W**indows, dan **H**elp. Kata-kata tersebut merupakan judul dari menu yang ada didalamnya. Jika kita klik pada salah satu kata tersebut maka di layar akan muncul menu (atau lebih tepat submenu bila layar ini kita anggap menu utama). Di bawah baris kedua tadi ada dua ikon dengan gambar folder terbuka dan lampu pijar. Folder terbuka adalah untuk membuka basis data yang sudah kita buat sebelumnya, sedangkan lampu pijar adalah untuk membuat basis data baru.

Membuat Basisdata Baru

Membuat struktur basis data baru pada program CDS/ISIS versi Windows (Winisis) sebenarnya tidak sulit sebagaimana halnya pada CDS/ISIS versi DOS. Pada program CDS/ISIS versi DOS, untuk membuat struktur suatu basis data diperlukan penguasaan program CDS/ISIS. Tetapi pada program Winisis sudah disediakan *Wizard* yang sangat membantu dalam membuat struktur basis data. Beberapa tahap yang sulit dalam membuat struktur basis data pada versi DOS sudah diberi bantuan pada Winisis. Misalnya tahap pembuatan tabel definisi ruas (*Field Definition Table*), atau saat membuat *worksheet* pengisian data (FMT), atau saat membuat format pengindeksan (FST) dan pada saat membuat format tampilan (PFT). Pada program Winisis semua sudah disediakan *templat*nya. Kita hanya memilih dari sejumlah pilihan yang sudah disediakan.

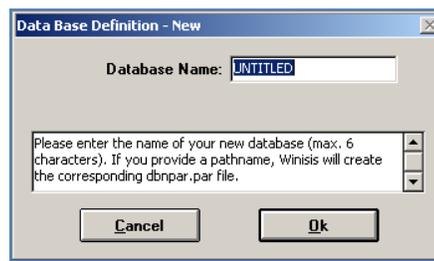
Pada kesempatan ini kita akan membuat basisdata artikel yang nantinya akan di"link"kan dengan teks lengkap yang sudah kita buat sebelumnya. Elemen data yang akan kita buat dalam struktur basis data ini adalah sebagai berikut:

| Tag | Nama Field | Type | Repeatable | Subfield |
|-----|---------------------------------|--------------|------------|----------|
| 100 | Pengarang | Alphanumeric | R | a |
| 245 | Judul Artikel (asli) | Alphanumeric | - | abc |
| 246 | Judul Jurnal | Alphanumeric | - | abf |
| 248 | Judul Artikel Lain (ind/eng) | Alphanumeric | - | abc |
| 260 | Kota, Penerbit, Tahun | Alphanumeric | - | abc |
| 440 | ISSN | Alphanumeric | - | - |
| 520 | Abstrak Bahasa Indonesia | Alphanumeric | - | - |
| 525 | Abstrak Bahasa Inggris | Alphanumeric | - | - |
| 550 | Teks Lengkap | Alphanumeric | - | - |
| 650 | Kelompok Subyek | Alphanumeric | R | axz |
| 695 | Kata Kunci | Alphanumeric | R | a |
| 850 | Pemilik | Alphanumeric | R | a |
| 950 | No. CD | Alphanumeric | - | - |
| 980 | Tanggal input | Alphanumeric | - | - |
| 981 | Operator input | Alphanumeric | - | - |
| 990 | Bahasa | Alphanumeric | - | - |

Secara ringkas membuat suatu basis data tersebut adalah sebagai berikut:

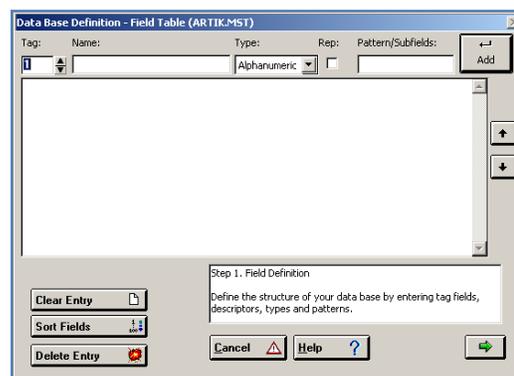
1. Pertama-tama sebelum membuat suatu basis data baru melalui WINISIS, rancang lebih dahulu struktur basis data Anda pada secarik kertas kosong (lihat tabel di atas).
2. Beri nama basis data itu, misalnya ARTIK.

3. Mulailah proses membuat basis data dengan mengikuti langkah-langkah seperti berikut:
4. Sorot/Klik icon START, lalu PROGRAM dan sorot/klik CDS/ISIS for Windows, lalu klik ganda icon WINISIS (Gambar CD-ROM dan buku berwarna merah)
5. Arahkan panah mouse pada icon lampu (bohlam kuning), biarkan kursor tetap disitu dan lihat tulisan yang muncul di layar bagian bawah, yaitu: OPEN THE DATA BASE DEFINITION WIZARD FOR CREATING NEW DATA BASES.
6. Klik gambar bohlam berwarna kuning tersebut. Akan muncul layar dengan tulisan: Data Base Definiton – New. Data Base Name: UNTITLED seperti gambar berikut.



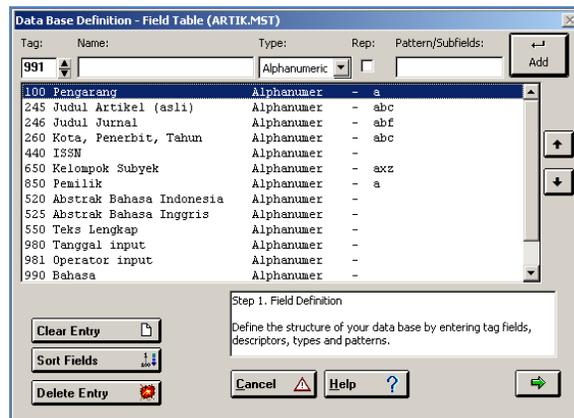
Gambar 6.16. Pertanyaan mengenai nama basisdata yang dibuat

7. Beri nama basis data, yaitu ARTIK, Maksimum 6 karakter. Bisa pula disini diberikan PATH (posisi direktori). Misalnya ketikkan: C:\WINISIS\DATA\ARTIK\ARTIK. Setelah diisi, klik OK untuk lanjut. Ini berarti Anda akan menyimpan data ARTIK yang akan dibuat nanti pada direktori C:\WINISIS\DATA\ARTIK.
8. Akan muncul peringatan. Basis data tidak ada, akan dibuat yang baru? Setelah diklik YES, maka akan muncul layar berikut. Layar pembuatan basis data:



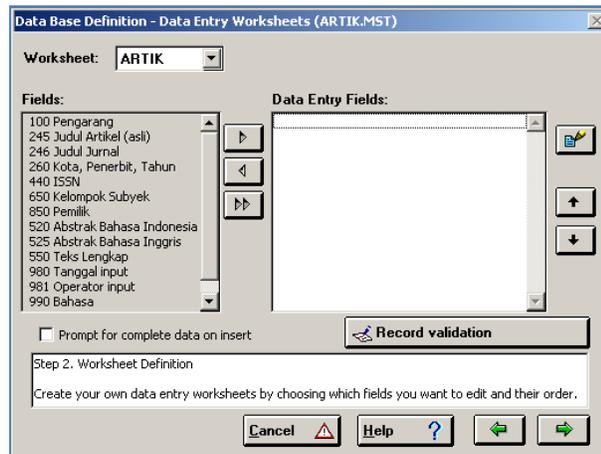
Gambar 6.17. Layar untuk menyatakan ruas yang akan dibuat

- Isikan Nomor Ruas, Nama Ruas, Tipe Karakter, Pola subfield, lalu klik ADD. Untuk kasus pembuatan data ARTIK di atas, isikan angka 100 untuk kotak TAG, Tulis **Pengarang** pada kotak NAME, lewati saja kotak TYPE dan REPEATABLE, dan isikan **a** pada kolom PATTERNS/SUBFIELDS, lalu klik ADD. Demikian seterusnya untuk ruas lainnya.



Gambar 6.18. Pernyataan ruas yang telah didefinisikan

- Setelah itu klik Panah Hijau ke Kanan.
- Selanjutnya muncul menu untuk membuat Worksheet seperti berikut:



Gambar 6.19. Layar untuk mengisi ruas yang akan diindeks

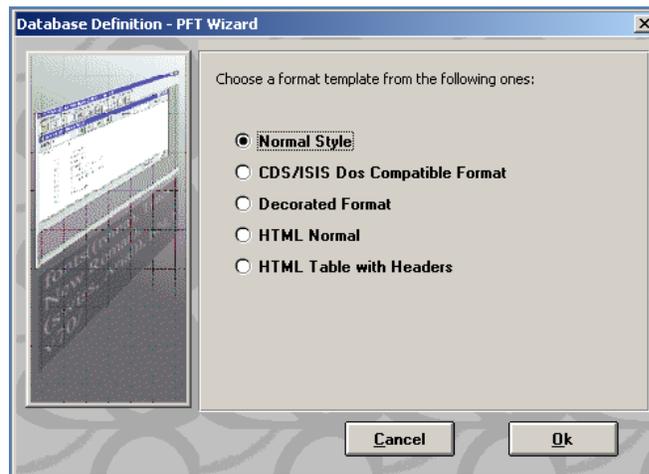
- Klik saja tanda dua panah hitam ke kanan tiga kali untuk membuat semua elemen tampil dalam lembar kerja (worksheet). Setelah selesai klik Panah Hijau ke Kanan.

13. Selanjutnya akan muncul layar dengan pertanyaan mau dibantu dalam pembuatan format tampilan? Tekan YES disini.



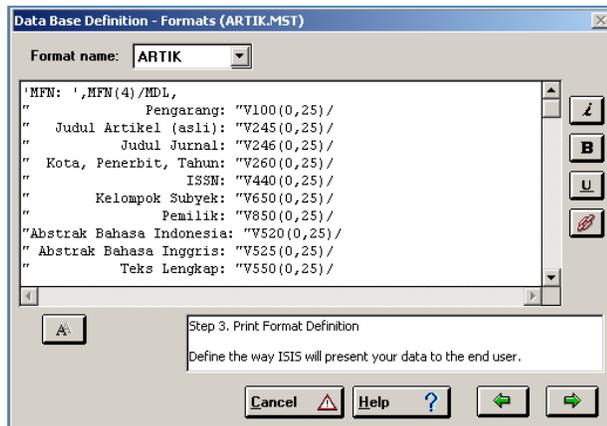
Gambar 6.20. Pertanyaan untuk bantuan penulisan format tampilan

14. Muncul layar bantu untuk membuat format tampilan (PFT) seperti berikut:



Gambar 6.21. Pilihan wizard format tampilan

15. Pilih salah satu format yang diinginkan. Saat ini klik pilihan kedua (CDS/ISIS DOS Compatible Format). Klik OK jika tanda bulat sudah pindah ke bagian ke dua.
16. Muncul format tampilan. Disini format bisa diedit lagi jika perlu. Saat ini terima saja dulu. Klik Panah Hijau ke kanan.



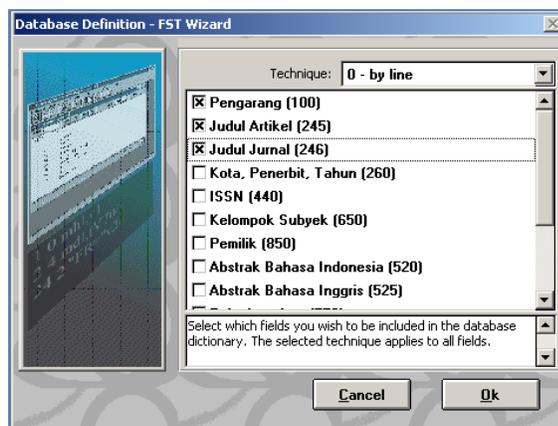
Gambar 6.22. Format tampilan yang dibuat oleh Winisis

17. Kemudian ditanyakan apakah perlu bantuan untuk membuat indeks,



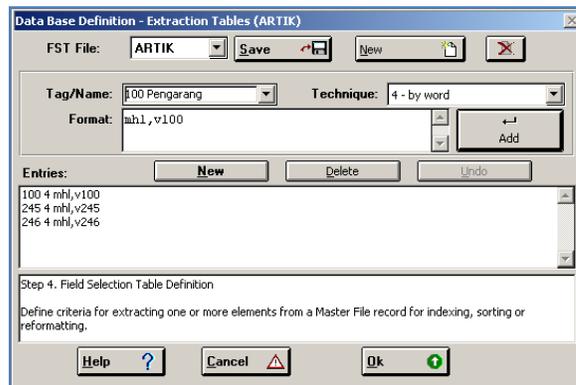
Gambar 6.23. Pertanyaan untuk bantuan dari Winisis

18. klik YES hingga muncul tampilan berikut:



Gambar 6.24. Pilihan ruas yang akan diindeks

19. Muncul layar pilihan ruas yang mau diindeks. Klik kotak pengarang, judul artikel, dan judul jurnal. Anda dapat mengubah *TECHNIQUE*: 0-BY LINE menjadi 4-BY WORD, lalu lanjut dengan mengklik Panah Hijau ke kanan. Berarti ketiga ruas di atas akan diindeks dengan tehnik pengindeksan 4 (BY WORD) atau KATA PER KATA. Muncul tampilan berikut:



Gambar 6.25. Layar untuk mengatur indeks dan format indeks

20. Klik tombol SAVE dilanjutkan dengan mengklik tombol OK. Dengan menekan tombol OK akan muncul tombol yang bertuliskan TERMINATE. Ini berarti proses pembuatan basis data dengan program WINISIS sudah hampir selesai. Klik saja kotak yang bertuliskan TERMINATE tersebut. Muncul informasi bahwa pembuatan basis data sudah selesai. Klik YES.

Basis data ARTIK dengan ruas seperti pada tabel di atas telah selesai. Siap untuk proses pemasukan data.

Manajemen Data Menggunakan Winisis

Setelah pada bagian lain pada buku ini Anda belajar melakukan instalasi dan membuat struktur data menggunakan WINISIS, maka pada bagian berikutnya Anda akan belajar mengelola data menggunakan WINISIS. Manajemen basisdata yang dibahas dalam bab ini merupakan manajemen minimal yang harus dikuasai oleh operator WINISIS. Untuk lebih menguasai manajemen basisdata menggunakan WINISIS, Anda disarankan mempelajari manual WINISIS yang biasanya disertakan dalam distribusi program oleh UNESCO, atau manual yang dapat diunduh dari situs UNESCO. Kegiatan pengelolaan basisdata ini meliputi pemasukan data baru termasuk pengeditan dan penghapusan data, mengubah format tampilan, menampilkan abstrak, pencarian atau penelusuran data, penelusuran tingkat lanjut, penelusuran bebas (free text searching), dan pencetakan data.

Entri (Pemasukan) Data Baru

Struktur basisdata baru yang sudah dibuat dapat segera ditampilkan. Namun isinya masih kosong. Oleh karena itu agar tampak hasilnya perlu diisi dengan beberapa contoh cantuman.

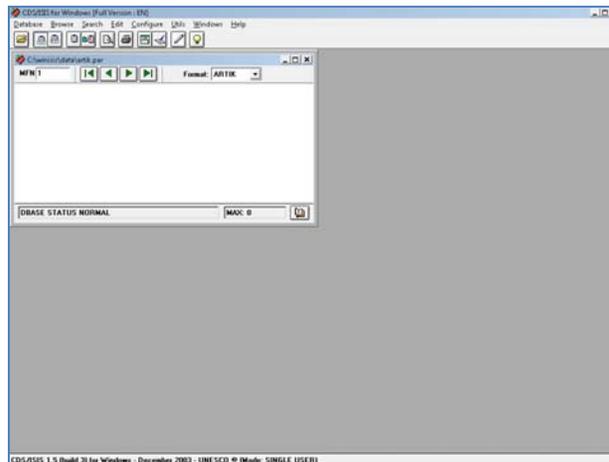
Secara ringkas akan dijelaskan cara memasukkan data pada program Winisis sebagai berikut:

1. Mulailah proses pemasukan data dengan menyorot *icon* START, lalu PROGRAM dan sorot/klik Grup CDS/ISIS for Windows, lalu klik ganda *icon* WINISIS (Gambar CD-ROM dan buku berwarna merah)



Gambar 6.26. Layar utama Winisis

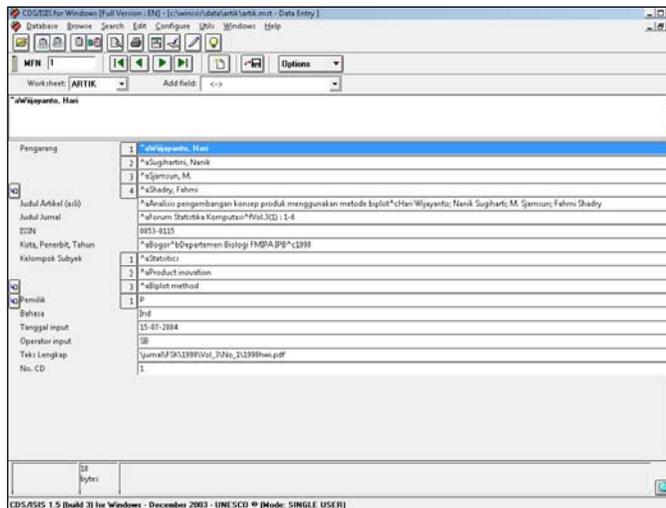
2. Menu utama Winisis segera muncul di layar. Perhatikan bagian-bagiannya. Disini bahasa dan profil bisa diganti. Untuk sementara gunakan saja defaultnya yaitu versi bahasa Inggris serta profil lengkap (full version)
3. Buka suatu basis data dengan mengarahkan panah mouse pada icon buku/map terbuka berwarna kuning.
4. Klik gambar buku kuning itu. Akan muncul layar pilihan basis data yang mau dibuka.
5. Pilih basis data yang mau dibuka. Dalam hal ini ARTIK.MST. Bila Anda mengklik Database maka Anda dapat memilih basisdata ARTIK.MST dari daftar yang tersedia (pulldown menu). Bisa juga dengan langsung mengklik berkas ARTIK.MST yang ada di dalam direktori C:\WINISIS\DATA\
6. Segera muncul basis data ARTIK dengan jumlah cantuman NOL.



Gambar 6.27. Basisdata terbuka yang masih kosong

7. Mulai mengisi data dengan mengklik EDIT, selanjutnya klik DATA ENTRY. Bisa juga langsung mengklik icon Gambar Pulpen+kertas.
8. Selanjutnya lakukan pemasukan data dengan mengklik ruang kosong (pindahkan kursor ke ruang kosong pengetikan)
9. Mulai ketik data yang akan dimasukkan, dalam hal ini pengarang. Ingat pengarang menggunakan ^a. Contoh:
10. ^aAntonius Suwanto
11. Jika pengarang lebih dari satu orang, klik ikon panah dan kertas kosong di bawah Pengarang untuk memunculkan ruas kosong untuk pengarang berikutnya, kemudian tuliskan pengarang berikutnya. Ulangi untuk setiap pengarang tambahan yang lain.
12. Setelah selesai tekan ENTER.
13. Kursor atau highlight berwarna MERAH (atau bisa warna lain seperti biru dll) segera pindah ke baris berikutnya. Kini isikan data berikutnya yaitu judul artikel. Ingat gunakan misalnya ^a untuk Judul Artikel, ^b untuk Anak Judul (jika ada) dan ^c untuk penanggung jawab artikel tersebut. Contoh:
14. ^aEffects of hemB Antisense RNA on delta-Aminolevulinic Acid Production in Rhodobacter sphaeroides^cAntonius Suwanto.
15. Setelah selesai tekan ENTER.
16. Kursor atau highlight berwarna MERAH segera pindah ke baris berikutnya. Isikan data berikutnya yaitu Judul Jurnal. Contoh:
17. ^aHayati^fVol. 9 (1) : 15-18

18. Lanjutkan dengan mengisi ruas data yang lain. Khusus untuk data teks lengkap diisi dengan nama file teks lengkapnya berikut lokasi folder dimana teks lengkap tersebut disimpan. Contoh:
19. \JURNAL\HAYATI\2002\2002ASU.pdf
20. Ini berarti bahwa nama file teks lengkapnya adalah 2002ASU.pdf yang disimpan pada Folder JURNAL\HAYATI\2002. Sedangkan drive lokasi penyimpanan teks lengkap dituliskan pada format tampilan (PFI) yang dibahas di bab lain.
21. Klik ikon (gambar) disket untuk menyimpan data yang baru saja kita ketik. Ulangi proses pemasukan data (data entri) baru dengan mengklik ikon (gambar) kertas kosong dan mengisi ruas-ruas kosong dengan data yang tersedia. Gambar berikut adalah cantuman yang baru saja selesai kita masukkan (input).



Gambar 6.28. Layar lembar kerja yang sudah terisi

22. Jika Anda selesai memasukkan data dan mau berhenti klik saja Tanda KALI di pojok kanan atas, lalu terima saja perintah berikutnya.
23. Selanjutnya data yang baru dimasukkan segera diindeks oleh program dan siap untuk ditelusur.

Mengubah Format Tampilan

Format tampilan adalah kumpulan perintah berupa teks yang diberikan sedemikian rupa untuk mengatur tataletak tampilan data di layar atau jika data tersebut dicetak. Format tampilan sederhana dengan standar WINISIS telah kita buat pada saat kita membuat struktur data baru. Format tersebut kita bisa ubah sesuai dengan kebutuhan dan keinginan kita. Daftar perintah pada format tampilan dapat dilihat pada tabel berikut:

| PERINTAH | EFEK | CONTOH | HASIL |
|--------------|--|-------------------|------------------------------|
| ‘ ‘ | Menampilkan semua tulisan yang diapit oleh dua tanda kutip tunggal atas ‘ | ‘MFN:’ | MFN: |
| MFN(4) | Menampilkan nomor urut cantuman sebanyak 4 digit | MFN(4) | 0001 |
| / | Memindahkan data setelah tanda / ke baris berikutnya | Antonius/S | Antonius S |
| # | Tanda pagar (<i>HASH</i>), sama dengan tanda garis miring /, bedanya adalah tanda pagar dua kali (##) berarti turun dua kali, sedangkan berapa tanda / diberikan selalu hanya turun satu kali | Antonius##Suwanto | Antonius Suwanto |
| MDL | Menampilkan data tanpa tanda subruas (^) dan memberi titik pada setiap akhir data | ^aBiologi | Biologi |
| “ ” | Menampilkan semua label tulisan yang diapit oleh dua tanda kutip ganda “, kalau tidak ada isi data label tidak ditampilkan | “Nama :” | Nama : |
| V100 | Menampilkan isi data pada ruas 100 | V100^a | Antonius |
| (0,11) | Mengatur posisi isi data ruas yang bersangkutan; Data ditampilkan pada awal baris pada kolom pertama yang tersedia, kalau data masih ada berlanjut ke baris berikutnya data ditampilkan pada kolom ke 11 | V100^a(0,11) | Antonius |
| F3 | Data ditampilkan dengan jenis huruf (<i>FONT</i>) ke 3 | F3 v100^a | Antonius |
| FS30 | Data ditampilkan dengan besar huruf 30 (<i>FONT SIZE</i>) | FS30 v100^a | Antonius |
| Cl4 | Data ditampilkan dengan warna huruf 4 (<i>COLOUR</i>) | Cl4 v100^a | B.J. Habibie |
| M(1400,1400) | Mengatur indensi data yang ditampilkan (Margin dalam TWIPS. Satu inci=1400 twips atau Satu cm = 567 twips). Ini berarti baris pertama data terletak pada TWIPS ke 1400 dikurangi 1400 = NOL twips dari margin kiri. Jika ada baris kedua, maka akan terletak pada twips ke 1400 dari kiri. | | |

| | | | |
|------------------|--|-------------|--|
| B | Membuat huruf tebal (<i>BOLD</i>) | B v100^a | Antonius |
| {i, } | Membuat dengan huruf miring (<i>ITALIC</i>) semua teks yang ada dalam tanda kurung kurawal { } | {I, v100^a} | <i>B.J. Habibie</i> |
| UL | Menggaris-bawahi semua teks setelah tanda ini (<i>UNDERLINE</i>) | UL V100^a | <u>B.J. Habibie</u> |
| LINK | Mengatur adanya LINK (<i>HYPERTEXT</i>) ke suatu program atau data lain | | |
| ((Klik disini .. | Menampilkan teks <i>HYPERTEXT</i> | | Klik disini untuk menampilkan teks lengkap |
| CMD | Memberitahu Winisis bahwa data berikutnya adalah sebuah program yang akan dijalankan | | |
| TEXTBOX | Membuat kotak jendela baru yang dapat berisi data | | |
| BOX | Membuat data berikutnya berada dalam suatu kotak | | Antonius |
| BOX(15) | Membuat kotak berwarna | | Antonius |

WINISIS sudah dilengkapi dengan fasilitas *HYPERTEXT*. Ini berarti dengan WINISIS kita dapat membuat LINK atau hubungan antara suatu teks/data dengan teks/data yang lain. Data yang dihubungkan bukan saja berupa teks (misalnya abstrak atau teks lengkap suatu dokumen) melainkan dapat berupa gambar diam, gambar gerak, suara atau video (multi media) pun dapat dihubungkan.

Prinsip kerja LINK dalam WINISIS sesungguhnya adalah mengaktifkan fasilitas *FORMAT EXIT* (sudah dikenal dalam CDS/ISIS versi DOS) untuk kemudian menjalankan program lain di luar WINISIS sekaligus menampilkan data sesuai dengan program lain yang diaktifkan tersebut. Setelah data selesai dibaca dengan program lain tersebut, dengan menekan ESC atau mengklik tanda kali [X] pada windowsnya, maka kita akan kembali ke WINISIS.

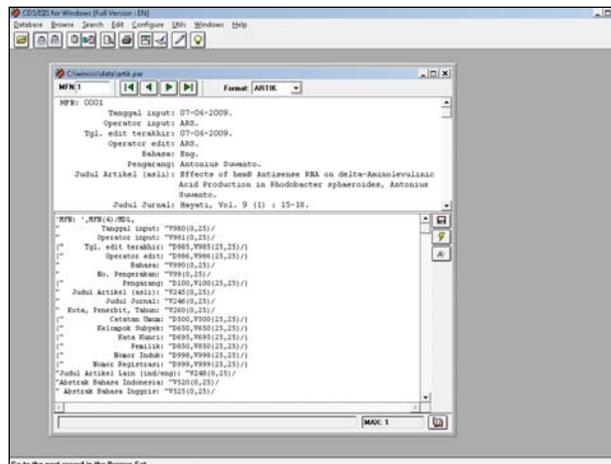
Untuk mengaktifkan fasilitas LINK ini ada dua hal yang perlu dipersiapkan, yaitu *FORMAT TAMPILAN* dan *ISI DATA*. Format tampilan akan mengatur fasilitas LINK sedangkan data akan menentukan program apa yang akan digunakan untuk menampilkan data tertentu yang sudah diisikan nama dan *PATH*nya di dalam cantuman. Program dan data yang akan ditampilkan sebelumnya sudah disimpan secara lengkap.

Pada kasus basisdata ARTIK kita akan menampilkan file teks lengkap dengan format PDF. File teks lengkap akan kita tempatkan pada drive D: dengan folder *JURNAL\HAYATI* (sesuai dengan nama jurnalnya). Pada cantuman pertama, nama teks lengkap yang akan di"link"kan adalah 2002ASU.PDF. Untuk menampilkan teks lengkap yang berada pada drive D:\JURNAL\HAYATI\2002, kita dapat

menambahkan perintah pada format ARTIK yang ditempatkan pada baris paling bawah sebagai berikut:

Untuk mengubah atau melakukan pengeditan (penambahan dan perubahan) format tampilan yang sudah dibuat pada saat membuat basis data adalah sebagai berikut:

1. Jalankan Winisis
2. Buka Basisdata ARTIK
3. Tampilkan satu cantuman, misalnya pertama, lalu klik icon ke tiga dari kanan (gambar kertas dan pulpen), akan muncul layar kedua di bawah tampilan data seperti berikut:

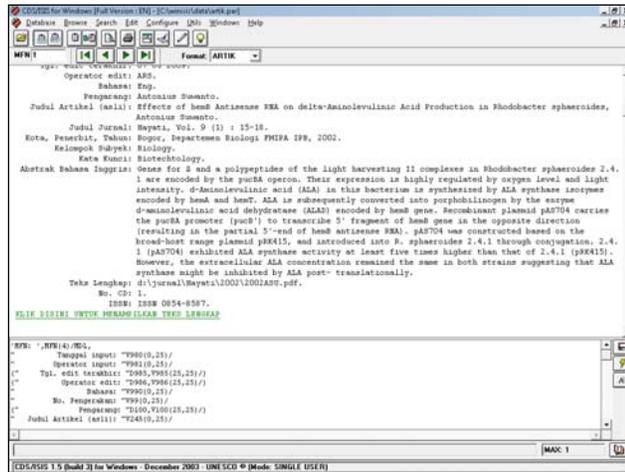


Gambar 6.29. Layar untuk mengubah format tampilan

4. Tambahkan perintah berikut pada baris paling bawah:

```
link(('KLIK DISINI UNTUK MENAMPILKAN TEKS LENGKAP'), 'OPENFILE
D://JURNAL/HAYATI/2002/2002ASU.PDF')#
```

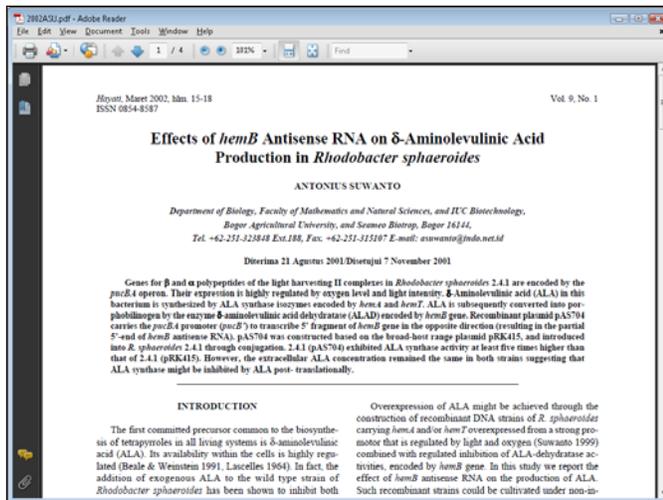
5. Perintah ini berarti kita akan me"link"kan kata **KLIK DISINI UNTUK MENAMPILKAN TEKS LENGKAP** dengan file teks lengkap dengan nama 2002ASU.PDF yang berada pada direktori D:\JURNAL\HAYATI\2002. Artinya jika kata **KLIK DISINI...**dst tersebut disorot dan di"klik", maka WINISIS akan memanggil file 2002ASU.PDF dan ditampilkan di layar.
6. Simpan format yang telah kita edit kemudian jalankan dengan meng"klik" ikon (gambar) halilantar berwarna kuning pada layar sebelah kanan. Tampilan layar akan keluar seperti berikut:



Gambar 6.30. Layar memperlihatkan hasil perubahan format tampilan

7. Jika kita klik kata [KLIK DISINI UNTUK MENAMPILKAN TEKS LENGKAP](#) yang bergaris bawah dan berwarna hijau, maka teks lengkap artikel dalam format PDF akan ditampilkan seperti gambar berikut:

8.



Gambar 6.31. Tampilan teks lengkap yang dipanggil dari Winisis

9. Jika kita tutup layar Acrobat Reader tersebut, maka kita kembali kepada layar WINISIS.

10. Pada kasus di atas, perintah menampilkan teks lengkap hanya berlaku untuk satu teks lengkap saja. Jika setiap cantuman memiliki hubungan dengan teks lengkapnya masing-masing, maka nama file teks lengkapnya (termasuk direktori dan

subdirektorinya) harus disimpan dalam basisdata ARTIK (kasus di atas adalah pada ruas teks lengkap dengan TAG 550). Pada contoh di atas, isi dari ruas 550 adalah: `\JURNAL\HAYATI\2002\2002ASU.PDF`. Perintah LINK-nya adalah sebagai berikut:

```
link(('KLIK DISINI UNTUK MENAMPILKAN TEKS LENGKAP'),
      'OPENFILE ',' ','D:'V550)#
```

Cobalah ubah format tampilan menjadi seperti di atas dan uji apakah “link”nya bisa berjalan dengan baik.

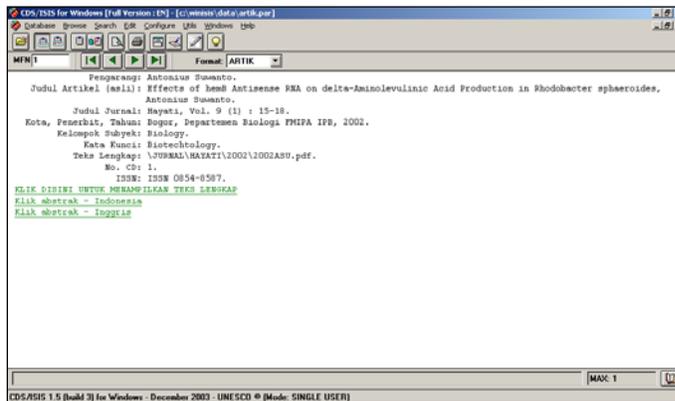
Menampilkan Abstrak

Pada tampilan seperti di atas abstrak langsung ditampilkan tanpa diminta. Kadang-kadang pemakai tidak harus membaca abstrak yang teksnya cukup panjang untuk setiap cantuman. Hanya artikel yang diminatinya saja yang abstraknya akan dibaca. Oleh karena itu harus diatur agar abstrak tidak selalu muncul pada setiap tampilan cantuman yang ditemukan pada setiap pencarian artikel. Untuk tujuan seperti ini maka pada format tampilan perlu ditambahkan perintah sebagai berikut:

```
link(('Klik abstrak - Indonesia'),if v520='' then 'Belum ada
abstrak' else 'TEXTBOX Abstrak : ',v520 fi)/
```

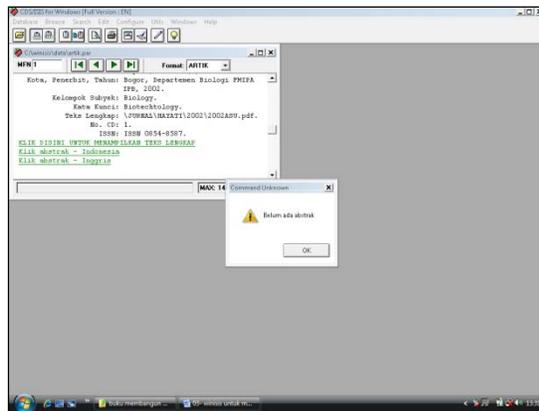
```
link(('Klik abstrak - Inggris'),if v525='' then 'No abstract
yet' else 'TEXTBOX Abstract : ',v525 fi)/
```

Dengan perintah tersebut maka abstrak dapat ditampilkan hanya jika diperlukan saja yaitu dengan cara meng”klik” **Klik abstrak - Indonesia** atau **Klik abstrak - Inggris**. Dengan demikian perintah untuk menampilkan abstrak pada layar (tanpa diminta) dapat dihapus, sehingga tampilan metadata dapat lebih ringkas. Lihat tampilan pada gambar berikut:



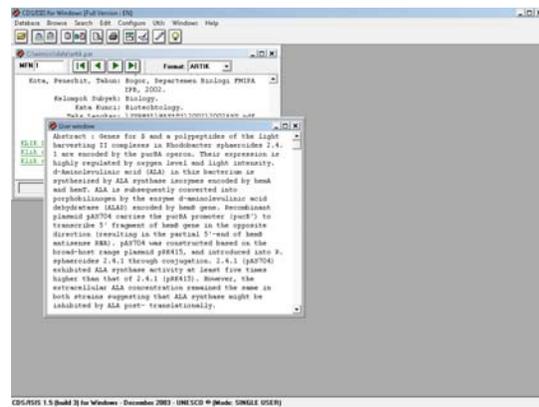
Gambar 6.32. Layar sesudah penambahan perintah menampilkan abstrak

Jika kita klik **Klik abstrak - Indonesia** maka akan tampil gambar seperti berikut:



Gambar 6.33. Komentar yang keluar karena abstrak masih kosong

Munculnya pesan “Belum ada abstrak” karena pada cantuman ini memang belum ada abstraknya. Jika ruas abstrak diisi maka abstrak akan ditampilkan pada jendela tersendiri. Sekarang **Klik abstrak - Inggris**, maka layar akan memunculkan abstrak seperti gambar berikut:



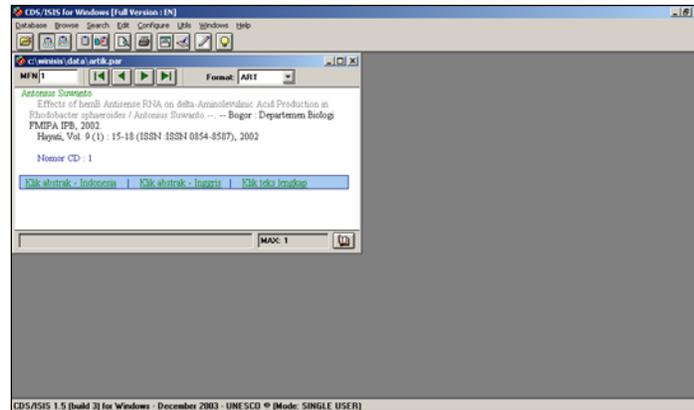
Gambar 6.34. Tampilan abstrak yang dipanggil dari Winisis

Tampilan cantuman baik melalui “browsing” maupun melalui penelusuran pada basisdata yang kita buat masih belum nampak “indah”. Untuk membuat tampilan “indah” dan “nyaman” dilihat maka diperlukan pengaturan lebih lanjut. Coba Anda gunakan perintah format tampilan di bawah ini:

```

fonts((roman,Times New Roman)),cols((0,0,0),(0,0,188),
(128,0,0)mhl,{c12,v100^a+|;|},/m(200,200),if v245^a='' then
{CL5,v248^a,| : |v248^b} else {CL12,v245^a,| : |v245^b,| / |v245^c,'--
'},{CL5,| = |v248^a,| : |v248^b} fi,if v260^a<>' then |. -- |v260^a| :
|,v260^b,|, |v260^c|.| fi,/v246," (ISSN : "v440")",", "v260^c##c14,
'Nomor CD : ',v950,##m(100,0), link((box(9),'Klik abstrak -
Indonesia'),if v520='' then 'Belum ada abstrak' else 'TEXTBOX Abstrak :
',v520 fi),' | ', link(('Klik abstrak - Inggris'),if v525='' then
'No abstract yet' else 'TEXTBOX Abstract : ',v525 fi),' |
'LINK(('Klik teks lengkap'),if v550='' then 'Belum ada teks lengkap'
else 'OPENFILE ', ' ', 'D:'v550 fi)/
    
```

Jika sudah selesai mengubah format tampilan seperti di atas, simpan dan jalankan WINISIS seperti biasa. Lihat hasilnya (seperti pada gambar berikut).



Gambar 6.35. Tampilan basisdata artikel yang sudah disempurnakan

Tampilan ini lebih “nyaman” dilihat oleh para pemakai. Tentu saja tampilan ini masih dapat di”perhalus” lagi untuk mendapatkan tampilan yang lebih bagus lagi.

Contoh basisdata di atas baru berisi satu cantuman. Anda dapat menambah cantuman secara bertahap dan terus menerus agar cantuman yang Anda miliki dapat terus berkembang dan mencapai jumlah yang besar.

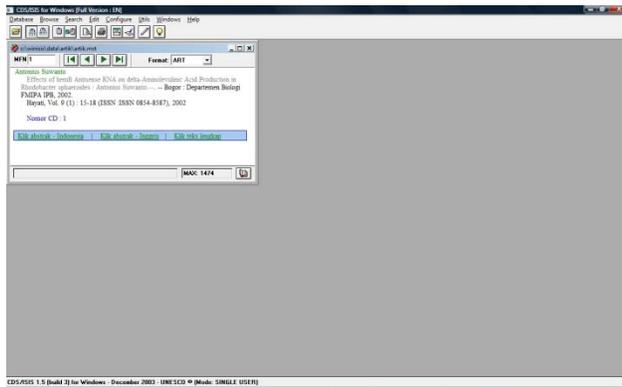
Pencarian/ Penelusuran Data

Cantuman yang sudah dimasukkan kedalam basisdata baru setelah diindeks dapat segera ditelusur dengan teknik penelusuran berbantuan (*Guided Search*) ataupun dengan teknik penelusuran dengan mode pakar (*Expert Search*).

Secara ringkas melakukan proses penelusuran adalah sebagai berikut:

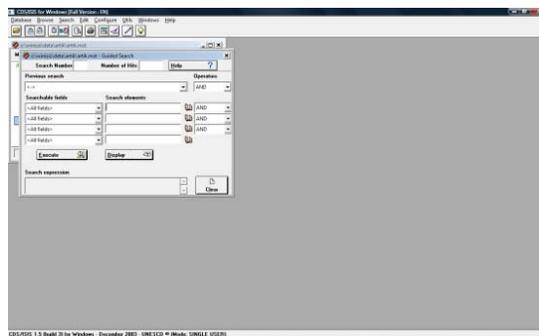
1. Sorot/klik icon START, lalu PROGRAM dan sorot/klik CDS/ISIS for Windows, lalu klik ganda icon WINISIS (Gambar CD-ROM dan buku berwarna merah)
2. Menu utama Winisis segera muncul di layar. Perhatikan bagian-bagiannya. Disini bahasa dan profil bisa diganti. Untuk sementara gunakan saja defaultnya yaitu versi bahasa Inggris serta profil lengkap (full version)
3. Buka suatu basis data dengan mengarahkan panah mouse pada icon buku/map terbuka berwarna kuning.
4. Klik gambar buku kuning itu. Akan muncul layar pilihan basis data yang mau ditelusur.

5. Pilih basis data yang mau dibuka. Dalam hal ini ARTIK. Bisa dengan mengklik ARTIK.PAR satu kali lalu klik OK, atau langsung klik ganda tulisan STAF.PAR. Bisa pula dengan mengklik file ARTIK.MST yang ada di dalam direktori data.
6. Segera muncul basis data ARTIK dengan jumlah cantuman sesuai dengan yang telah dimasukkan.



Gambar 6.36. Tampilan awal basisdata artikel

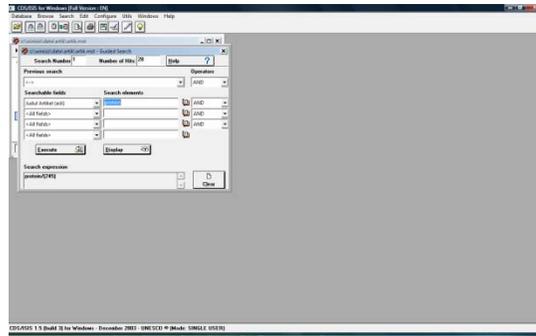
7. Mulai mencari data yang ingin dicoba dengan mengklik SEARCH.
8. Selanjutnya klik GUIDED MODE.
9. Di layar akan muncul jendela penelusuran.



Gambar 6.37. Layar untuk penelusuran Guided Mode

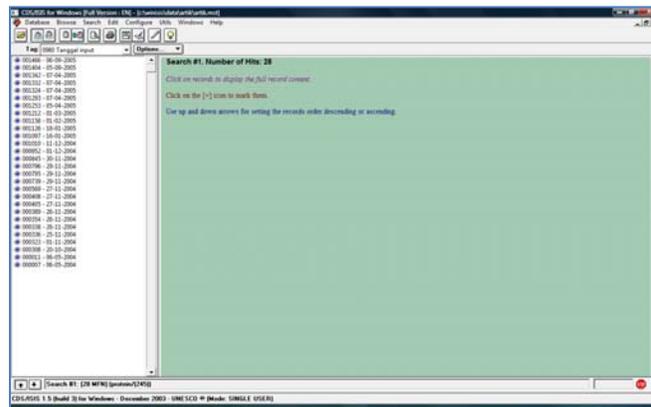
10. Pilih field yang akan ditelusuri dengan menekan panah kebawah pada kotak *searchable fields*, kemudian isikan kata yang akan dicari atau kata kunci pada kotak *search elements*. Anda juga bisa mengkombinasikan kata kunci pencarian Anda dengan mengisi kotak-kotak berikutnya dengan memilih kata kombinasi (boolean operator) baik AND, OR atau NOT. Jika kita tidak memilih field yang akan dicari

(kotak dibiarkan kosong), maka WINISIS akan mencari kata kunci pada semua fields. Sebagai contoh kita akan mencari kata kunci **Protein** pada field judul. Pilih field Judul Artikel (asli) pada kotak *searchable fields* dan tuliskan kata Protein pada kotak *search elements*. Pada contoh ini kita tidak akan melakukan kombinasi pencarian kata kunci. Jadi sesudah kita menuliskan kata Protein, selanjutnya kita klik tombol **execute**. Layar hasil pencarian akan muncul seperti berikut:



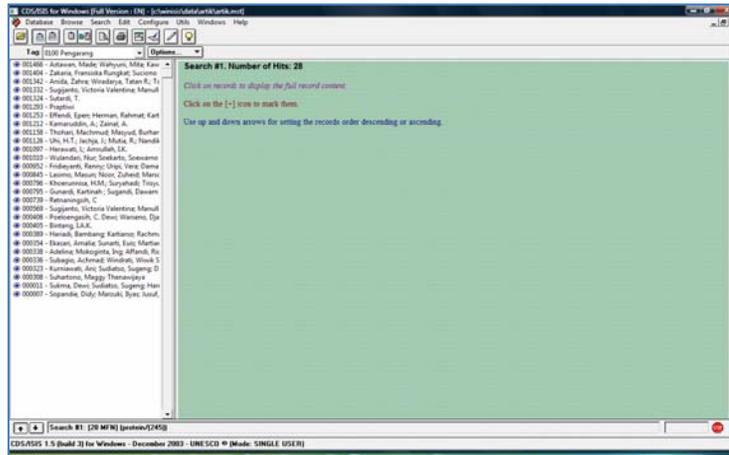
Gambar 6.38. Mengisi kolom penelusuran dengan kata kunci

11. Perhatikan kotak pencarian. Pada kotak *Search Number* terlihat angka 1, ini berarti bahwa pencarian kali ini adalah pencarian yang pertama, kemudian pada *Number of Hits* tertulis 28, artinya ada 28 kata **protein** yang ditemukan oleh WINISIS dalam basisdata ARTIK. Hal ini tidak berarti bahwa ada 28 artikel yang mengandung kata protein, karena bisa saja ada 2 kata protein atau lebih dalam satu judul artikel.
12. Untuk menampilkan hasil penelusuran kita bisa klik tombol Display. Layar akan muncul seperti berikut:



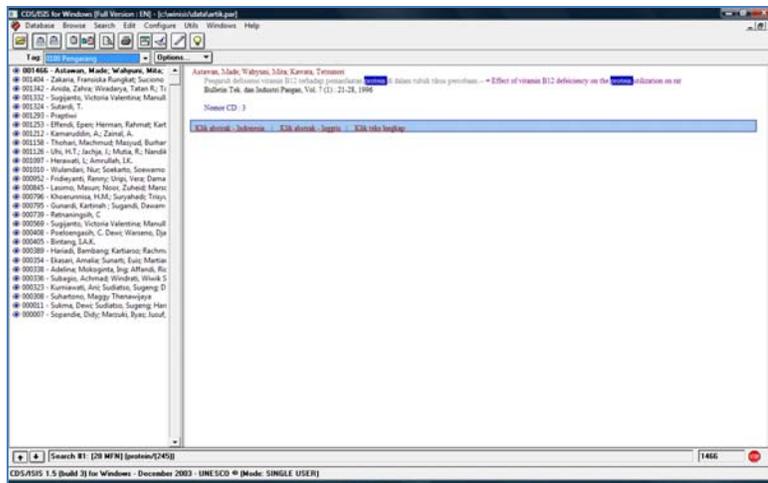
Gambar 6.39. Layar hasil penelusuran

- Perhatikan tampilan layar di atas. Daftar cantuman yang ditampilkan sebanyak 28 cantuman diurut berdasarkan tanggal input. Kita dapat mengubahnya untuk diurut berdasarkan ruas (field) sesuai dengan yang kita kehendaki, misalnya ruas Pengarang. Maka tampilan akan berubah seperti berikut:



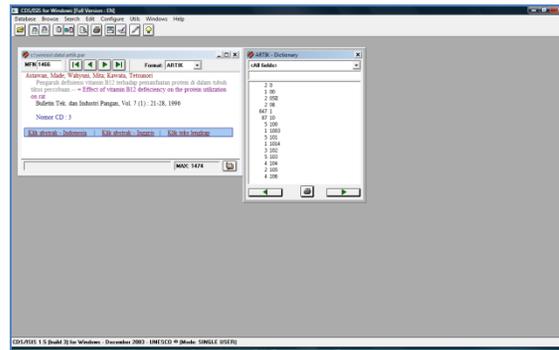
Gambar 6.40. Layar hasil penelusuran dengan tampilan lain

- Untuk menampilkan cantuman lengkap satu persatu kita dapat meng”klik” daftar cantuman layar sebelah kiri satu per satu. Misalnya kita akan menampilkan cantuman lengkap dari daftar yang paling atas, maka kita klik daftar cantuman yang paling atas. Layar akan muncul seperti berikut:



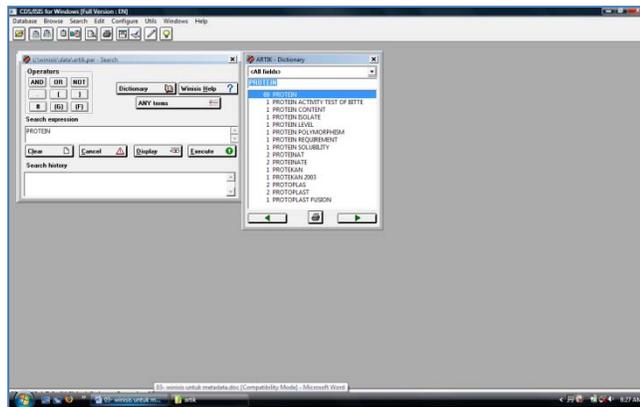
Gambar 6.41. Layar tampilan cantuman hasil penelusuran

15. Selanjutnya kita bisa menampilkan abstrak dengan cara mengklik tombol (kata) **Klik abstrak – Indonesia** atau **Klik abstrak – Inggris**. Jika cantuman tersebut ada abstraknya, maka abstrak akan ditampilkan pada layar lain, jika tidak ada maka akan ada peringatan bahwa cantuman tersebut belum ada abstraknya. Begitu juga kita dapat menampilkan teks lengkap dengan meng”klik” tombol atau tulisan **Klik teks lengkap**. Jika teks lengkapnya tersedia, maka akan dimunculkan teks lengkap sesuai dengan format asli dari teks lengkap tersebut, misalnya PDF atau DOC dan lain-lain.
16. Cara lain untuk menelusur artikel pada basisdata ini adalah menggunakan kamus atau DICTIONARY. Untuk memulai penelusuran menggunakan kamus kita dapat meng”klik” browse diikuti dengan Open Dictionary, atau klik ganda gambar buku terbuka yang terdapat pada sudut kiri bawah cantuman yang tampil pada layar. Layar akan menampilkan daftar kata pada kamus seperti berikut:



Gambar 6.42. Layar yang menampilkan daftar istilah (kamus)

17. Kamus yang tampil saat ini adalah daftar kata yang diindeks dari semua ruas. Kita bisa menampilkan kamus dari ruas tertentu dengan memilih ruas yang akan kita tampilkan yaitu dengan meng”klik” panah kebawah diikuti dengan ruas yang akan ditampilkan. Untuk menampilkan kata yang akan kita pilih kita mulai menuliskan kata kunci pada jendela kosong layar Dictionary. Ketik P maka daftar kata akan tampil dimulai dengan kata berawalan P. Tambahkan r dibelakang P, maka daftar akan berubah dimulai dari kata yang berawalan Pr. Begitu seterusnya sampai kepada kata Protein. Sesudah muncul kata protein pada kamus, klik ganda kata protein tersebut, maka kata protein tersebut akan dikopi ke jendela penelusuran (biasanya mode Expert) seperti jendela berikut:



Gambar 6.43. Mencari kata kunci melalui kamus

18. Selanjutnya Klik tombol Execute untuk menjalankan pencarian dan klik tombol Display untuk menampilkan hasil (lihat penjelasan pada mode Guided Search).
19. Bisa juga menggunakan EXPERT MODE, dimana Anda bisa bebas menuliskan kata kunci dan mengkombinasikan beberapa kata kunci dengan menggunakan rumus Boolean.
20. Coba gunakan fasilitas yang ada pada bagian penelusuran ini.

Penelusuran Tingkat Lanjut

Penelusuran tingkat lanjut perlu memperhatikan syntax dan tanda-tanda baca. Kata kunci yang berada diantara kurung buka dan kurung tutup atau yang dimulai dengan tanda nomor (#) harus ditulis diantara dua tanda kutip ganda ("). Ini untuk menghindari kemungkinan kesalahan proses. Misalnya Anda akan mencari informasi dengan kata kunci:

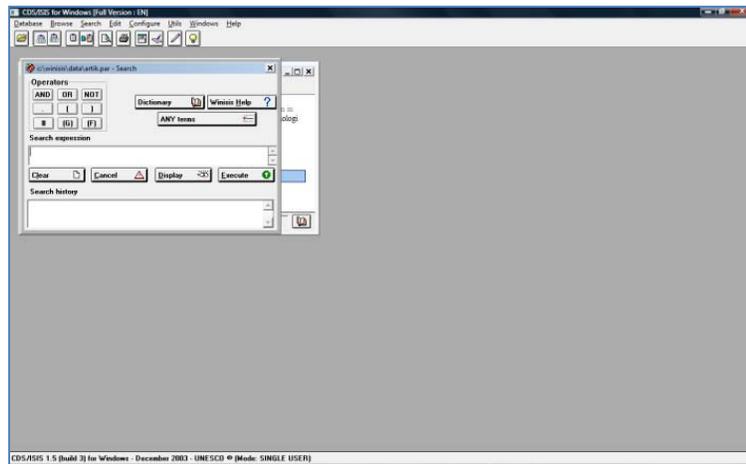
GERMANY (FEDERAL REPUBLIC)

maka Anda harus menuliskannya seperti berikut:

"GERMANY (FEDERAL REPUBLIC)"

Jika tidak dituliskan demikian, maka CDS/ISIS atau WINISIS akan memunculkan pesan syntax error.

Jendela penelusuran yang digunakan pada penelusuran tingkat lanjut pada CDS/ISIS versi Windows atau WINISIS ini adalah seperti berikut:



Gambar 6.44. Jendela penelusuran tingkat lanjut

Perhatikan pada menu tersebut terdapat tombol-tombol seperti AND, OR, NOT, . , (G), (F), (,) , dan #. Tombol-tombol ini dapat digunakan sebagai *operand* pada waktu Anda membuat ekspresi penelusuran yang akan dijelaskan lebih lanjut pada buku ini.

Penggunaan wildcard dan pemotongan kata (Right-truncated search terms)

Selain menelusur dengan kata yang pasti, kita juga bisa melakukan penelusuran dengan akar kata saja. Teknik ini disebut dengan *root searching* atau *right truncation*. Dengan teknik ini CDS/ISIS akan melakukan penelusuran dengan operator Boolean OR pada kata-kata yang memiliki akar kata yang sama. Teknik *right-truncation* ini menggunakan tanda dollar (\$) tepat setelah bagian huruf yang akan dipotong (antara kata yang dipotong dengan tanda dollar tidak boleh ada spasi). Misalnya kita memiliki daftar istilah yang akan ditelusur seperti berikut:

FILE ORGANIZATION
FILM
FILM INDUSTRY
FILM LIBRARIES
FILM-MAKER
FILM-MAKING
FILM-MAKING TRAINING
FILMSTRIP
FILTRATION

Maka **FILM\$** akan sama dengan:

FILM
FILM INDUSTRY
FILM LIBRARIES
FILM-MAKER
FILM-MAKING
FILM-MAKING TRAINING
FILMSTRIP

Namun **FILM-\$** akan sama dengan:

FILM-MAKER
FILM-MAKING
FILM-MAKING TRAINING

Seperti pada teknik penelusuran **precise search terms**, maka jika akar kata penelusuran kita berisi **search operators** atau dimulai dengan tanda (#), kita harus menempatkannya diantara tanda kutip ganda ("). Misalnya "**FILM \$**" akan sama dengan:

FILM
FILM INDUSTRY
FILM LIBRARIES

Namun FILM \$ yang tidak ditulis diantara tanda kutip ganda akan memunculkan pesan error.

Terminologi ANY

Terminologi ANY adalah istilah kolektif yang mewakili kelompok istilah yang sudah didefinisikan terlebih dahulu (pre-defined). Jika Anda menggunakan terminologi ANY dalam kata cari, maka CDS/ISIS akan secara otomatis mencari semua kelompok istilah yang sudah didefinisikan tersebut dengan Boolean OR. Misalnya jika Anda mencari dengan istilah **ANY BENELUX COUNTRY**, maka CDS/ISIS akan mencari cantuman yang berisi negara-negara yang termasuk grup Benelux (Belgium, Luxembourg, Netherland). Tentu saja sebelumnya daftar negara-negara Benelux tersebut sudah didefinisikan dalam berkas ANY pada basisdata Anda (misalnya: artik.any pada basisdata artik). Jika berkas ANY ini belum didefinisikan, maka pencarian menggunakan istilah ANY tidak akan memberikan hasil.

Operator Field level dan proximity search

Penggunaan operator ini terbatas pada tipe penelusuran dengan oprator Boolean **AND** dan biasanya sangat berguna pada penelusuran dengan istilah bebas bahasa alami (*natural language searching*).

Operator field level dan proximity menggunakan kode seperti berikut:

- | | |
|-----------------------|---|
| (G) | ruas sama (istilah yang ada pada repeatable field diperlakukan sebagai satu entitas), misalnya: |
| water (G) soil | akan menghasilkan cantuman baik water dan soil yang ada pada ruas yang sama; |
| (F) | ruas sama atau kemunculan setiap istilah pada repeatable field, misalnya: |
| water (F) soil | akan menghasilkan cantuman dengan kata water dan soil pada ruas yang sama atau pada setiap ruas yang berulang atau <i>repeatable field</i> . ((G) dan (F) akan berfungsi sama pada kasus non <i>repeatable field</i>); |

| | | |
|----------------------------|---------|--|
| . | (titik) | berfungsi seperti (F) , namun dengan batasan bahwa kata tersebut tidak boleh terpisah sebanyak maksimum n dimana n adalah jumlah titik ditambah satu. Misalnya: |
| water . soil | | berurutan (tanpa disela oleh kata lain). |
| water . . soil | | antara water dan soil disela oleh satu kata |
| water . . . soil | | antara water dan soil disela oleh dua kata. |
| \$ | | berfungsi sama dengan (F) , namun dengan batasan bahwa istilah yang kita cari harus berjarak sebanyak n kata dimana n adalah jumlah tanda dollar ditambah satu. Misalnya: |
| water \$ soil | | berurutan |
| water \$ \$ soil | | tepat berjarak satu kata antara water dan soil |
| water \$ \$ \$ soil | | tepat berjarak dua kata antara water dan soil |

Catatan: Operator . dan \$ harus diberi jarak satu spasi dari kata pertama.

Sintaks dari ekspresi penelusuran (Search expressions)

Anda mungkin melakukan penelusuran dengan ekspresi penelusuran yang kompleks dengan memadukan dua atau lebih istilah atau kata kunci dan menggunakan kombinasi operator Boolean yang telah dijelaskan sebelumnya. Dalam hal yang demikian, Anda harus mengikuti aturan aljabar dan dengan demikian Anda harus juga memanfaatkan tanda kurung untuk mengatur operasi mana yang harus dijalankan duluan dan operasi mana yang akan dijalankan belakangan. Prioritas menurut aturan adalah seperti berikut:



Jika ada dua atau lebih operator yang levelnya sama digunakan pada suatu ekspresi penelusuran, maka operasi tersebut akan dieksekusi dari kiri terlebih dahulu kemudian berturut-turut ke kanan. Berikut adalah beberapa contoh ekspresi penelusuran:

A + B * C

CDS/ISIS akan menjalankan operasi B * C terlebih dahulu kemudian operator OR yaitu antara hasil B * C dengan A menggunakan OR.

(A + B) * C

Sedangkan yang ini akan dijalankan A + B terlebih dahulu baru kemudian operator AND dijalankan kemudian yaitu antara hasil A + B dengan C menggunakan operator Boolean AND.

Operand qualifier

Dalam menelusur kadang-kadang Anda harus membatasi pada ruas tertentu. Anda dapat menggunakan *qualifier* untuk menentukan ruas atau grup ruas yang akan ditelusur. Berikut adalah format umum untuk menentukan qualifier:

Kata kunci/(**t1,t2,t3, . . .**)

Dimana **t1, t2, t3, . . .** adalah ruas *field identifiers* yang akan ditelusur.

Operand qualifier ini dapat digunakan bersamaan dengan operator penelusuran untuk membatasi penelusuran pada ruas tertentu. Misalnya, jika suatu indeks basisdata dikembangkan (dibuat) dengan basis kata per kata dari semua ruas, maka kemungkinan yang terjadi jika kita menelusur kombinasi kata INTERNATIONAL, EXPERT dan MEETING dengan operator Boolean AND akan memberikan hasil penelusuran yang sangat besar.

INTERNATIONAL * EXPERT * MEETING

Anda bisa memperkecil jumlah hasil temuan ini dengan menggunakan operasi penelusuran (F) seperti berikut:

INTERNATIONAL (F) EXPERT (F) MEETING

Hasilnya akan mengecil dibandingkan dengan yang pertama, karena penelusuran dibatasi dengan syarat bahwa kombinasi kata kata kunci tersebut harus ada dalam satu ruas. Namun kadang-kadang hasilnya masih terlalu besar sehingga masih perlu diperkecil lagi. Dengan menambahkan qualifier /(650):

INTERNATIONAL (F) EXPERT (F) MEETING/(650)

Maka pencarian hanya akan dibatasi pada kombinasi kata kunci tersebut di atas pada ruas 650 (subyek) saja. Hasilnya dapat dipastikan akan lebih sedikit dibandingkan dengan ekspresi penelusuran sebelumnya. Anda dapat menerapkan qualifier ini pada ekspresi penelusuran dengan menggunakan ANY seperti:

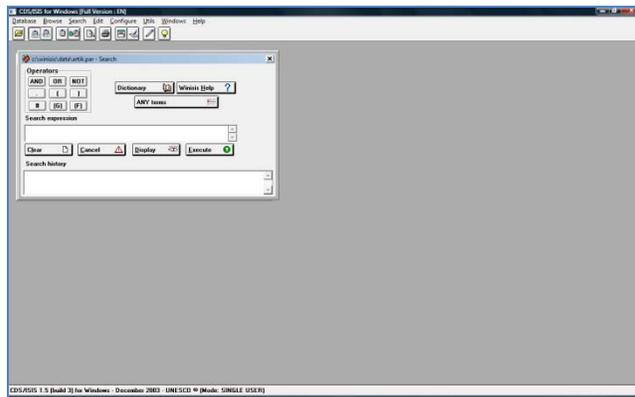
ANY BENELUX COUNTRY/(650)

ekspresi penelusuran ini sama dengan:

BELGIUM/(650) + NETHERLANDS/(650) + LUXEMBOURG/(650)

Free text searching

Penelusuran menggunakan mode free text ini biasanya dilakukan pada ruas yang tidak diindeks atau tidak dibuatkan *file invertednya*. Untuk melakukan penelusuran *free text* ini Anda harus menjalankan menu penelusuran dengan mode *expert search*. Dari menu utama Winisis pilih **Search > Expert Search** (lihat gambar).



Gambar 6.45. Jendela untuk penelusuran bebas (freetext searching)

Untuk membedakan antara penelusuran normal dengan penelusuran menggunakan mode *free text*, maka pada setiap ekspresi penelusuran dimulai dengan tanda tanya (?) seperti berikut:

- ? **Boolean expression** atau
- ? #**n Boolean expression** atau
- ? ***startMFN,endMFN Boolean expression**

dimana:

- ? menunjukkan bahwa ini adalah penelusuran **free text**
- #**n** sebagai penanda bahwa penelusuran free text tersebut dibatasi pada hasil penelusuran sebelumnya (**n** adalah nomor penelusuran yang mungkin saja telah dilakukan dengan penelusuran biasa atau dengan penelusuran free text, atau kombinasi antara keduanya); jika ini diabaikan, maka CDS/ISIS akan menelusur kepada seluruh basisdata yang tentu saja akan memakan waktu.
- Boolean expression** adalah ekspresi Boolean dari CDS/ISIS seperti yang telah dijelaskan pada bagian Ekspresi Boolean di atas.
- startMFN,endMFN** menentukan batas pencarian berdasarkan nomor MFN (nomor urut cantuman) yang harus dilakukan oleh penelusuran free text.

Contoh penelusuran free text adalah seperti berikut:

? v245 : 'unesco' and val(v260^c) >= 1986

akan menampilkan hasil yang berisi kata **unesco** pada ruas 245 dengan tahun publikasi (v260^c) lebih besar atau sama dengan 1986.

Contoh lain:

? *10,5000 v0:'Pertanian'

akan menelusur cantuman antara 10 sampai 5000 yang berisi kata **pertanian**. Catatan bahwa v0 (v-nol) berarti "seluruh isi cantuman".

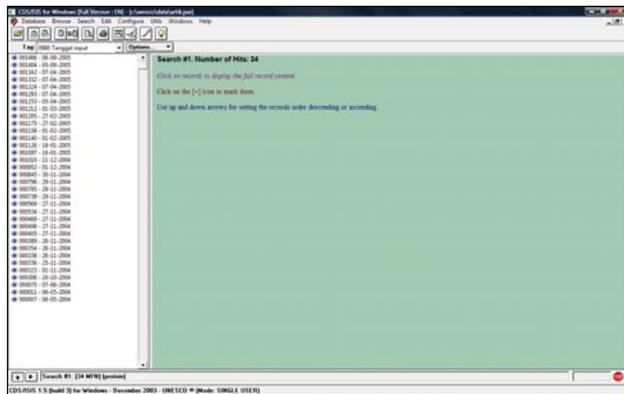
Anda dapat menggunakan semua fasilitas penelusuran tersebut baik pada penelusuran dengan dipandu (*Guided Search*) maupun penelusuran tingkat lanjut (*Expert Search*).

Pencetakan Data

Pada umumnya pemakai ataupun pustakawan yang melakukan penelusuran ingin mencetak data hasil penelusurannya, baik untuk disimpan sebagai dokumen arsip maupun untuk diolah lagi menjadi dokumen lain seperti bibliografi, indeks, maupun abstrak. CDS/ISIS memberikan fasilitas untuk melakukan pencetakan baik dicetak secara langsung ke mesin pencetak (*printer*), maupun dicetak kedalam berkas (*file*) yang kemudian dapat diedit menggunakan perangkat lunak pengolah kata seperti Word for Windows, Exel for Windows, dan bahkan kedalam format XML.

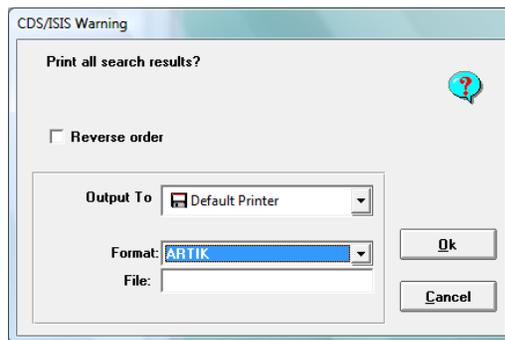
Mencetak langsung ke Printer

CDS/ISIS for Windows atau WINISIS mempunyai fasilitas untuk mencetak hasil penelusuran langsung ke mesin pencetak atau printer. Lakukan penelusuran seperti petunjuk pada bab sebelumnya. Jika sudah memperoleh hasil seperti pada gambar layar berikut, maka lakukan tahapan selanjutnya:



Gambar 6.46. Hasil penelusuran yang akan dicetak

1. Klik tombol Options... dan pilih Print All Retrieved Records, maka akan tampil layar seperti berikut:



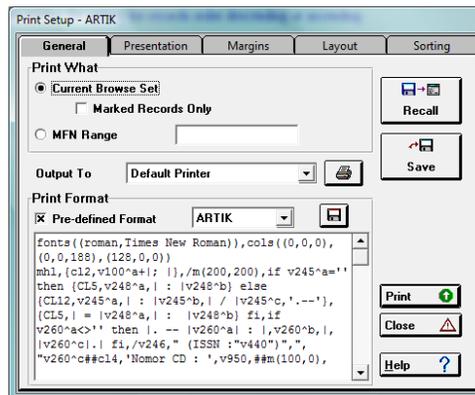
Gambar 6.47. Jendela untuk mengatur pencetakan hasil penelusuran

2. Klik OK untuk langsung mencetak ke printer, atau klik panah ke bawah pada jendela Format untuk mengubah format tampilan/ cetak. Namun sebelumnya format cetak ini sudah dibuat terlebih dahulu.
3. Sesudah kita klik tombol OK maka WINISIS akan langsung mencetak ke printer.

Mencetak ke Berkas

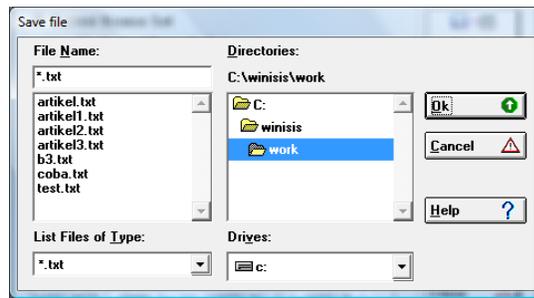
Mencetak langsung ke mesin pencetak tidak memberikan kesempatan kepada kita untuk melakukan editing, khususnya editing format seperti pemilihan jenis dan ukuran Font, ukuran margin, menambahkan judul dan lain-lain. Mencetak kedalam berkas merupakan solusi, jika kita masih menginginkan melakukan kostumisasi hasil cetakan. Caranya adalah sebagai berikut:

4. Setelah proses penelusuran selesai (lihat layar hasil penelusuran di atas), klik Database diikuti dengan Print..., maka akan muncul layar seperti berikut:



Gambar 6.48. Jendela untuk mengatur format pencetakan

5. Ubah kata Default Printer pada jendela Output To menjadi ASCII File (Windows ANSI)
6. Jika diperlukan ubah format tampilan/ cetak dari harga tetapan (default) yaitu ARTIK menjadi format yang lain (telah dibuat sebelumnya). Atau jika diperlukan kita tidak menggunakan Pre-Defined Format, tetapi dengan membuat format sendiri pada jendela format. Jika akan membuat format sendiri, jangan lupa membuang tanda x pada kotak Pre-Defined Format.
7. Jika sudah selesai mengubah nilai tetapan, klik tombol Print. Akan muncul layar seperti berikut:



Gambar 6.49. Jendela untuk mengatur hasil cetakan disimpan

8. Buat nama berkas pada jendela File Name (biarkan ekstensinya menggunakan txt). Ubah lokasi penyimpanan hasil cetakan dengan meng”klik” jendela Directories:. Nilai tetapannya adalah C:\winisis\work. Jika kita menggunakan nilai tetapan tersebut maka hasil cetakan dalam bentuk berkas txt akan ditempatkan pada direktori C:\WINISIS\WORK. Misalnya kita memberi nama hasil.txt
9. Periksa berkas hasil cetakan dengan nama berkas hasil.txt pada direktori C:\WINISIS\WORK.
10. Buka berkas tersebut dengan meng”klik” ganda berkas tersebut. Hasil tersebut akan tampil seperti berikut:



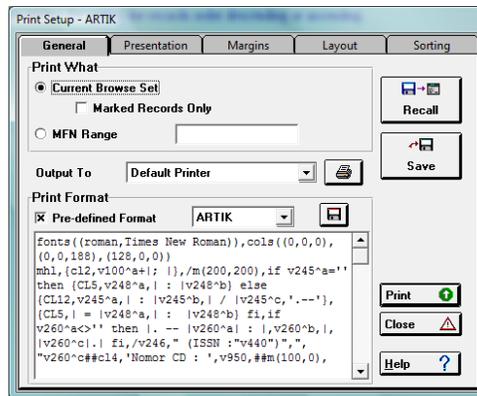
Gambar 6.50. Hasil penelusuran dalam bentuk ASCII text

11. Berkas ini dapat disimpan sebagai berkas Word for Windows dan bisa diedit seperti layaknya berkas Word.

Mencetak ke Exel

Adakalanya pustakawan menginginkan hasil cetakan dari basisdata WINISIS ini dapat ditampilkan dan diolah dengan Excel. Untuk menampilkan hasil dalam bentuk Excel kita dapat membuat format terlebih dahulu (pre-defined) atau kita dapat menuliskan format tersebut dalam kotak format pada perintah pencetakan. Kita akan memilih yang

kedua yaitu menuliskan format pada kotak format pada waktu kita melakukan pencetakan.



Gambar 6.51. Jendela untuk mengatur format pencetakan

12. Hilangkan tanda x pada Pre-defined Format, kemudian hapus format yang ada dan buat format baru seperti berikut:

`mfn(4),~',v245^a.30,~',v100^a/`

Artinya kita akan menampilkan

`mfn(4)` = nomor cantuman sepanjang 4 digit

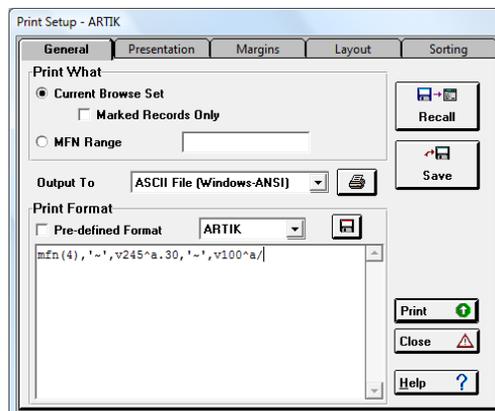
`~` = pemisah ruas yang nantinya akan menjadi pemisah kolom pada Excel.

`v245^a.30` = ruas judul utama yang ditampilkan hanya pada 30 karakter pertama, sisanya dipotong.

`v100^a` = ruas pengarang

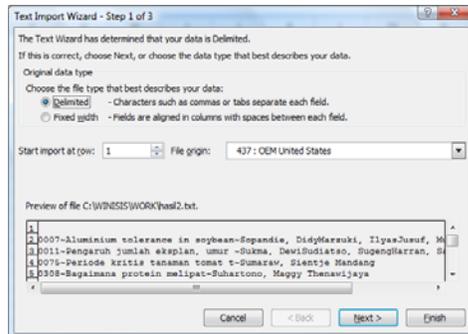
`/` = perintah untuk pindah baris pada cantuman berikutnya

13. Tampilan layar sesudah format diubah adalah seperti berikut:



Gambar 6.52. Format cetak yang sudah diubah

14. Klik tombol Print, kemudian ikuti proses seperti pencetakan ke berkas di atas (beri nama hasil2.txt).
15. Buka program Microsoft Office Excel
16. Buka berkas hasil2.txt dengan cara File>Open. Ubah jenis file yang mau dibuka menjadi All Files sehingga file txt dapat tampil di layar. Klik berkas hasil2.txt. Akan muncul layar seperti berikut:



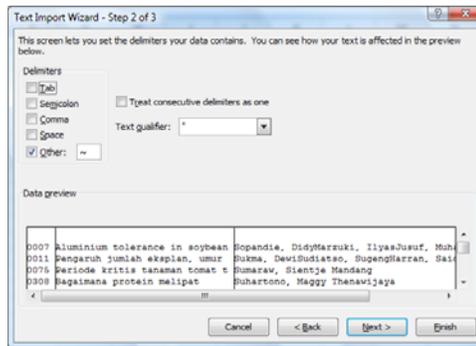
Gambar 6.53. Hasil penelusuran yang dibaca dengan MS-Excel

17. Klik tombol Next, akan muncul layar berikut:



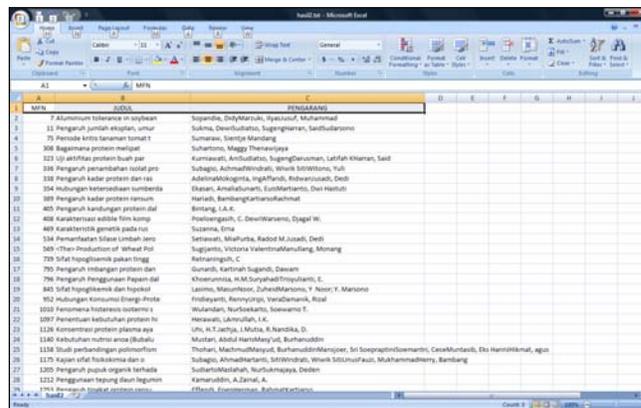
Gambar 6.54. Proses membuka hasil penelusuran dengan MS-Excel

18. Hilangkan tanda cek pada kotak Tab pada Delimiters dan klik kotak Other sehingga ada tanda cek pada kotak Other, kemudian tuliskan ~ pada kotak yang tersedia. Layar akan menjadi seperti berikut:



Gambar 6.55. Proses membuka hasil penelusuran dengan MS-Excel lanjutan

19. Klik tombol Next atau tombol Finish untuk menampilkan berkas tadi dalam bentuk berkas Excel.
20. Lakukan penyesuaian dan buat judul Kolom pada masing-masing kolom. Jika sudah selesai, maka berkas akan ditampilkan seperti berikut:



Gambar 6.56. Hasil penelusuran yang sudah terbuka dengan MS-Excel

Mencetak ke Format XML

Kadang-kadang pustakawan perlu mencetak berkas WINISIS ini kedalam format XML untuk kemudian dibaca dengan program lain, misalnya akan ditampilkan melalui internet. Kita akan melakukannya pada Bab berikutnya, oleh karena itu berkas yang kita hasilkan kali ini dapat kita gunakan untuk menampilkan data ini di internet. Untuk menghasilkan berkas dalam format XML kita harus membuat format tampilan terlebih dahulu (pre-defined format).

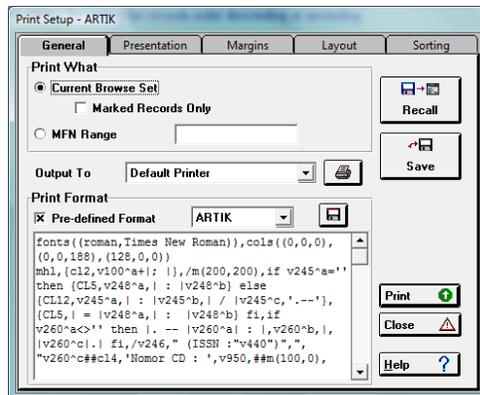
Buat tampilan berikut dalam WINISIS:

```
'<artikel>', /
  '<access_No>..'v550'</access_No>' /,
  '<title>'v245^a, " : "v245^b'</title>' /,
  '<author>'v100^a+ | ; | '</author>' /,
  '<source>'v246^a" : "v246^b,v246^f, '</source>' /,
  '<subject>'(v650^a+ | ; | )' ; ', (v695^a+ | ; | )'</subject>' /,
```

```
'<abstract>'v520/#,v525'</abstract>' / ,
'<publisher>'v850'</publisher>' / ,
'</artikel>' /
```

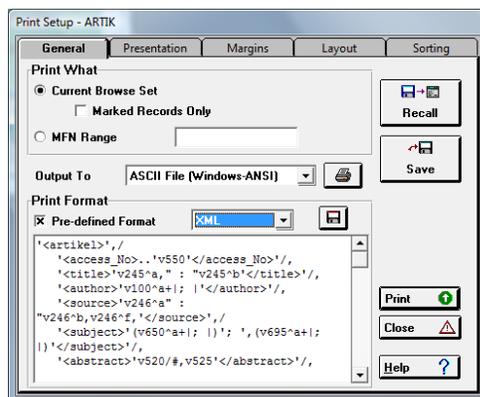
Jika sudah, simpan sebagai salah satu bentuk format yang dapat kita panggil jika kita perlukan. Selanjutnya lakukan langkah-langkah berikut:

1. Lakukan langkah penelusuran sampai pada layar print set up seperti berikut:



Gambar 6.57. Jendela untuk mengubah format pencetakan

2. Ubah Output To menjadi ASCII File (Windows ANSI).
3. Ubah Pre-defined Format menjadi XML (pre-defined yang sudah kita buat sebelumnya). Tampilan layar akan terlihat seperti berikut:



Gambar 6.58. Format cetak sudah diubah menjadi format xml

4. Klik print, veri nama berkas menjadi artikel.txt. Nantinya artikel.txt ini diberi tambahan perintah dan disimpan dengan ekstensi XML (misalnya art.xml). Pembahasan XML ini akan dilanjutkan pada Bab berikutnya.

5. Hasil pencetakan akan terlihat seperti berikut:

```

<artikel>
<access_No>.\jurnal\2003\vol.10\No.1\2003dsu.pdf</access_No>
<title>Aluminum tolerance in soybean : Protein profiles and accumulation of Al in roots</title>
<author>Sopandji, Didi; Narzuki, Ilyas; Jusuf, Muhammad</author>
<source>Hayati : Vol.10(1) : 30-35</source>
<subject>Biology; Soybean</subject>
<abstract>
Four soybean genotypes were evaluated for their tolerance to aluminum toxicity using solution culture with pH 4.5. Based on the difference of root length, two genotypes were selected as Al-sensitive genotype (Lumut) and Al-tolerant genotype (Yellow Biloxi). The magnitude of the difference in Al tolerance between two genotypes was evidenced by the fact that at 0.7 mM Al the root length of Lumut was inhibited by 58 percent, whereas in Yellow Biloxi the inhibition was only 19.6 percent. Moreover, the hematoxylin staining indicated that Lumut accumulated more Al in the roots than Yellow Biloxi. This finding supports the proposed hypothesis of exclusion mechanisms of Al in the roots of tolerant soybean genotype. Characterization of total protein in the root tips (0.5-0.8 cm in length and adjacent 2 cm) by SDS-PAGE revealed the difference of protein profiles. In 0.7 mM Al exposure, only root tips of tolerant genotype could express a new protein band with molecular weight of approximately 79.8 kD, the protein of which disappeared when Al was removed from the treatment media. This phenomenon was found only in the protein characterization of root meristem with 0.5-0.8 cm in length, and not in the adjacent 2 cm of the root. Accumulation of these proteins in the presence of Al and their subsequent disappearance after removal Al from the growth medium suggested a possible involvement in Al resistance. These results are consistent with the hypothesis that these proteins are synthesized in the root tip region (0.5-0.8 cm) where the early effects of Al toxicity are often observed.</abstract>
</artikel>
</artikel>
<artikel>
<access_No>.\jurnal\2003\vol.10\No.2\2003dsu.pdf</access_No>
<title>Pengaruh jumlah eksplan, umur kultur, dan kasein hidrolisat terhadap biomassa dan total protein kultur akar rambut paria belut</title>
<author>Sukma, Dewi; Sudiatso, Sugeng; Haran, Said; Sudarsono</author>
<source>Hayati : Vol.10(2) : 48-54</source>
<subject>Biology; Trichosanthes sp.</subject>
<abstract>
Root of Trichosanthes sp. has been reported containing various bioactive compounds that might have many potential uses for agriculture and human health. In this research root culture is employed as a technique to study bioactive compounds accumulated in the root tissue of Trichosanthes cucumerina var. anguina. The objectives of this study were to initiate T. cucumerina var. anguina hairy root culture using genetic transformation mediated by Agrobacterium rhizogenes; to select lines of T. cucumerina var. anguina hairy root that could stably grow on culture medium without plant growth regulator, and to determine factors affecting biomass and total protein content of T. cucumerina var. anguina hairy root culture. The results showed that hairy root culture of T. cucumerina var. anguina could be initiated using genetic transformation mediated by Agrobacterium rhizogenes. The genetically transformed root cultures grow on culture medium with no supplementation of plant growth regulator for at least 20 sub-culture periods. The number of root tip explants used for initiating hairy root culture and the length of harvesting period significantly affected the biomass yield and total protein content. Optimal production of biomass could be achieved using seven initial tips of hairy root explants and harvested the biomass after eight days. Supplementation of casein hydrolyzate did not increase biomass yield and total protein content. However, these treatments induced the development of short and bigger size hairy root. </abstract>

```

Gambar 6.59. Hasil penelusuran dalam format XML

(halaman ini memang kosong)

Manajemen Perpustakaan Digital Menggunakan HTML dan XML

New way of carrying out the functions of libraries encompassing new types of information resources, new approaches to classification and cataloguing, intensive use of electronic systems and networks and dramatic shifts in intellectual, organizational and electronic practices (Muqueem and Ambedkar)

Mengenal HTML

Pada bab terdahulu kita sudah membahas bagaimana cara membuat dokumen digital. Sesudah kita memiliki sejumlah dokumen digital maka persoalannya adalah bagaimana kita mendesiminasikan dokumen digital kita. Sudah dijelaskan juga ada tiga cara dalam mendesiminasikan dokumen digital yang kita produksi. Pertama, disimpan di harddisk komputer perpustakaan dengan konsekuensi bahwa jika orang memerlukan dokumen tersebut, maka orang harus datang secara fisik ke perpustakaan; Kedua, mempublikasikannya melalui internet dengan konsekuensi orang yang memerlukannya harus memiliki akses ke internet; Ketiga, mempublikasikannya dalam CD-ROM dengan konsekuensi orang yang memerlukannya harus memiliki CD-ROM publikasi kita. Ketiga cara tersebut sama-sama memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Namun ketiga cara tersebut sama-sama memerlukan teknik agar file yang kita sudah hasilkan dapat ditelusuri dengan cepat dan akurat. Teknik tersebut adalah teknik basisdata. Banyak teknik basisdata yang dapat kita buat yang kemudian kita “link”kan dengan produk dokumen digital kita. Namun kita tidak boleh asal-asalan dalam menentukan teknik basisdata. Kita harus memilih yang sederhana, mudah dan murah, terutama jika kita akan mempublikasikannya di internet. Bahkan jika perlu, tidak usah sampai mengeluarkan biaya. Bagi sebagian perpustakaan yang memiliki sumberdaya cukup maka pemilihan teknik basisdata murah mungkin dapat diabaikan. Ia bisa menyewa programmer untuk membuat program sehingga katalognya dan koleksi digitalnya bisa ditampilkan di internet. Ia juga bisa membeli peralatan yang diperlukan untuk itu. Ia juga bisa menyewa ISP (*Internet Service Provider*) untuk menempatkan servernya. Namun bagi perpustakaan yang tidak memiliki SDM yang menguasai ICT (*Information*

and *Communication Technology*) serta tidak punya dana yang cukup, maka pilihan teknik basisdata yang murah perlu dipertimbangkan.

Salah satu teknik murah dan mudah dalam membangun basisdata yang bisa tampil di internet adalah dengan menggunakan XML atau kepanjangan dari *Extensible Markup Language*. Dengan menggunakan XML maka data katalog perpustakaan kita dapat ditelusuri dengan menggunakan browser internet seperti Internet Explorer, Mozilla, Netscape dan lain-lain. Katalog ini dapat di"link"kan dengan dokumen digital yang telah kita hasilkan.

XML adalah singkatan dari *Extensible Markup Language* yang merupakan salah satu bahasa dalam penyimpanan dan pengiriman informasi pada World Wide Web (WWW). XML merupakan pengembangan dari HTML (*Hypertext Markup Language*). XML dikembangkan karena HTML sendiri memiliki keterbatasan kapasitas untuk menyimpan informasi. Oleh karena itu XML menjanjikan dapat mengelola informasi dengan sintaks yang lebih luwes sehingga kita dapat mengelola informasi dari yang sederhana sampai basisdata yang sangat rumit. XML ini dapat berjalan dengan baik dengan internet explorer versi 5.0 ke atas.

Karena XML ini merupakan pengembangan dari HTML, maka untuk dapat membuat dokumen XML kita perlu mempelajari dasar-dasar HTML. Untuk itu sebelum sampai ke pembahasan mengenai XML akan dijelaskan terlebih dahulu mengenai HTML.

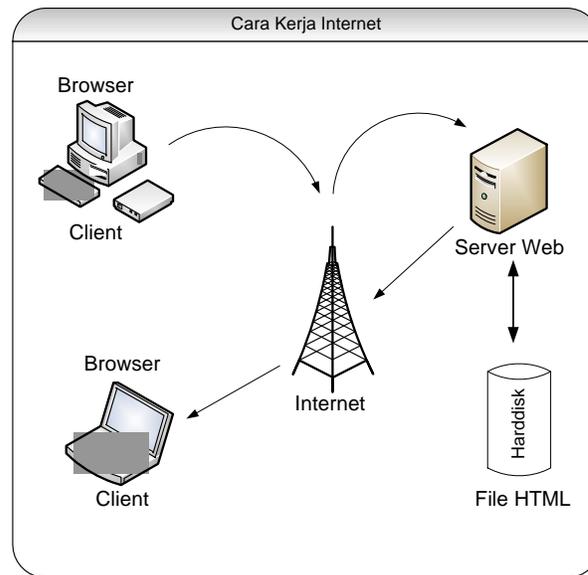
World Wide Web

Anda sudah belajar sekilas tentang World Wide Web pada bab sebelumnya. Sekedar untuk mengingatkan kembali ke pelajaran sebelumnya akan disinggung sedikit tentang cara kerja World Wide Web sebagai berikut. World Wide Web atau WWW atau juga dikenal dengan WEB adalah salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke internet.

Internet saat ini dianggap identik dengan web. Web ini menyediakan informasi bagi pemakai komputer yang terhubung ke internet dari sekedar informasi "sampah" atau informasi yang tidak berguna sama sekali sampai informasi yang serius; dari informasi yang gratis sampai informasi yang komersial.

Cara web bekerja adalah sebagai berikut:

- Informasi web disimpan dalam dokumen dalam bentuk halaman-halaman web atau web page.
- Halaman web tersebut disimpan dalam komputer server web.
- Sementara di pihak pemakai ada komputer yang bertindak sebagai komputer client dimana ditempatkan program untuk membaca halaman web yang ada di server web (browser).
- Browser membaca halaman web yang ada di server web.



Gambar 7.1. Cara kerja internet

Menulis Dokumen HTML

Setiap dokumen yang disimpan dalam web server memiliki satu standar yang disebut dengan *Hypertext Markup Language* atau disingkat HTML. Dokumen yang ditulis menggunakan HTML dapat: (1) Membentuk tataletak dokumen seperti menentukan jenis huruf, gambar, dan komponen lainnya; (2) Menentukan hubungan ke dokumen HTML lain berupa tautan atau link. HTML ditemukan oleh Tim Berners-Lee saat bekerja di CERN. Bentuk HTML mengikuti standar ASCII sehingga dapat dibuat dengan menggunakan editor teks biasa seperti notepad, dan sejenisnya. Saat ini sudah banyak tersedia editor teks HTML. Namun demikian seorang perancang HTML perlu mengetahui dasar-dasar HTML.

Seperti pada umumnya dokumen, dokumen HTML terdiri dari teks-teks. Bahkan pada dokumen HTML dapat mengandung gambar, suara, ataupun gambar bergerak seperti animasi dan gambar video. Beda dokumen HTML dengan dokumen lain adalah terletak pada adanya elemen-elemen HTML beserta tag-tagnya. Elemen dan tag ini berfungsi untuk menandai atau memformat struktur bagian tersebut dalam dokumen HTML. Elemen dan tag ini yang menjadi ciri utama dari suatu dokumen HTML. Dokumen HTML merupakan file teks murni yang dapat dibuat dengan (1) dengan HTML editor atau (2) dengan editor teks biasa. Untuk belajar dasar-dasar HTML sebaiknya kita menggunakan editor teks biasa seperti notepad dan lain-lain.

Istilah pada HTML

Sebelum kita mempelajari HTML kita harus mengenal terlebih dahulu beberapa istilah penting dalam HTML. Istilah-istilah tersebut seperti:

Nama File

File yang kita tulis dengan notepad tadi kita bisa beri nama apa saja, namun dengan ekstensi htm atau html (misalnya **FileSaya.htm** atau **FileSaya.html**).

Elemen

Dalam dokumen HTML, elemen dibagi menjadi dua kategori utama yaitu elemen <HEAD> yang memberikan informasi tentang dokumen tersebut, seperti judul atau hubungannya dengan dokumen lain serta elemen <BODY> yang menentukan bagaimana isi suatu dokumen ditampilkan oleh browser, seperti paragraf, list, tabel dan lain-lain. Suatu elemen HTML terdiri dari tag-tag beserta teksnya.

Tag

Sewaktu browser menampilkan suatu web page, browser tersebut akan membaca teks-teks pada dokumen HTML, dan mencari suatu kode khusus yang disebut tag. Tag dinyatakan dengan tanda kurung sudut kiri (<, tanda lebih kecil), dan sebuah kurung sudut kanan (>, tanda lebih besar). Tag biasanya berpasangan yang merupakan tag awal dan tag akhir seperti berikut:

<nama tag> dan ditutup dengan </nama tag>.

Contoh:

<I>Teks ini akan menampilkan huruf miring pada browser.</I>

Ada juga tag yang tidak harus berpasangan seperti:

- Paragraf dengan tag <p>
- Ganti baris – line break dengan tag

- Garis datar – horizontal rule dengan tag <hr>
- List item dengan tag

Elemen HTML yang Dibutuhkan

Untuk membuat dokumen HTML kita membutuhkan beberapa elemen yang ditandai dengan tag <html>, <head>, dan <body>. Tentu saja tag tersebut harus berpasangan. Elemen dengan tag <html> menandai bahwa seluruh dokumen tersebut adalah dokumen HTML. Dokumen HTML tersebut terdiri dari elemen **head** yang berisi informasi tentang dokumen tersebut, dan elemen **body** yang berisi teks informasi yang ingin kita tampilkan. Teks ini tersusun dari link, grafik, paragraf, dan elemen lainnya.

Struktur Dokumen

Dokumen HTML mempunyai tiga buah tag utama untuk membentuk struktur dari dokumen tersebut. Ketiga buah tag tersebut adalah tag HTML, HEAD dan BODY. Tag HTML berfungsi untuk menyatakan suatu dokumen HTML, tag HEAD berfungsi untuk memberikan informasi tentang dokumen HTML, dan tag BODY berfungsi untuk menyimpan informasi atau data yang akan ditampilkan dalam dokumen HTML. Struktur tersebut seperti berikut:

```

<HTML>
  <HEAD>

    **** Bagian HEAD ****

  </HEAD>
  <BODY>

    **** Bagian dari Body****

  </BODY>
</HTML>

```

Tag pertama dalam setiap dokumen HTML adalah `<HTML>.....</HTML>` yang menyatakan bahwa isi file tersebut adalah dokumen HTML. Semua informasi harus berada diantara `<HTML>` dan `</HTML>`. Kelompok HEAD yang dinyatakan dengan tag `<HEAD>...</HEAD>` merupakan bagian pembuka atau kepala dari dokumen HTML. HEAD berisi informasi yang menjelaskan tentang judul dokumen, basis URL dari suatu dokumen, hubungan antara dokumen-dokumen HTML, serta indeks suatu dokumen. Informasi yang ada pada HEAD ini tidak terlihat pada browser. Tag yang bisa diletakkan pada HEAD adalah:

| | |
|-------|---|
| TITLE | merupakan judul dokumen (wajib ada) |
| BASE | menyatakan URL asal dari suatu dokumen. |
| LINK | menyatakan hubungan antara dokumen dengan Dokumen lainnya |
| META | menyatakan meta-informasi |
| STYLE | mendefinisikan style untuk elemen-elemen HTML |

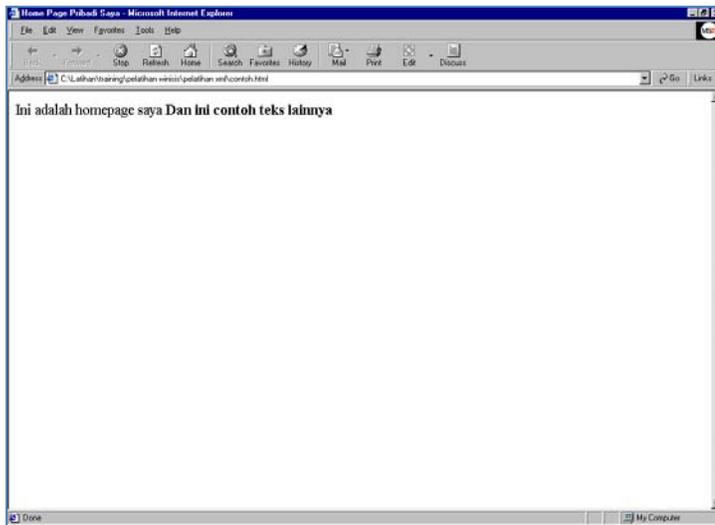
Contoh homepage sederhana. Tuliskan teks berikut menggunakan notepad. Kemudian simpan file tersebut dengan nama **contoh.html**.

```

<!-- Contoh.html -->
<html>
  <head>
    <title>Home Page Pribadi Saya</title>
  </head>
  <body>
    Ini adalah homepage saya
    <b>Dan ini contoh teks lainnya</b>
  </body>
</html>

```

Setelah itu melalui windows explorer klik ganda file **contoh.html** yang telah kita simpan.



Gambar 7.2. Tampilan contoh.html via browser Internet Explorer

Selain TITLE yang juga merupakan bagian dari HEAD adalah BASE. BASE berfungsi seperti perintah PATH pada DOS. Dengan memasang informasi <BASE> maka pencarian bagi dokumen-dokumen atau gambar akan dilakukan pada direktori yang telah diberitahukan pada BASE tadi. Contoh:

```
<HTML>
  <HEAD>
    <TITLE>Home Page Pribadi Saya</TITLE>
    <BASE HREF=http://www.ipb.ac.id/>
  </HEAD>
</HTML>
```

Tag <BASE> ini memberitahu browser bahwa alamat relatif dokumen adalah relatif terhadap lokasi asli dari file tersebut yaitu *root directory* ada komputer " www.ipb.ac.id ". Jadi tag

```
<IMG SRC="gambar/foto.gif">
```

akan mempunyai arti

```
<IMG SRC="http://www.ipb.ac.id/gambar/foto.gif">
```

Atribut Tag

Atribut pada tag menyatakan sesuatu tentang tag tersebut. Atribut digunakan untuk pemformatan dokumen yang bersangkutan. Jika suatu tag tidak mempunyai atribut, maka dokumen html yang ditampilkan dengan tag tersebut akan ditampilkan dengan nilai default. Bandingkan dokumen yang mengandung tag <body> dengan tag <body bgcolor="red">. Dengan tag <body> dokumen akan tampil dengan latar belakang

putih (nilai default) sedangkan dengan tag kedua akan tampil dengan latar belakang merah.

Secara umum tag dengan atribut dituliskan sebagai berikut:

```
<namatag atr1="nilai-atr1" "atr2=nilai-atr2" ...> ... </namatag>
```

Contoh-contoh tag dengan atribut:

```
<P ALIGN="center"> ... </P>
```

Tag-tag Dasar untuk Dokumen HTML

Sebuah dokumen HTML akan mempunyai tag-tag dasar seperti berikut:

- HTML

Merupakan tag yang mendefinisikan bahwa dokumen yang kita tulis tersebut adalah dokumen html. Tag ini wajib dipasang di bagian awal dari file kita dan ditutup dibagian akhir dokumen seperti berikut:

```
<html>
...
...
...
...
</html>
```

- Head

Merupakan tag untuk menuliskan keterangan yang berhubungan dengan dokumen html yang sedang kita tulis. Penulisannya adalah sebagai berikut:

```
<html>
<head>
... disini dituliskan bagian dari head ... </head>
</html>
```

- Title

Merupakan tag yang ada dalam atau bagian dari head. Teks yang dituliskan dalam title ini akan ditampilkan pada *caption* pada browser sebagai judul dokumen. Penulisannya adalah seperti berikut:

```
<html>
<head><title> ...disini dituliskan title... </title></head>
</html>
```

- Body

Merupakan bagian penting dari dokumen html yang akan ditampilkan dalam web. Kita akan menempatkan semua informasi yang akan kita tampilkan di web pada bagian ini. Penulisannya adalah sebagai berikut:

```
<html>
<head><title> ..... </title>
</head>
<body>

... disini dituliskan semua informasi yang akan ditampilkan
dalam web ...

</body>
</html>
```

- Paragraf

Informasi yang disajikan dalam body biasanya disajikan dalam bentuk paragraf. Bisa satu paragraf dan bisa pula terdiri dari beberapa paragraf. Tag paragraf ini bisa berdiri sendiri, namun supaya kita disiplin dalam penggunaan pasangan tag, maka kita akan menuliskannya berpasangan. Cara penulisannya adalah sebagai berikut:

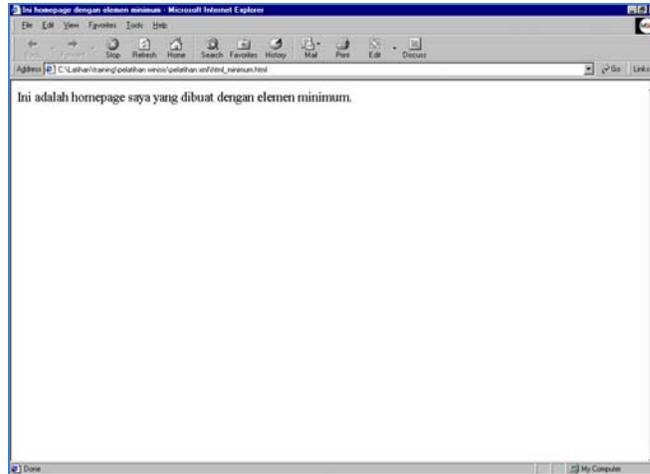
```
<p>
Teks yang kita tulis ini merupakan contoh teks yang ditulis
dalam bentuk dokumen html dan merupakan satu paragraf yang
utuh.
</p>
<p>
Sedangkan teks yang ini merupakan paragraf yang lain lagi.
</p>
```

Berikut kita akan mencoba membuat dokumen html dengan elemen minimum yang telah kita pelajari. Tuliskan teks berikut, simpan dengan nama **html_saya.html**. Periksa hasilnya dengan klik ganda pada nama file yang baru kita buat.

```

<!-- html_saya.html -->
<html>
  <head>
    <title>Ini homepage dengan elemen minimum</title>
  </head>
  <body>Ini adalah homepage saya yang dibuat dengan elemen
minimum.
  </body>
</html>

```



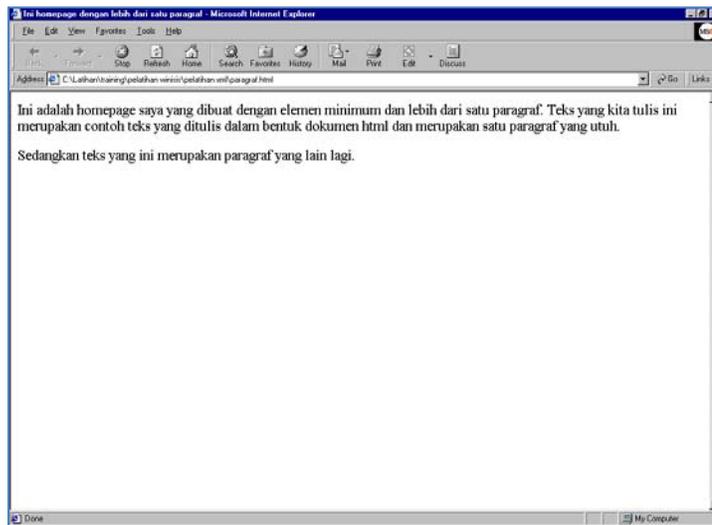
Gambar 7.3. Tampilan html_saya.html via browser Internet Explorer

Pada contoh **html_saya.html** ini kita bisa perhatikan bahwa dokumen html sederhana dapat kita buat dengan hanya menggunakan pasangan elemen `<html>`, `<head>`, `<title>`, dan `<body>`. Dokumen tersebut hanya mempunyai satu paragraf. Kita akan membuatnya kembali dengan beberapa paragraf. Ketik kembali contoh berikut, simpan dengan nama `paragraf.html` dan periksa hasilnya dengan browser.

```

<!-- paragraf.html -->
<html>
<head>
<title>Ini homepage dengan lebih dari satu paragraf</title>
</head>
<body>
<p>
Ini adalah homepage saya yang dibuat dengan elemen minimum
dan lebih dari satu paragraf. Teks yang kita tulis ini
merupakan contoh teks yang ditulis dalam bentuk dokumen
html dan merupakan satu paragraf yang utuh.
</p>
<p>
Sedangkan teks yang ini merupakan paragraf yang lain lagi.
</p>
</body>
</html>

```



Gambar 7.4. Tampilan html_saya.html via browser Internet Explorer

- Line Break

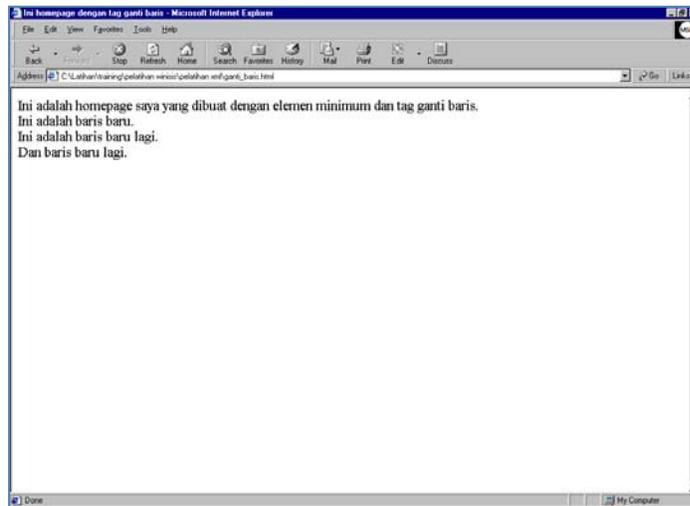
Informasi yang kita tulis pada paragraf akan ditampilkan dalam satu baris kecuali sudah mencapai batas kanan layar. Baris akan pindah secara otomatis jika batas kanan layar sudah dicapai. Untuk memaksa agar kita bisa pindah baris sebelum mencapai batas kanan layar maka kita menggunakan tag `
`. Buat contoh berikut, simpan dan beri nama **ganti_baris.html**, kemudian periksa dengan browser.

```

<!-- ganti_baris.html -->
<html>
<head>
<title>Ini homepage dengan tag ganti baris</title>
</head>
<body>

Ini adalah homepage saya yang dibuat dengan elemen minimum
dan tag ganti baris. <br> Ini adalah baris baru.<br> Ini
adalah baris baru lagi. <br> Dan baris baru lagi.

</body>
</html>
    
```



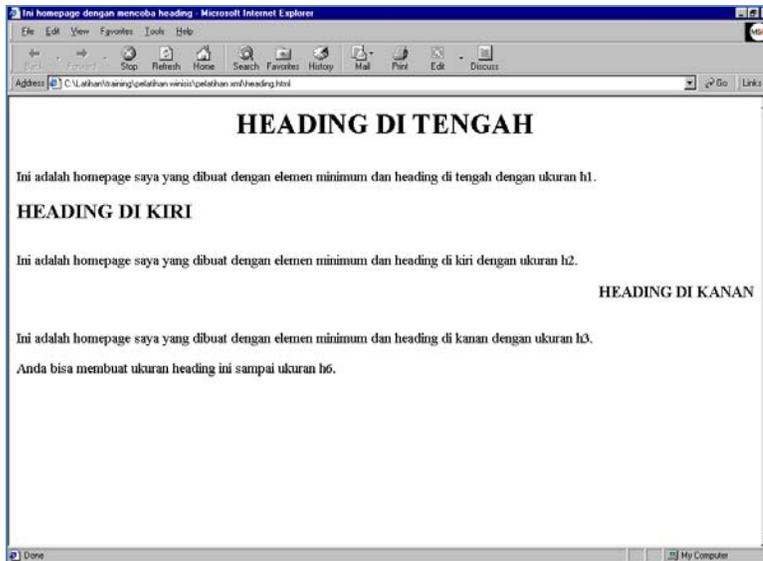
Gambar 7.5. Tampilan ganti_baris.html via browser Internet Explorer

- Heading

Tag heading adalah menentukan bahwa kalimat yang kita tandai merupakan heading dari sebuah dokumen. Kita bisa mengatur letak heading (kiri, tengah, atau kanan), juga mengatur besar huruf yang digunakan sebagai heading (catatan: jangan menggunakan tag heading untuk tujuan hanya memperbesar ukuran huruf saja). Contoh berikut dapat anda ketik, simpan dan periksa menggunakan browser.

```
<!-- heading.html -->
<html>
<head>
<title>Ini homepage dengan mencoba heading</title>
</head>
<body>
<h1 align="center">HEADING DI TENGAH</h1>
<p>Ini adalah homepage saya yang dibuat dengan elemen
minimum dan heading di tengah dengan ukuran h1.
</p>
<p>
</p>
<h2 align="left">HEADING DI KIRI</h2>
<p>Ini adalah homepage saya yang dibuat dengan elemen
minimum dan heading di kiri dengan ukuran h2.
</p>
<p>
</p>
<h3 align="right">HEADING DI KANAN</h3>
```

```
<p>Ini adalah homepage saya yang dibuat dengan elemen
minimum dan heading di kanan dengan ukuran h3. <br>
Anda bisa membuat ukuran heading ini samia h6.
</p>
</body>
</html>
```



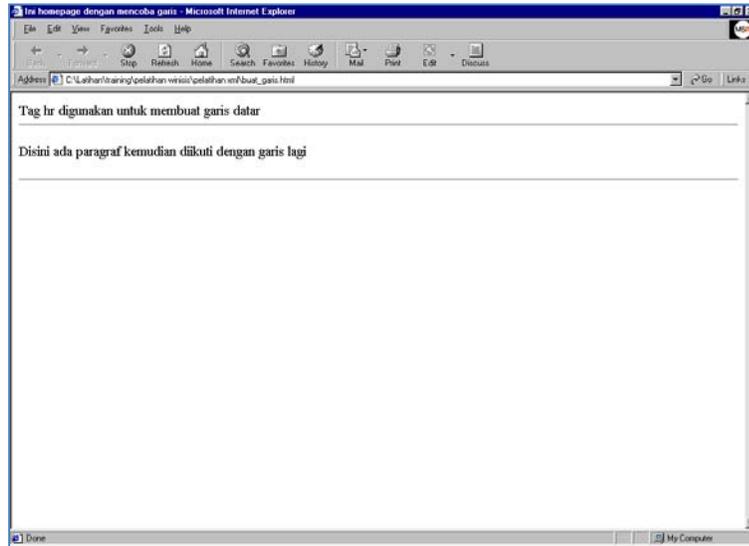
Gambar 7.6. Tampilan heading.html via bowser Internet Explorer

- Membuat garis datar

Kita dapat menyisipkan garis datar pada sebuah dokumen html untuk memisahkan bagian-bagian dalam halaman tersebut. Untuk membuat garis kita menggunakan tag `<hr>`

Contoh berikut adalah untuk membuat garis.

```
<!-- buat_garis.html -->
<html>
<head>
<title>Ini homepage dengan mencoba garis</title>
</head>
<body>
Tag hr digunakan untuk membuat garis datar
<hr>
<p>Disini ada paragraf kemudian diikuti dengan garis
lagi</p>
<hr>
</body>
</html>
```

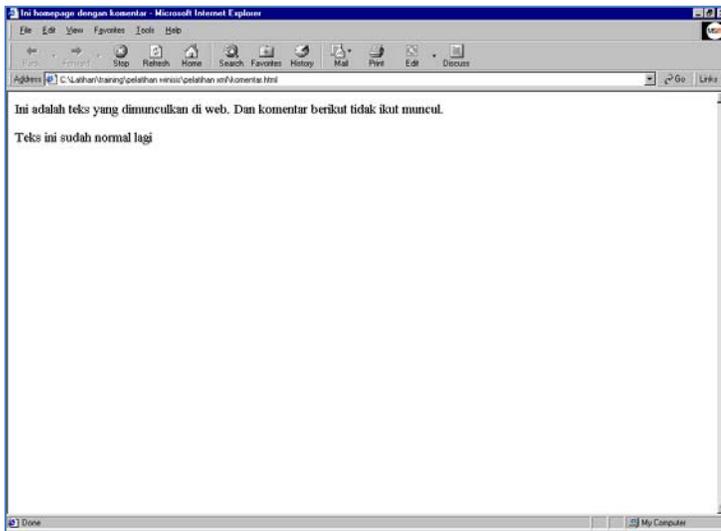


Gambar 7.7. Tampilan garis_datar.html via bowser Internet Explorer

- Komentar

Kadang-kadang kita perlu membuat komentar pada dokumen html kita dan kita tidak ingin menampilkannya dalam web. Komentar tersebut dapat dibuat dengan menggunakan tag `<!--` diikuti dengan komentarnya, kemudian ditutup dengan `-->`. Buatlah contoh berikut dan periksa dengan browser.

```
<!-- komentar.html -->
<html>
<head>
<title>Ini homepage dengan komentar</title>
</head>
<body>
Ini adalah teks yang dimunculkan di web. Dan komentar
berikut tidak ikut muncul.
<!-- Komentar ini tidak ikut muncul di web -->
<p>Teks ini sudah normal lagi</p>
</body>
</html>
```



Gambar 7.8. Tampilan komentar.html via browser Internet Explorer

Menulis Dokumen XML

Seperti menulis dokumen HTML, kita dapat menulis dokumen XML menggunakan teks editor biasa, misalnya notepad yang ada pada Microsoft Windows atau editor teks lainnya atau hasil konversi dari program lain, misalnya WINISIS.

Membuat dokumen XML

1. Buka file teks baru yang kosong dengan Notepad dan ketikkan dokumen XML seperti contoh berikut:

```
<tulisan>
<artikel>
  <access_No>..\jurnal\H\2003\Vol.10\No.1\2003dso.pdf</access_No>
  <title>Aluminium tolerance in soybean : Protein profiles and accumulation of Al in roots</title>
  <author>Sopandie, Didy; Marzuki, Ilyas; Jusuf, Muhammad</author>
  <source>Hayati : Vol.10(1) : 30-33</source>
  <subject>Biology; Soybean</subject>
  <abstract>Four soybean genotypes were evaluated for their tolerance to aluminum toxicity using solution culture with pH 4.5. Based on the difference of root length, two genotypes were selected as Al-sensitive genotype (Lumut) and Al-tolerant genotype (Yellow Biloxi). The magnitude of the difference in Al tolerance between two genotypes was evidenced by the fact that at 0.7 mM Al the root length of Lumut was inhibited by 58 percent, whereas in Yellow Biloxi the inhibition was only 19.6 percent. Moreover, the hematoxylin staining indicated that Lumut accumulated more Al in the roots than Yellow Biloxi. This finding supports the proposed hypothesis of exclusion mechanisms of Al in the roots of tolerant soybean genotype. Characterization of total protein in the root tips (0.5-0.8 cm in length and adjacent 2 cm) by SDS-PAGE revealed the difference of protein profiles. In 0.7 mM Al exposure, only root tips of tolerant genotype could express a new protein band with molecular weight of approximately 79.8 kD, the protein of which disappeared when Al was removed from the treatment media. This phenomenon was found only in the protein characterization of root meristem with 0.5-0.8 cm in length, and not in the adjacent 2 cm of the root. Accumulation of these proteins in the presence of Al and their subsequent disappearance after removal Al from the growth medium suggested a possible involvement in Al resistance. These
```

results are consistent with the hypothesis that these proteins are synthesized in the root tip region (0.5-0.8 cm) where the early effects of Al toxicity are often observed.</abstract>

<publisher>IPB</publisher>

</artikel>

<artikel>

<access_No>..jurnal\H\2002\Vol.9\No.1\2002bsa.pdf</access_No>

<title>Infiltrasi poliamina menghambat pemasakan buah pisang cavendish</title>

<author>Purwoko, Bambang Spto; Utoro, Putut; Mukhtasar; Harjadi, Sri Setyati; Susanto, Slamet</author>

<source>Hayati : Vol.9(1) : 19-23</source>

<subject>Biology; Polyamine; Ripening; Cavendish banana</subject>

<abstract>The experiments were conducted to determine the effect of various kinds and concentrations of polyamines on the ripening process of banana fruits. Cavendish bananas at _ fully mature were pressure infiltrated (0.3 kg/cm² for 3 minutes) with putrescine, spermidine, and spermine. Result of the experiment showed that polyamines inhibited peel color development, fruit softening, and the increase of sugar content. Among the polyamines, spermine was the most effective. The higher concentration of the polyamines the more effective in inhibiting fruit ripening. Further investigation revealed that spermine at 1 mM inhibited the respiration rate as well as ethylene production. </abstract>

<publisher>IPB</publisher>

<artikel>

<access_No>..jurnal\MV\1997\Vol.4\No.2\1997aak.pdf</access_No>

<title>Pengaruh tingkat pemberian pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi rumput gajah (Pennisetum purpureum Schumacher) dan sorgum (Sorghum bicolor Moench)</title>

<author>Ako, Ambo</author>

<source>Media Veteriner, Vol. 4 (2) : 34-42 : </source>

<subject>Veterinary; Napiergrass; Sorghum; Manure</subject>

<abstract>Penelitian ini menggunakan prostaglandin F₂-alfa 0,75 mg intra muscular, sebelum pelaksanaan IB. Konsentrasi spermatozoa adalah 1.0, 5.0 dan 10.0 juta per 0.5 ml. Kontrol adalah 10.0 juta per 0.5 ml tanpa prostaglandin. Hormon chlorionic gonadotropin digunakan untuk induksi ovulasi. Ulangan masing-masing perlakuan 6 ekor. Hasilnya menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata antara pengaruh prostaglandin dengan pengaruh kontrol terhadap jumlah kebuntingan dan anak per liter. Hal ini menunjukkan terdapatnya peningkatan keefisienan dalam penggunaan semen.</abstract>

<publisher>IPB</publisher>

</artikel>

<artikel>

<access_No>..jurnal\MP\2002\Vol.25\No.1\2002smb.pdf</access_No>

<title>Analisis preferensi dan pola konsumsi daging kerbau pada konsumen rumah tangga di kabupaten Pandeglang</title>

<author>Burhanuddin, S. Masithoh; Atmakusumah, J.</author>

<source>Media Peternakan, Vol. 25 (1) : 1-6 : </source>

<subject>Animal husbandry; Preference; Meat; Buffalo; Consumer</subject>

<abstract>This research has objective are: (1) to analyze consumer preference of meat, related to social culture, personal characteristic and psychologist as buyer factor of household consumer; and (2) to analyze consume pattern of buffalo's meat and influence factor for household consumer. This research used survey method and 75* household as samples. Samples defined by multiple stage accidental sampling The processing data used computer program SPSS, such as qualitative and quantitative descriptive, Spearman correlation, and linear regression. This research showed that personal characteristic like age, education level and amount of member household have significant correlation with preference level of buffalo's meat. Linear regression analysis showed that amount of buffalo's meat consumption influenced by total income of household, amount of member household, price of buffalo's meat, and price of chicken's meat.</abstract>

<publisher>IPB</publisher>

</artikel>

</artikel>

<artikel>

<access_No></access_No>

<title></title>

<author></author>

<source></source>

<subject></subject>

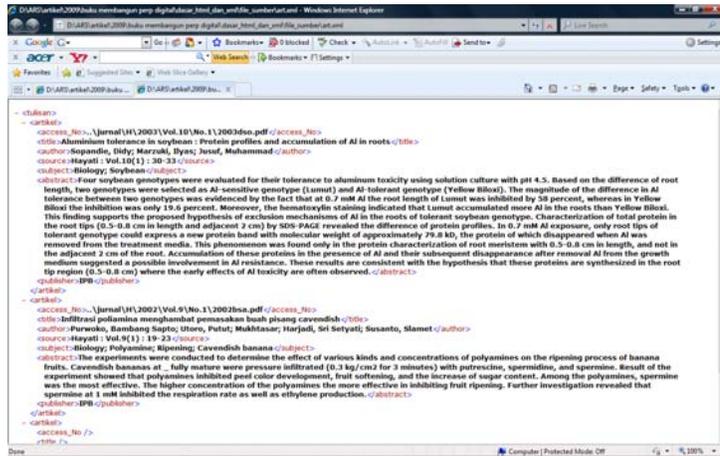
<abstract></abstract>

<publisher></publisher>

</artikel>

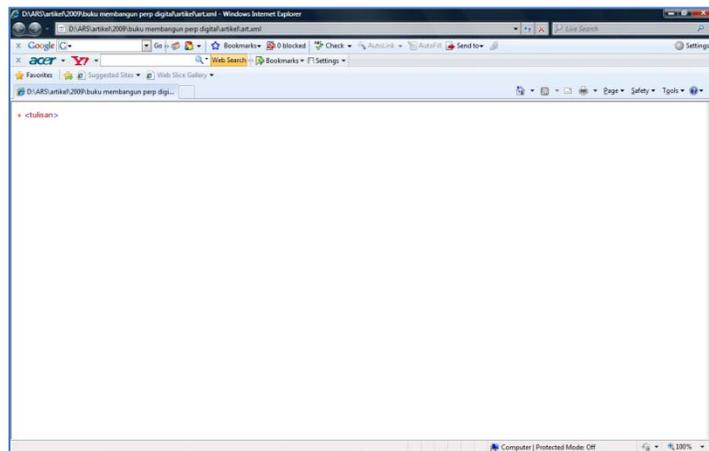
</tulisan>

- Gunakan perintah save pada editor teks untuk menyimpan dokumen tersebut pada harddisk. Beri nama **art.xml**. Sesudah disimpan kita keluar dari editor teks. Melalui windows explorer cari folder tempat kita menyimpan file tadi. Klik ganda nama file tersebut untuk menampilkannya tersebut dalam format XML. Jika tidak ada kesalahan dalam pengetikan atau pemasukan data, maka file tersebut akan tampil seperti berikut:



Gambar 7.9. Tampilan art.xml via browser Internet Explorer

Dokumen di atas adalah tampilan dokumen XML tanpa menggunakan style sheet. Cobalah klik pada tanda minus (-) pada bagian kiri setiap tag awal, maka tampilan layar akan meringkas informasi yang tampil, sedangkan jika kita klik tanda plus (+), maka layar akan menampilkan informasi lengkapnya. Tampilan yang paling ringkas pada contoh di atas adalah sebagai berikut:



Gambar 7.10. Tampilan art.xml sangat ringkas via browser Internet Explorer

Menampilkan data dengan stylesheet

Tampilan data XML di atas kelihatan kurang/tidak menarik dan agak sulit dibaca oleh pemakai. Untuk menampilkan data dalam bentuk yang lebih baik, kita bisa menampilkannya dengan format sesuai dengan keinginan ataupun kebutuhan kita. Disini akan dijelaskan bagaimana menampilkan data tersebut dalam bentuk blok (*Block*). Artinya setiap elemen (ruas) akan tampil sebagai satu alinea. Namun bisa juga kita menampilkan beberapa elemen sekaligus dalam satu alinea (*Inline*). Sesungguhnya CSS ini defaultnya adalah *Inline*. Kita juga bisa menyembunyikan elemen yang tidak ingin kita tampilkan. Artinya bisa saja tidak semua data ditampilkan yaitu dengan memberikan nilai *None* pada perintah Display. Pertama kali kita buat perintah format dalam file CSS (*Cascading Style Sheet*). Dalam kasus ini akan ditampilkan contoh CSS dengan nama file **kat.CSS**.

1. Buatlah sebuah file dengan notepad dengan isi seperti berikut:

```
/* Nama File: kat.css */

access_no, title, author, source, subject, abstract, publisher
    {Display:block;font-size:12pt}
title
    {margin-top:12pt;font-weight:bold}
author, source
    {Display:inline}
```

2. Simpan file tersebut dengan nama kat.css.
3. Kemudian panggil file kat.ss tersebut dengan memasukkan perintah pada file XML. Kita akan membuat file XML daftar artikel yang lain dengan nama art01.xml dengan cara mengkopi file art.xml ke art01.XML. Tambahkan perintah memanggil kat.css pada file art01.xml seperti yang tampak pada contoh berikut:

```
<?xml-stylesheet type="text/css" href="kat.css"?>

<tulisan>
  <artikel>
    <access_No>..\jurnal\H\2003\Vol.10\No.1\2003dso.pdf</access_No>
    <title>Aluminium tolerance in soybean : Protein profiles and accumulation of Al in roots</title>
    <author>Sopandie, Didy; Marzuki, Ilyas; Jusuf, Muhammad</author>
    <source>Hayati : Vol.10(1) : 30-33</source>
    <subject>Biology; Soybean</subject>
    <abstract>Four soybean genotypes were evaluated for their tolerance to aluminum toxicity using solution culture with pH 4.5. Based on the difference of root length, two genotypes were selected as Al-sensitive genotype (Lumut) and Al-tolerant genotype (Yellow Biloxi). The magnitude of the difference in Al tolerance between two genotypes was evidenced by the fact that at 0.7 mM Al the root length of Lumut was inhibited by 58 percent, whereas in Yellow Biloxi the inhibition was only 19.6 percent. Moreover, the hematoxylin staining indicated that Lumut accumulated more Al in the roots than Yellow Biloxi. This finding supports the proposed hypothesis of exclusion mechanisms of Al in the roots of tolerant soybean genotype. Characterization of total protein in the root tips (0.5-0.8 cm in length and adjacent 2 cm) by SDS-PAGE revealed the difference of protein profiles. In 0.7 mM Al exposure, only root tips of tolerant genotype could express a new protein band with molecular weight of approximately 79.8 kD, the protein of which disappeared when Al was removed from the treatment media. This
```

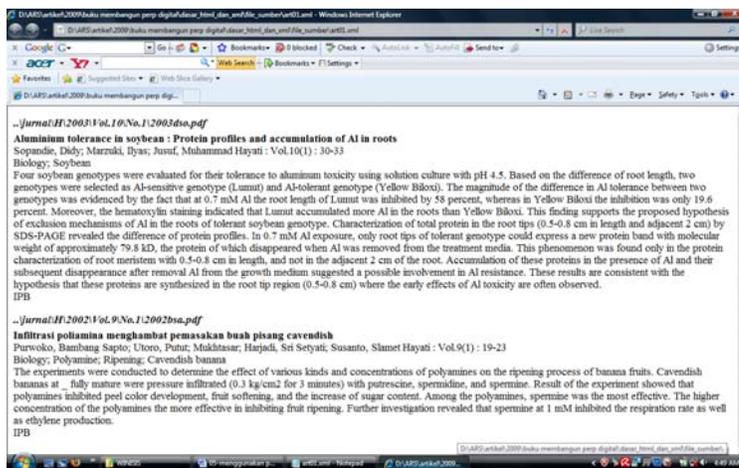
phenomenon was found only in the protein characterization of root meristem with 0.5-0.8 cm in length, and not in the adjacent 2 cm of the root. Accumulation of these proteins in the presence of Al and their subsequent disappearance after removal Al from the growth medium suggested a possible involvement in Al resistance. These results are consistent with the hypothesis that these proteins are synthesized in the root tip region (0.5-0.8 cm) where the early effects of Al toxicity are often observed.

```

<publisher>IPB</publisher>
</artikel>
<artikel>
<access_No>..jurnal\H\2002\Vol.9\No.1\2002bsa.pdf</access_No>
<title>Infiltrasi poliamina menghambat pemasakan buah pisang cavendish</title>
<author>Purwoko, Bambang Sapto; Utoro, Putut; Mukhtasar; Harjadi, Sri Setyati; Susanto, Slamet</author>
<source>Hayati : Vol.9(1) : 19-23</source>
<subject>Biology; Polyamine; Ripening; Cavendish banana</subject>
<abstract>The experiments were conducted to determine the effect of various kinds and concentrations of polyamines on the ripening process of banana fruits. Cavendish bananas at _ fully mature were pressure infiltrated (0.3 kg/cm2 for 3 minutes) with putrescine, spermidine, and spermine. Result of the experiment showed that polyamines inhibited peel color development, fruit softening, and the increase of sugar content. Among the polyamines, spermine was the most effective. The higher concentration of the polyamines the more effective in inhibiting fruit ripening. Further investigation revealed that spermine at 1 mM inhibited the respiration rate as well as ethylene production. </abstract>
<publisher>IPB</publisher>
</artikel>
<artikel>
<access_No></access_No>
<title></title>
<author></author>
<source></source>
<subject></subject>
<abstract></abstract>
<publisher></publisher>
</artikel>
</tulisan>

```

4. Simpan (*save*) file ini dan keluar dari editor teks (notepad). Melalui windows explorer kita klik ganda file yang baru kita buat tadi. Maka data kita akan muncul dilayar seperti berikut:



Gambar 7.11. Tampilan art.xml dengan kat.css via browser Internet Explorer

Sekarang bandingkan tampilan sesudah menggunakan CSS dengan tampilan sebelumnya. Tampilan kali ini tampak lebih rapi dan mudah dibaca oleh pemakai.

Menampilkan Data dalam Bentuk Tabel

Kadang-kadang kita ingin menampilkan data kita dalam bentuk lain seperti dalam bentuk tabel. Melalui XML ini kita dapat memerintahkan agar data kita tampil dalam bentuk tabel. Caranya adalah sebagai berikut:

1. Buat satu file HTM untuk memerintah pembuatan format tabel dan beri nama **art_tabel.htm** dengan contoh seperti berikut:

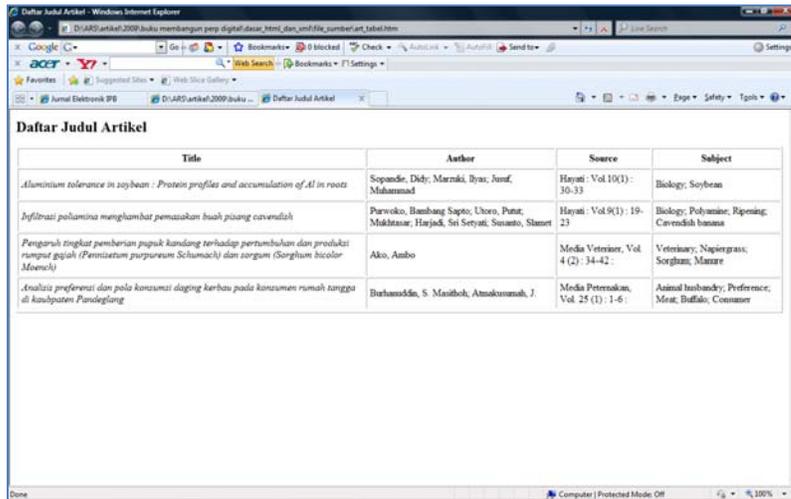
```
<!-- File Name: art_tabel.htm -->
<HTML>
<HEAD>
  <TITLE>Daftar Judul Artikel</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
  <XML ID="dsoArt" SRC="art.xml"></XML>
  <H2> Daftar Judul Artikel</H2>
  <TABLE DATASRC="#dsoArt" BORDER="1" CELLPADDING="5">
    <THEAD>
      <TH>Title</TH>
      <TH>Author</TH>
      <TH>Source</TH>
      <TH>Subject</TH>
    </THEAD>
    <TR ALIGN="left">
      <TD><SPAN DATAFLD="title"
        STYLE="font-style:italic"></SPAN></TD>
      <TD><SPAN DATAFLD="author"></SPAN></TD>
      <TD><SPAN DATAFLD="source"></SPAN></TD>
      <TD><SPAN DATAFLD="subject"></SPAN></TD>
    </TR>
  </TABLE>
</BODY>
</HTML>
```

2. Simpan file tersebut dengan nama **art_tabel.htm**. Perhatikan lokasi folder dari file yang kita buat tersebut agar menjadi satu dengan art.xml. Jika tidak jadi satu folder maka perintah untuk mencari lokasi file XML yang akan dibaca (dalam hal ini art.xml) harus disebutkan dalam

```
<XML ID="dsoArt" SRC="art.xml"></XML>
```

3. Perhatikan contoh di atas. Teks tersebut merupakan format html biasa, namun file ini diperintahkan untuk membaca data yang disimpan dalam bentuk XML (dalam hal ini art.XML). Perhatikan penggunaan font-style. Kita bisa menggunakan huruf miring (*italic*) atau huruf tegak (*normal*).

- Untuk menampilkan data yang sudah kita buat tersebut, keluar dari editor teks. Kemudian klik ganda file **art_tabel.htm**. Maka layar akan menampilkan data seperti berikut:



Gambar 7.12. Tampilan art.xml bentuk tabel via browser Internet Explorer

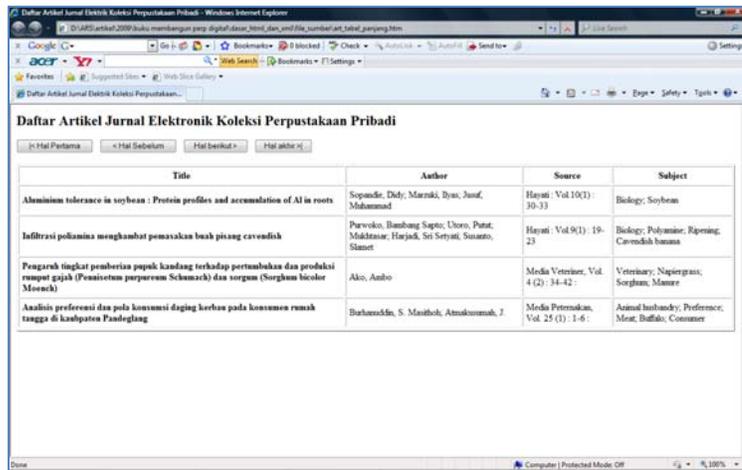
Perhatikan data yang kita tampilkan dalam bentuk tabel di atas. Kita bisa memilih elemen data yang ingin kita tampilkan (kita hanya menampilkan empat elemen data yang menurut kita penting) dan menyembunyikan elemen data yang tidak ingin kita tampilkan.

Proses menampilkan data di layar dalam tabel seperti ini akan memakan waktu apabila data yang akan ditampilkan sangat besar. Untuk mempercepat tampilnya data di layar maka kita dapat menampilkan data sebagian-sebagian atau tampilan data kita batasi satu layar saja sekali tampil. Kemudian untuk menampilkan data berikutnya kita bisa menggulung layar (*scroll*) baik ke depan ataupun ke belakang. Bahkan pada layar kita dapat buat fasilitas untuk menggulung layar ke cantuman paling atas (nomor satu) dan fasilitas untuk menggulung layar ke tampilan paling akhir.

Berikut akan diberikan contoh perintah HTML untuk menampilkan bagian demi bagian dari data art.xml. Prosedur untuk membuat file html ini sama dengan prosedur di atas. Perbedaannya pada file berikut adalah ditambahkan perintah untuk menampilkan data sebanyak 5 cantuman sekali tampil. Perintah tersebut adalah:

```
<TABLE ID="ArtTable" DATASRC="#dsoArt" DATAPAGESIZE="5" BORDER="2" CELLPADDING="5">
```

- Buka file baru dengan notepad. Tuliskan isi file berikut:



Gambar 7.13. Tampilan art.xml bentuk tabel panjang via browser Internet Explorer

Perhatikan tombol pada layar. Kita bisa maju atau mundur satu layar. Tapi juga disediakan tombol untuk mundur ke halaman pertama, atau maju ke halaman terakhir. Tambahkan beberapa data pada **art.xml** untuk menampilkan efek maju dan mundur.

Menu Pencarian Data

Salah satu tujuan kita menyimpan data dalam bentuk basisdata adalah supaya data tersebut dapat ditelusuri kembali dengan cepat. Komputer dapat membantu mempercepat proses penelusuran tersebut. Data yang disimpan dalam format XML dapat ditelusuri dan hasil penelusurannya dapat ditampilkan di layar. Untuk menu pencarian sederhana kita akan membuat menu pencarian berdasarkan satu elemen saja. Namun pada bagian akhir akan ditampilkan contoh menu pencarian dengan menggunakan beberapa elemen sekaligus. Cara menampilkan data berdasarkan pencarian dari satu elemen tersebut akan kita buat secara bertahap sebagai berikut:

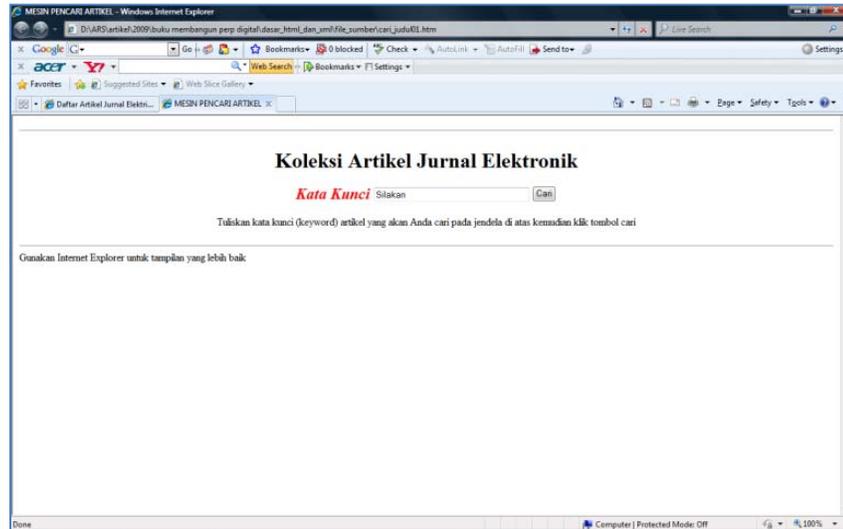
1. Tahap pertama kita akan membuat halaman html sederhana yang dilengkapi dengan tombol (button) pencarian. Buat satu halaman htm untuk menu penelusuran (lihat contoh).

```

<html>
<head><title>MESIN PENCARI ARTIKEL</title>
</head>
<body>
<hr>
<h1 Align="center">Koleksi Artikel Jurnal Elektronik</h1>
<P ALIGN="CENTER"><FONT COLOR=#ff0000 size=5><b><i>Kata Kunci </i></b></FONT>
<input type="text" name="kata" value="Silakan" size="35">
<input type="button" value="Cari" size="11">
<p align="center">
Tuliskan kata kunci (keyword) artikel yang akan Anda cari pada jendela di atas
kemudian klik tombol cari
</p>
<hr>
Gunakan Internet Explorer untuk tampilan yang lebih baik
</body>
    
```

```
</html>
```

2. Simpan file yang telah kita buat tersebut dengan nama cari_judul01.htm. Untuk menampilkan file yang baru kita buat, melalui windows explorer klik ganda nama file tersebut. Maka layar akan menampilkan seperti berikut:



Gambar 7.14. Tampilan halaman penelusuran

3. Kita bisa menambahkan kata-kata atau kalimat sebagai tambahan informasi mengenai web kita di bagian layar yang kosong di bawah judul.
4. Halaman ini belum sempurna. Kita hanya bisa mengisi jendela yang tersedia dengan kata kunci pencarian data, namun bila kita klik tombol CARI, web ini masih belum memberikan reaksi apa-apa.
5. Agar supaya halaman web ini bisa melakukan pencarian data ke halaman XML, maka perlu ditambahkan script. Kita bisa menggunakan script Java ataupun script Visual Basic. Kita akan menggunakan script Visual Basic untuk pekerjaan kita. Copykan file cari_judul01.htm ke cari_judul02.htm. Tambahkan script sehingga isi file menjadi seperti berikut:

```
<html>
<head><title>MESIN PENCARI ARTIKEL</title>
</head>
<body>
<hr>
<h1 Align="center">Koleksi Artikel Jurnal Elektronik</h1>
```

```

<P ALIGN="CENTER"><FONT COLOR=#ff0000 size=5><b><i>Kata
Kunci </i></b></FONT>
<input type="text" name="kata" value="Silakan" size="35">
<input type="button" value="Cari" size="11" onclick="Search()">
<p align="center">
Tuliskan kata kunci (keyword) artikel yang akan Anda cari pada jendela di atas
kemudian klik tombol cari
</p>
<hr>
Gunakan Internet Explorer untuk tampilan yang lebih baik
<script language=VBScript>
    Dim xmldoc
    Set xmldoc = CreateObject("Microsoft.XMLDOM")
    xmlDoc.async = "false"
    xmlDoc.load("art.xml")
//-----pencarian kata
    Sub Search()
        flag_pesanan=1
        kata_cari=ucase(kata.value)
        kata_asli=kata.value
        data_ada="no"
        if kata_asli="" then
            kata_cari="----stop stop----"
            kata_asli="----stop stop----"
        end if
    do
kata_sumber1=xmlDoc.documentElement.childNodes.item(baris).childNodes.item(1).
text
        kata_sumber1=ucase(kata_sumber1)
        flag_1=instr(kata_sumber1,kata_cari)
        if flag_1 <> 0 then
            rekaman=rekaman+1
            if paling_atas <> 1 then
                data_ada="yes"
                document.write "<head>"
                document.write "<title>Koleksi Pustaka Jurnal
Elektronik</title>"
                document.write "</head>"
                document.write "<H3>
<P align=center>"
                document.write "HASIL PEROLEHAN
PENELUSURAN"
                document.write "</P></H3>"
                document.write "<hr>"
            end if
            paling_atas=1

```

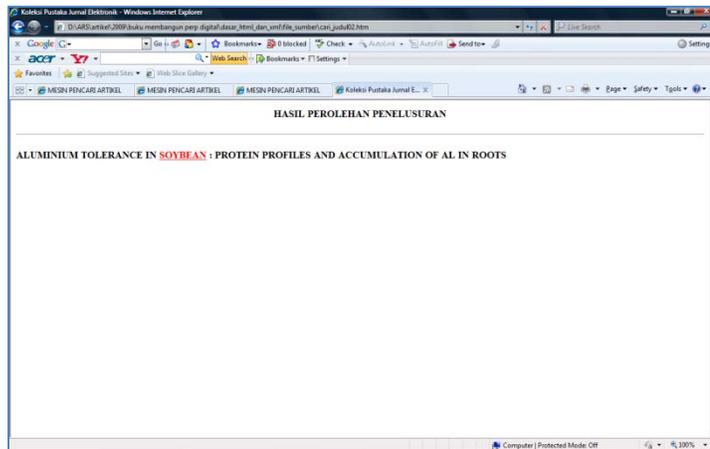
```

        if flag_1 <> 0 then
            do
                k1=k1+1
                kata_kiri=Left(kata_sumber1,flag_1-1)
                kata_kanan=Right(kata_sumber1,len(kata_sumber1)-flag_1+1-len(kata_asli))
                kata_sumber1=kata_kiri&"<u><font
color=#FF0000>"&kata_cari&"</font></u>"&kata_kanan

                flag_1=instr(flag_1+24,kata_sumber1,kata_cari)
                Loop until flag_1=0
                    document.write"<h3>"
                    document.write(kata_sumber1)
                    document.write"</h3>"
                else
                    document.write"<h3>"
                    document.write(kata_sumber1)
                    document.write"</h3>"
                end if
            end if
            if kata_sumber1="" then exit do
            baris=baris+1
            loop
                total_kata=k1
            End sub
</script>
</body>
</html>

```

6. Simpan file ini dan kemudian keluar dari editor teks. Untuk menampilkan file **cari_judul02.htm** klik ganda file tersebut dari windows explorer. Hasilnya akan tampil layar seperti layar sebelumnya (cari_judul01.htm). Bedanya adalah ketika jendela kata kunci kita isi dengan kata yang akan kita cari, misalnya **soybean**, maka jika kita klik tombol cari akan tampil hasil penelusuran seperti layar berikut:



Gambar 7.15. Tampilan hasil penelusuran

7. Sampai disini kita baru menampilkan judul saja pada hasil penelusuran, sedangkan data lainnya belum tampil. Judul-judul yang tampil pada layar tersebut adalah informasi judul-judul artikel yang ada pada file art.xml.
8. Untuk menampilkan data lain selain judul, misalnya pengarang, kita harus menambahkan perintah pada script. Copykan file cari_judul02.htm ke file cari_judul03.htm. Tambahkan script sehingga file cari_judul03.htm menjadi seperti berikut:

```

<html>
<head><title>MESIN PENCARI ARTIKEL</title>
</head>
<body>
<hr>
<h1 Align="center">Koleksi Artikel Jurnal Elektronik</h1>
<P ALIGN="CENTER"><FONT COLOR=#ff0000 size=5><b><i>Kata
Kunci </i></b></FONT>
<input type="text" name="kata" value="Silakan" size="35">
<input type="button" value="Cari" size="11" onclick="Search()">
<p align="center">
Tuliskan kata kunci (keyword) artikel yang akan Anda cari pada jendela di atas
kemudian klik tombol cari
</p>
<hr>
Gunakan Internet Explorer untuk tampilan yang lebih baik
<script language=VBScript>

    Dim xmldoc
    Set xmldoc = CreateObject("Microsoft.XMLDOM")
    xmldoc.async = "false"
    XMLDoc.load("art.xml")

    //-----pencarian kata

    Sub Search()
        flag_pesanan=1
    
```

```

kata_cari=ucase(kata.value)
kata_asli=kata.value
data_ada="no"
if kata_asli="" then
    kata_cari="----stop stop----"
    kata_asli="----stop stop----"
end if
do
kata_sumber1=xmlDoc.documentElement.childNodes.item(baris).childNodes.item(1).t
ext
    kata_sumber1=ucase(kata_sumber1)
    flag_1=instr(kata_sumber1,kata_cari)

    kata_sumber2=xmlDoc.documentElement.childNodes.item(baris).childNodes
.item(2).text
    flag_2=instr(ucase(kata_sumber2),kata_cari)
if flag_1 <> 0 then
    rekaman=rekaman+1
if paling_atas <> 1 then
    data_ada="yes"
    document.write "<head>"
    document.write "<title>Koleksi Pustaka
Elektronik</title>"
    document.write "</head>"
    document.write "<H3><P align=center>"
    document.write "HASIL PEROLEHAN
PENELUSURAN"
    document.write "</P></H3>"
    document.write "<hr>"
end if
paling_atas=1
    if flag_1 <> 0 then
    do
    k1=k1+1
    kata_kiri=Left(kata_sumber1,flag_1-1)
    kata_kanan=Right(kata_sumber1,len(kata_sumber1)-flag_1+1-len(kata_asli))
    kata_sumber1=kata_kiri&"<u><font
color=#FF0000>"&kata_cari&"</font></u>"&kata_kanan
    flag_1=instr(flag_1+24,kata_sumber1,kata_cari)
    Loop until flag_1=0
        document.write"<h3>"
        document.write(kata_sumber1)
        document.write"</h3>"
    else
        document.write"<h3>"
        document.write(kata_sumber1)
        document.write"</h3>"
    end if
    if flag_2 <> 0 then
    do
    k2=k2+1
    kata_kiri=Left(kata_sumber2,flag_2-1)
    kata_kanan=Right(kata_sumber2,len(kata_sumber2)-flag_2+1-len(kata_asli))
        kata_sumber2=kata_kiri&"<u><font
color=#ff0000>"&kata_asli&"</font></u>"&kata_kanan

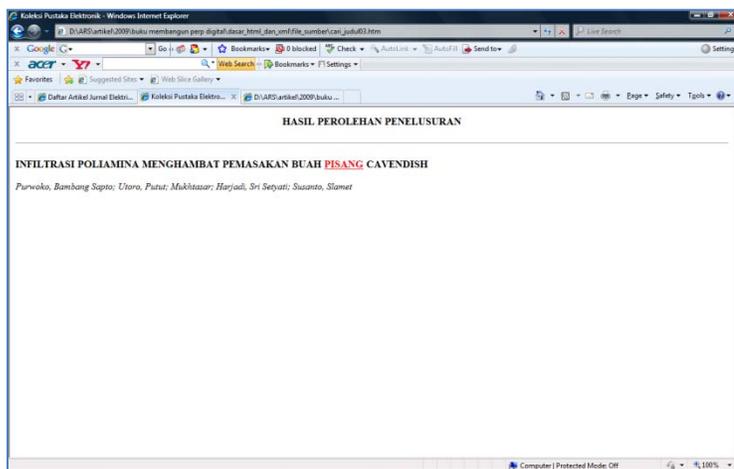
```

```

flag_2=instr(flag_2+24,ucase(kata_sumber2),kata_cari)
Loop until flag_2=0
    document.write "<i>"&(kata_sumber2)&"</i>"
    document.write "<BR>"
else
    document.write "<i>"&(kata_sumber2)&"</i>"
    document.write "<BR>"
end if
end if
    if kata_sumber1="" then exit do
baris=baris+1
loop
    total_kata=k1
    if data_ada="no" then
        alert ("PERHATIAN"&chr(13)&chr(13)&"Data
yang anda cari tidak ditemukan dalam koleksi pustaka elektronik
ini"&chr(13)&"Silakan masukkan kata kunci
lainnya"&chr(13)&chr(13)&space(20)&"KOLEKSI ARTIKEL JURNAL
ELEKTRONIK")
    end if
End sub
</script>
</body>
</html>

```

9. Pada file ini kita juga telah menambahkan script untuk memberitahu pemakai jika kata yang ditelusurnya tidak terdapat dalam file xml kita.
10. Simpan file yang telah kita buat kemudian keluar dari editor teks. Buka file ini dengan internet explorer dengan cara mengklik ganda file dari windows explorer. Masukkan kata soybean pada jendela untuk pencarian kata kunci. Klik tombol cari, maka akan muncul layar seperti berikut:



Gambar 7.16. Tampilan hasil penelusuran

11. Untuk menampilkan seluruh data elemen yang ada pada file xml kita, kita harus menambahkan perintah pada bagian script. Kopikan file **cari_judul03.htm** ke file **cari_judul04.htm**. Tambahkan script sehingga isi file kita menjadi seperti contoh berikut:

```

<html>
<head><title>MESIN PENCARI ARTIKEL</title>
</head>
<body>
<hr>
<h1 Align="center">Koleksi Artikel Pribadi</h1>
<P ALIGN="CENTER"><FONT COLOR=#ff0000 size=5><b><i>Kata
Kunci </i></b></FONT>
<input type="text" name="kata" value="Silakan" size="35">
<input type="button" value="Cari" size="11" onclick="Search()">
<hr>
<script language=VBScript>
    Dim xmldoc
    Set xmldoc = CreateObject("Microsoft.XMLDOM")
    xmldoc.async = "false"
    XMLDoc.load("art.xml")
//-----pencarian kata
    Sub Search()
        flag_pesan=1
        kata_cari=ucase(kata.value)
        kata_asli=kata.value
        data_ada="no"
        if kata_asli="" then
            kata_cari="----stop stop----"
            kata_asli="----stop stop----"
        end if
        do
            kata_sumber1=xmldoc.documentElement.childNodes.item(baris).childNodes
            .item(1).text
            kata_sumber1=ucase(kata_sumber1)
            flag_1=instr(kata_sumber1,kata_cari)
            kata_sumber2=xmldoc.documentElement.childNodes.item(baris).childNodes
            .item(2).text
            flag_2=instr(ucase(kata_sumber2),kata_cari)
            kata_sumber3=xmldoc.documentElement.childNodes.item(baris).childNodes
            .item(3).text
            flag_3=instr(ucase(kata_sumber3),kata_cari)
            kata_sumber4=xmldoc.documentElement.childNodes.item(baris).childNodes
            .item(4).text
            flag_4=instr(ucase(kata_sumber4),kata_cari)

```

```

kata_sumber5=xmlDoc.documentElement.childNodes.item(baris).childNodes
.item(5).text
flag_5=instr(ucase(kata_sumber5),kata_cari)
//----- Menampilkan hasil penelusuran
if flag_1 <> 0 then
    rekaman=rekaman+1
    if paling_atas <> 1 then
        data_ada="yes"
        document.write "<head>"
        document.write "<title>Koleksi Pustaka Elektronik</title>"
        document.write "</head>"
        document.write "<H3><P align=center>"
        document.write "HASIL PEROLEHAN PENELUSURAN"
        document.write "</P></H3>"
        document.write "<hr>"
    end if
    paling_atas=1
    if flag_1 <> 0 then
    do
        k1=k1+1
                                kata_kiri=Left(kata_sumber1,flag_1-1)
        kata_kanan=Right(kata_sumber1,len(kata_sumber1)-flag_1+1-len(kata_asli))
        kata_sumber1=kata_kiri&"<u><font
color=#FF0000>"&kata_cari&"</font></u>"&kata_kanan
        flag_1=instr(flag_1+24,kata_sumber1,kata_cari)
        Loop until flag_1=0
        document.write"<h3>"
        document.write(kata_sumber1)
        document.write"</h3>"
        else
        document.write"<h3>"
        document.write(kata_sumber1)
        document.write"</h3>"
        end if
        if flag_2 <> 0 then
            do
                k2=k2+1
                                kata_kiri=Left(kata_sumber2,flag_2-1)
            kata_kanan=Right(kata_sumber2,len(kata_sumber2)-flag_2+1-len(kata_asli))
            kata_sumber2=kata_kiri&"<u><font
color=#ff0000>"&kata_asli&"</font></u>"&kata_kanan
            flag_2=instr(flag_2+24,ucase(kata_sumber2),kata_cari)
            Loop until flag_2=0
            document.write "<i>"&(kata_sumber2)&"</i>"
            document.write "<BR>"

```

```

        else
            document.write "<i>"&(kata_sumber2)&"</i>"
            document.write "<BR>"
        end if
    if flag_3 <> 0 then
        do
            k3=k3+1
            kata_kiri=Left(kata_sumber3,flag_3-1)
            kata_kanan=Right(kata_sumber3,len(kata_sumber3)-flag_3+1-len(kata_asli))
            kata_sumber3=kata_kiri&"<u><font
color=#ff0000>"&kata_asli&"</font></u>"&kata_kanan
            flag_3=instr(flag_3+24,ucase(kata_sumber3),kata_cari)
            Loop until flag_3=0
                document.write (kata_sumber3)
                document.write "<BR>"
            else
                document.write (kata_sumber3)
                document.write "<BR>"
            end if
        if flag_4 <> 0 then
            do
                k4=k4+1
                kata_kiri=Left(kata_sumber4,flag_4-1)
                kata_kanan=Right(kata_sumber4,len(kata_sumber4)-flag_4+1-len(kata_asli))
                kata_sumber4=kata_kiri&"<u><font
color=#ff0000>"&kata_asli&"</font></u>"&kata_kanan
                flag_4=instr(flag_4+24,ucase(kata_sumber4),kata_cari)
                Loop until flag_4=0
                    document.write "Keywords:"
                    document.write (kata_sumber4)
                    document.write "<BR>"
                    document.write "<p>"
                else
                    document.write "Keywords: "
                    document.write (kata_sumber4)
                    document.write "<BR>"
                    document.write "<p>"
                end if
            if flag_5 <> 0 then
                do
                    k5=k5+1
                    kata_kiri=Left(kata_sumber5,flag_5-1)
                    kata_kanan=Right(kata_sumber5,len(kata_sumber5)-flag_5+1-len(kata_asli))
                    kata_sumber5=kata_kiri&"<u><font
color=#ff0000>"&kata_asli&"</font></u>"&kata_kanan
                    flag_5=instr(flag_5+24,ucase(kata_sumber5),kata_cari)

```

```

    Loop until flag_5=0
      document.write (kata_sumber5)
      document.write "<BR>"
    else
      document.write (kata_sumber5)
      document.write "<BR>"
    end if
  end if
end if
if kata_sumber1="" then exit do
baris=baris+1
loop
total_kata=k1
if data_ada="no" then
  alert ("PERHATIAN"&chr(13)&chr(13)&"Data yang anda cari tidak
ditemukan dalam koleksi pustaka elektronik ini"&chr(13)&"Silakan masukkan
kata kunci lainnya"&chr(13)&chr(13)&space(20)&"KOLEKSI ARTIKEL
JURNAL ELEKTRONIK ")

  end if
End sub

</script>
</body>
</html>

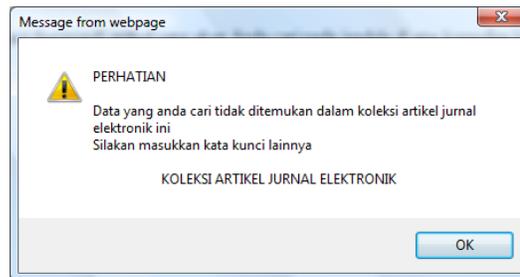
```

12. Simpan file ini kemudian keluar dari editor teks. Tampilkan file ini dengan internet explorer dengan cara mengklik ganda nama file dari windows explorer. Layar akan tampak seperti ketika kita menampilkan file-file cari sebelumnya. Masukkan kata **pisang** kedalam jendela kata kunci yang akan dicari, kemudian klik tombol CARI. Layar akan tampak seperti berikut:



Gambar 7.17. Tampilan hasil penelusuran lebih lengkap

13. Perhatikan, kali ini semua elemen yang ada di file xml dapat ditampilkan ketika artikel tersebut ditemukan oleh “mesin pencari”. Namun ketika “mesin pencari” kita tidak menemukan data pada file XML kita, maka layar akan menampilkan pesan bahwa tidak ditemukan kata yang kita cari.
14. Tampilkan kembali file cari_judul04.htm dengan cara mengklik ganda nama file tersebut melalui windows explorer. Masukkan kata administrasi pada jendela kata kunci, kemudian klik tombol cari. Karena kata administrasi tidak ditemukan, maka layar akan menampilkan pesan seperti berikut:



Gambar 7.18. Pemberitahuan bahwa data tidak ada

15. Klik tombol OK untuk keluar dari layar kemudian lanjutkan dengan mengisi kata kunci lainnya.

Sampai disini Kita sudah dapat membuat katalog atau informasi mengenai tulisan pada koleksi kita. Namun kita belum dapat menampilkan isi lengkap dari tulisan yang ada dalam koleksi kita (dalam hal ini koleksi digital). Untuk dapat memanggil koleksi digital kita sesudah informasi mengenai koleksi tersebut ditemukan, kita harus menambahkan script pada file pencarian kita. Langkah pembuatan menu pencarian akan kita lanjutkan sampai menu ini dapat menampilkan data digital hasil pencarian. Langkah berikutnya adalah sebagai berikut:

1. Kopikan file cari_judul04.htm ke **cari_judul05.htm**.
2. Tambahkan script sehingga isi script menjadi seperti berikut:

```

<html>
<head><title>MESIN PENCARI ARTIKEL</title>
</head>
<body>
<hr>
<h1 Align="center">Koleksi Artikel Jurnal Elektronik</h1>
<P ALIGN="CENTER"><FONT COLOR=#ff0000 size=5><b><i>Kata
Kunci</i></b></FONT>
<input type="text" name="kata" value="Silakan" size="35">
<input type="button" value="Cari" size="11" onclick="Search()">
<p align="center">
Tuliskan kata kunci (keyword) artikel yang akan Anda cari pada jendela di atas
kemudian klik tombol cari
</p>
<hr>
Gunakan Internet Explorer untuk tampilan yang lebih baik
<script language=VBScript>
  Dim xmldoc
  Set xmldoc = CreateObject("Microsoft.XMLDOM")
  xmlDoc.async = "false"
  xmlDoc.load("art.xml")
//-----pencarian kata
  Sub Search()
    flag_pesanan=1
    kata_cari=ucase(kata.value)
    kata_asli=kata.value
    data_ada="no"
    if kata_asli="" then
      kata_cari="----stop stop----"
      kata_asli="----stop stop----"
    end if
  do
    kata_sumber1=xmlDoc.documentElement.childNodes.item(baris).childNodes
.item(1).text
    kata_sumber1=ucase(kata_sumber1)
    flag_1=instr(kata_sumber1,kata_cari)
    kata_sumber2=xmlDoc.documentElement.childNodes.item(baris).childNodes
.item(2).text
    flag_2=instr(ucase(kata_sumber2),kata_cari)
    kata_sumber3=xmlDoc.documentElement.childNodes.item(baris).childNodes
.item(3).text

```

```

        flag_3=instr(ucase(kata_sumber3),kata_cari)
        kata_sumber4=xmlDoc.documentElement.childNodes.item(baris).childNodes
.item(4).text
        flag_4=instr(ucase(kata_sumber4),kata_cari)
        kata_sumber5=xmlDoc.documentElement.childNodes.item(baris).childNodes
.item(5).text
        flag_5=instr(ucase(kata_sumber5),kata_cari)
//----- Menampilkan hasil penelusuran
        if flag_1 <> 0 then
            rekaman=rekaman+1
            if paling_atas <> 1 then
                data_ada="yes"
                document.write "<head>"
                document.write "<title>Koleksi Pustaka Elektronik</title>"
                document.write "</head>"
                document.write "<H3><P align=center>"
                document.write "HASIL PEROLEHAN PENELUSURAN"
                document.write "</P></H3>"
                document.write "<hr>"
            end if
            paling_atas=1
//-----Memeriksa dokumen teks lengkap
            if xmlDoc.documentElement.childNodes.item(baris).childNodes.item(0).text <> ""
then
                document.write "<A HREF="&chr(34)&
xmlDoc.documentElement.childNodes.item(baris).childNodes.item(0).text &
chr(34)&"><font size=4>Klik disini untuk Teks Lengkap</font></A>"
            else
                document.write "<A HREF="&chr(34) & "/tidak ada teks lengkap" &
chr(34)&"><font size=4>Klik disini untuk Teks Lengkap</font></A>"
            end if
            document.write "<font size=4>"&string(25,"_")&"<i>Cantuman ke-
"&rekaman&"</i></font>"

            if flag_1 <> 0 then
                do
                    k1=k1+1
                    kata_kiri=Left(kata_sumber1,flag_1-1)
                    kata_kanan=Right(kata_sumber1,len(kata_sumber1)-flag_1+1-len(kata_asli))
                    kata_sumber1=kata_kiri&"<u><font
color=#FF0000>"&kata_cari&"</font></u>"&kata_kanan
                    flag_1=instr(flag_1+24,kata_sumber1,kata_cari)
                    Loop until flag_1=0
                document.write"<h3>"
                document.write(kata_sumber1)
                document.write"</h3>"

```

```

else
document.write"<h3>"
document.write(kata_sumber1)
document.write"</h3>"
end if

if flag_2 <> 0 then
do
k2=k2+1
kata_kiri=Left(kata_sumber2,flag_2-1)
kata_kanan=Right(kata_sumber2,len(kata_sumber2)-flag_2+1-len(kata_asli))
kata_sumber2=kata_kiri("<u><font
color=#ff0000>"&kata_asli"</font></u>"&kata_kanan
flag_2=instr(flag_2+24,ucase(kata_sumber2),kata_cari)
Loop until flag_2=0
document.write "<i>"&(kata_sumber2)&"</i>"
document.write "<BR>"
else
document.write "<i>"&(kata_sumber2)&"</i>"
document.write "<BR>"
end if

if flag_3 <> 0 then
do
k3=k3+1
kata_kiri=Left(kata_sumber3,flag_3-1)
kata_kanan=Right(kata_sumber3,len(kata_sumber3)-flag_3+1-len(kata_asli))
kata_sumber3=kata_kiri("<u><font
color=#ff0000>"&kata_asli"</font></u>"&kata_kanan
flag_3=instr(flag_3+24,ucase(kata_sumber3),kata_cari)
Loop until flag_3=0
document.write (kata_sumber3)
document.write "<BR>"
else
document.write (kata_sumber3)
document.write "<BR>"
end if

if flag_4 <> 0 then
do
k4=k4+1
kata_kiri=Left(kata_sumber4,flag_4-1)
kata_kanan=Right(kata_sumber4,len(kata_sumber4)-flag_4+1-len(kata_asli))
kata_sumber4=kata_kiri("<u><font
color=#ff0000>"&kata_asli"</font></u>"&kata_kanan
flag_4=instr(flag_4+24,ucase(kata_sumber4),kata_cari)

```

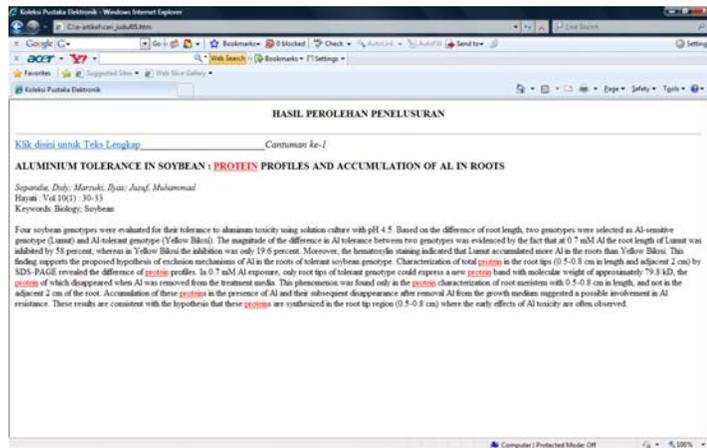
```

    Loop until flag_4=0
    document.write "Keywords:"
    document.write (kata_sumber4)
    document.write "<BR>"
    document.write "<p>"
    else
    document.write "Keywords: "
    document.write (kata_sumber4)
    document.write "<BR>"
    document.write "<p>"
    end if

    if flag_5 <> 0 then
    do
    k5=k5+1
    kata_kiri=Left(kata_sumber5,flag_5-1)
    kata_kanan=Right(kata_sumber5,len(kata_sumber5)-flag_5+1-len(kata_asli))
    kata_sumber5=kata_kiri("<u><font
color=#ff0000>"&kata_asli"</font></u>"&kata_kanan
    flag_5=instr(flag_5+24,ucase(kata_sumber5),kata_cari)
    Loop until flag_5=0
    document.write (kata_sumber5)
    document.write "<BR>"
    document.write "<p>"
    else
    document.write (kata_sumber5)
    document.write "<BR>"
    document.write "<p>"
    end if
end if
if kata_sumber1="" then exit do
baris=baris+1
loop
total_kata=k1
    if data_ada="no" then
    alert ("PERHATIAN"&chr(13)&chr(13)&"Data yang anda cari tidak
ditemukan dalam koleksi artikel jurnal elektronik ini"&chr(13)&"Silakan masukkan kata
kunci lainnya"&chr(13)&chr(13)&space(20)&"KOLEKSI ARTIKEL JURNAL
ELEKTRONIK")
    end if
End sub
</script>
</body>
</html>

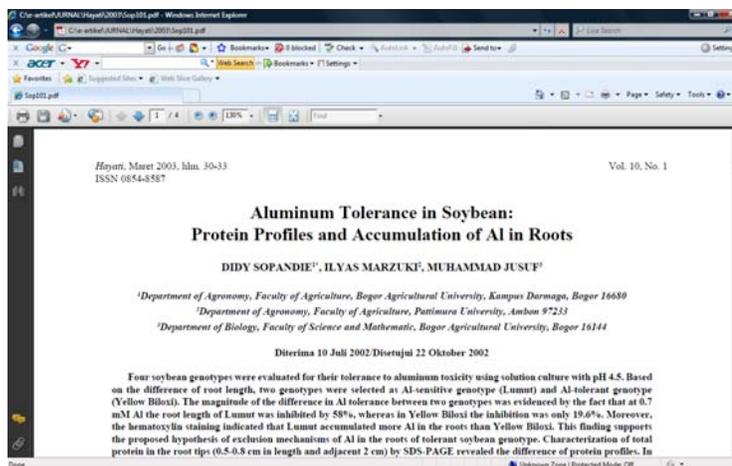
```

3. Simpan file tersebut kemudian keluar dari editor teks. Dari windows explorer klik ganda file yang baru kita buat (cari_judul05.htm) untuk melihat tampilan file dengan internet explorer. Layar akan menampilkan menu penelusuran seperti menu penelusuran sebelumnya (cari_judul04.htm). Masukkan kata kunci **protein** pada jendela kata kunci yang akan dicari, kemudian klik tombol CARI. Layar akan tampil seperti berikut:



Gambar 7.19. Hasil penelusuran lengkap dengan link ke fulltext

4. Perhatikan tampilan layar. Pada bagian atas setiap cantuman hasil penelusuran terdapat kata **Klik disini untuk Teks Lengkap** yang berwarna biru (jika belum di"klik") atau warna ungu (jika sudah pernah di"klik"). Klik kata tersebut, maka komputer akan menampilkan layar berikut:



Gambar 7.20. Tampilan teks lengkap hasil link

5. Jika layar ini tidak tampil, periksa apakah file teks lengkap yang bereksi pdf sudah ada dan benar. Periksa juga lokasi foldernya apakah sesuai dengan yang tertulis di elemen `<access_no>` pada file XMLnya. Jika semuanya sudah

sesuai, namun masih juga belum tampil, periksa apakah di komputer Anda sudah dipasang (diinstall) program Acrobat Reader. Program acrobat reader ini adalah program untuk membaca file yang berekstensi pdf.

6. Sampai disini kita sudah menyelesaikan menu penelusuran. Namun menu ini hanya menelusur melalui kata-kata yang terdapat pada judul. Untuk membuat menu yang melakukan penelusuran melalui kata yang ada pada elemen lain (misalnya pengarang), maka kita dapat membuatnya dengan mengubah script yang memerintahkan penelusuran. Misalnya saja kita akan membuat menu untuk penelusuran melalui pengarang, maka kita perlu mengubah script pada bagian
7. `if flag_1 <> 0 then dst.` menjadi `if flag_2 <> 0 then dst.`
8. Dengan demikian penelusuran akan dilakukan pada pengarang.
9. Demikian juga bila kita akan membuat menu yang dapat melakukan penelusuran untuk semua elemen, maka kita dapat mengubah script bagian

`if flag_1 <> 0 then dst.`

menjadi

`if flag_1+flag_2+flag_3+flag_4+flag_5 <> 0 then dst.`

Menggabung Menu

Menu-menu yang telah kita buat dalam bentuk file HTM tersebut masih berserakan. Untuk menjalankannya kita harus masuk melalui windows explorer dan melakukan klik ganda pada nama file tersebut. Cara menjalankan file seperti ini tidak baik dan tidak *user friendly*. Oleh karena itu kita harus membuat file HTM yang menjadi induk untuk menjalankan semua file HTM tersebut. File ini biasanya diberi nama **index.htm**. Dari file **index.htm** ini kita bisa membuat link untuk menjalankan file-file HTM yang lain. Contoh sederhana file **index.htm** ini dapat diberikan sebagai berikut:

```
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-1252">
<meta http-equiv="Content-Language" content="en-us">
<meta name="GENERATOR" content="Microsoft FrontPage 4.0">
<meta name="ProgId" content="FrontPage.Editor.Document">
<title>SELAMAT DATANG DI HOMEPAGE PERPUSTAKAAN PRIBADI&nbsp;  ABDUL
RAHMAN SALEH</title>
</head>
<body>
<div align="center">
<center>
<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="8" width="665">
<tr>
```

```

        <td width="12"></td>
        <td valign="middle" width="340" nowrap><font size="5"
color="#660033">SELAMAT
        DATANG DI HOMEPAGE PERPUSTAKAAN PRIBADI&nbsp;<br>
        ABDUL RAHMAN SALEH</font></td>
        <td valign="middle" width="141"><br>
        <br>
        </td>
        <td width="18"></td>
        <td width="115"></td>
</tr>
<tr>
        <td width="12"></td>
        <td valign="top" width="481" colspan="2"><font size="4">Homepage ini adalah
homepage perpustakaan pribadi yang berisi artikel jurnal elektronik koleksi pribadi. Anda
dapat mengakses teks lengkap artikel ini secara bebas dan menyimpannya dalam harddisk
Anda. Teks lengkap artikel ini dibuat dalam format pdf versi 7. Oleh karena itu untuk
membacanya diperlukan program Adobe Acrobat Reader versi 7 atau yang lebih baru. Dari
homepage induk ini Anda dapat menampilkan file-file htm untuk menampilkan data, dan
juga melakukan penelusuran. Klik menu berikut untuk menampilkan data dan/atau
menelusur data.</font>
        <p align="left"><font size="4">Saya berharap koleksi artikel jurnal elektronik milik
pribadi saya ini dapat membantu Anda dalam memenuhi kebutuhan informasi Anda. Saya
akan senang sekali jika ada diantara pengunjung situs saya yang kemudian memberi
informasi artikelnya yang bisa saya akses. Saya akan berbahagia pula jika semakin banyak
kolega atau
        teman-teman seprofesi dapat juga menyajikan tulisan-tulisannya yang bisa diakses
secara bebas.&nbsp;</font></p>
        <p align="left"><font size="4">Selamat menggunakan</font></p>
        <p>&nbsp;</td>
        <td width="18"></td>
        <td valign="top" width="115"><a href="art_tabel_panjang.htm">Menampilkan
data artikel dalam bentuk tabel</a>
        <p><a href="cari_judul.htm">Menelusur data artikel melalui judul</a></p>
        <p><a href="cari_pengarang.htm">Menelusur data artikel melalui
pengarang</a></p>
        <p><a href="cari_subyek.htm">Menelusur data artikel melalui subyek</a><font
size="3"><br>
        </font></p>
        <p><a href="cari_seluruh_elemen.htm">Menelusur data artikel melalui semua
elemen</a><font size="3"><br>
        </font></td>
</tr>
</table>
</center>
</div>
</body>
</html>

```

Jika **index.htm** ini kita jalankan maka akan muncul layar seperti berikut:



Gambar 7.21. Halaman web dengan menu gabungan

Perhatikan pada kolom kanan dengan teks warna biru bergaris bawah (atau ungu bila sudah pernah diklik). Teks ini dapat di"klik" dan akan menampilkan halaman web yang lainnya.

Materi HTM atau sering juga disebut HTML dan XML pada tulisan ini adalah materi yang sangat singkat dan merupakan dasar-dasarnya saja. Anda bisa mempelajari HTML dan XML dengan membaca buku-buku yang saat ini banyak sekali beredar di pasaran. Lebih dari itu, untuk menampilkan homepage yang menarik diperlukan juga sentuhan-sentuhan seni, misalnya pemilihan dan penempatan gambar, warna dan kombinasi warna dan lain-lain.

(halaman ini memang kosong)

Mengelola perpustakaan digital menggunakan Greenstone

Digitized library require digital technologies and is the combination of traditional and media collection (Muqueem and Ambedkar).

Greenstone

Greenstone adalah sebuah perangkat lunak untuk mengelola perpustakaan digital. Melalui perangkat lunak Greenstone kita dapat dengan mudah menayangkan koleksi digital kita di internet. Koleksi digital yang dapat dikelola menggunakan perangkat lunak Greenstone ini bisa berjumlah ribuan atau bahkan jutaan dokumen yang berisi informasi. Dokumen tersebut merupakan unit yang paling dasar pembentuk perpustakaan digital. Pada bab sebelumnya kita telah belajar bagaimana membuat dokumen digital yang dimaksud. Dokumen tersebut bisa berbentuk teks, baik teks murni atau yang dikenal dengan alfanumerik, maupun teks yang berbentuk gambar (*image*), maupun gambar itu sendiri (*image*) misalnya foto dan sejenisnya, atau berkas suara, atau gambar bergerak seperti video dan sejenisnya, atau kombinasi dari bentuk-bentuk tersebut. Semua koleksi dokumen tersebut tersimpan dalam format digital yang dapat diakses melalui internet. Tentu saja, tampilan dokumen tersebut sangat tergantung kepada bentuk berkas dokumen tersebut.

Menyimpan dokumen di sebuah situs web untuk menyediakan informasi kepada pemustaka tidaklah sesederhana yang kita bayangkan. Misalnya semudah mengkopikan berkas dokumen ke server web, kemudian selesai. Lebih dari itu kita harus memikirkan bagaimana caranya agar dokumen yang berisi informasi tersebut dapat dengan mudah dipelihara, ditelusuri atau dicari, dan dirawak (*browse*). Dengan perangkat lunak Greenstone, semua yang kita inginkan tersebut dapat dicapai.

Greenstone Digital Library Software (GSDLS) adalah suatu software yang termasuk jenis **free open source software (FOSS)** yang dapat digunakan untuk pengembangan layanan perpustakaan digital. Karena sifatnya *free open source*, maka *software* ini berikut *source-codenya* dapat diperoleh secara gratis, bahkan dapat dikembangkan lagi, namun tentu saja pembuat pertamanya perlu disebutkan. *Freeware*

ini dibawah lisensi **GNU-General Public License (GPL)**. GSDLS mencakup kemampuan membangun dan mengatur koleksi digital serta memberi layanan kepada pengguna atas koleksi digital. *Software* ini dikembangkan melalui Proyek Pengembangan Perpustakaan Digital New Zealand (New Zealand Digital Library Project) dibawah koordinasi Ian H. Witten dari University of Waikato New Zealand tahun 2004. Untuk mendapatkan gambaran seperti apa kinerja Greenstone ini, berikut adalah fitur dari GSDLS:

- **Accessible via Web browser**, atau lebih dikenal dengan berbasis web dan dapat diakses menggunakan browser standar misalnya Internet Explorer, Netscape, Opera, Mozilla dsb.
- **Run on Windows and Unix**, GSDLS ini dapat diinstallkan pada komputer dengan sistem operasi Windows atau Unix.
- **Permits full-text and fielded search**, pemakai dapat menelusur dokumen melalui teks lengkap atau memilih diantara indeks yang dibangun dari beberapa bagian dokumen. Beberapa koleksi memiliki indeks dari seluruh dokumen, indeks dari bagian bagian dokumen, indeks judul, indeks pengarang, dimana dari indeks tersebut dapat ditelusuri menurut kata ataupun frasa.
- **Offers flexible browsing facilities**, pemakai dapat merawak (browse) daftar berdasarkan daftar pengarang, judul, tahun terbit, klasifikasi, dan lain-lain. Koleksi yang berbeda menawarkan cara merawak (browse) yang berbeda pula, bahkan dalam satu koleksi yang sama greenstone memberikan variasi penelusuran yang cukup banyak. Antar-muka (interface) pe-rawak-an (browse) dan penelusuran dibangun pada saat proses pengembangan basisdata mengikuti informasi konfigurasi koleksi.
- **Creates access structures automatically**, semua koleksi sangat mudah dipelihara/ *dimaintain*. Struktur pe-rawak-an dan penelusuran dibentuk dari dokumen itu sendiri. Tidak ada tautan (link) yang dibuat secara manual. Ini berarti jika dokumen baru pada format yang sama tersedia, maka dokumen tersebut dapat dimerger secara otomatis kedalam koleksi. Namun demikian, tautan yang ada sebelumnya akan tetap dipertahankan.
- **Makes use of available metadata**, metadata mungkin berhubungan dengan masing-masing dokumen, atau dengan bagian dari dokumen, dan membentuk koleksi kata-kata indeks untuk ditelusuri. Kata-kata ini dibentuk secara eksplisit atau diturunkan secara otomatis dari sumber dokumennya. Skema metadata yang digunakan adalah skema metadata standar.
- **Capabilities can be enstended by plug-ins**, plug-in dapat ditambahkan untuk mengakomodasi tipe dokumen baru. Plug in yang sekarang ada adalah untuk berkas teks biasa, dokumen html, MS-Word, RTF, PDF, PostScript, Powerpoint, berkas exel, e-mail, serta beberapa berkas dokumen yang dihasilkan oleh program

berbayar (proprietary). Untuk membangun indeks yang dapat dirawak (browsing) kita dapat menambahkannya dari metadata.

- **Can handle documents in any language**, perangkat lunak ini menggunakan standar **Unicode** sehingga memungkinkan semua bahasa diproses secara konsisten. Sampai saat ini dokumen yang telah diproses berisi dokumen berbahasa Perancis, Spanyol, Māori, Rusia, Cina, Arab, dan tentu saja Bahasa Inggris. Konversi dilakukan untuk mengubah dari Unicode kedalam alfabet yang dimengerti oleh browser web pemakai.
- **Can display user interface in multiple language**, antamuka dapat ditampilkan dalam beberapa bahasa. Saat ini tersedia dalam Bahasa Arab, Cina, Belanda, Perancis, Jerman, Yahudi, Indonesia, Italia, Māori, Portugis, Rusia, Spanyol, dan Inggris. Bahasa-bahasa lain dapat ditambahkan dengan mudah.
- **Can handle collections of text, pictures, audio, and video**, Koleksi Greenstone dapat berisi text, gambar, audio, dan bahkan video klip. Kebanyakan koleksi non-teks ditautkan dengan dokumen teksnya, atau diikuti dengan deskripsi teksnya (misalnya keterangan gambar) untuk memungkinkan pe-rawak-an atau penelusuran berdasarkan teks lengkap.
- **Allows hierarchical browsing**, frasa hirarki dan indeks kata kunci dari teks atau metadata dapat dibangun menggunakan klasifikasi standar.
- **Designed for multi-gigabyte collection**, koleksi dapat berisi jutaan dokumen membuat Greenstone sangat cocok untuk koleksi dalam jumlah besar.
- **Uses compression techniques**, teknik kompresi digunakan untuk mengecilkan atau mengurangi (me"reduce") ukuran indeks dan teks. Ukuran indeks yang kecil ini memungkinkan penelusuran dapat dilakukan dengan lebih cepat.
- **Permits authentication of users**, mekanisme kontrol akses terhadap koleksi tersedia secara built-in, dan bahkan kontrol akses terhadap dokumen secara individu sehingga akses terhadap dokumen dapat dibatasi kepada orang-orang yang memiliki kontrol akses saja. Kontrol akses tersebut menggunakan *password*.
- **Offers user logging**, semua query pada koleksi Greenstone dicatat dalam user logs.
- **Provides an administrative function**, fungsi-fungsi administratif memungkinkan pemakai tertentu mengatur pemakai lain untuk membangun koleksi, memiliki akses untuk memprotek koleksi, mengelola komposisi koleksi, menghidupkan dan mematikan fasilitas log dan lain-lain.
- **Updates and adds new collection dynamically**, koleksi dapat diperbaharui (diupdate) dan koleksi baru tersebut dapat langsung diakses secara online tanpa harus mematikan sistem; proses yang bertanggungjawab terhadap antar-muka

pemakai akan memberitahu pemakai akhir jika ada koleksi baru muncul dan akan ditambahkan kedalam daftar. Pemakai akhir dapat dengan mudah membangun koleksi dengan cara yang sama baik pada koleksi yang ada pada server web maupun pada server lokal ataupun pada keduanya.

- **Publishes collections on CD-ROM**, koleksi Greenstone dapat dipublikasi melalui CD-ROM dan dapat dibuat dengan cara self-installing. Cara penelusuran atau akses terhadap koleksi pada CD-ROM sama dengan cara akses pada koleksi web. Biasanya kecepatan aksesnya justru lebih cepat pada CD-ROM karena aksesnya dilakukan secara lokal.
- **Supports distributed collection**, struktur proses yang lentur memungkinkan koleksi dilayankan menggunakan komputer yang berbeda dengan cara yang sama dan pada halaman web yang sama. Greenstone ini didukung oleh protokol Z39.50 untuk mengakses server eksternal dan untuk menyajikan koleksi Greenstone kepada pemakai eksternal.
- **Everything you see, you can get**, The Greenstone Digital Library adalah sistem berbasis opensource yang disediakan secara gratis oleh New Zealand Digital Library (www.nzdl.org) dibawah pernyataan GNU General Public Licence. Perangkat lunak tersebut seperti yang telah dijelaskan di atas meliputi: web serving, pembuatan koleksi CD-ROM (CD-ROM creation), membangun koleksi, kemampuan multi bahasa, dan plug-in dan Classifier untuk berbagai macam tipe sumber dokumen. Juga termasuk fitur autoinstall untuk memudahkan instalasi sistem baik pada sistem operasi Windows maupun pada Unix. Dengan semangat open-source maka pemakai didorong untuk ikut berkontribusi melakukan modifikasi dan memperkaya perangkat lunak ini.

Meng"install" Greenstone

Greenstone adalah perangkat lunak yang digunakan untuk membangun dan mendistribusikan koleksi perpustakaan digital Anda. Greenstone ini dapat digunakan untuk mendistribusikan koleksi digital Anda baik melalui internet maupun melalui CD-ROM. Greenstone sendiri dibuat dan didistribusikan secara gratis oleh New Zealand Digital Library Project, Universitas Waikato, New Zealand. Seperti disebutkan sebelumnya bahwa perangkat lunak Greenstone ini didistribusikan secara gratis dalam bentuk "Open Source" dibawah GNU General Public License. Anda dapat memperolehnya dengan cara mengunduh dari situs <http://www.greenstone.org>. Selain perangkat lunaknya yang dapat diunduh secara gratis, Anda juga dapat mengunduh dokumen-dokumen penyertanya.

Greenstone ini juga disebarluaskan dalam bentuk CD-ROM. Pendistribusian melalui CD-ROM ini dilakukan oleh Universitas Waikato bekerjasama dengan UNESCO. Untuk versi CD-ROMnya ini Anda akan dikenakan biaya administrasi dan pengiriman. Anda dapat menghubungi Greenstone, Department of Computer Science, University of Waikato, Hamilton, New Zealand. Namun demikian Anda disarankan untuk

mendapatkan Greenstone ini dengan cara mengunduhnya dari situs Greenstone seperti di atas.

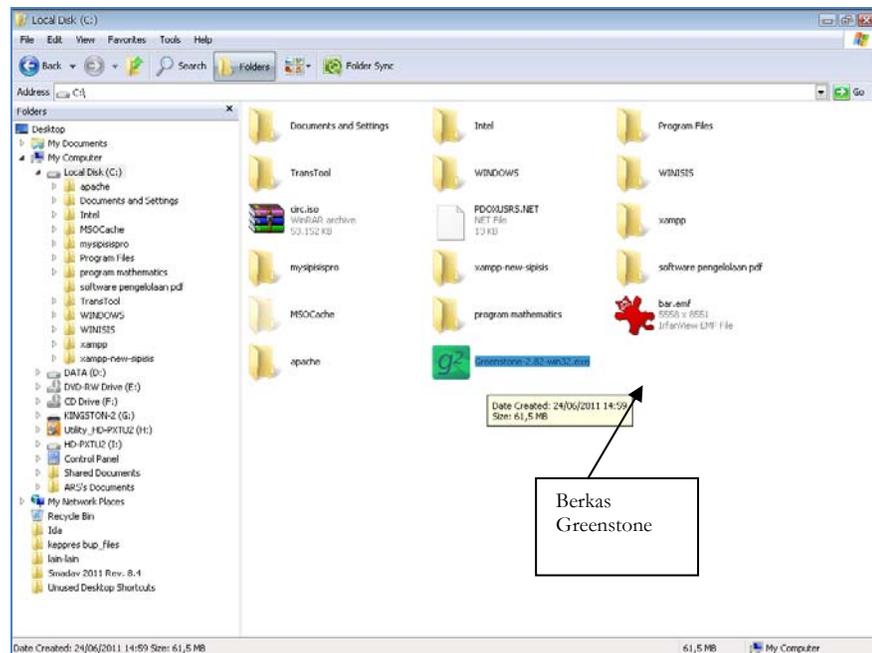
Walaupun Greenstone ini dapat dioperasikan pada beberapa sistem operasi (seperti Unix dan Windows), pada bab ini hanya akan dibahas instalasi Greenstone pada sistem operasi Windows. Pada contoh ini akan digunakan Windows Vista. Anda dapat mempelajarinya lebih lanjut menggunakan dokumentasi yang disediakan oleh Greenstone untuk melakukan instalasi pada komputer server. Web broser yang akan digunakan dalam contoh ini adalah Internet Explorer.

Pada bab ini kita akan melakukan instalasi Greenstone menggunakan berkas Greenstone yang diperoleh dengan cara mengunduhnya dari internet. Berkas Greenstone tersebut adalah:

Greenstone-2.82-win32.exe

Langkah untuk instalasi Greenstone adalah sebagai berikut:

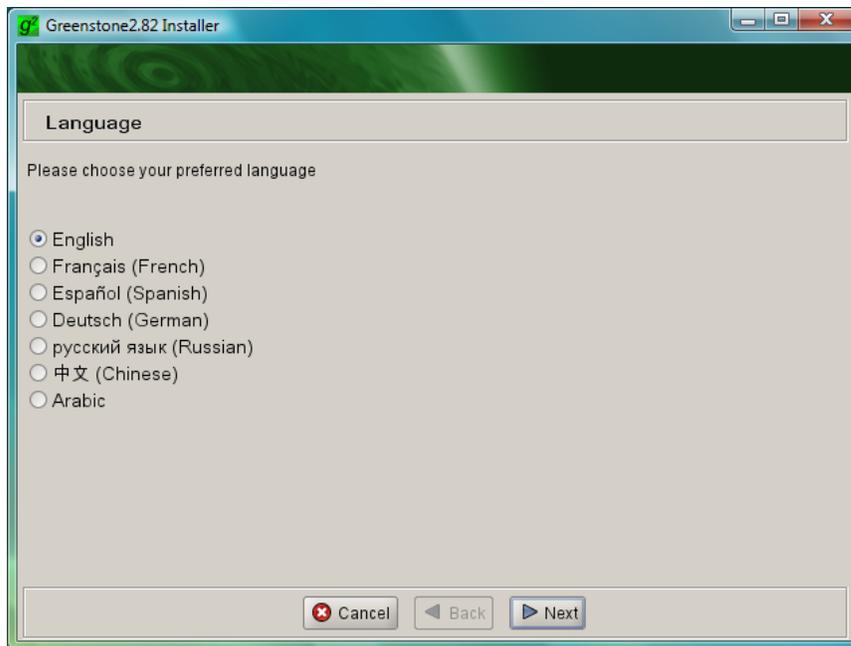
1. Kopikan berkas Greenstone (**Greenstone-2.82-win32.exe**) yang telah kita unduh dari internet ke drive C:\ seperti gambar berikut (perhatikan ikon berwarna hijau dengan tulisan G² dan disamping ikon tersebut terdapat tulisan **Greenstone-2.82-win32.exe**):



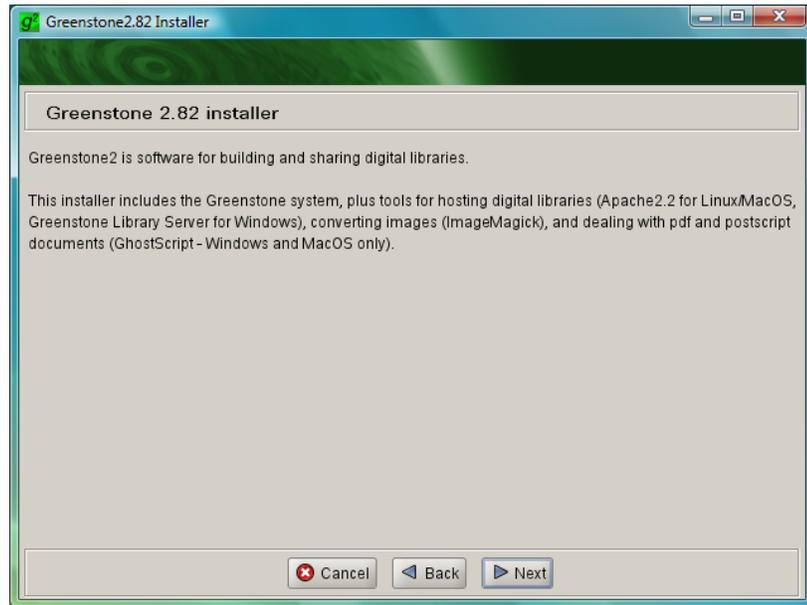
2. Klik ganda berkas Greenstone-2.82-win32.exe.
3. Akan muncul gambar pada layar seperti berikut:



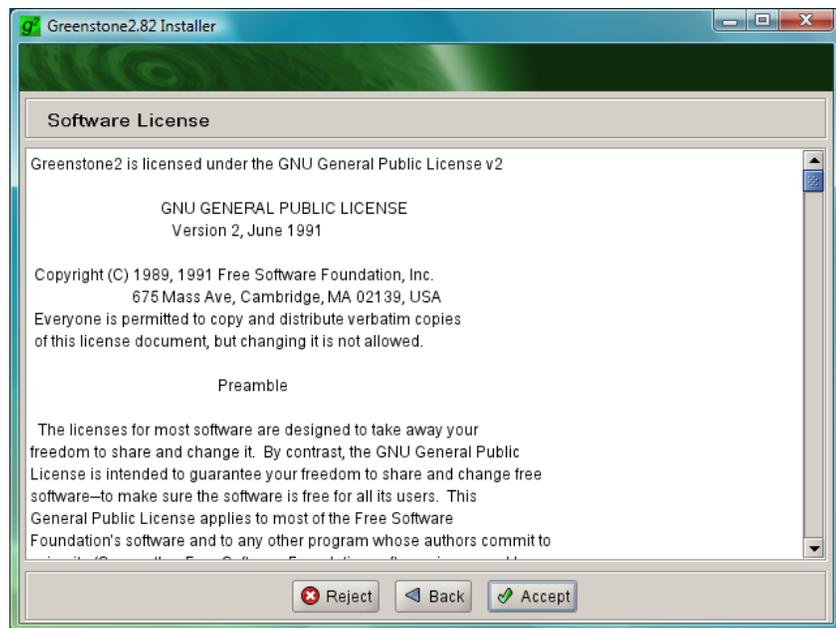
4. Tunggu sampai proses persiapan instalasi Greenstone selesai.
5. Setelah proses persiapan instalasi Greenstone selesai, maka akan muncul layar seperti pada gambar berikut:



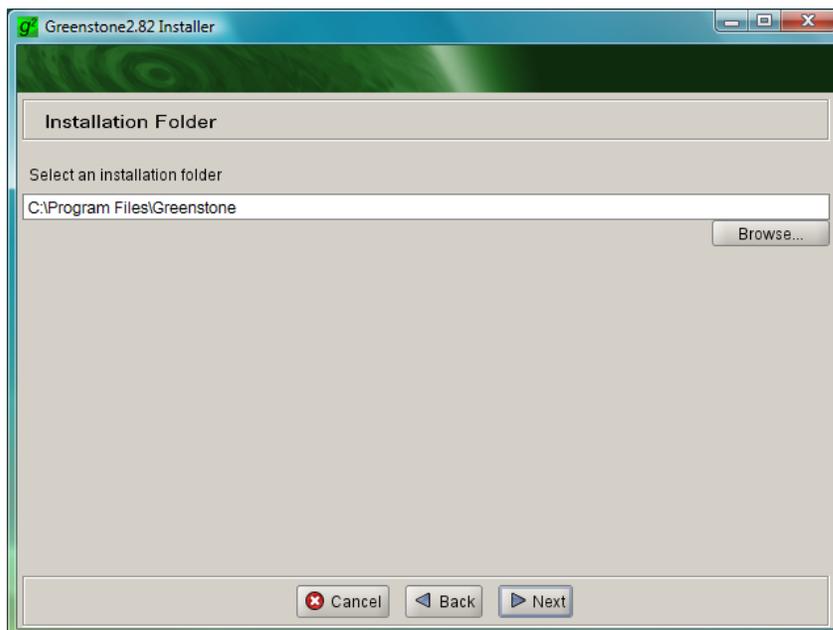
6. Pada layar tersebut kita diminta untuk memilih bahasa yang akan kita gunakan. Ingat bahwa Greenstone disediakan dalam beberapa bahasa seperti Bahasa Inggris, Perancis, Spanyol, Jerman, Rusia, Cina, dan Arab. Klik **English** untuk menandai bahwa kita memilih bahasa dialog dalam bahasa Inggris, kemudian klik tombol **Next**. Layar berikut akan ditampilkan:



7. Layar ini menampilkan informasi bahwa Greenstone yang sedang kita instal ini adalah Greenstone versi 2.82. Selain itu ditayangkan juga penjelasan bahwa Installer ini termasuk juga Sistem Greenstone, ditambah dengan perangkat untuk “hosting” perpustakaan digital (yaitu Greenstone Library Server untuk versi Windows), perangkat untuk mengkonversi gambar (ImageMagic), dan perangkat yang berhubungan dengan dokumen pdf dan psotscript.
8. Selanjutnya klik tombol **Next**. Maka layar berikut akan ditampilkan:

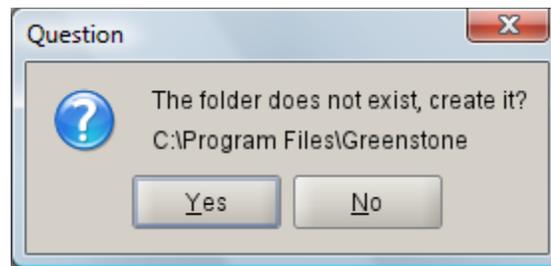


9. Pada layar tertampil Software License. Bacalah pernyataan lisensi tersebut dengan hati-hati dan teliti. Jika Anda tidak setuju dengan pernyataan pada lisensi tersebut Anda bisa membatalkan proses instalasi tersebut dengan menekan tombol **Reject**. Anda juga diberi kesempatan untuk kembali ke layar sebelumnya yaitu dengan menekan tombol **Back**. Jika Anda merasa tidak ada masalah dengan lisensi tersebut Anda dapat melanjutkan proses instalasi dengan meng"klik" tombol **Accept**.
10. Klik tombol **Accept**, maka layar akan menampilkan gambar berikut:



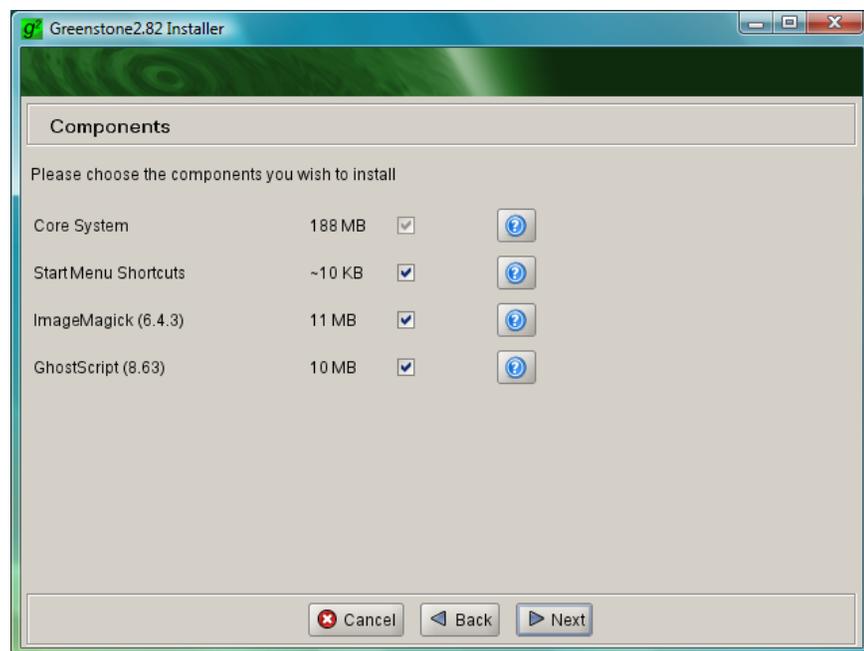
Pada tahap ini kita diberi kesempatan untuk memilih atau menentukan folder tempat Greenstone tersebut akan diinstal. Nilai tetapan (default) adalah C:\Program Files\Greenstone. Jika kita tidak setuju dengan nilai tetapan tersebut kita bisa memilih lokasi yang akan ditempati oleh Greenstone yaitu dengan menekan tombol Browse, atau mengetikkan folder tempat kita akan menempatkan Greenstone. Jika kita setuju dengan nilai tetapan yang diberikan oleh Greenstone, maka kita dapat lanjut dengan menekan tombol **Next**. Pada kasus ini kita akan memilih nilai tetapan yang diberikan oleh Greenstone yaitu C:\Program Files\Greenstone untuk menempatkan berkas-berkas Greenstone.

11. Klik tombol Next, maka layar akan menampilkan gambar berikut:



Layar ini memperingatkan kepada kita bahwa folder yang kita maksudkan pada nilai tetapan (layar sebelumnya) belum ada pada komputer kita. Sistem akan membuatnya untuk kita dan meminta konfirmasi kepada kita. Jika kita tidak setuju kita dapat menekan tombol No, sedangkan jika setuju kita dapat menekan tombol Yes. Pada kasus kita sekarang ini kita akan memilih Yes agar sistem membuat folder C:\Program Files\Greenstone untuk kita.

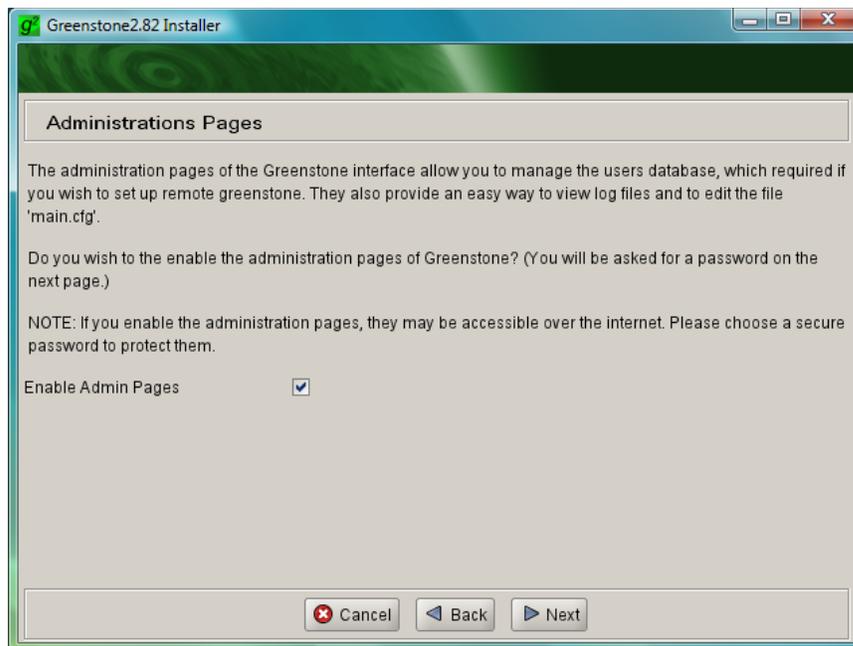
12. Klik Tombol Yes, maka layar berikut akan tampil.



Layar ini menunjukkan kepada kita komponen apa saja yang akan diinstallkan ke komputer kita. Komponen yang pertama yaitu Cre System wajib kita pilih karena tanpa Core System kita tidak akan bisa menjalankan Greenstone. Oleh karena itu pada kotak cek Core System tidak dapat diubah. Pilihan komponen yang lain adalah Start Menu Shortcuts, ImageMagick, dan GhostScript. Nilai tetapan pada pilihan tersebut adalah dipilih yaitu dengan tanda cek. Jika kita tidak setuju kita dapat merubahnya yaitu dengan meng”klik” kotak cek sehingga tanda ceknya menjadi kosong. Pada kasus ini kita akan memilih nilai tetapan yang diberikan oleh Greenstone yaitu dengan membiarkan tanda cek tersebut tidak berubah. Artinya

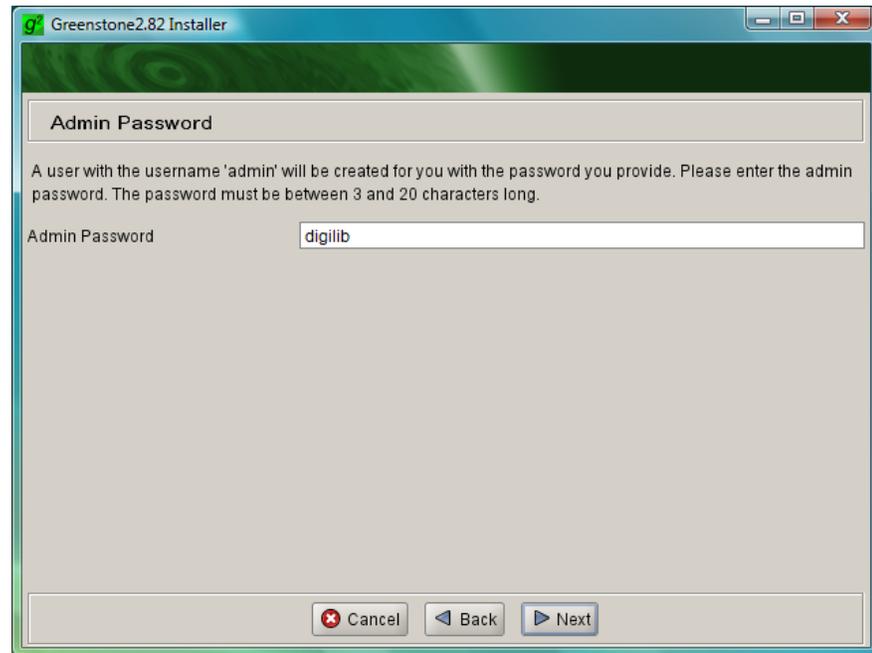
kita akan menginstallkan seluruh komponen yang disediakan oleh Greenstone. Pada layar ini kita diberi kesempatan untuk kembali ke proses sebelumnya (layar sebelumnya) yaitu dengan menekan tombol Back, atau bahkan menggagalkan proses instalasi Greenstone jika kita menghendaknya yaitu dengan menekan tombol Cancel. Namun jika kita akan meneruskan proses instalasi ini, maka kita dapat meng”klik” tombol **Next**.

13. Klik tombol Next, maka layar berikut akan tampil:



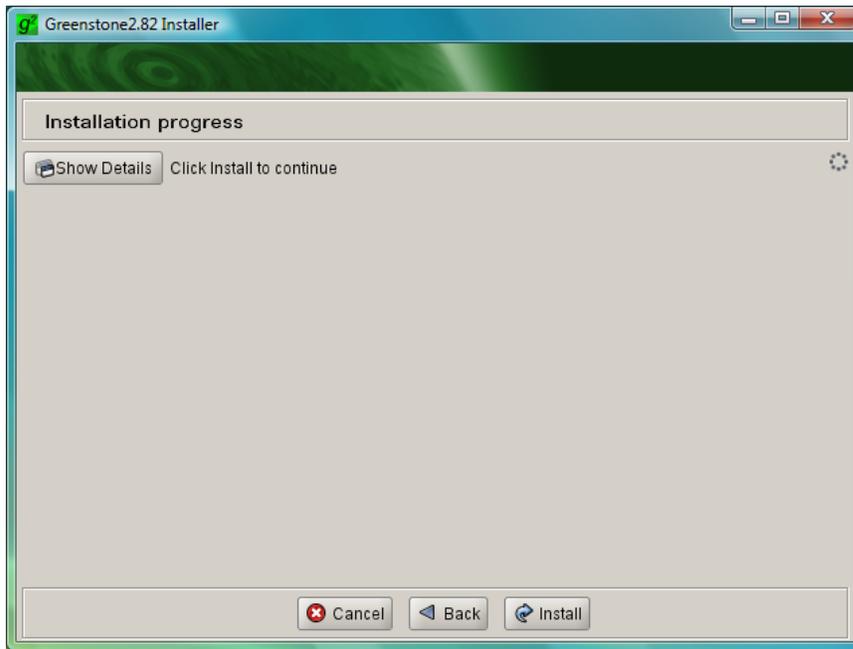
Layar ini memberikan kesempatan kepada kita untuk memilih apakah kita akan mengaktifkan halaman admin atau tidak. Untuk diketahui bahwa dengan mengaktifkan halaman admin tersebut kita dapat mengelola basisdata. Dengan halaman admin ini kita juga dapat melihat berkas Log dan mengedit berkas “main.cfg”. Kita akan memilih halaman admin dalam posisi Enable (diaktifkan) yaitu dengan memberikan tanda cek pada kotak cek pertanyaan **Enable Admin Pages** (nilai tetapan atau default gambar ini tidak ada tanda cek atau pada kotak cek masih kosong). Jika ini yang kita pilih, maka layar berikutnya akan memberikan kesempatan kepada kita untuk memberikan kata sandi (password) untuk akses halaman admin tersebut. Selanjutnya kita akan melanjutkan proses instalasi yaitu dengan menekan tombol **Next**. Pada layar ini juga dimungkinkan untuk membatalkan proses instalasi jika kita menghendaknya yaitu dengan menekan tombol **Cancel**, atau kembali ke layar sebelumnya yaitu dengan menekan tombol **Back**.

14. Klik Next (setelah yakin bahwa tanda cek pada kotak cek masih ada), maka layar berikut akan dimunculkan:

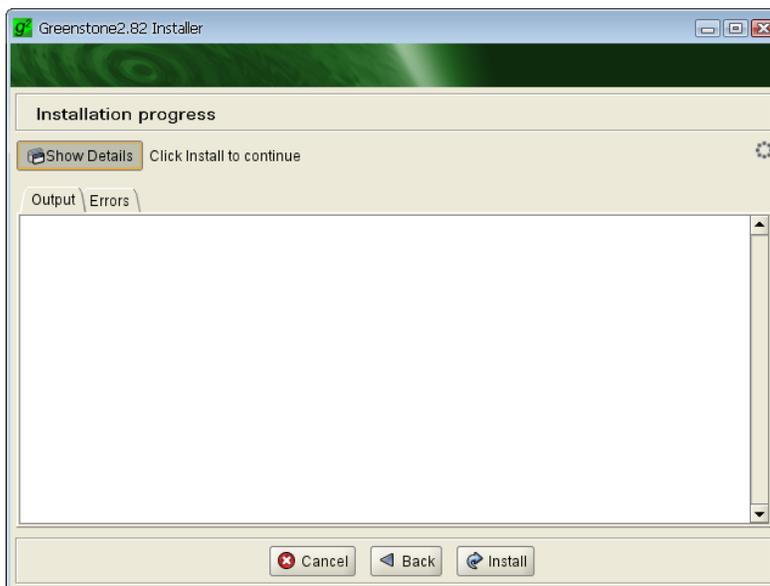


Tuliskan kata sandi (password) pada jendela yang telah disediakan. Sebaiknya kata sandi tersebut adalah kata yang mudah diingat namun cukup panjang. Kata sandi yang pendek lebih mudah ditebak oleh orang lain dibandingkan dengan kata sandi yang panjang. Namun kata sandi yang panjang seringkali tidak gampang diingat. Sebaiknya kita mencatat kata sandi yang kita buat tersebut segera setelah kita menuliskannya pada jendela kata sandi. Hati-hati dalam mengelola kata sandi ini, karena jika kita lupa kata sandi yang kita buat, maka kita tidak akan dapat mengakses halaman admin yang telah kita buat. Pada kasus kita sekarang ini kita membuat kata sandi **digilib**. Anda dapat membuatnya berbeda, namun sekali lagi Anda diingatkan untuk mencatat kata sandi yang Anda buat agar dapat mudah diingat.

15. Klik Next untuk melanjutkan proses instalasi Greenstone, maka layar berikut akan ditampilkan:



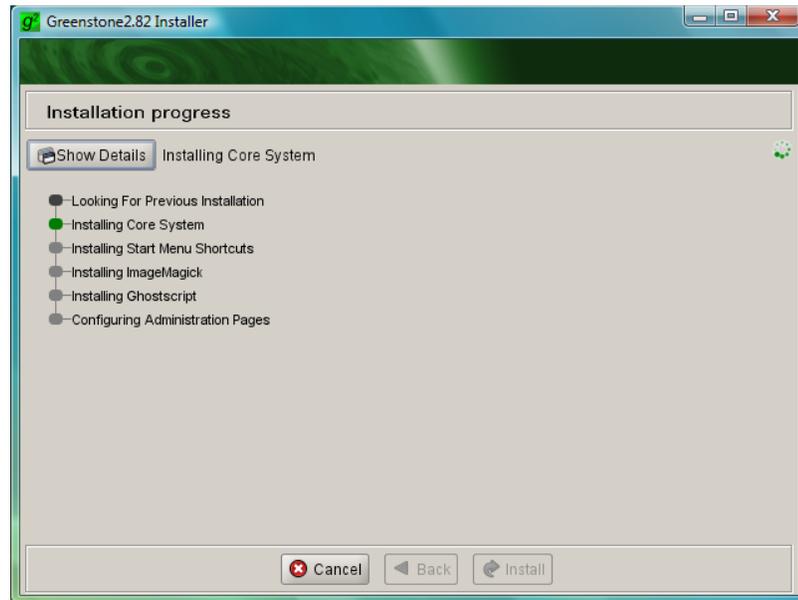
Layar ini memberikan kesempatan kepada kita untuk mengubah status perkembangan (progress) instalasi Greenstone, apakah akan disembunyikan atau akan ditayangkan secara detail. Jika kita ingin melihat progres dari instalasi ini, maka kita dapat memilih Show Details dengan meng"klik" tombol Show Details. Nilai tetapan pada gambar ini adalah tidak dalam posisi Show Details, sehingga jika kita menginginkan untuk jendela detail yang ditampilkan, maka kita harus meng"klik" tombol Show Details. Jendela detail dapat dilihat pada gambar berikut:



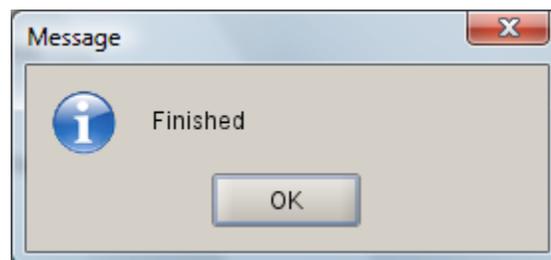
Pada kesempatan ini kita tidak menayangkan proses secara detail sehingga kita membiarkan layar seperti semula (tidak meng"klik" tombol Show Details)

Selanjutnya jika kita akan mengklik tombol Install untuk melanjutkan proses instalasi Greenstone. Kita dapat membatalkan atau kembali ke proses sebelumnya jika kita menghendaki.

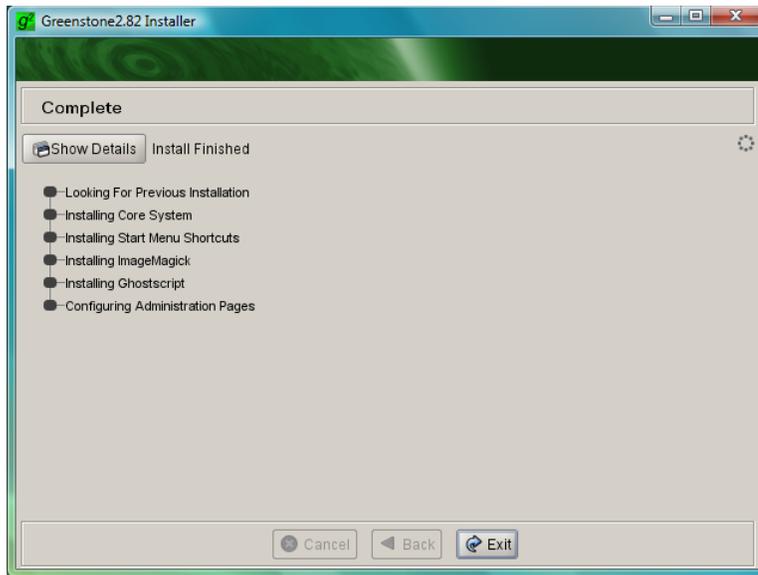
16. Klik tombol Install, maka layar berikut akan tampil:



Kita dapat melihat proses yang sedang dilakukan oleh komputer yang ditandai oleh warna hijau pada kotak sebelah kiri tulisan dari proses yang sedang dilakukan, misalnya Looking For Previous Installation; Installing Core System; Installing Start Menu Shortcuts; Installing ImageMagick; Installing Ghostscript, dan ; Configuring Administration Pages. Perhatikan juga tombol-tombol pada bagian bawah layar. Tombol Back dan Install dalam keadaan tidak aktif. Hanya tombol Cancel yang aktif. Artinya, pada saat proses ini kita hanya bisa menghentikan proses dengan menekan tombol Cancel. Setelah proses ini selesai melakukan Configuring Administration Pages, maka proses instalasi selesai. Gambar berikut akan muncul:



17. Klik tombol OK untuk mengakhiri proses instalasi. Layar berikut akan muncul



Perhatikan, layar ini sama dengan installation progress, namun dengan tulisan yang sudah berganti dengan tulisan Complete. Sedangkan di bagian bawah layar, tombol Cancel dan Back menjadi tidak aktif. Sedangkan tombol Install berubah menjadi tombol Exit.

18. Klik tombol Exit untuk menuntaskan dan mengakhiri proses instalasi perangkat lunak Greenstone.

Pada saat ini perangkat lunak Greenstone sudah siap untuk digunakan. Kita akan mempelajarinya setahap demi setahap dengan menggunakan basisdata yang sudah ada atau yang sudah disediakan oleh Greenstone. Pertama kali kita akan belajar menggunakan Greenstone untuk penelusuran, browsing dan membaca berkas teks lengkap. Namun, kita akan mempelajarinya pada bab berikutnya.

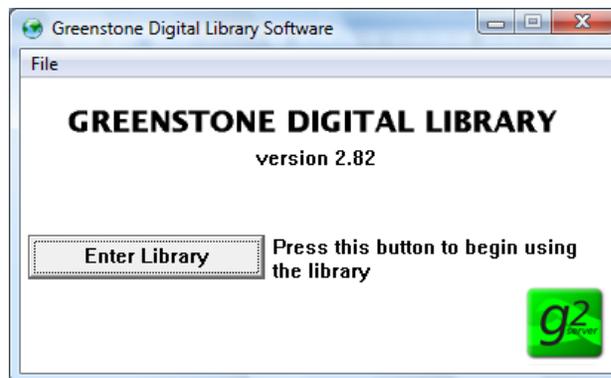
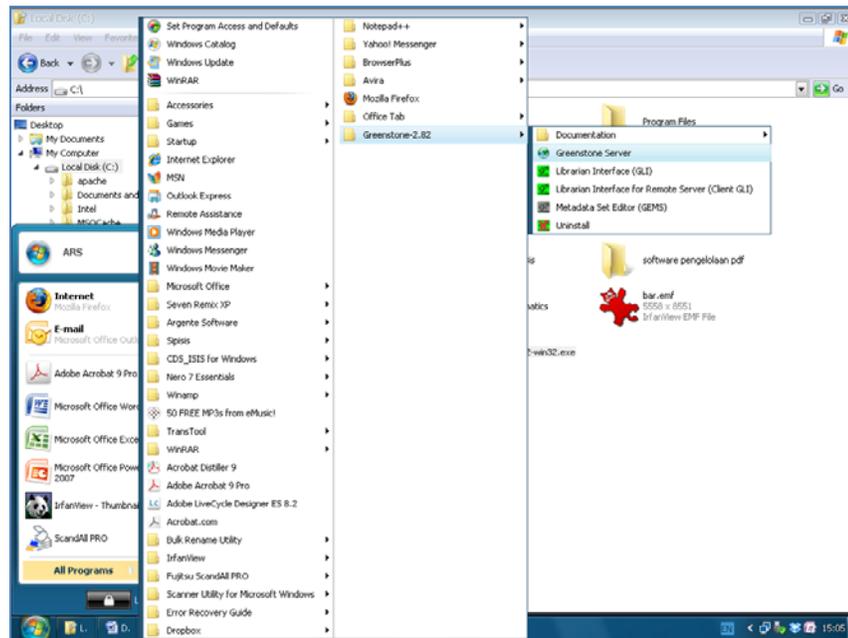
Menggunakan Greenstone

Setelah kita berhasil menginstall perangkat lunak Greenstone pada bab sebelumnya, kini kita akan belajar menggunakan Greenstone. Kita akan mulai belajar untuk menggunakan terlebih dahulu yaitu membuka program, mengaktifkan basisdata dan melakukan penelusuran terhadap basisdata sampai kepada menggunakan teks lengkap.

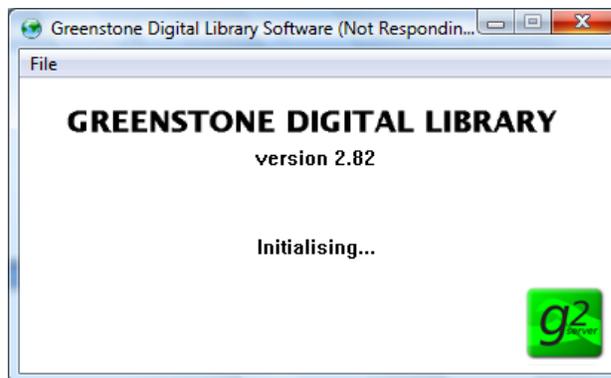
Menjalankan Greenstone pertama kali

Untuk menjalankan Greenstone pertama kali kita harus mengaktifkan Greenstone “Library”nya yang ada pada Greenstone Server.

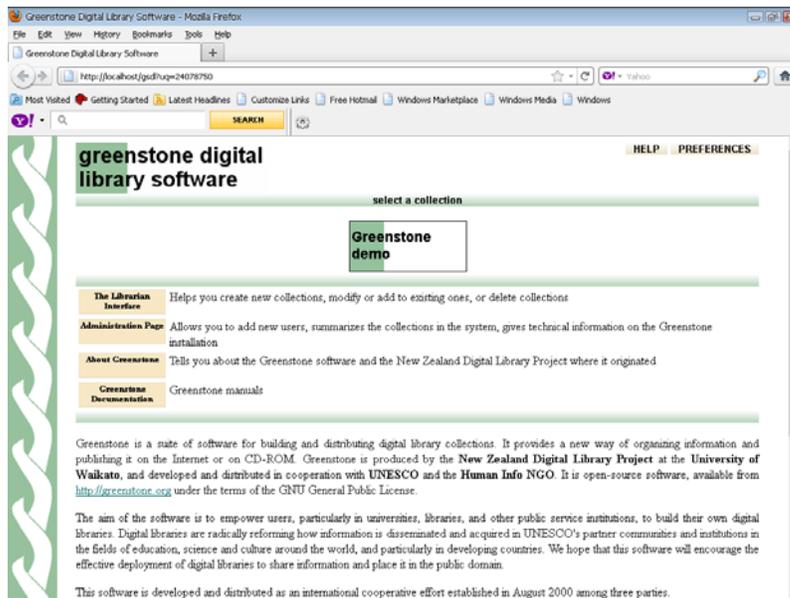
1. Mulai dari meng”klik” Greenstone server (Start → Program → Greenstone 2.82 → Greenstone Server). Layar berikut akan muncul:



2. Klik tombol Enter Library maka Greenstone akan mulai mengaktifkan sistemnya yaitu dengan melakukan Initialising

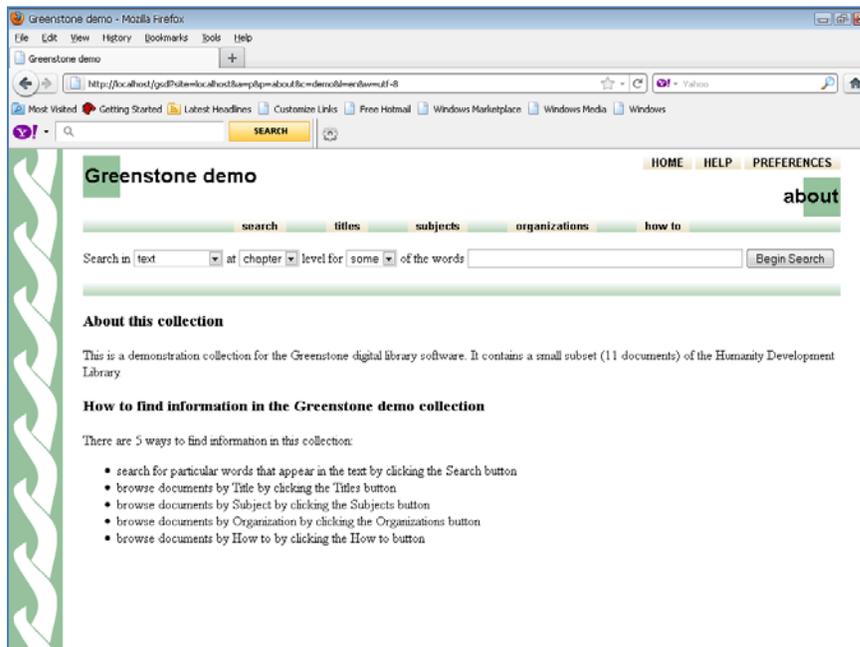


Layar di atas akan terlihat sampai kemudian browser memunculkan layar Greenstone.



Pada layar ini kita baru memasuki halaman muka dari Greenstone Digital Library. Kita belum memasuki koleksi. Perhatikan pada layar. Kita saat ini baru memiliki satu koleksi yaitu Greenstone Demo. Kita akan menggunakan Koleksi Greenstone Demo ini untuk dieksplor dan dipelajari sehingga kita dapat melakukan penelusuran (Search), browsing koleksi melalui Judul (Title), browsing koleksi melalui Subyek (Subject), browsing koleksi melalui Organisasi (Organization), dan browsing melalui cara (How To).

3. Aktifkan koleksi Greenstone Demo dengan cara meng"klik" kotak (tombol) Greenstone Demo. Layar berikut akan muncul:



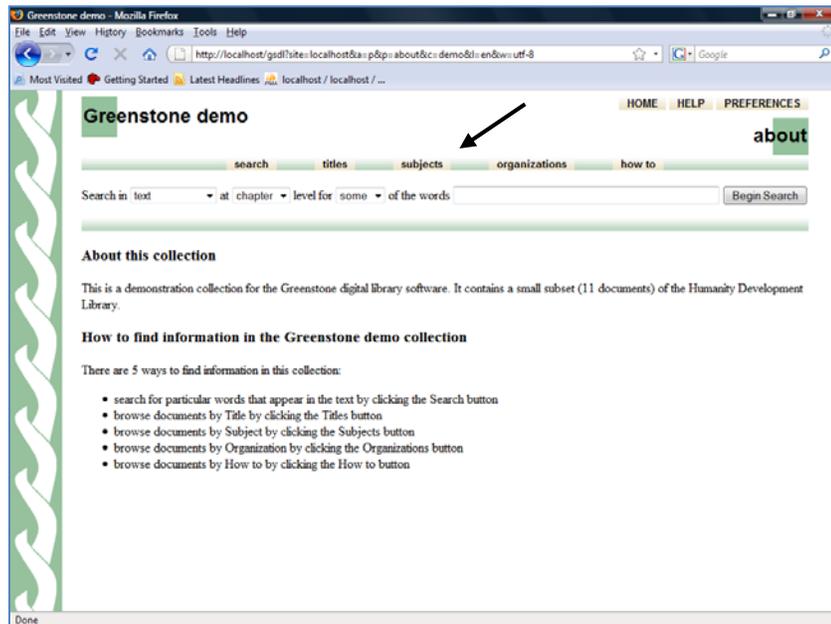
Koleksi Greenstone Demo ini hanya berisi sebanyak 11 dokumen yang diambil dari Humanity Development Library. Perhatikan pada layar. Pada layar ditampilkan petunjuk bagaimana kita dapat melakukan penelusuran pada koleksi Greenstone Demo. Ada 5 (lima) cara untuk menemukan informasi pada koleksi yaitu:

- Menelusur dengan kata tertentu yang ada pada teks (search for particular words that appear in the text by clicking the Search button)
- Merawak dokumen melalui judul dokumen (browse documents by Title by clicking the Titles button)
- Merawak dokumen melalui subyek (browse documents by Subject by clicking the Subjects button)
- Merawak dokumen melalui kelompok organisasi (browse documents by Organization by clicking the Organizations button)
- Merawak dokumen melalui kata kunci dalam kelompok bagaimana melakukan (how to) (browse documents by How to by clicking the How to button).

Penelusuran melalui kata yang muncul pada Teks

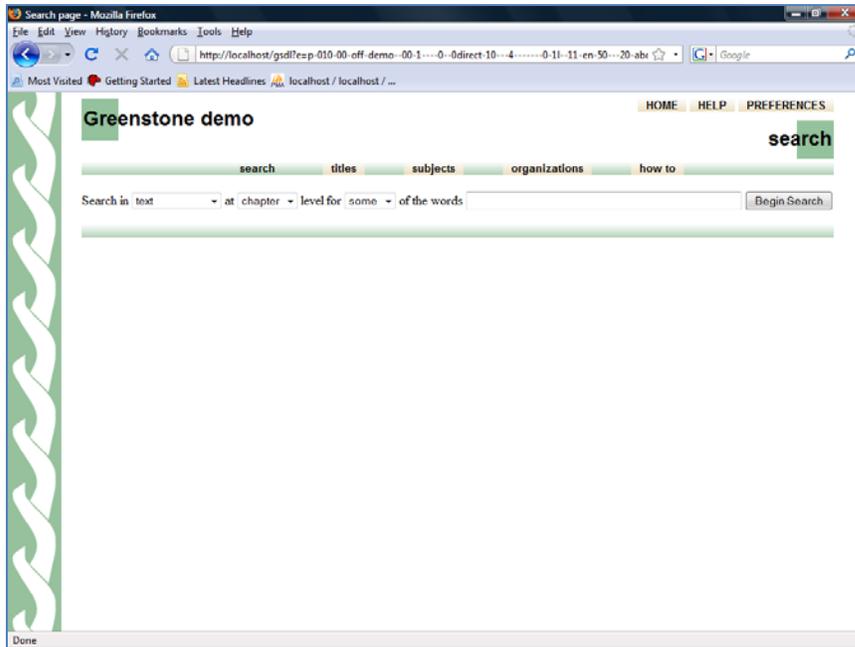
Untuk melakukan penelusuran informasi melalui kata yang terdapat pada teks maka langkah berikut dapat dilakukan:

1. Lihat kembali layar koleksi Greenstone Demo seperti berikut:



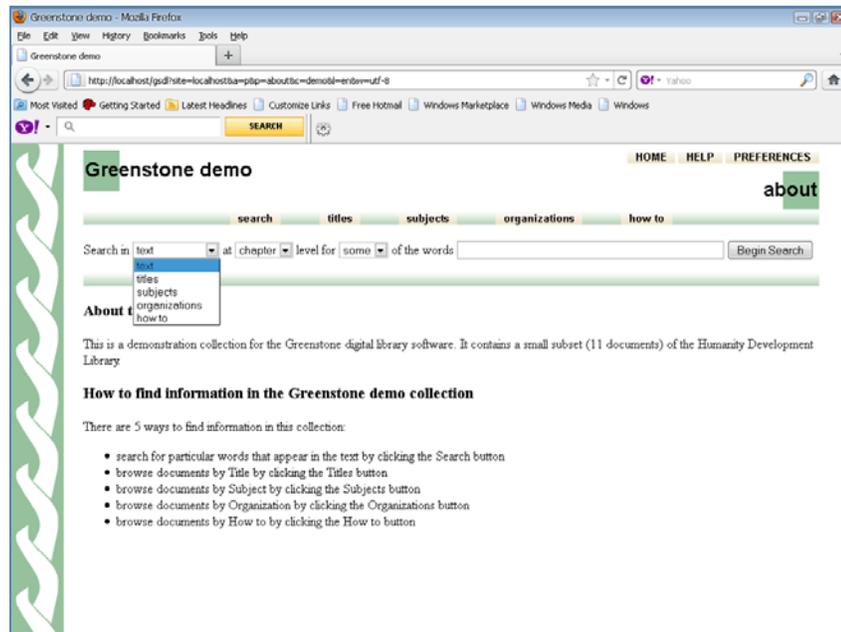
2. Klik tombol Search (lihat panah pada gambar layar di atas). Sebenarnya penelusuran melalui kata atau teks ini dapat langsung dilakukan dengan

memasukkan kata pada jendela penelusuran Search in. Hal ini karena layar pertama (default) adalah layar Search. Perhatikan gambar layar Search berikut:

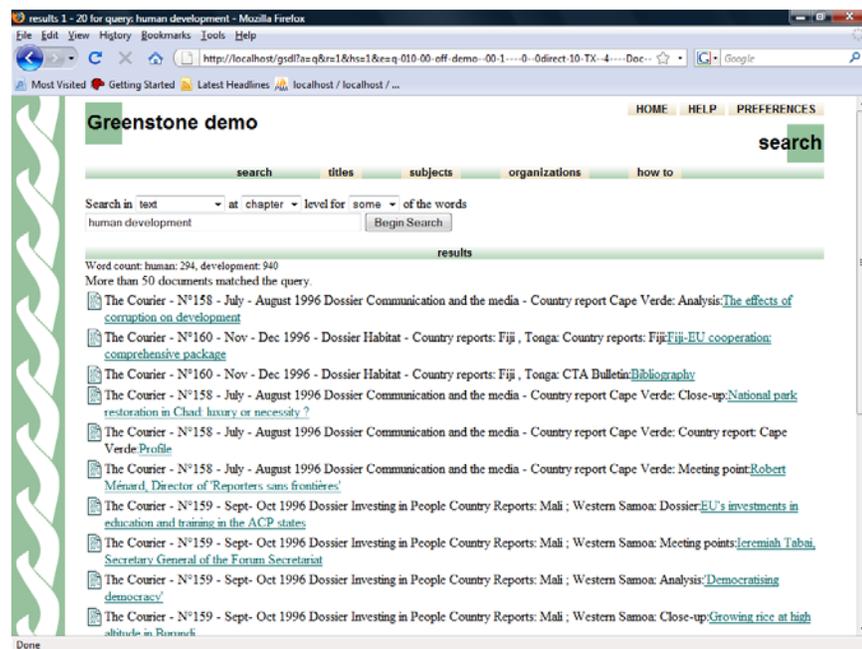


Layar ini sama dengan layar yang pertama kali muncul, hanya tanpa keterangan About this collection dan How to find information in the Greenstone Demo Collection. Dari sini kita dapat menelusur informasi melalui kata yang terdapat dalam teks (**text**), kata yang terdapat pada judul (**titles**), kata yang terdapat pada subyek (**subjects**), kata yang terdapat pada organisasi (**Organizations**), dan kata yang terdapat pada cara melakukan sesuatu (**how to**). Untuk memilih cara menelusur kata tersebut kita “klik” panah yang ada pada jendela **Search in**. Layar akan memunculkan pilihan Text, Titles, Subjects, Organizations, dan How to. Klik kata tersebut sesuai dengan yang kita inginkan.

3. Masukkan kata (kata kunci) yang ingin kita cari pada jendela Search in. (catatan: penulisan ini bisa dilakukan sebelum menentukan pada bagian mana kita akan mencari kata tersebut atau sesudah menentukan pada bagian mana kita akan mencari kata tersebut). Lihat gambar layar berikut:



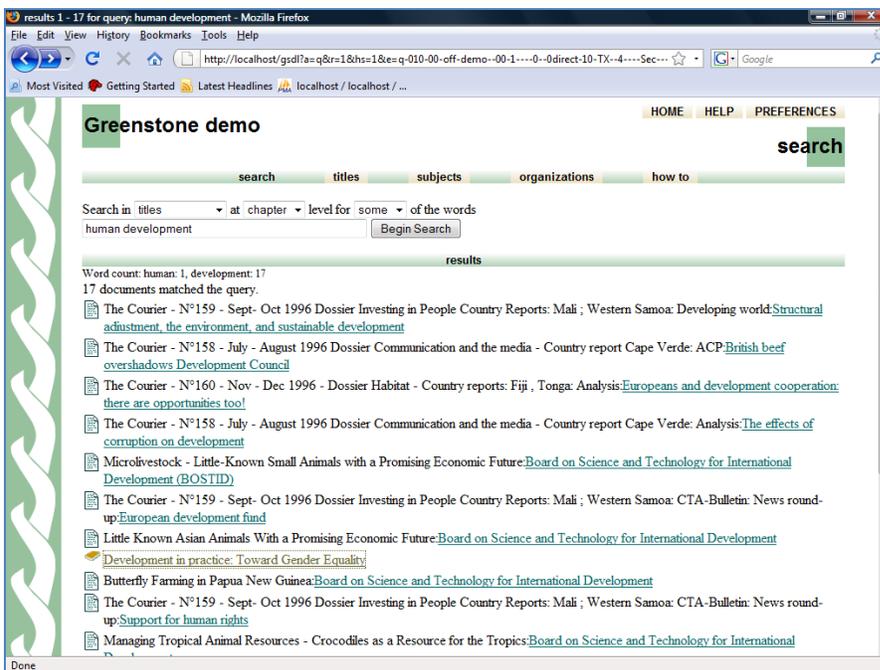
4. Pilih text pada Search in dan sisanya kita biarkan. Masukkan kata human development pada jendela penelusuran. Jika frasa ini dibaca dengan lengkap akan terbaca seperti ini: **Search in text at chapter level for some of words human development.** Setelah itu kita klik tombol Begin Search, maka layar berikut akan muncul:



Ini adalah hasil penelusuran dengan kata kunci human development. Ditemukan sebanyak 294 kata human dan 940 kata development dalam koleksi, sedangkan kombinasi kata human dan development terdapat pada sebanyak 50 dokumen.

Hasil penelusuran yang ditampilkan pertama kali adalah sebanyak 20 cantuman (1-20). Jika kita ingin menampilkan cantuman berikutnya kita scroll layar sampai pada bagian bawah layar. Di sana terdapat tulisan **Matches 20-40**. Jika kita klik kata tersebut maka layar akan menampilkan cantuman dari nomor 20-40 dari hasil penelusuran. Selanjutnya kita dapat menampilkan 20 cantuman berikutnya dengan cara yang sama sampai hasil penelusuran tertampil semua.

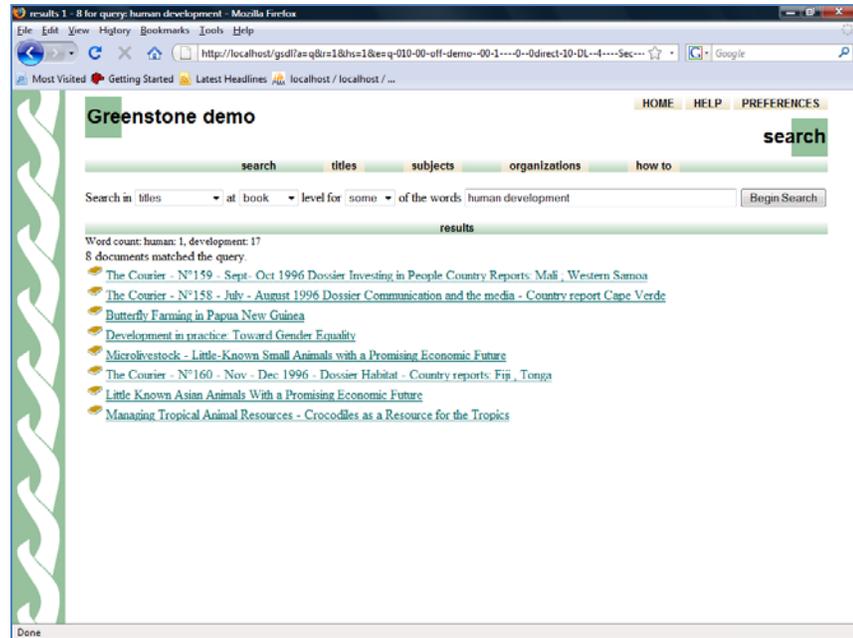
5. Penelusuran pada kelompok judul (Title) dengan kata cari (kata kunci) yang sama akan menghasilkan hasil penelusuran yang berbeda dengan penelusuran pertama. Kita ubah kelompok **text** pada Search in menjadi **title**. Dengan demikian maka ekspresi penelusurannya adalah: **Search in title at chapter level for some of words human development**. Hasil tersebut adalah sebagai berikut:



Perhatikan di layar yang menyatakan word count human 1 (atau hanya ada 1 kata human ditemukan) dan development 17 (ada 17 kata development yang ditemukan. Kemudian dinyatakan bahwa ada 17 dokumen yang cocok dengan permintaan ini (17 documents matched the query). Bandingkan dengan teknik penelusuran sebelumnya yang mendapatkan 50 dokumen yang cocok dengan permintaan. Hal ini disebabkan karena Greenstone hanya mencari kata human dan development tersebut pada judul chapter saja, sedangkan yang pertama Greenstone mencarinya pada seluruh teks.

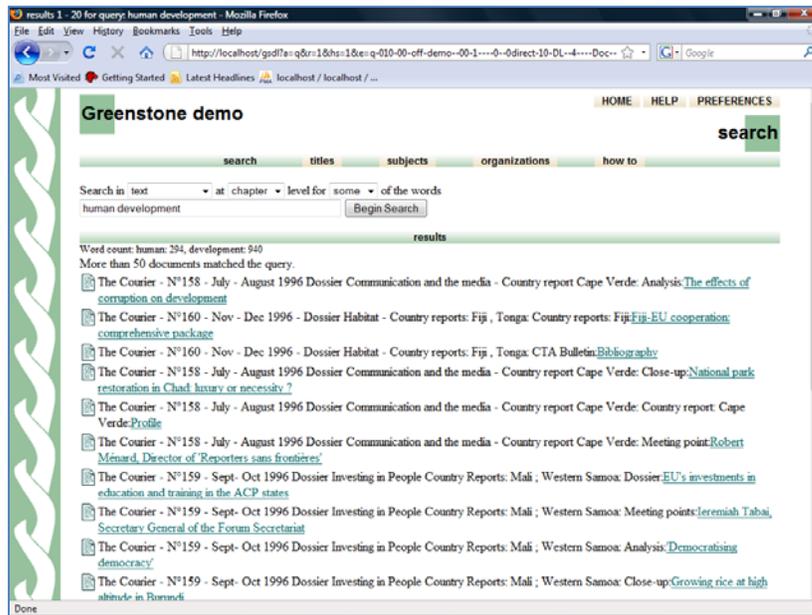
6. Berikutnya kita akan mencari informasi dengan kata kunci yang sama yaitu human dan development, namun kita akan mencarinya pada judul buku. Kita ubah pada jendela **at** dari chapter menjadi **book**. Dengan demikian maka ekspresi penelusurannya menjadi: **Search in titles at book level for some of words**

human development. Hasil penelusurannya akan ditampilkan seperti pada layar berikut:



Perhatikan layar hasil penelusuran. Kita hanya menemukan 1 kata *human* dan 17 kata *development* pada koleksi pada level judul buku. Sedangkan hasil penelusuran hanya ada 8 dokumen yang sesuai dengan permintaan (8 documents matched the query). Sebenarnya tidak semua kata yang ada dalam judul buku mengandung kata yang dicari, namun pada penelusuran ini juga akan menelusuri kata yang diindeks oleh sistem. Karena itu jika kita lihat pada judul maka kata yang dicari tersebut tidak muncul.

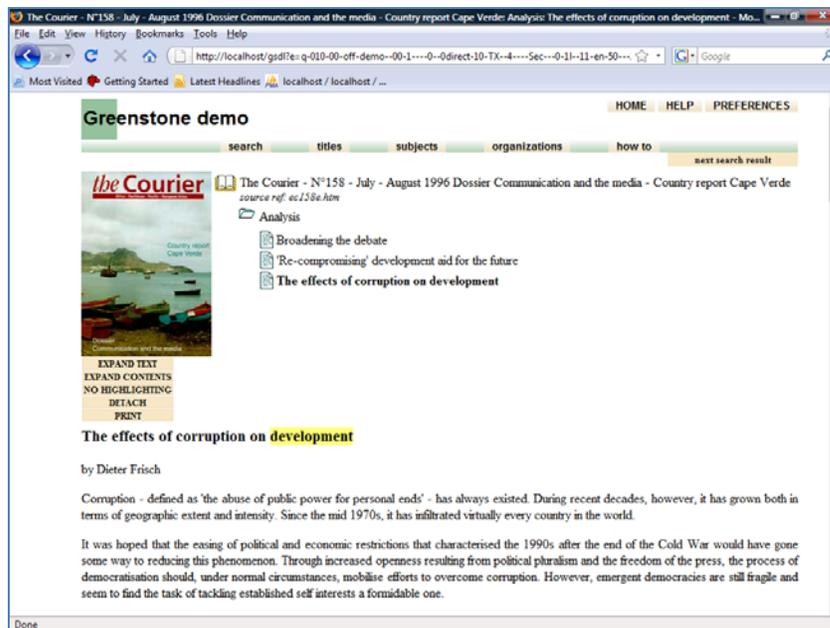
7. Sampai disini kita baru melihat hasil penelusurannya saja yaitu daftar judul yang ditemukan dari ekspresi penelusuran yang kita lakukan. Selanjutnya kita dapat menayangkan teks lengkap dari dokumen yang kita temukan. Mari kita kembali ke hasil penelusuran pertama seperti layar berikut:



Jika kita ingin menampilkan hasil penelusuran nomor 1 atau yang pertama dengan tulisan seperti berikut:

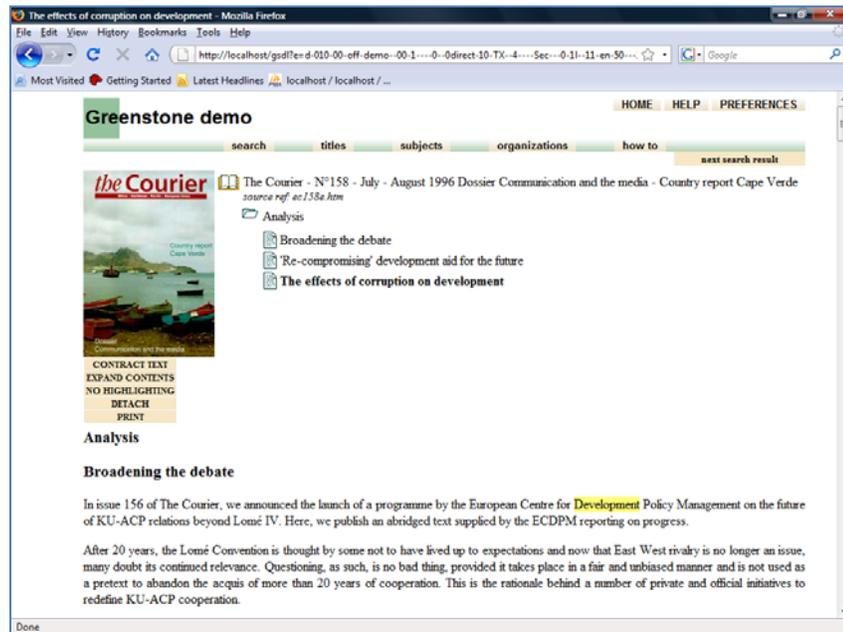
The Courier - N°158 - July - August 1996 Dossier Communication and the media - Country report Cape Verde: Analysis: [The effects of corruption on development](#)

Maka kita dapat mengklik kata yang berwarna biru dan bergaris bawah, atau mengklik gambar (ikon) buku pada bagian depan dari judul tersebut. Hasilnya adalah seperti layar berikut:



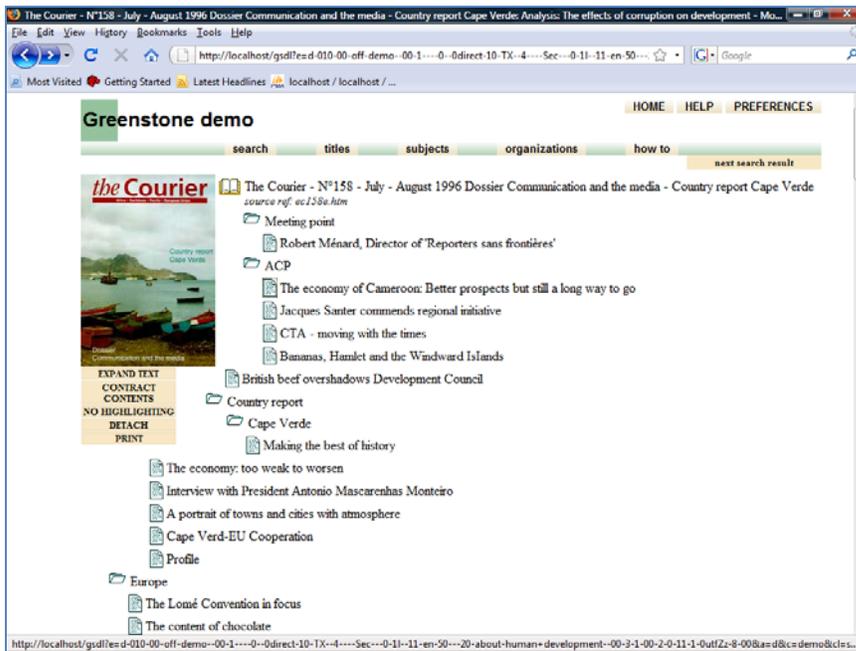
Perhatikan pada bagian bawah gambar kover buku. Di sana terdapat beberapa frasa sebagai berikut: EXPAND TEXT; EXPAND CONTENT; NO HIGHLIGHTING; DETACH; PRINT.

Expand Text adalah digunakan jika kita ingin menampilkan seluruh text pada dokumen tersebut. Dokumen yang ditampilkan pertama kali adalah dokumen yang pada judulnya mengandung kata development (The effects of corruption on development) dengan kata development ditandai dengan warna kuning seperti ditandai dengan spidol stabilo (di"highlight"). Jika kata Expand Text kita klik, maka layar akan berubah yaitu menampilkan seluruh teks seperti layar berikut:

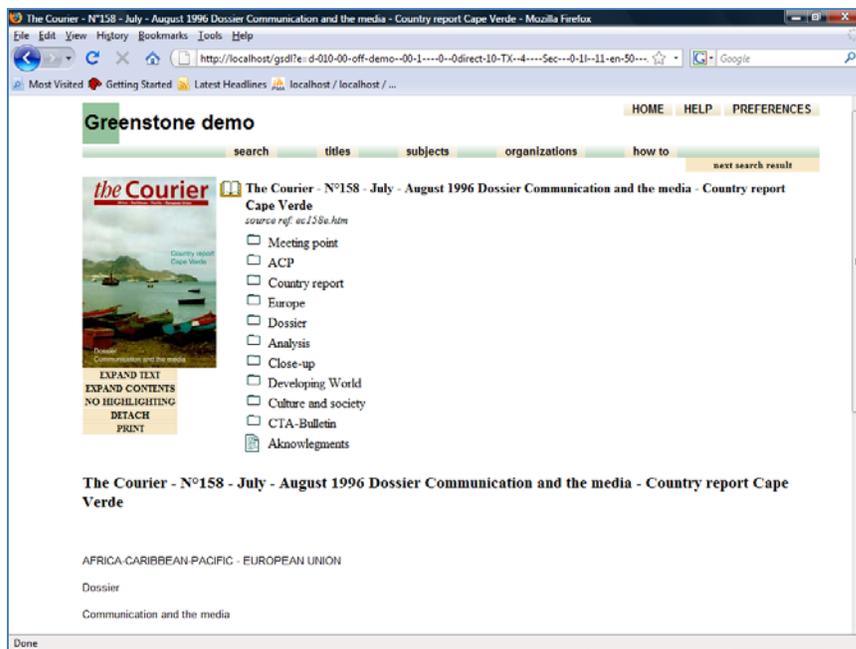


Perhatikan frasa yang tadinya Expand Text berubah menjadi Contract Text. Contract Text digunakan untuk menciutkan kembali ke text semula dari text yang sudah diperluas sebelumnya. Klik Contract Text, maka layar akan menampilkan teks yang sebelum diperluas.

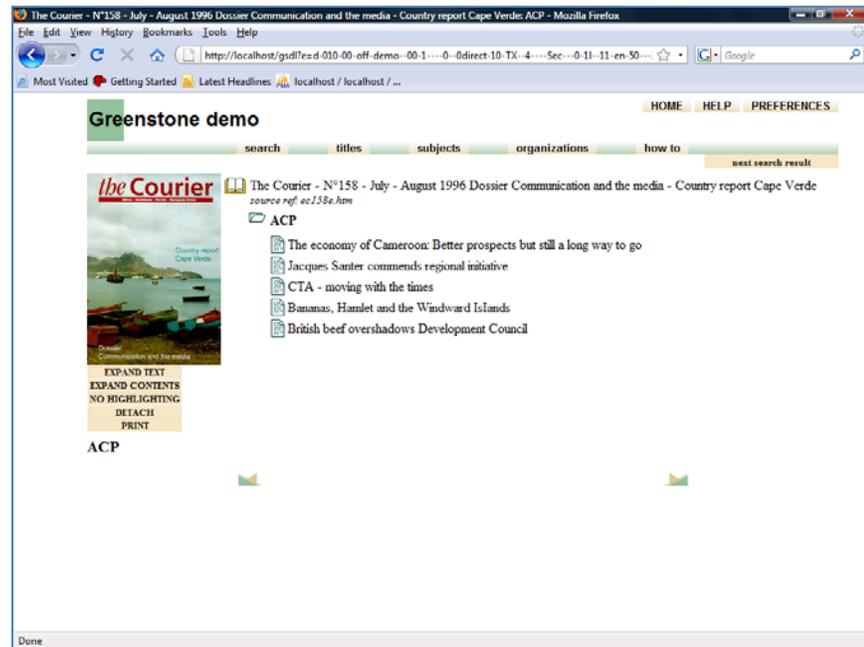
Frasa berikutnya adalah EXPAND CONTENT. Expand Content ini berfungsi untuk menampilkan daftar isi dari dokumen yang sedang ditampilkan. Dengan menampilkan daftar isi ini kita akan dapat melihat atau melakukan *browsing* satu persatu bab atau **chapter** yang akan kita baca. Daftar ini terhubung ke isi teks (content fulltext) dari dokumen tersebut. Karena itu, jika kita ingin membaca bab atau chapter yang ada pada daftar isi tersebut, kita tinggal meng"klik" daftar isi tersebut. Dengan demikian, maka teks dari daftar isi tersebut akan ditampilkan untuk kita baca. Pada kasus dokumen di atas, jika kita klik **Expand Content** maka layar akan menampilkan content dari dokumen tersebut seperti tampilan berikut:



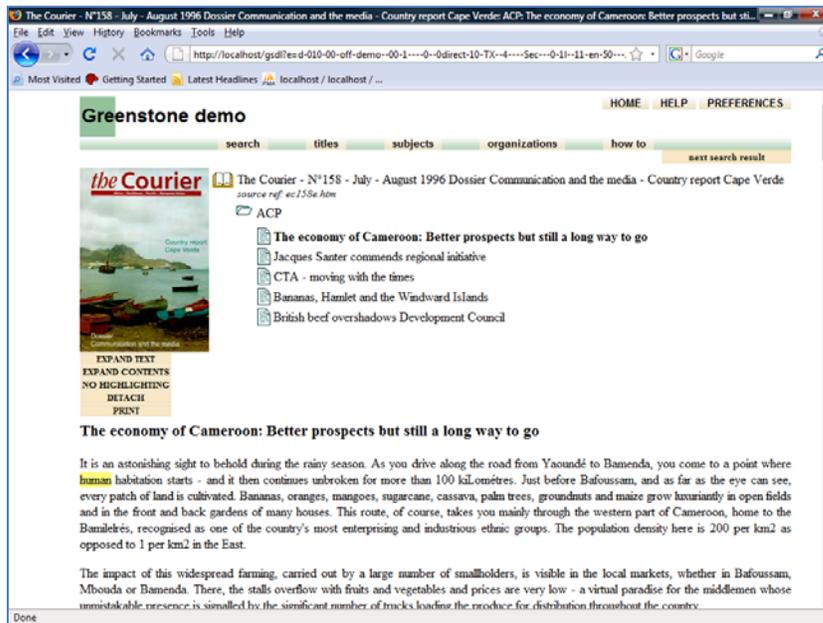
Perhatikan ikon folder terbuka pada layar. Ikon folder terbuka tersebut menunjukkan kelompok artikel yang ada pada folder tersebut. Jika folder terbuka tersebut kita klik, maka semua folder akan menutup (lihat gambar berikut).



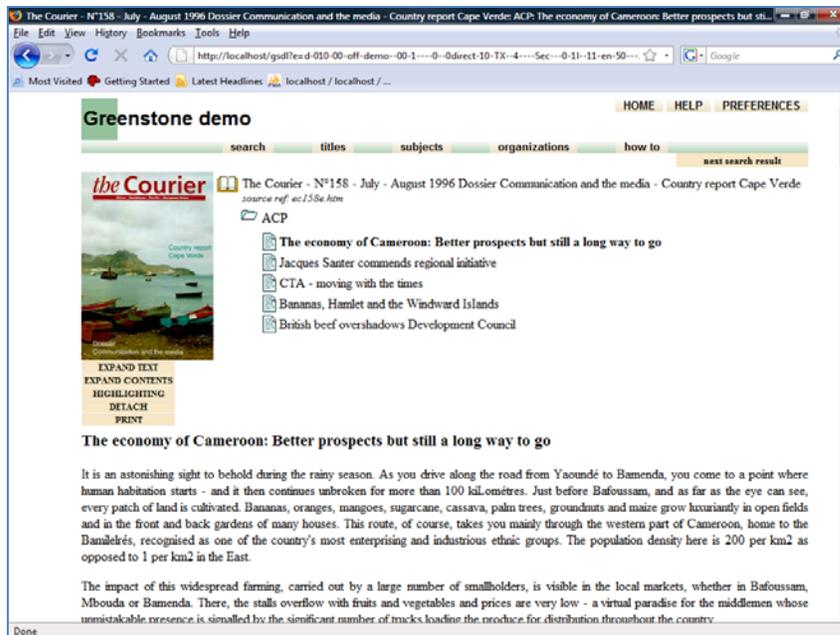
Pada gambar layar tersebut terdapat 10 kelompok artikel seperti Meeting point, ACP, Country report, ...dan seterusnya. Selain itu ada aknowledgment yang tidak termasuk kedalam kelompok artikel. Dari sini kita bisa membuka folder, misalnya ACP (yang terbuka hanya folder ACP). Klik folder ACP, maka layar akan tampil seperti berikut:



Ada lima artikel yang ada dalam folder ACP. Kita bisa membuka dokumen yang ada pada folder ini dengan meng”klik” salah satu ikon dokumen yang ada pada bagian depan judul dokumen tersebut. Misalnya kita ingin membaca “The economy of Cameroon: Better prospects but still a long way to go”, maka kita klik ikon (bergambar kertas terbuka yang berisi tulisan), maka layar akan menyajikan dokumen teks lengkap dari dokumen dengan judul “The economy of Cameroon: Better prospects but still a long way to go”. Lihat gambar layar berikut. Teks pada layar bisa di”scroll” atau digulung sehingga kita bisa membaca dokumen secara keseluruhan. Jika tulisan terlalu kecil, kita bisa memperbesarnya dengan Zoom in (klik View → zoom in atau dengan menekan tombol Control dan tanda + sekali gus), dan mengecilkannya kembali dengan melakukan Zoom out (klik view → zoom out atau menekan tombol Control dan tanda - sekaligus secara berulang-ulang).

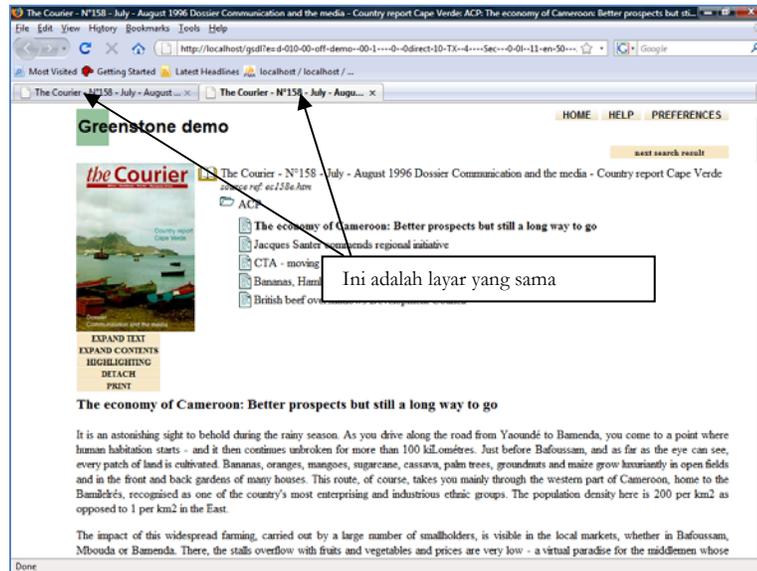


Frasa yang berikutnya adalah NO HIGHLIGHTING. Frasa ini digunakan untuk menghilangkan tanda highlight (warna kuning pada kata yang menjadi kata cari atau kata kunci) bila kita terganggu dalam membaca dokumen. Klik frasa No Highlighting, maka layar akan tampil seperti gambar berikut:

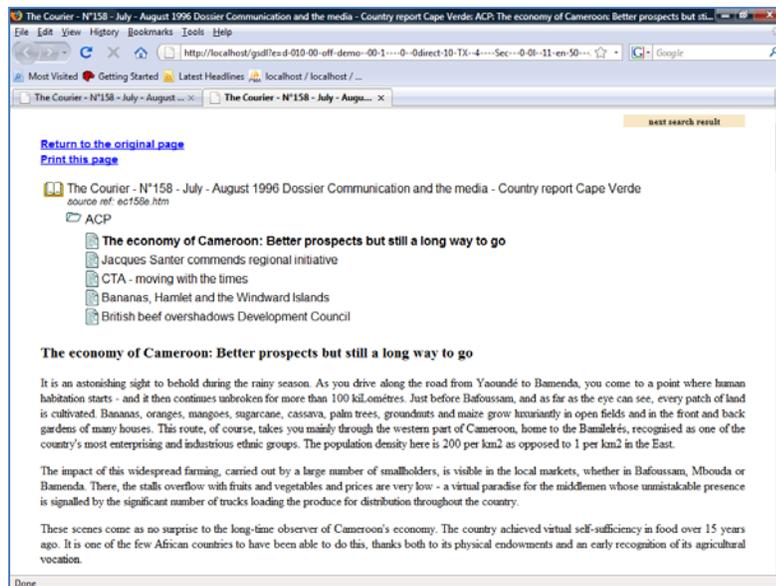


Perhatikan gambar layar di atas. Teks menjadi bersih dari tanda-tanda highlight. Untuk mengembalikan kepada layar sebelumnya kita tinggal meng”klik” kata HIGHLIGHTING, maka layar akan kembali kepada tampilan semula yaitu dengan tanda-tanda highlight pada kata yang sesuai dengan kata cari.

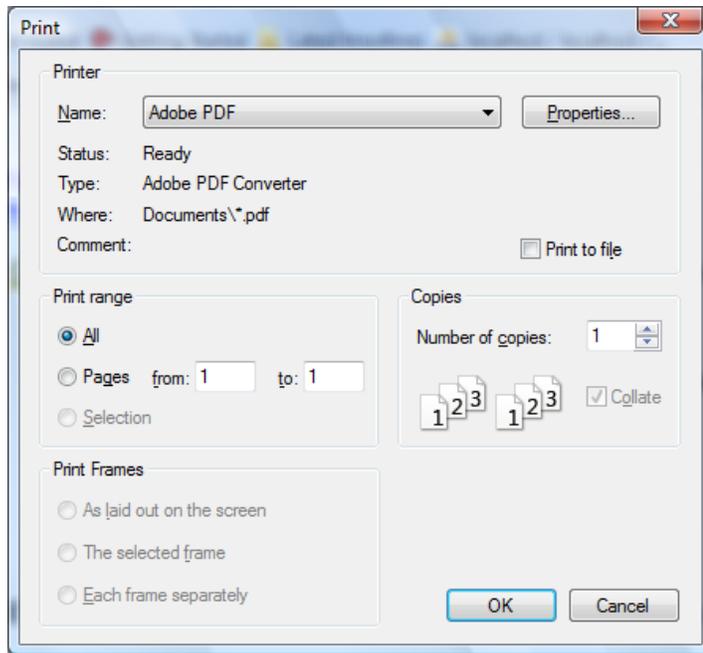
Fasilitas lainnya adalah kata DETACH. Dengan Detach ini kita dapat menampilkan halaman ini pada tab yang berbeda pada browser. Jika pada layar sebelumnya kita mengklik Detach, maka kita akan memperoleh dua layar yang sama pada tab yang berbeda. Lihat gambar berikut:



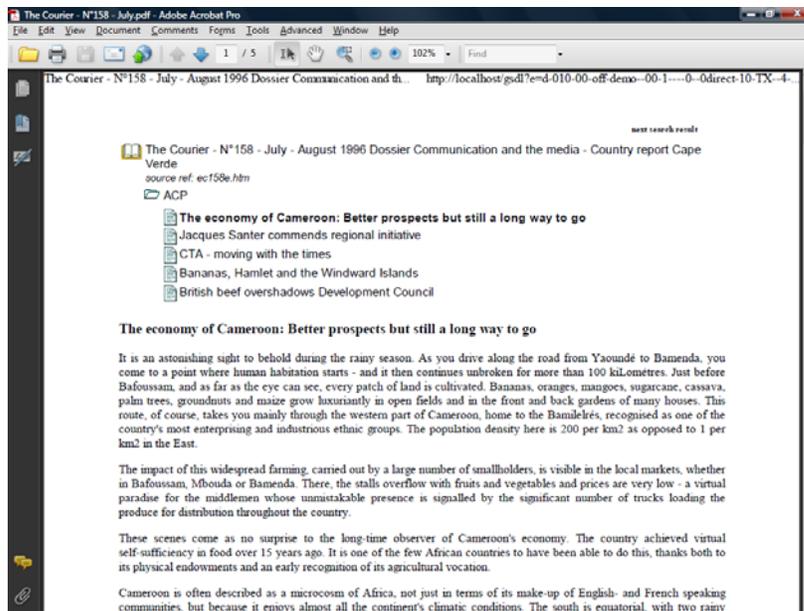
Fasilitas terakhir adalah fasilitas pencetakan yaitu melalui kata PRINT. Kita dapat mencetak dokumen ke kertas melalui printer atau mesin pencetak atau ke berkas misalnya bentuk PDF. Tentu saja kita bisa mencetak jika kita memiliki mesin pencetak atau perangkat lunak Adobe Acrobat Professional (lihat bagian lain pada buku ini). Pada kesempatan ini kita akan mencetaknya pada berkas PDF. Klik Print, maka layar akan tampil sebagai berikut:



1. Klik print this page maka layar akan menampilkan jendela pengendali pencetakan seperti berikut:



2. Ubah nama printer sesuai dengan jenis printer (mesin pencetak) yang kita gunakan, jika kita akan mencetaknya pada kertas. Pada kasus ini kita akan mencetak pada berkas PDF dengan menggunakan Adobe PDF, sehingga nama printernya adalah Adobe PDF. Tekan OK, maka komputer akan mencetak berkas ke bentuk PDF. Hasilnya dapat dilihat seperti gambar berikut:



Catatan: Jika kita mencetak pada kertas, maka hasil cetakannya akan sama dengan berkas PDF di atas, bedanya hanya pada medianya saja yaitu kertas.

Sampai disini Anda sudah belajar menggunakan Greenstone mulai dari menjalankan Greenstone, membuka koleksi perpustakaan digital Greenstone, melakukan kombinasi penelusuran, menampilkan hasil, menampilkan teks lengkap sampai kepada mencetak hasil penelusuran. Pada bab berikut akan kita bahas pemanfaatan lebih lanjut dari Greenstone ini sampai kepada membuat koleksi perpustakaan digital.

Teknik penelusuran tingkat lanjut pada koleksi Greenstone

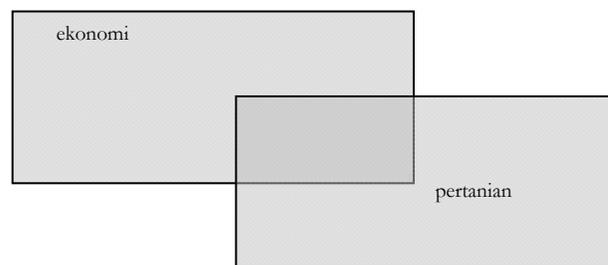
Penelusuran yang Anda pelajari pada bab sebelumnya adalah penelusuran sederhana, atau penelusuran dengan satu kata atau frasa tanpa menggunakan operator Boolean. Pada penelusuran tingkat lanjut Anda akan diperkenalkan dengan penelusuran dengan memanfaatkan operator Boolean. Hal ini untuk mendapatkan hasil penelusuran yang lebih akurat. Penelusuran tingkat lanjut adalah penelusuran dengan menggunakan beberapa kata atau frasa, namun diantara kata atau frasa tersebut diselipkan operator Boolean. Operator Boolean ini digunakan untuk memperkecil hasil penelusuran bila hasil penelusuran terlalu besar, atau memperbesar hasil penelusuran bila hasil penelusuran dianggap terlalu kecil.

Greenstone adalah sebuah perangkat lunak yang memiliki fasilitas penelusuran canggih guna memfasilitasi penggunaan operator Boolean.

Operator Boolean

Operator Boolean terdiri dari tiga macam yaitu operator AND, operator OR, dan operator NOT. Simbol yang digunakan untuk menyatakan operator Boolean ini berbeda untuk setiap perangkat lunak. Pada perangkat lunak Greenstone simbol yang menyatakan operator AND digunakan tanda “&”, sedangkan untuk menyatakan operator OR digunakan tanda “|” dan untuk menyatakan operator NOT digunakan tanda “!”.

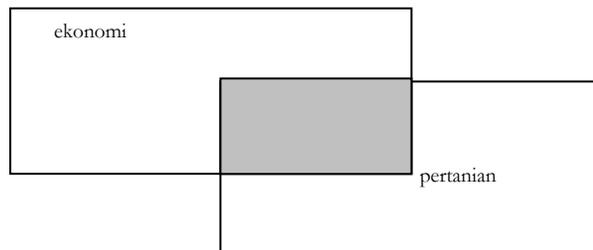
Operator ini digunakan dalam rangka usaha menyempitkan dan melebarkan penelusuran biasanya kita menggunakan operator Boolean. Untuk melebarkan penelusuran kita menggunakan operator OR. Dengan operator OR ini kita mengharapkan jumlah hasil penelusuran akan menjadi besar. Berikut adalah contoh penggunaan operator OR.



Ekonomi OR pertanian

Dengan operator OR antara kata ekonomi dan kata pertanian (ekonomi OR pertanian atau dalam Greenstone kita tulis **ekonomi | pertanian**) akan menghasilkan judul-judul yang mengandung kata ekonomi saja, pertanian saja serta yang mengandung kedua kata tersebut yaitu kata ekonomi dan pertanian.

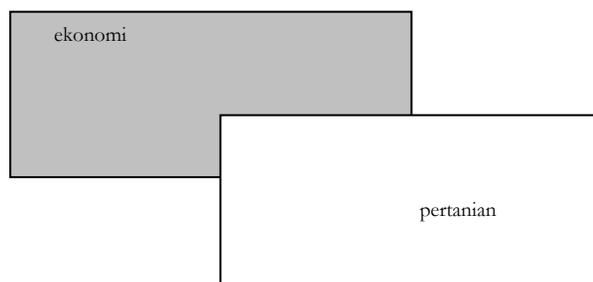
Operator AND digunakan untuk mempersempit penelusuran sehingga hasil penelusuran akan menjadi kecil. Dengan kata kunci di atas contoh berikut menunjukkan jumlah hasil penelusurannya akan menjadi kecil.



Ekonomi AND pertanian

Penelusuran dengan operator AND (ekonomi AND pertanian atau dalam Greenstone kita tulis **ekonomi & pertanian**) akan menghasilkan judul-judul yang hanya mengandung kedua kata kunci tersebut yaitu ekonomi dan pertanian (lihat bagian yang berwarna lebih gelap). Sedangkan judul-judul yang hanya mengandung kata ekonomi saja atau pertanian saja tidak ikut ditemukan.

Sedangkan operator NOT juga digunakan untuk mempersempit penelusuran. Fungsinya adalah mengeluarkan kata-kata yang tidak ingin kita ikutkan dalam hasil temuan kita. Dengan menggunakan kata kunci ekonomi dan pertanian dan menggunakan operator NOT (ekonomi NOT pertanian atau dalam Greenstone kita tulis **ekonomi ! pertanian**) maka kita akan mendapatkan hasil temuan penelusuran yang lebih sedikit (lihat bagian yang lebih gelap pada gambar). Judul-judul yang hanya mengandung kata ekonomi saja yang diambil. Sedangkan judul-judul yang mengandung kata ekonomi tetapi mengandung kata pertanian tidak akan ikut ditemukan, begitu juga judul yang mengandung kata pertanian.



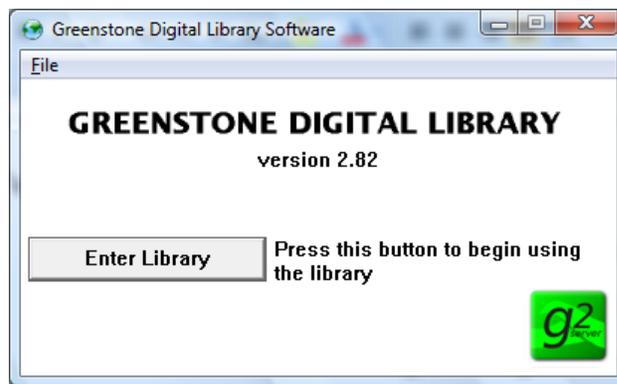
Ekonomi NOT pertanian

Dengan menggunakan ketiga operator boolean tersebut kita bisa membuat strategi penelusuran dengan cara memperlebar penelusuran bila kita menginginkan jumlah judul temuan yang semakin besar atau mempersempit penelusuran bila kita menginginkan jumlah judul temuan yang semakin kecil atau sedikit.

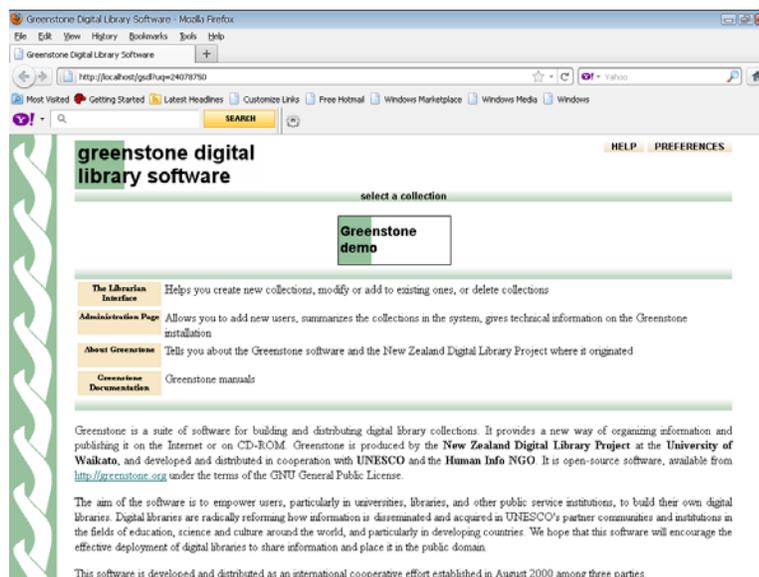
PENELUSURAN TINGKAT LANJUT GREENSTONE

Seperti sudah disampaikan sebelumnya bahwa Greenstone memiliki fasilitas penelusuran tingkat lanjut. Namun fasilitas ini harus diaktifkan dengan mengubah status penelusuran melalui Preference. Langkah untuk mengubah fasilitas penelusuran ini adalah sebagai berikut:

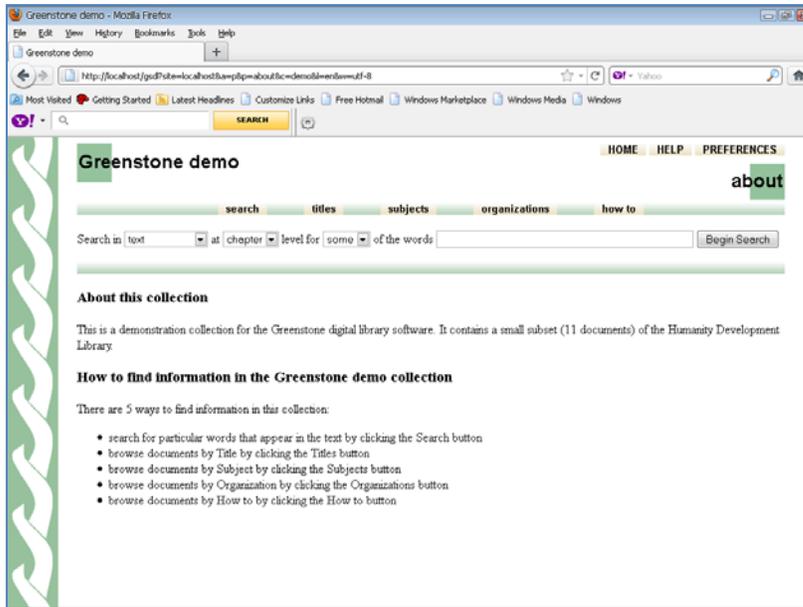
1. Aktifkan server Greenstone dengan mengklik Greenstone server (Start → program → Greenstone- 2.82 → Greenstone server). Akan muncul layar seperti berikut:



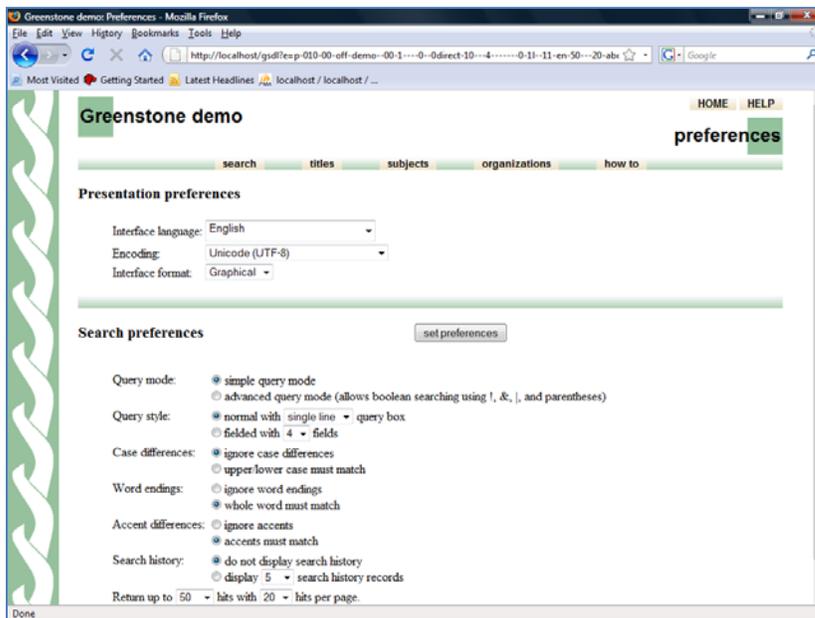
2. Klik tombol Enter Library untuk memulai menggunakan perpustakaan digital Greenstone. Tunggu sampai Greenstone menampilkan layar browser. Layar akan seperti berikut:



3. Klik Greenstone demo untuk membuka koleksi digital library Greenstone. Maka layar akan tampak seperti berikut:

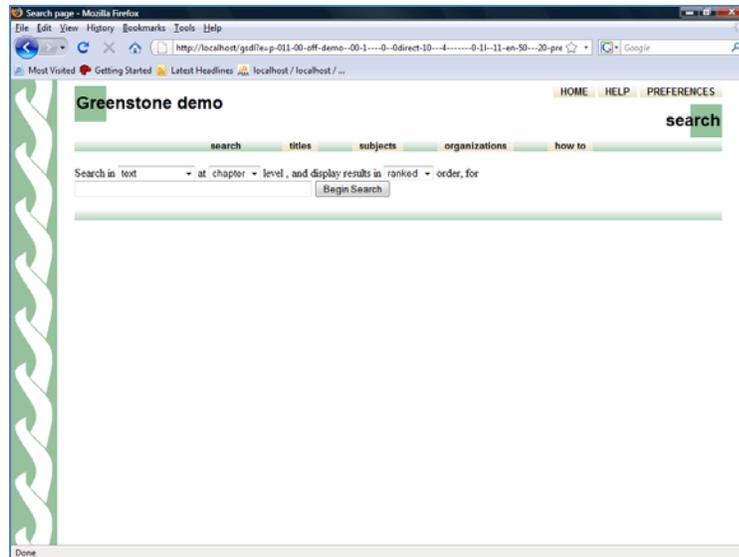


4. Klik PREFERENCES untuk memunculkan Search Preferences, maka layar akan tampil seperti berikut:

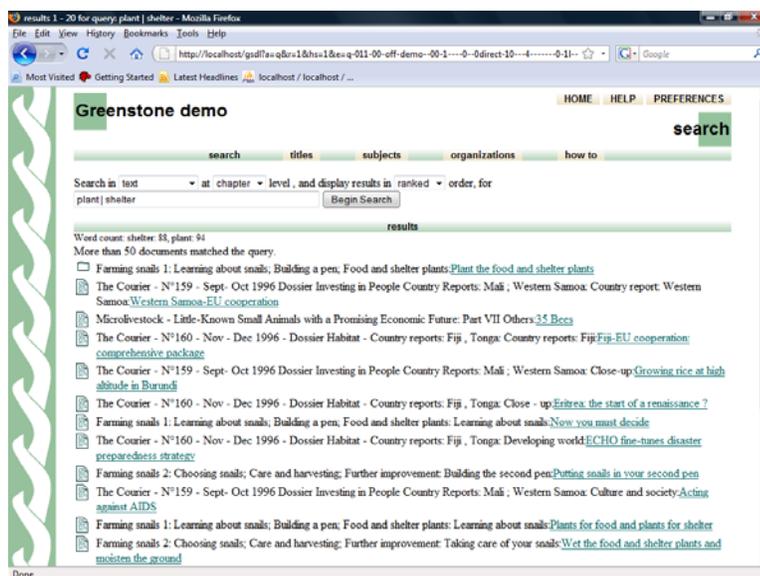


5. Ubah tanda bullet (titik atau bulatan besar) pada Query mode dari simple query mode menjadi advanced query mode (allows boolean searching using !, &, |, and parentheses). Lanjutkan dengan meng"klik" tombol **set preferences**.

6. Sekarang Greenstone siap melakukan penelusuran tingkat lanjut dengan memanfaatkan operator boolean. Klik tombol Search, maka layar akan menampilkan jendela penelusuran seperti berikut:

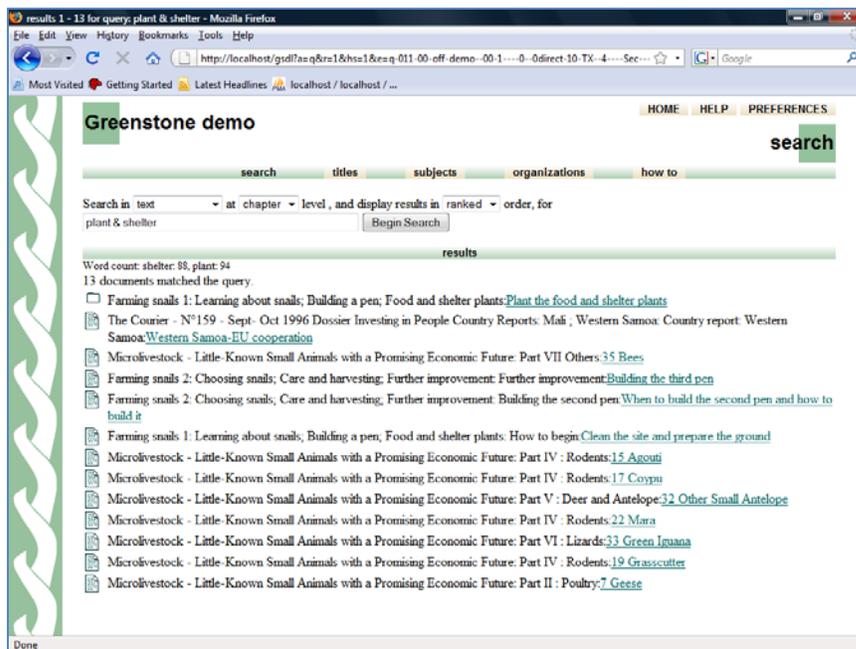


7. Masukkan kombinasi penelusuran dengan memanfaatkan operator boolean (Anda sudah belajar bagaimana memasukkan kata cari secara sederhana pada bab sebelumnya). Misalnya kita masukkan kata plant or shelter dengan sintaks **plant | shelter**. Kata ini kita akan cari pada seluruh teks pada tingkat chapter dan akan disajikan dalam urutan ranking. Atau sintaks lengkapnya adalah: **Search in text at chapter level, and display result in ranked order, for plant / shelter**. Sesudah selesai menuliskan kata cari sehingga membentuk sintaks seperti di atas, klik tombol **Begin Search**. Hasil penelusuran akan tampak pada layar seperti berikut:



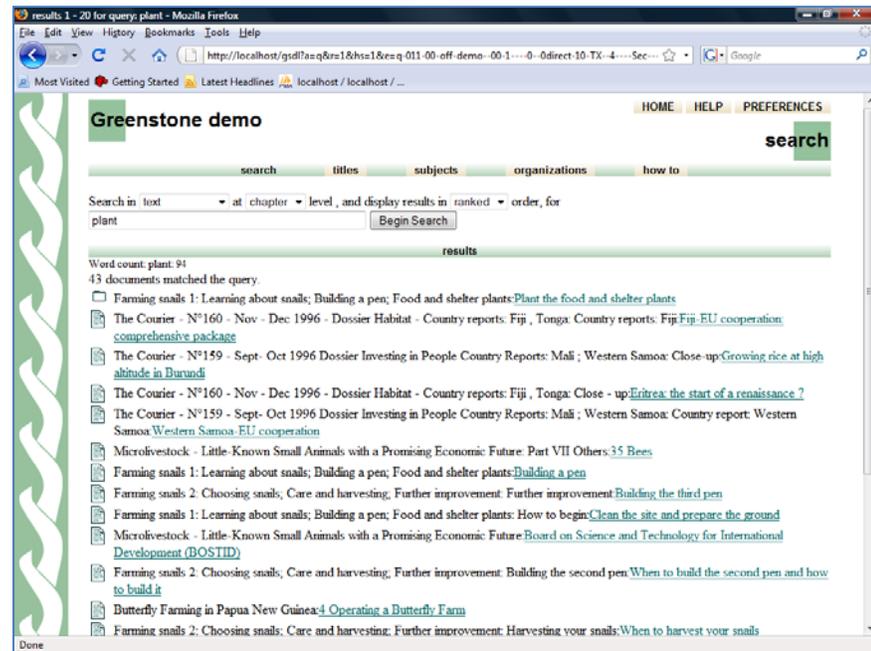
Perhatikan komentar hasil penelusuran bahwa kata shelter ditemukan sebanyak 88 dan kata plant sebanyak 94. Ada lebih dari 50 dokumen yang memenuhi syarat permintaan penelusuran. Sekarang Anda bisa lihat hasil penelusuran satu persatu dengan cara membuka berkas teks lengkapnya.

- Berikutnya akan kita coba menggunakan kata yang sama yaitu plant dan shelter, namun dengan operator boolean AND atau ditulis dengan tanda & pada Greenstone. Kembali ke layar penelusuran dengan mengklik tombol Search. Masukkan kata plant and shelter dengan sintaks **plant & shelter**. Kata ini kita akan cari pada seluruh teks pada tingkat chapter dan akan disajikan dalam urutan ranking. Atau sintaks lengkapnya adalah: ***Search in text at chapter level, and display result in ranked order, for plant & shelter***. Sesudah selesai menuliskan kata cari sehingga membentuk sintaks seperti di atas, klik tombol **Begin Search**. Hasil penelusuran akan tampak pada layar seperti berikut:

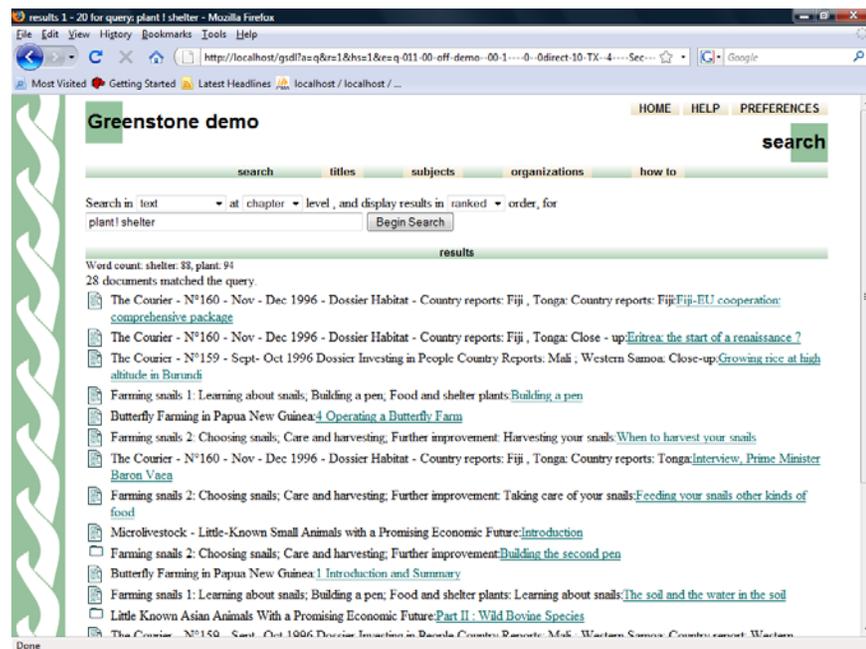


Perhatikan komentar hasil penelusuran. Kata shelter ditemukan dengan jumlah yang sama dengan penelusuran sebelumnya yaitu 88 dan kata plant ada 94. Namun jumlah dokumen yang ditemukan dengan menggunakan kombinasi kata shelter dan plant dengan operator boolean AND jauh lebih sedikit yaitu hanya 13 dokumen dibandingkan dengan menggunakan operator boolean OR yaitu sebanyak lebih dari 50 dokumen.

- Operator NOT juga berfungsi untuk memperkecil hasil penelusuran. Kita akan mencobanya dengan kata yang sama yaitu plant dan shelter. Pertama kita akan menelusur informasi yang mengandung kata plant. Masukkan kata plant dalam kota penelusuran dan klik tombol **Begin Search**. Hasilnya akan nampak seperti pada gambar layar berikut:



Perhatikan bahwa kita menemukan sebanyak 94 kata plant dalam koleksi perpustakaan. Jumlah dokumen yang ditemukan adalah sebanyak 43 dokumen. Kita akan mengeluarkan dokumen yang mengandung kata shelter dari hasil penelusuran kita. Tuliskan Plant NOT Shelter atau sintaks Greenstone **Plant ! Shelter**. Hasilnya akan nampak seperti berikut:



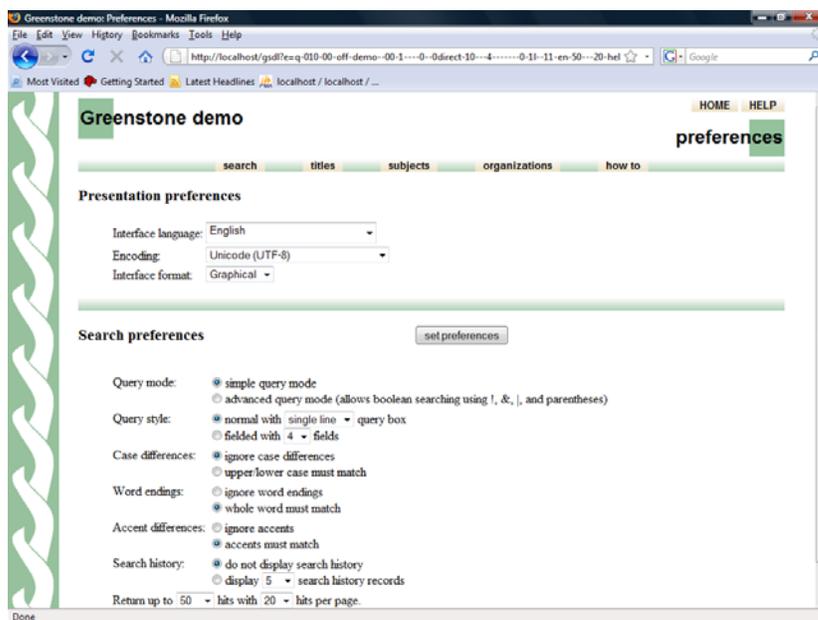
Anda bisa periksa hasil penelusurannya. Dokumen yang sesuai dengan permintaan Plant NOT Shelter lebih sedikit dibandingkan dengan Plant saja yaitu hanya

sebanyak 28 dokumen (bandingkan dengan hasil penelusuran menggunakan kata Plant yang mendapatkan 43 dokumen).

Saat ini Anda sudah dapat melakukan penelusuran tingkat lanjut dengan memanfaatkan fasilitas operator boolean. Anda harus mencoba lebih banyak lagi kombinasi kata dan atau frasa sehingga kemampuan Anda dapat meningkat.

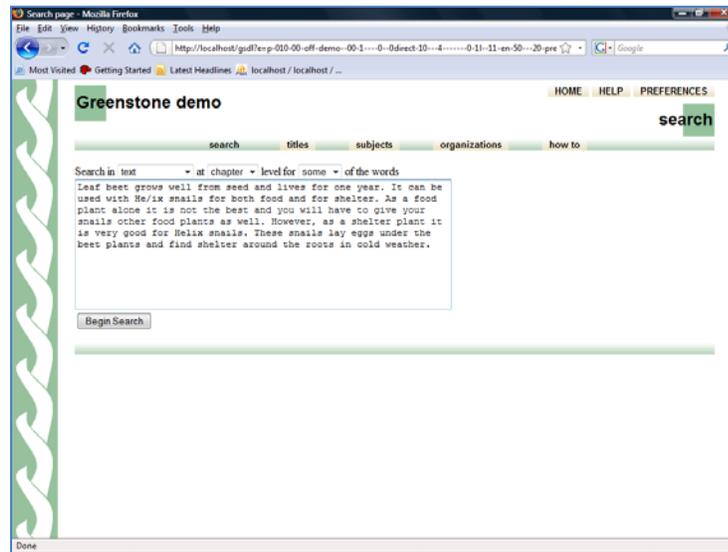
Fasilitas *Search Preferences* yang lain

Anda telah memanfaatkan satu dari enam fasilitas **search preferences** yang disediakan oleh Greenstone. Fasilitas yang telah Anda gunakan tersebut adalah Penelusuran tingkat lanjut. Beberapa fasilitas lain adalah sebagai berikut (lihat gambar layar berikut) :

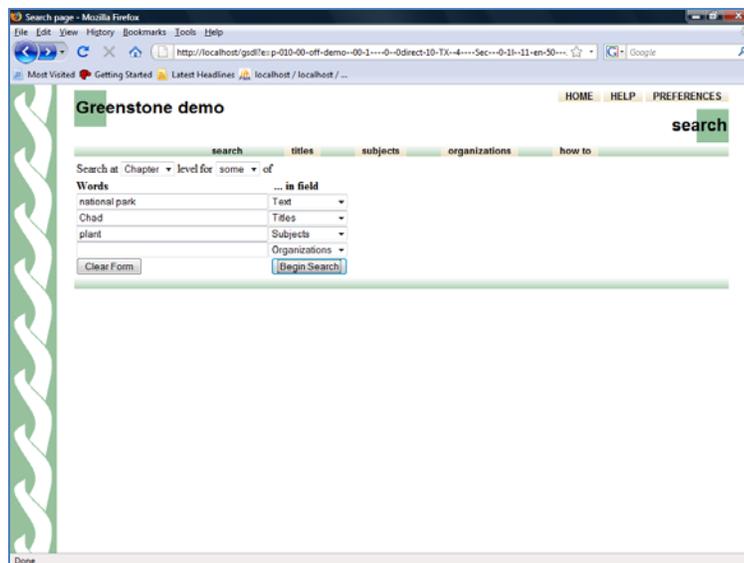


- Query mode (sudah Anda pelajari, lihat pembahasan sebelumnya)
 - ✓ Single query mode
 - ✓ Advance query mode (allows boolean searching using !, &, |, and parentheses)
- Query style

Pada fasilitas query mode ini Anda dapat memilih antara **Normal with single line (atau large) query box**, atau **Fielded with 4 (bisa dipilih 2, 4, 6, dan 8) fields**. Pada normal search Anda akan disediakan satu kotak pertanyaan. Anda dapat menampilkan satu kotak pertanyaan yang besar sehingga Anda dapat menuliskan ekspresi penelusuran yang panjang, bahkan Anda dapat menuliskan sebuah paragraf sebagai sebuah ekspresi penelusuran. Gambar berikut memperlihatkan fasilitas tersebut:



Sedangkan **Fielded with 4 (bisa dipilih 2, 4, 6, dan 8) fields** adalah fasilitas penelusuran yang menyediakan sejumlah kotak penelusuran dimana setiap kotak dapat diisi dengan pertanyaan (kata kunci) untuk ruas tertentu. Fasilitas ini memungkinkan pencarian kata kunci terindeks pada beberapa ruas sekaligus. Anda dapat mengubah nilai jumlah ruas yang akan ditampilkan pada layar. Berikut adalah layar dengan 4 kotak ruas penelusuran:



Anda dapat mengubah kotak ruas yang ada disebelah kanan sesuai dengan ruas tempat kata cari (frasa) akan dicari. Pencarian dengan mode ini akan dilakukan dengan menggunakan boolean operator OR.

- Case differences:

Fasilitas ini memberikan kesempatan kepada kita untuk mengatur apakah kata yang akan kita cari akan membedakan huruf kapital dengan huruf normal (case sensitive) atau tidak membedakannya. Pilihan tersebut adalah **ignore case differences** atau **upper/lower case must match**. Pilihan ignore case differences tidak akan membedakan antara *snail farming* dengan *SNAIL FARMING*. Sebaliknya upper/lower case must match akan membedakan antara keduanya.

- Word endings

Ada dua fasilitas yang disediakan yaitu: **ignore word endings** dan **whole word must match**. Fasilitas ini berfungsi membiarkan akhiran kata yang mengikuti kata tersebut misalnya jika kita set preference-nya sebagai “ignore word ending”, maka kata *snail farming* akan diperlakukan sama dengan *snails farm* dan *snail farmer*. Fasilitas ini berfungsi dengan baik pada penelusuran dengan konten berbahasa Inggris, dan mungkin kurang berfungsi pada bahasa-bahasa lain selain bahasa Inggris. Oleh karena itu penelusuran pada koleksi yang berbahasa non Inggris sebaiknya menggunakan “whole word must be match”

- Accent differences:

Fasilitas ini diberikan untuk membedakan atau tidak membedakan tanda-tanda pada huruf. Misalnya, ketika kita memilih mengaktifkan “ignore accents”, maka *fédération* akan diperlakukan sama dengan *féderation* dan juga *federation*.

ignore accents

accents must match

- Search history:

Fasilitas ini adalah untuk mengaktifkan fitur **history** dimana history ini dapat memperlihatkan kepada kita beberapa ekspresi (query) beberapa penelusuran terakhir. Kita bisa mematikan fitur history dengan menandai “do not display search history”, atau kita menghidupkan fitur ini dengan menandai “display search history”. Jumlah search history yang akan ditambihkan bisa kita set, misalnya 5, 10, 15, atau 20 ekspresi penelusuran sebelumnya.

- Yang terakhir adalah fasilitas jumlah hit dan jumlah hit yang akan ditampilkan per halaman. Kita bisa tentukan jumlah hit ini misalnya 50, 100, 200, atau all (semua) dengan jumlah tampilan per halaman sebanyak 10, 20, 50 atau all (semua hit per halaman).

Merawak (browsing) informasi

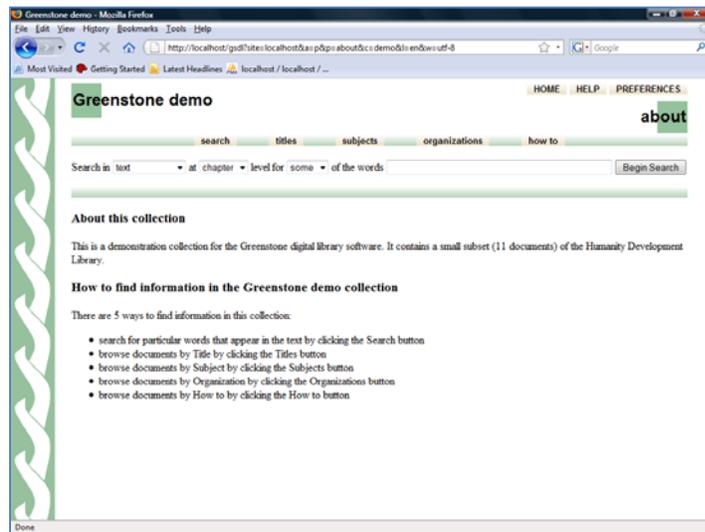
Kita sudah mulai menggunakan Greenstone dengan fasilitas Search dengan bermacam-macam search. Berikut ini akan kita bahas bagaimana melakukan pe-rawak-an

(browsing) menggunakan judul dokumen (titles), subyek (subjects), organisasi (organization), dan cara melakukan (how to).

Merawak Melalui Judul

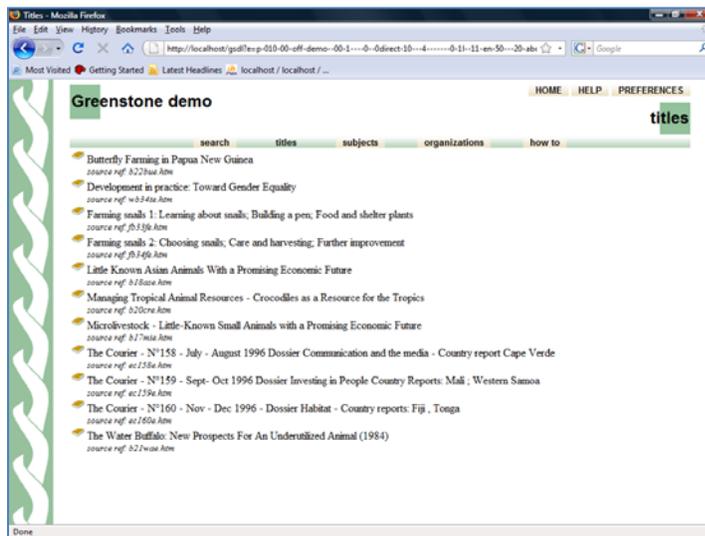
Langkah untuk melakukan pe-rawak-an melalui judul adalah sebagai berikut:

1. Buka kembali koleksi Greenstone Demo (Anda sudah mempelajarinya pada bagian awal bab ini) sampai layar seperti gambar di bawah ini terbuka.

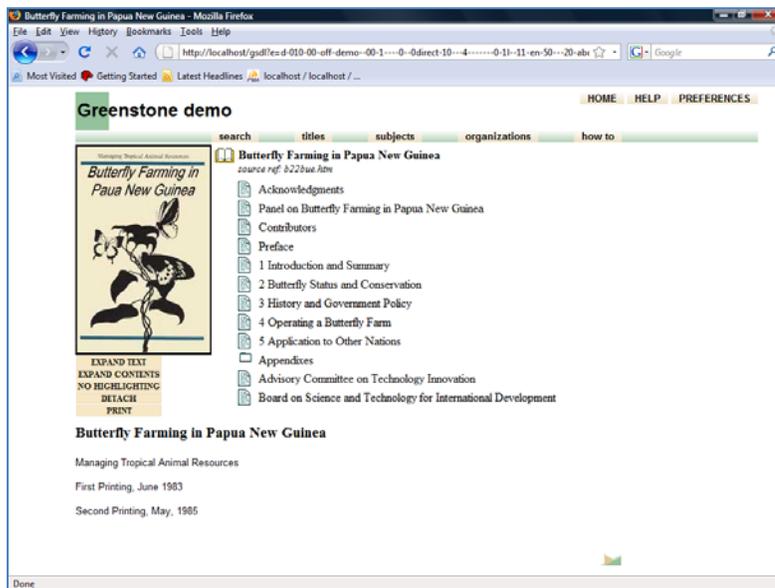


Perhatikan tombol (tab) di bawah tulisan Greenstone Demo. Disitu tertulis search, titles, subjects, organization, dan how to. Kita akan mencobanya satu persatu (kecuali search yang telah kita pelajari sebelumnya).

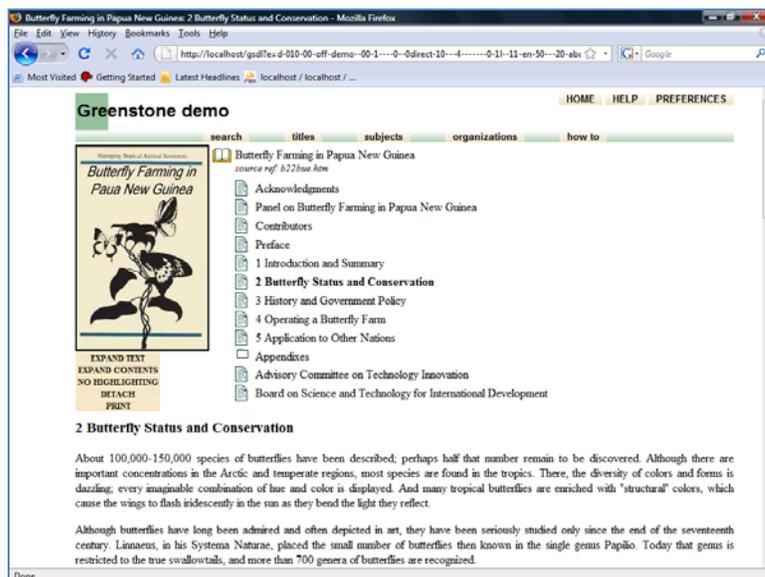
2. Klik titles, maka layar akan tampil seperti berikut:



Anda dapat merawak isi perpustakaan digital tersebut dengan cara meng”klik” gambar buku (ikon) pada bagian depan setiap judul buku. Perhatikan pada contoh, ada 11 judul buku yang ditampilkan. Hal ini karena dalam koleksi hanya ada 11 judul. Jika koleksi memiliki lebih besar lagi jumlah judulnya, maka Greenstone akan menayangkannya semua. Kita coba meng”klik” judul yang ada pada barisan paling atas. Layar berikut akan ditampilkan:



Perhatikan gambar layar. Layar menampilkan selain gambar kover buku juga menampilkan daftar isi atau bab dari buku tersebut. Masing-masing bab bisa kita klik untuk menayangkan isi dari bab tersebut. Kita coba klik bab mengenai “Butterfly Status and Conservation” yang ada pada baris keenam. Maka layar akan tampil seperti berikut:

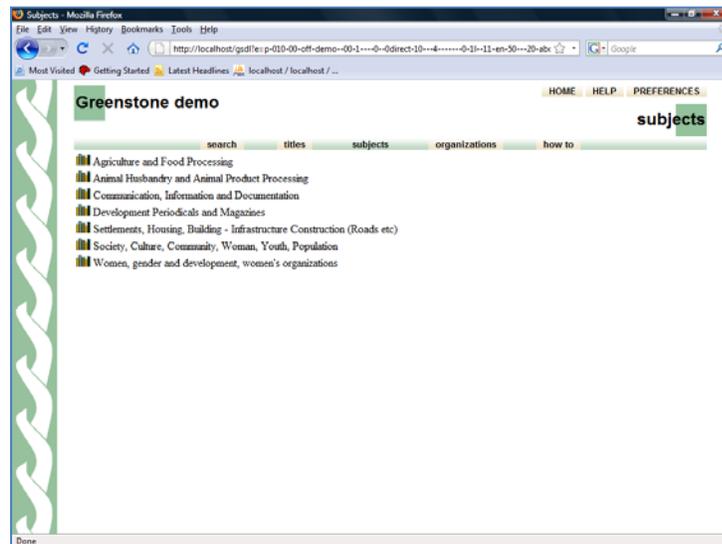


Pemakai atau pembaca perpustakaan digital kita tinggal membaca isi (content) dari perpustakaan digital kita.

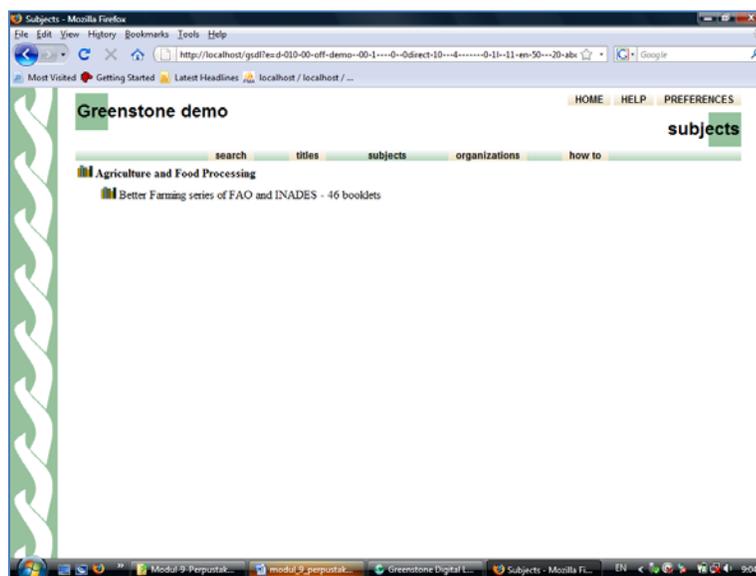
Merawak melalui Subyek

Langkah-langkah untuk merawak (browsing) dokumen melalui subyek adalah sebagai berikut:

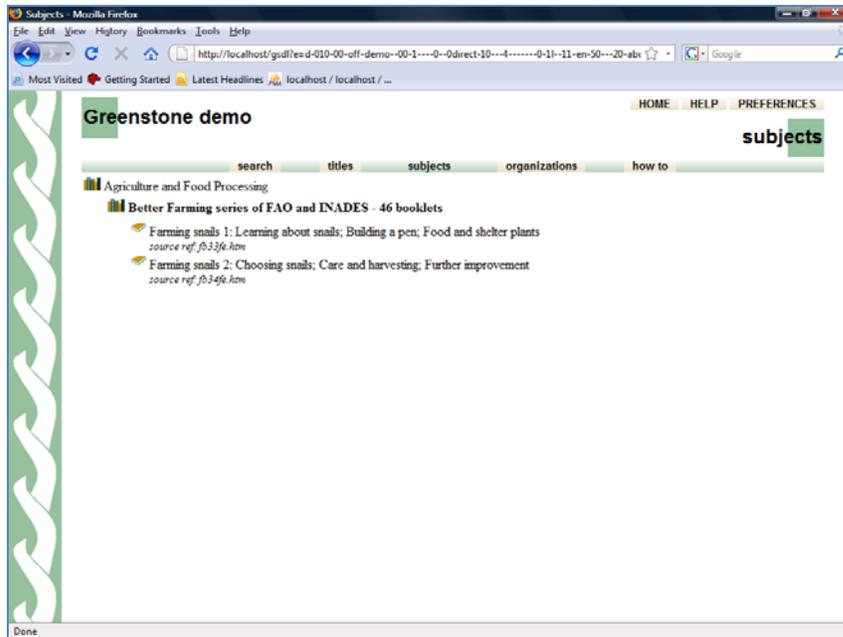
3. Dari layar utama klik tab Subject, maka layar akan tampil sebagai berikut:



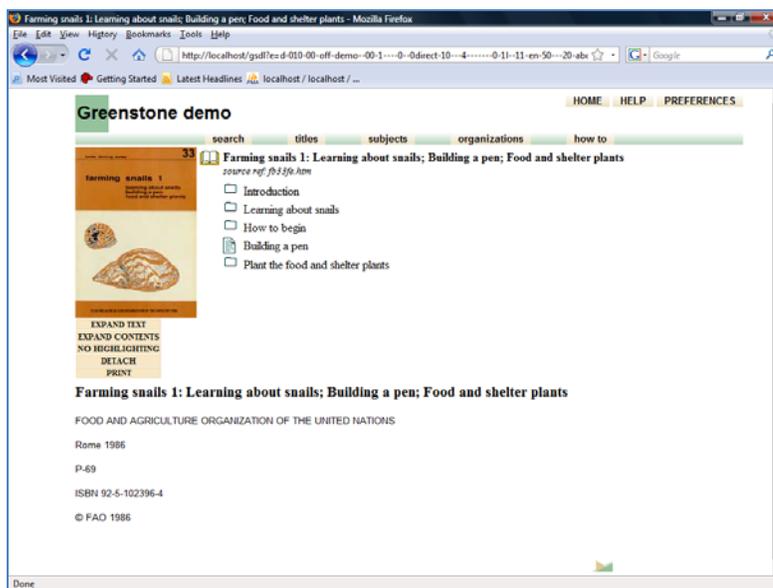
Anda dapat liha pada layar ada 7 bidang kajian atau subyek yang terdaftar dalam perpustakaan digital kita. Klik salah satu subyek tersebut (misalnya Agriculture and Food Processing), maka layar akan tampil seperti berikut:



Pada layar tampak bahwa dibawah subyek Agriculture and Food Processing tersebut ada sub-suyek “Better Farming series and FAO and INADES”. Jika kita klik sub-subyek tersebut maka layar akan tampil sebagai berikut:



Ada dua dokumen yang berada dalam kawasan subyek Better Farming series of FAO and INADES. Coba kita klik yang pertama yaitu Farming snails 1, maka layar akan tampil sebagai berikut:

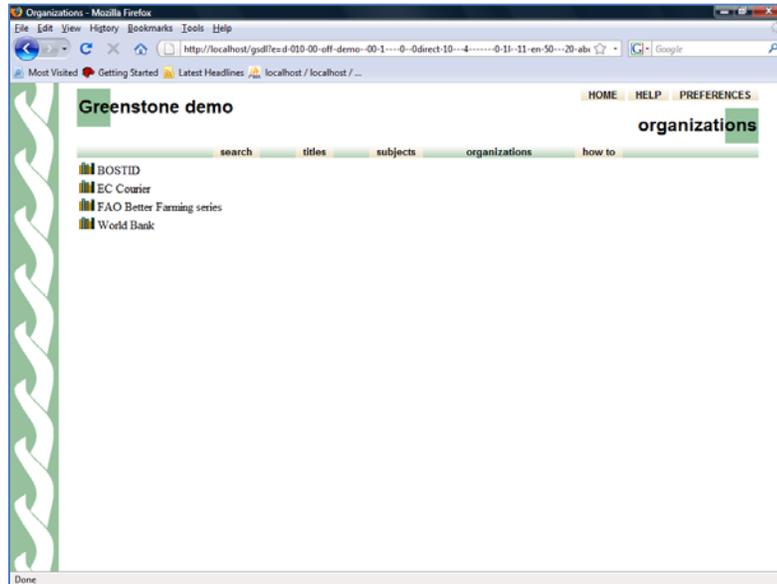


Melalui layar ini kita bisa melakukan pe-rawak-an (browsing) isi (content) dari dokumen yang telah kita temukan.

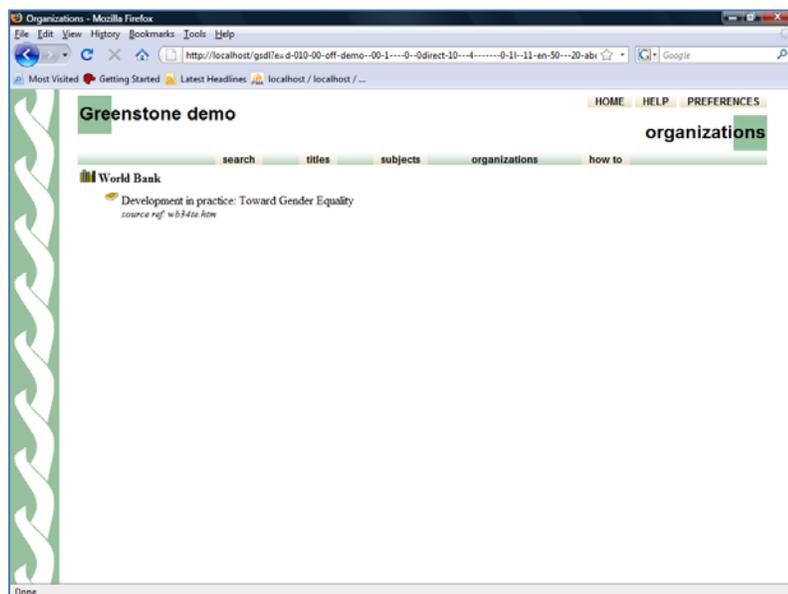
Merawak melalui Organisasi

Perpustakaan digital yang dikelola dengan Greenstone juga memberikan fasilitas perawak-an melalui Organisasi. Tentu saja fasilitas ini dapat digunakan setelah terlebih dahulu disetting untuk dapat diakses melalui organisasi. Langkah-langkah untuk merawak dokumen (informasi) melalui organisasi dapat dilakukan sebagai berikut:

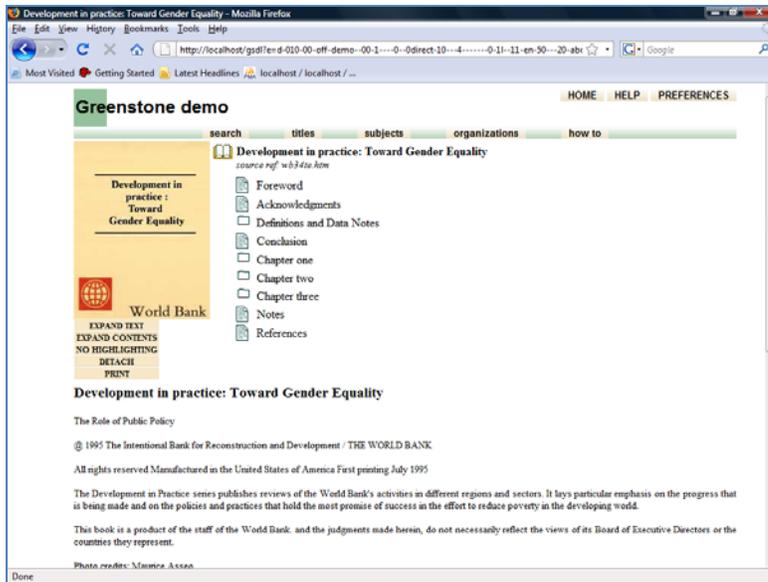
1. Klik tab Organization, maka layar akan tampil sebagai berikut:



Anda perhatikan di layar. Daftar yang ditampilkan di layar adalah organisasi-organisasi yang diindeks oleh Greenstone. Jika kita klik salah satunya (misalnya World Bank), maka layar akan menampilkan seperti berikut:



Di bawah organisasi World Bank ada satu dokumen yang relevan atau yang diterbitkan oleh World Bank. Kita klik dokumen tersebut maka akan tertampil layar seperti berikut:

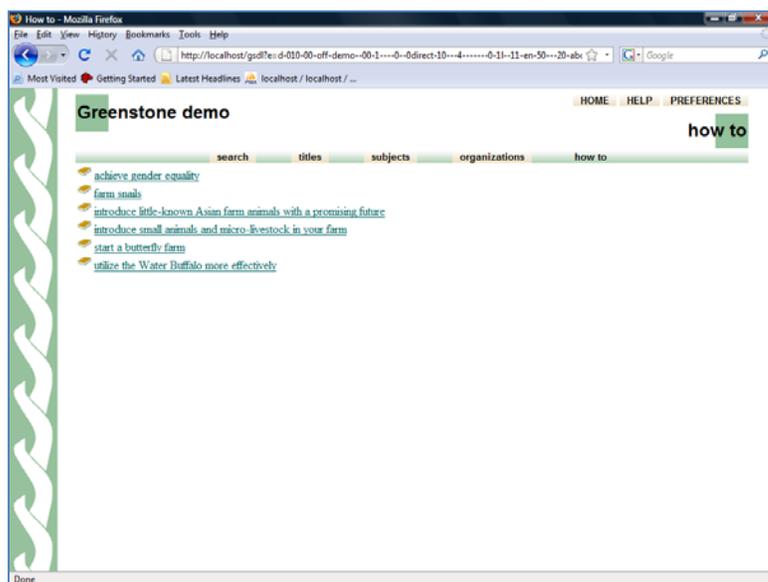


Dokumen terbitan World Bank sudah tertayang, tinggal dibaca.

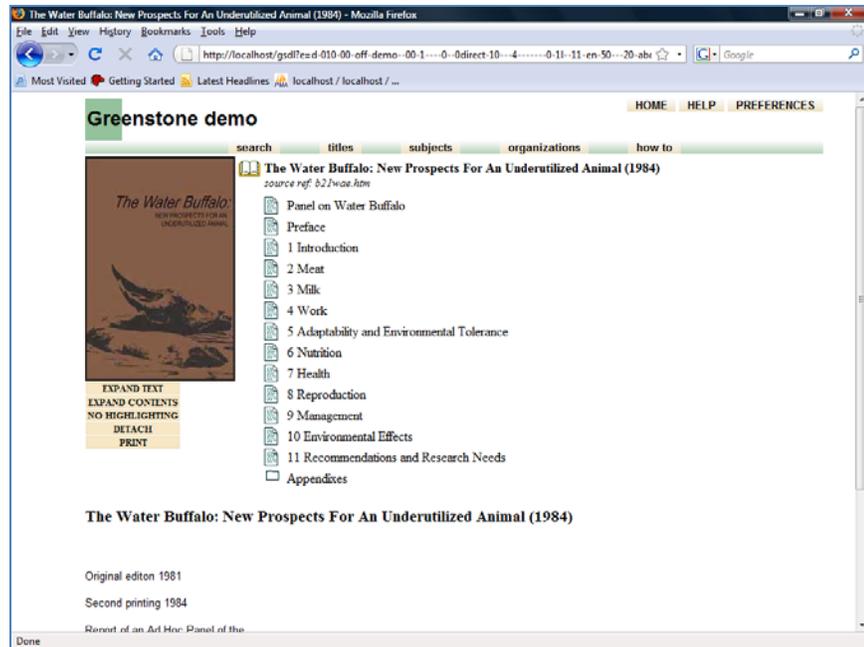
Merawak melalui *how to*

Fasilitas untuk merawak dokumen yang terakhir adalah melalui *how to*. Langkah-langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Klik tab *how to*, maka layar akan tampil seperti berikut:



Layar menampilkan daftar indeks berdasarkan how to (bagaimana melakukan?). Kita coba klik how to **utilize the Water Buffalo more effectively**. Maka layar berikut akan ditampilkan:



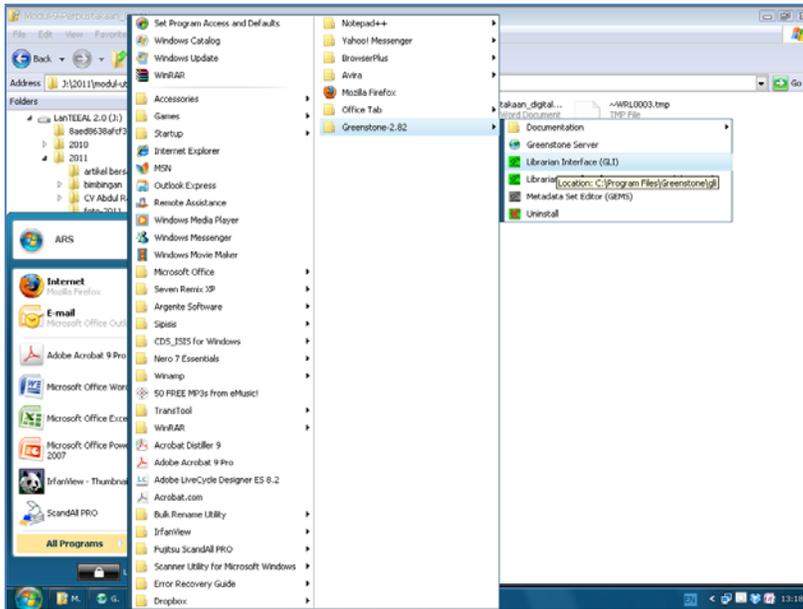
Dokumen dengan judul *The Water Buffalo: New Prospects for An Underutilized Animal* (1984), ditampilkan di layar dan siap dibaca.

Membuat Koleksi Greenstone

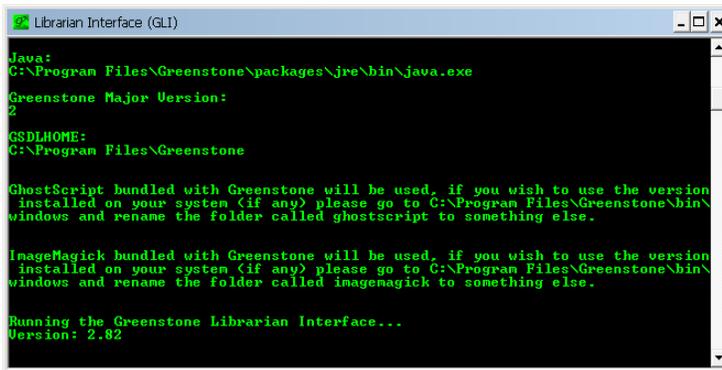
Setelah kita berhasil menginstall dan menggunakan perangkat lunak Greenstone pada bab sebelumnya, kini kita akan belajar membuat koleksi perpustakaan digital dengan menggunakan perangkat lunak Greenstone. Proses pembuatan koleksi digital ini dimulai dengan mengaktifkan Greenstone Librarian Interface (GLI). Sesudah GLI aktif, maka kita dapat mengunggah (*upload*) dokumen digital kita dari berbagai format, baik dokumen yang berada di komputer kita (lokal), maupun dokumen yang berada dalam komputer lain seperti yang ada di server orang lain (web). Pada bab ini kita hanya akan membahas pembuatan koleksi digital yang berasal dari koleksi lokal saja.

Untuk memulai membuat koleksi perpustakaan digital dengan Greenstone ikuti langkah-langkah berikut:

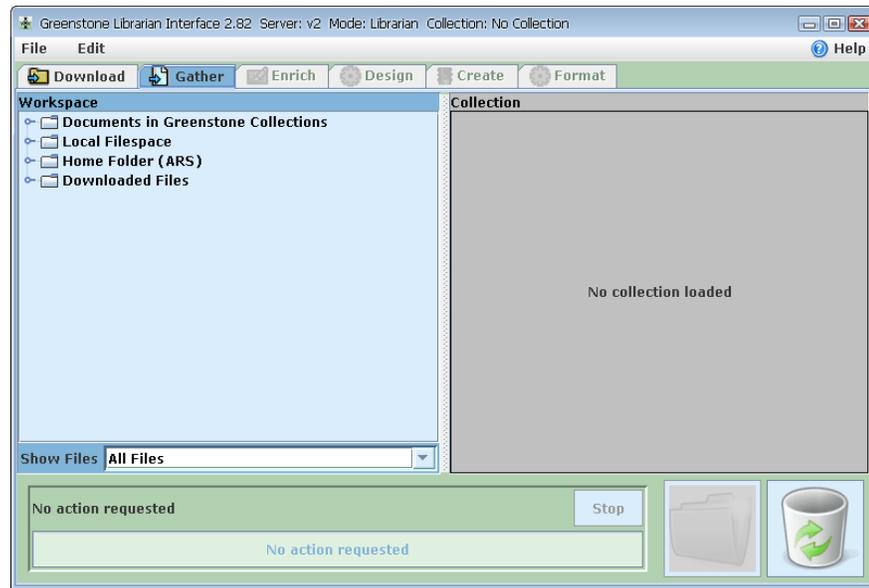
1. Pertama kali aktifkan Greenstone Librarian Interface (GLI) dengan cara klik Start → All program → Greenstone-2.82 → Librarian Interface (GLI). Lihat gambar berikut:



Greenstone akan mulai memproses GLI. Selama proses aktivasi GLI layar muncul seperti berikut:

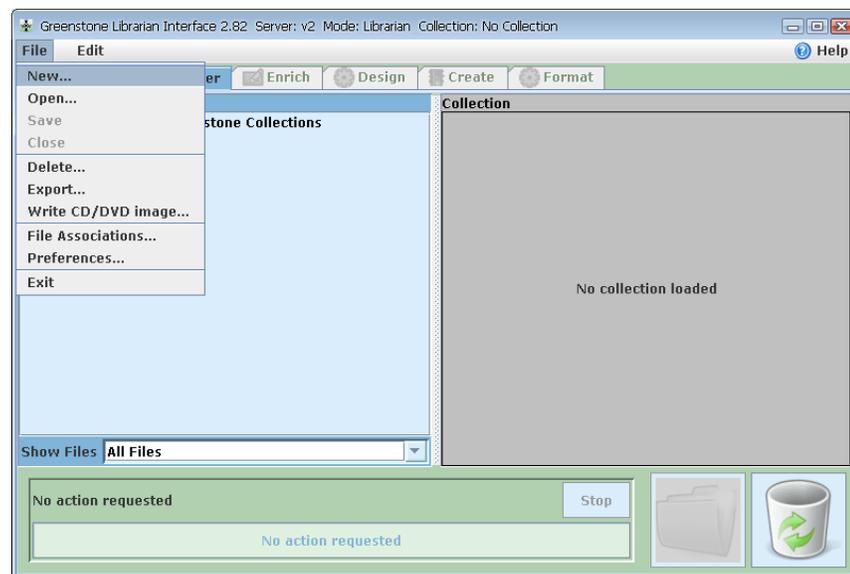


2. Tunggu sampai proses eksekusi GLI ini selesai. Sesudah proses ini selesai akan muncul layar berikut:



Saat ini Greenstone siap menerima perintah untuk membuat koleksi baru (koleksi perpustakaan digital yang baru). Pada gambar layar di atas layar bagian kanan terlihat bahwa belum ada koleksi Greenstone yang terbuka (terlihat ada tulisan No collection loaded). Sedangkan layar bagian kiri adalah layar workspace.

3. Untuk membuat koleksi baru Klik File → New



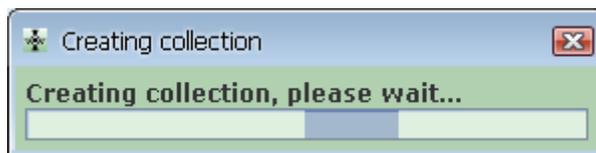
Layar berikut akan ditampilkan memberi kesempatan kepada kita untuk menuliskan judul atau nama koleksi perpustakaan digital yang akan kita buat, serta deskripsi dari perpustakaan digital kita.



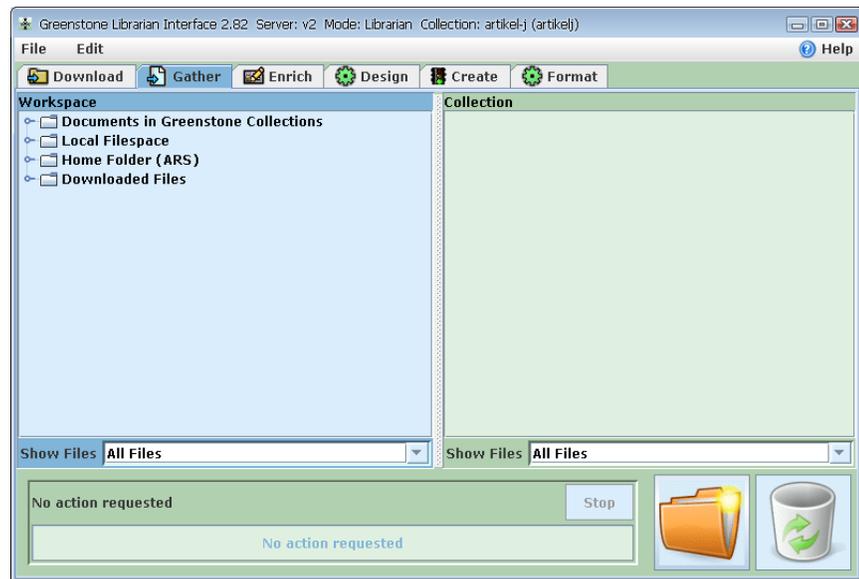
Pada jendela Collection title, tuliskan nama koleksi perpustakaan yang akan kita buat misalnya: **artikel-j** (nama ini dimaksudkan memberi nama pada koleksi artikel jurnal ilmiah. Anda bisa memberi nama lain sesuai dengan yang Anda sukai. Sebaiknya nama yang Anda berikan bersifat *Mnemonic* atau yang dapat menunjukkan maksud dari penamaan tersebut. Hal ini agar mudah dikenal dan diingat. Berikan juga deskripsi isi dari koleksi yang akan kita buat. Pada jendela Base this collection on: kita bisa biarkan (sesuai nilai tetapan yaitu – New Collection – atau kita bisa ubah berdasarkan koleksi yang sudah ada sebelumnya. Kita akan menggunakan – New Collection –).



Sesudah selesai memberi nama koleksi dan deskripsi dari koleksi digital kita (lihat gambar layar di atas) klik tombol OK, maka akan muncul layar seperti berikut:

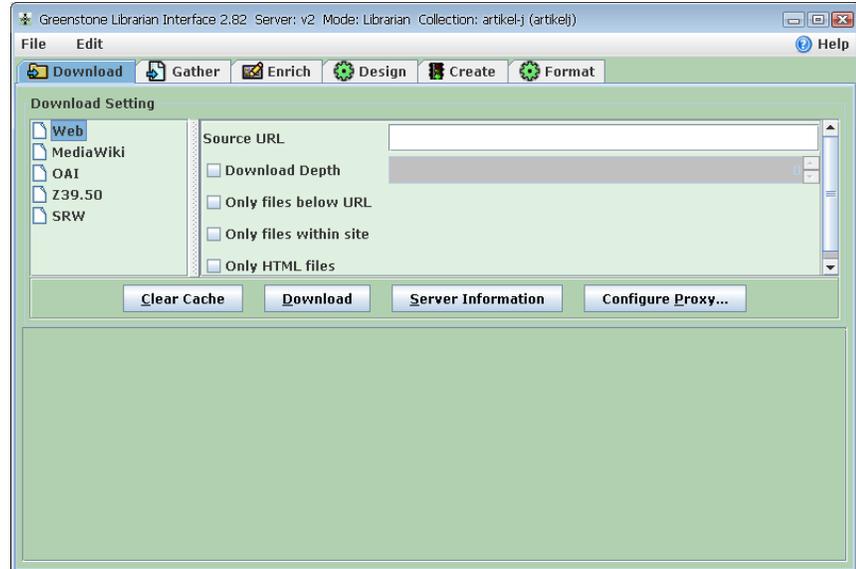


Layar ini menandakan bahwa proses pembuatan koleksi perpustakaan digital sedang berlangsung. Tunggu sampai proses ini selesai. Setelah selesai maka layar berikut akan tampil:

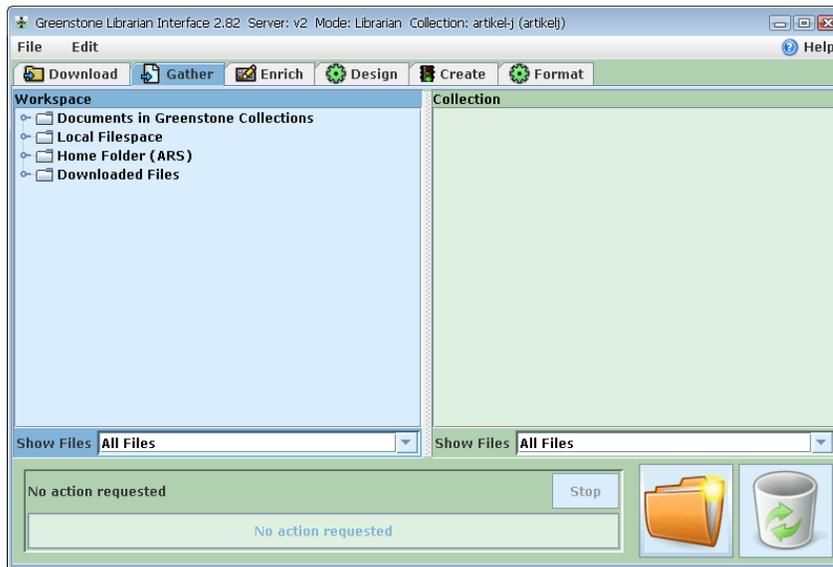


Koleksi perpustakaan yang bernama artikel-j (artikelj) sudah jadi, namun isi koleksi ini masih kosong. Sekarang tinggal mengisinya.

4. Untuk mengisinya kita bisa melakukan dengan cara mengunduh dari perpustakaan digital orang lain (download) seperti dari web, MediaWiki, OAI, Z39.50, dan SRW.

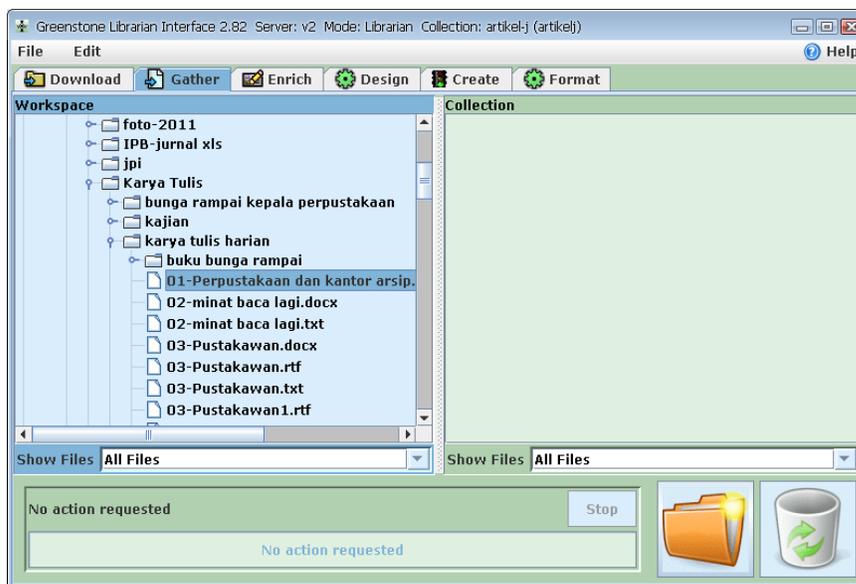


Kita juga bisa mengambilnya dari berkas yang ada di komputer kita (dari workspace) seperti yang terlihat pada layar berikut:

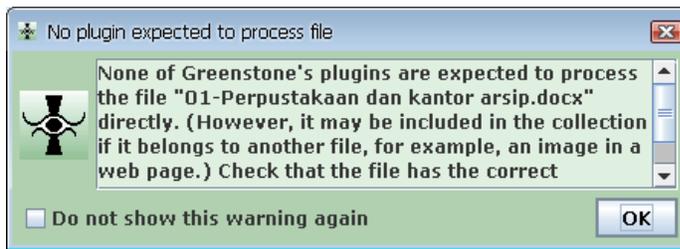


Pada pelajaran ini, kita akan membuatnya menggunakan cara yang kedua yaitu dari berkas yang kita miliki yang ada dalam workspace.

5. Cari folder tempat dokumen tersebut akan diunduh, misalnya dokumen dengan judul 01-Perpustakaan dan kantor arsip.docx yang ada di folder J:\ J:\2011\Karya Tulis\karya tulis harian\

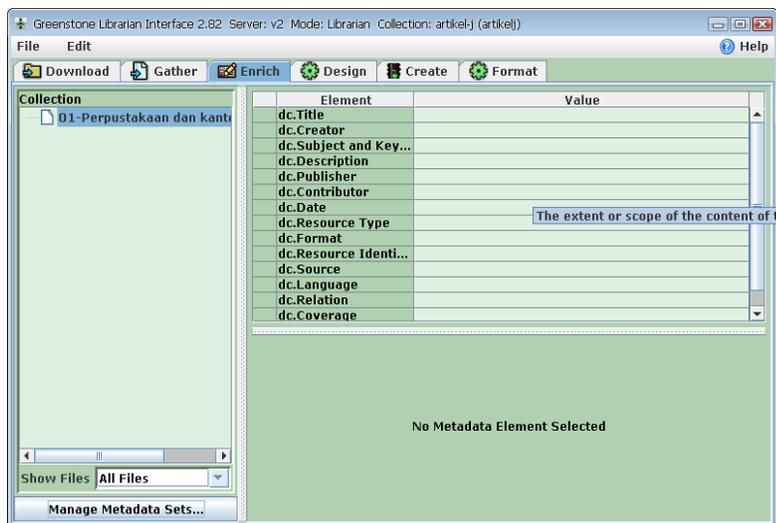


Drag (klik pada nama berkas tersebut jangan dilepas, kemudian bawa panah atau cursor pada layar bagian kanan (collection) dan lepaskan. Peringatan seperti ini akan muncul:

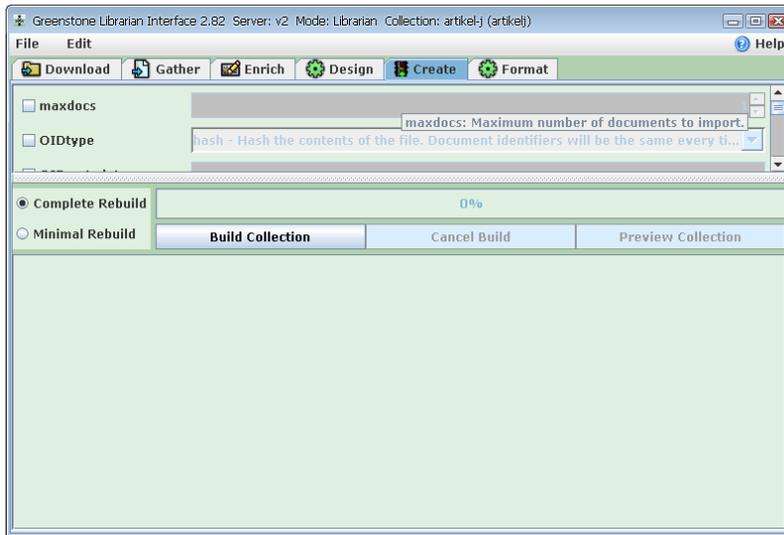


Peringatan ini muncul karena Greenstone belum memiliki plugin untuk dokumen DOCX. Karena itu berkas yang akan kita pindahkan (drag and drop) tadi diubah dulu ke format DOC atau html. Kita akan menggunakan html.

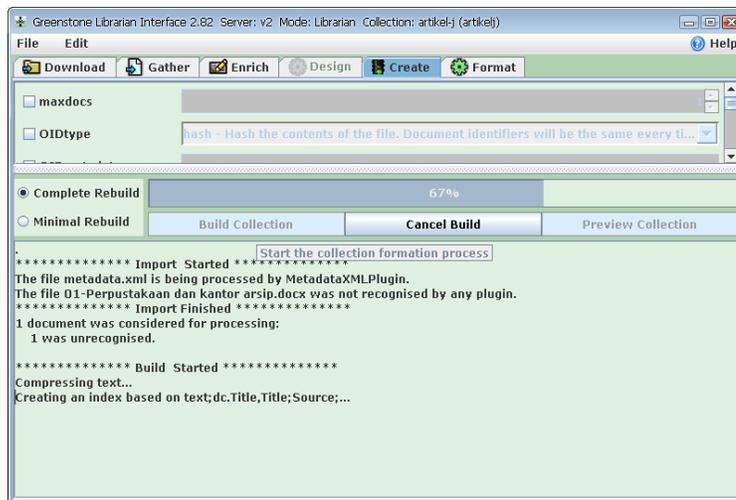
6. Klik OK kemudian ulangi proses di atas sesudah dokumen yang kita akan pindahkan diubah ke format html.
7. Lakukan Enrich dengan mengisi Dublin Core metadata pada jendela layar seperti berikut:



8. Jika sudah selesai mengisi metadata, pindah ke tab Create seperti terlihat pada layar berikut:



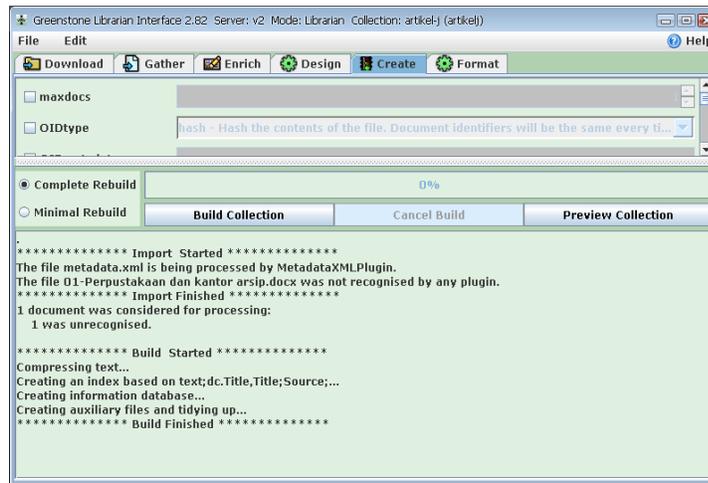
9. Untuk membangun koleksi perpustakaan klik Build Collection, maka layar berikut akan tampil.



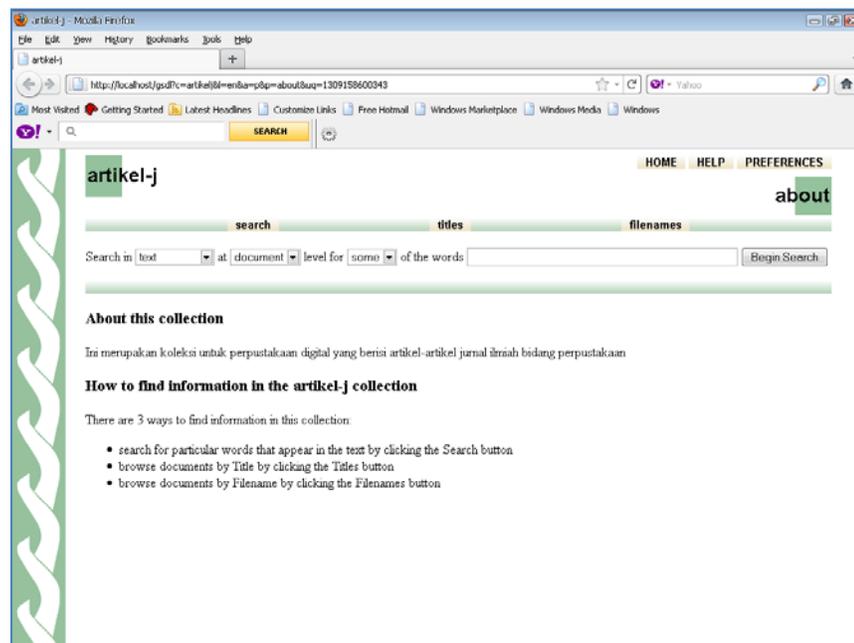
Tunggu sampai proses selesai. Sesudah proses selesai akan muncul layar seperti berikut.



10. Klik OK untuk mengakhiri proses membangun koleksi digital. Jendela layar di bawah ini akan tampil.

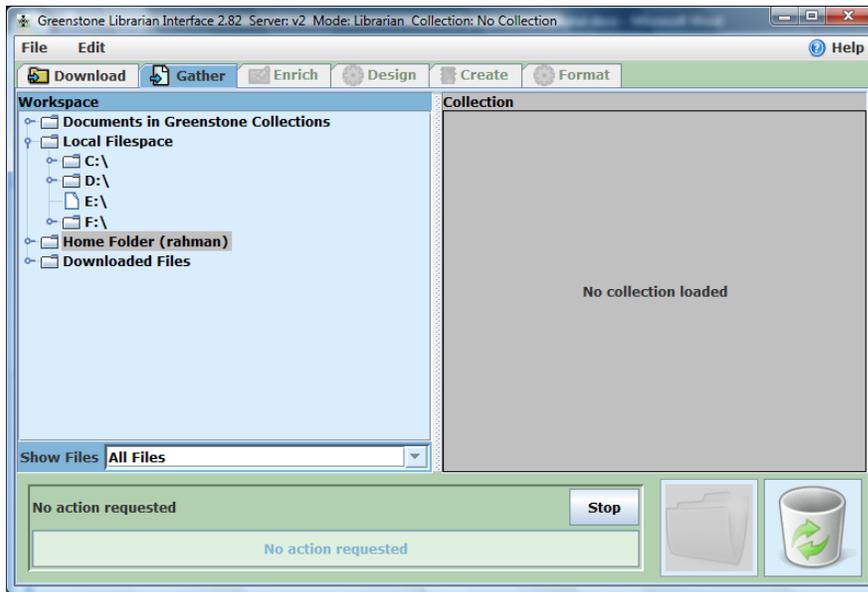


11. Proses selesai. Untuk menampilkan hasil pembangunan koleksi kita klik saja klik Preview Collection, maka layar browser akan tampil seperti berikut. Anda dapat melakukan penelusuran ataupun pe-rawak-an (browsing) melalui judul atau nama berkas (filenames) seperti yang pernah Anda pelajari pada bab-bab sebelumnya.



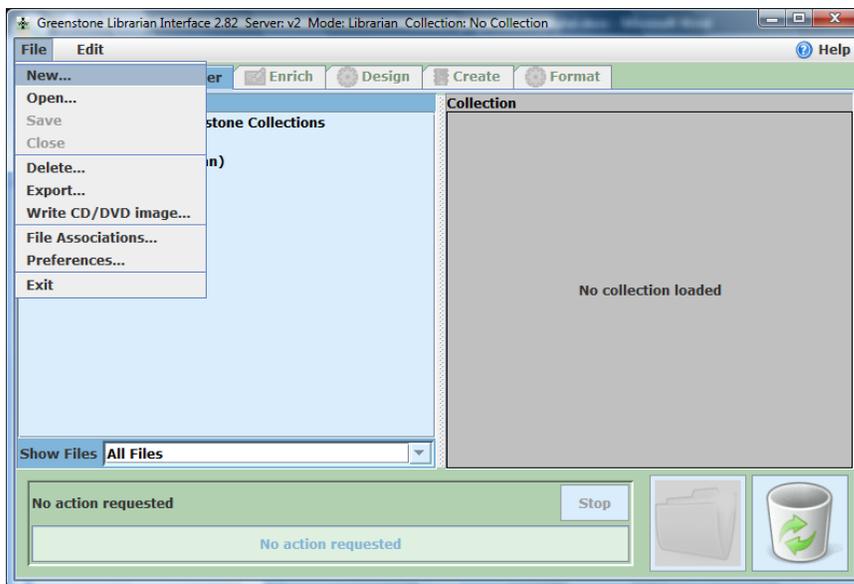
Membuat multiple collection pada Greenstone

Kita akan membuat lagi koleksi yang lain dengan menggunakan Greenstone. Berbeda dengan koleksi pertama, kali ini kita akan membuatnya menggunakan format yang digunakan oleh koleksi Demo Greenstone. Sebelum kita membuat koleksi baru, pastikan bahwa tidak ada koleksi yang sedang aktif bekerja (**No collection loaded**). Jika masih ada koleksi yang sedang aktif, Anda harus non aktifkan dengan cara klik Files → Close sampai layar nampak seperti berikut:



Sesudah layar siap, maka kita mulai proses pembuatan koleksi baru dengan langkah sebagai berikut:

12. Klik File → New (lihat layar berikut)



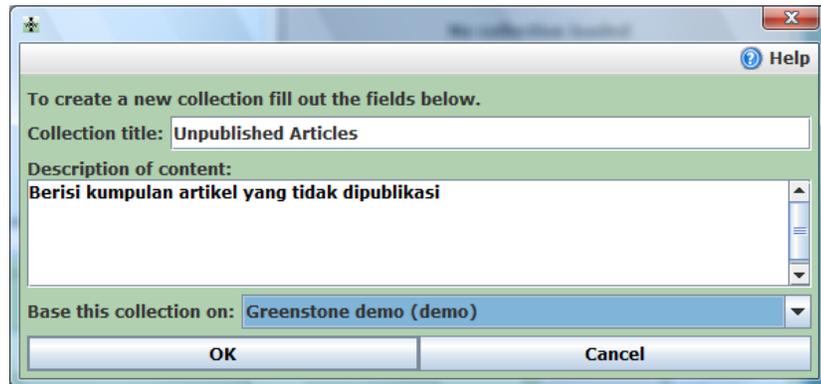
Layar ini akan tertampil. Isi jendela informasi yang harus diisi seperti berikut:

Collection title: Unpublished Articles

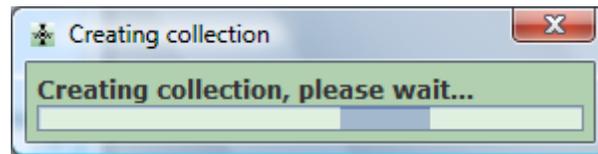
Description of content: Berisi kumpulan artikel yang tidak dipublikasi

Base this collection on: Greenstone demo (demo) (yang ini dipilih)

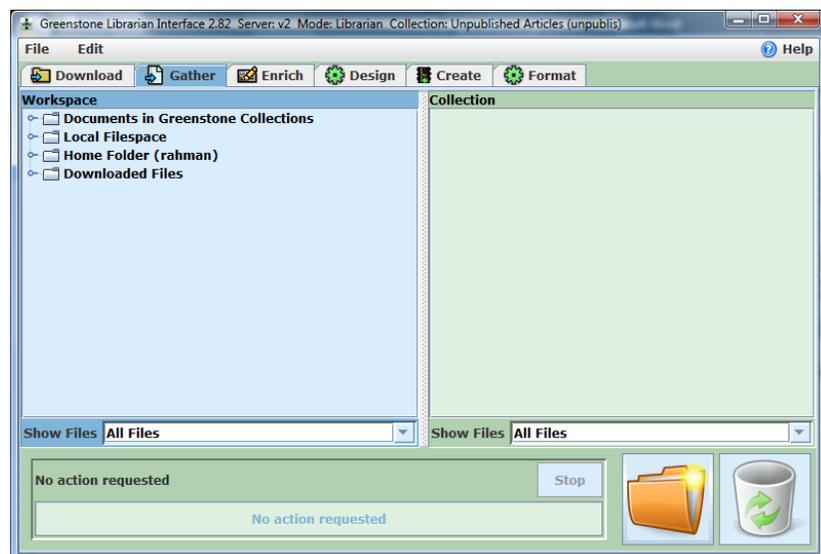
Layar yang sudah terisi akan tampil seperti berikut:



Klik tombol OK, maka proses pembuatan koleksi akan dimulai dengan menampilkan layar seperti ini:

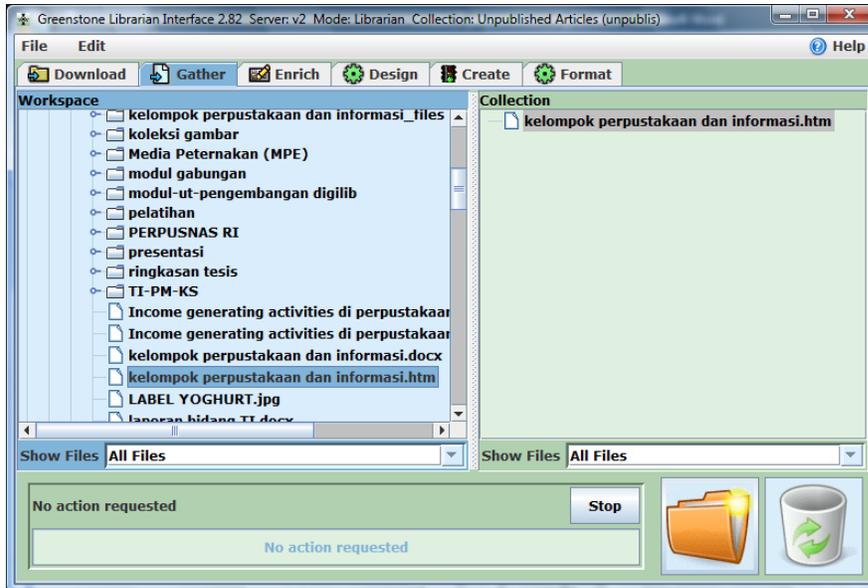


13. Jika proses sudah selesai maka layar akan tampil seperti di bawah ini dan siap untuk diisi:

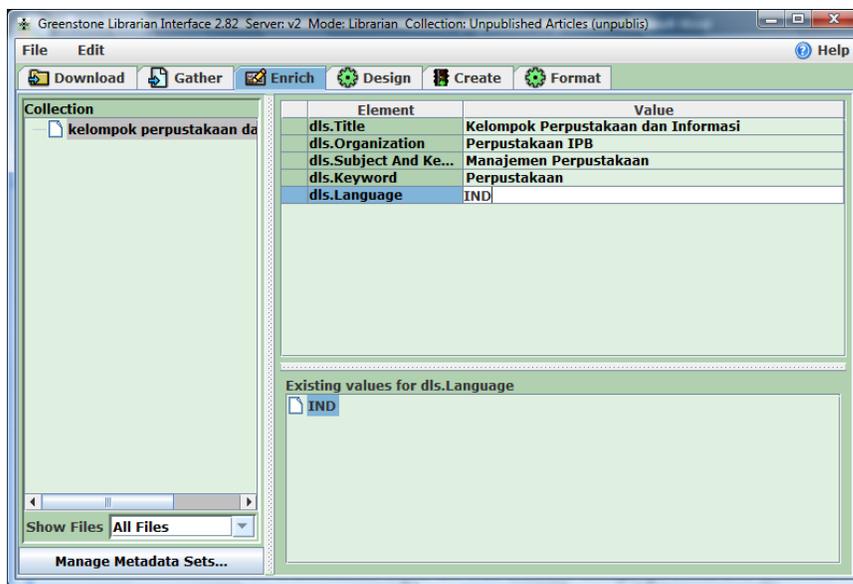


14. Siapkan dokumen yang akan dimasukkan ke dalam Greenstone digital library. Dokumen pertama kita akan menggunakan format html. Saya sudah mempersiapkan dokumen berjudul “kelompok perpustakaan dan informasi” pada folder D:\ARS. Anda dapat menyiapkan dokumen yang sama pada folder kerja Anda. Klik nama file tersebut (jangan dilepas) dan bawa ke layar bagian sebelah

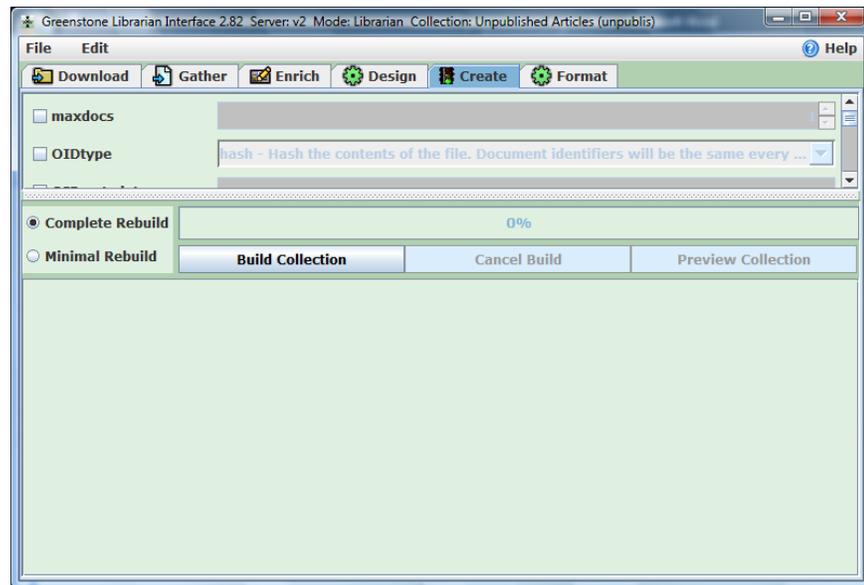
kanan (Collection) kemudian lepaskan (drag and drop). Maka berkas dengan judul yang sama akan terbentuk di layar collection. Layar tersebut seperti berikut:



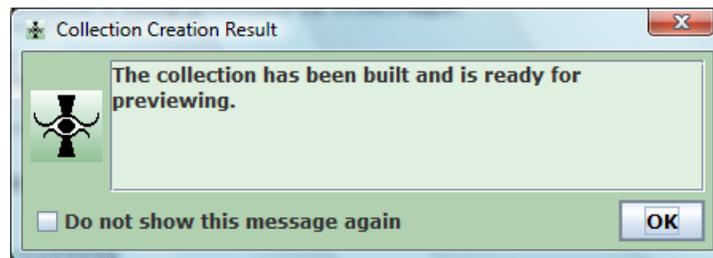
15. Pindahkan layar ke Tab Enrich. Lengkapi form DC (Dublin Core) sehingga layar menjadi seperti berikut:



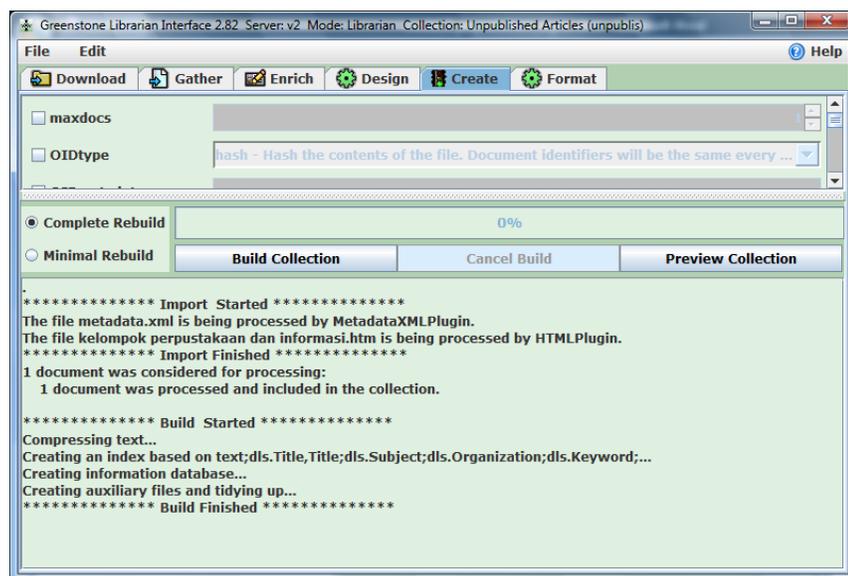
16. Setelah Anda mengisi metadata tersebut, pindahkan layar ke Tab Create sehingga layar menjadi seperti berikut:



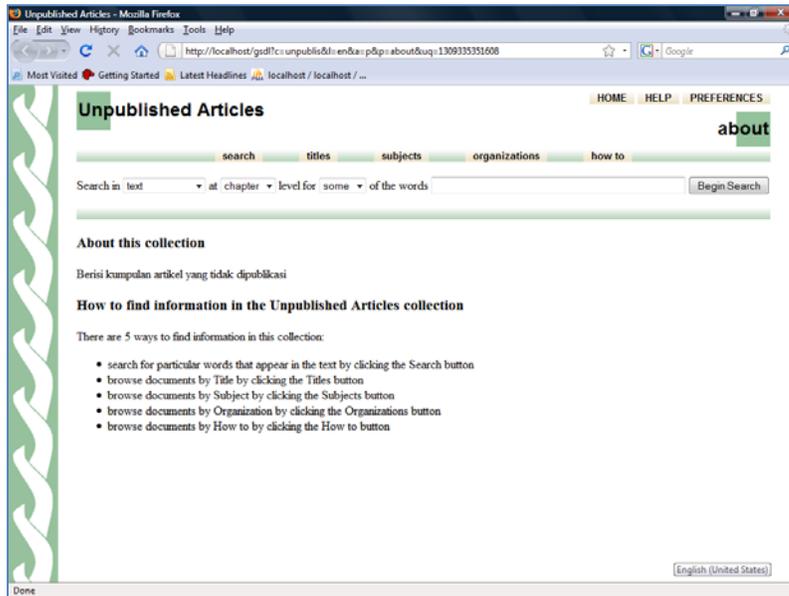
17. Klik tombol Build Collection dan tunggu hingga proses pembuatan koleksi selesai. Klik OK pada tombol berikut:



Layar setelah proses building collection Finished, maka layar akan seperti berikut:

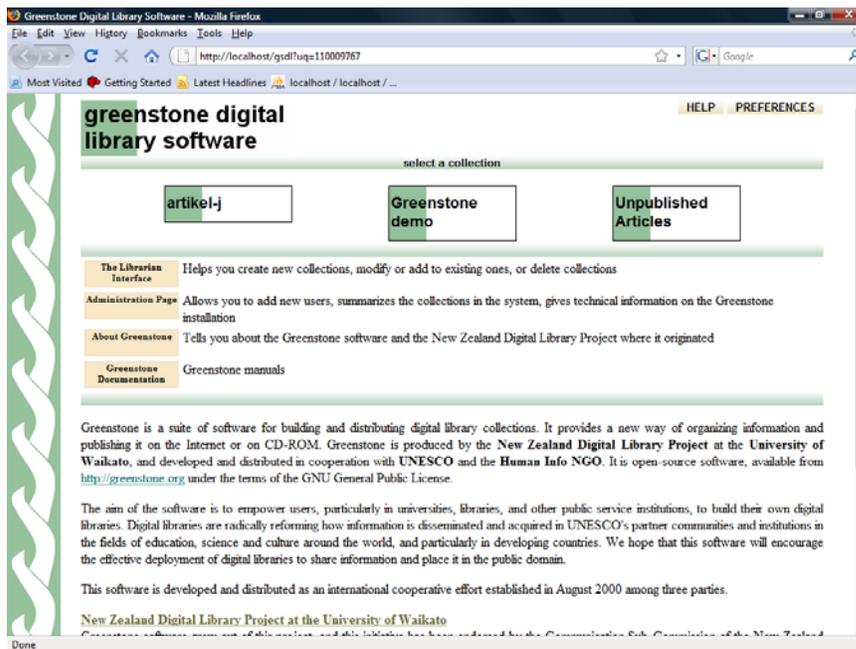


18. Untuk melihat hasilnya kita klik Preview Collection, layar akan seperti berikut:



Bandingkan layar tersebut dengan layar Greenstone Demo. Tidak ada bedanya. Anda bisa melakukan browsing atau penelusuran dengan fasilitas yang tersedia.

Kini kita sudah memiliki tiga koleksi perpustakaan digital yaitu Greenstone Demo, Artikel-J, dan Unpublished Article. Lihat gambar layar berikut:



Tambahkan lagi dokumen-dokumen yang diperlukan kepada koleksi perpustakaan digital kita. Bila ada kelompok koleksi lain yang akan ditambahkan, Anda dapat

menambahkannya dengan cara yang sama dengan yang telah Anda pelajari. Cobalah menambahkan dokumen dengan format-format dokumen yang lain, misalnya dengan dokumen berformat PDF, atau DOC atau format lain.

Distribusi Koleksi digital via CD/DVD

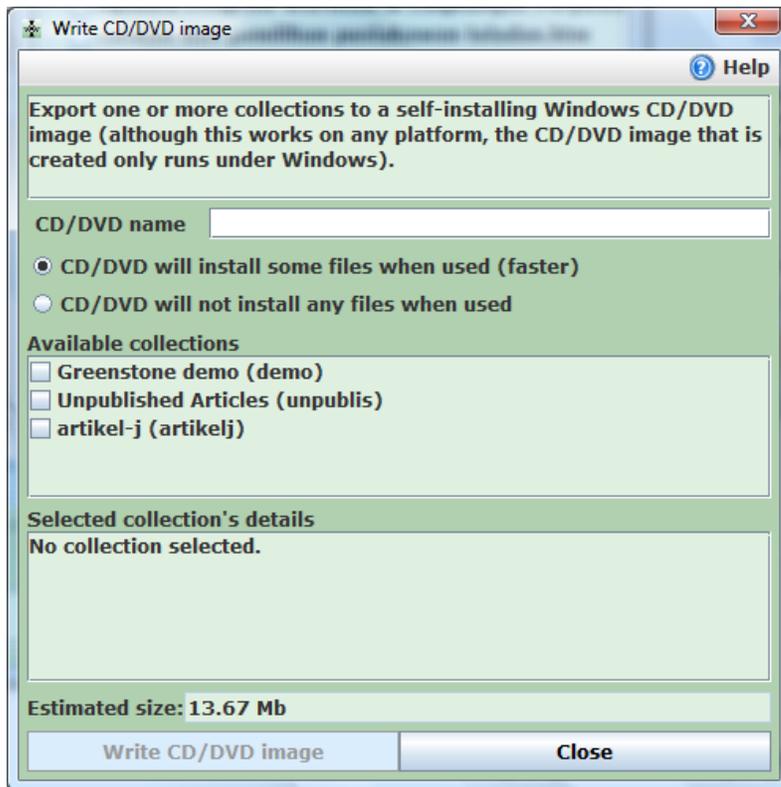
Koleksi perpustakaan digital yang telah kita buat dapat kita distribusikan melalui cakram CD ataupun DVD. Ada dua cara dalam distribusi koleksi perpustakaan digital melalui CD/DVD yaitu dengan “self installing” dimana begitu CD distribusi koleksi dimasukkan dalam penggerak CD langsung menginstall komponen-komponen yang diperlukan untuk menjalankan koleksi digital kita, atau cara yang kedua adalah CD tersebut langsung membaca koleksi tanpa melakukan instalasi komponen-komponen yang diperlukan dalam menjalankan perpustakaan digital. Cara yang pertama akan menghasilkan proses penggunaan koleksi perpustakaan digital yang lebih cepat dibandingkan dengan cara kedua.

Untuk membuat CD distribusi koleksi perpustakaan digital dengan menggunakan perangkat lunak Greenstone Anda dapat mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

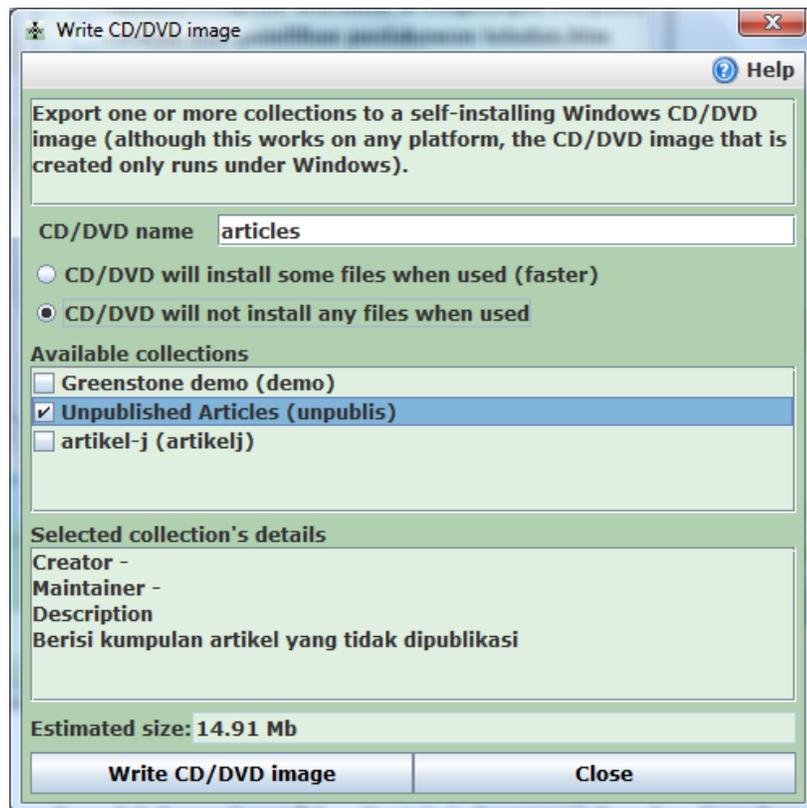
1. Jalankan Greenstone Library Interface (GLI) (lihat instruksi sebelumnya). Tunggu sampai Greenstone Library Interface siap dioperasikan.
2. Dari jendela Greenstone Library Interface klik **File** yang ada disebelah kiri atas layar kemudian diikuti dengan meng”klik” **Write CD/DVD Image...** Lihat layar berikut:



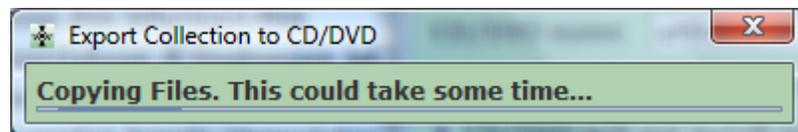
Sesudah meng”klik” Write CD/DVD Image... akan muncul layar seperti berikut:



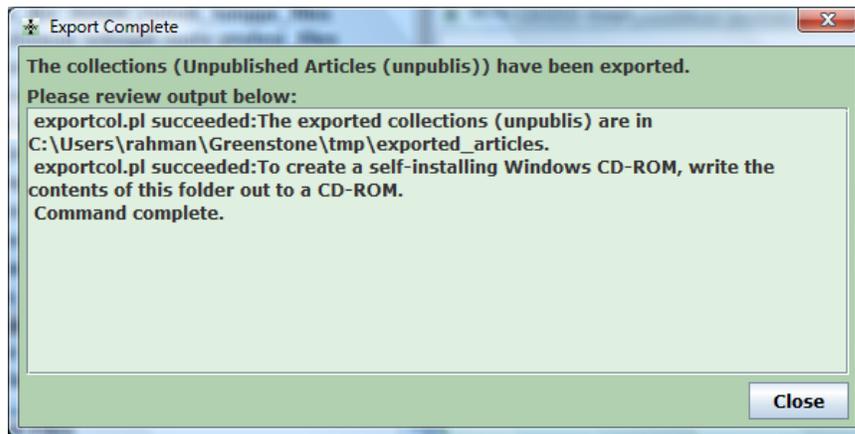
Isilah jendela yang disediakan dengan informasi yang sesuai, misalnya beri nama CD/DVD yang akan kita produksi. Pilih apakah kita akan memproduksi CD dengan cara meng"install" komponen kedalam harddisk ketika CD akan digunakan (pilihan pertama) atau CD tidak perlu meng"install" komponen ketika CD digunakan (pilihan kedua). Pertimbangkan bahwa pilihan kedua akan menyebabkan penggunaan koleksi lebih lambat (akses terhadap koleksi dan proses yang lain-lain akan lebih lambat) dibandingkan dengan pilihan pertama. Pada kasus ini kita akan memilih pilihan kedua. Klik tombol pada pilihan ke dua. Kemudian kita akan menentukan koleksi apa saja yang akan dipindahkan (ekspor) ke CD. Beri tanda cek pada kotak pilihan yang ada di depan masing-masing koleksi yang tersedia (dengan cara meng"klik" kotak cek). Klik kembali kotak cek bila kita akan membatalkan pilihan kita. Kali ini kita akan memilih koleksi Unpublished Articles yang akan kita ekspor ke CD. Sesudah kita isi layar akan tampil seperti berikut:



3. Jika sudah siap klik tombol **Write to CD/DVD Image**, komputer akan memproses perintah kita dengan menampilkan layar seperti berikut:



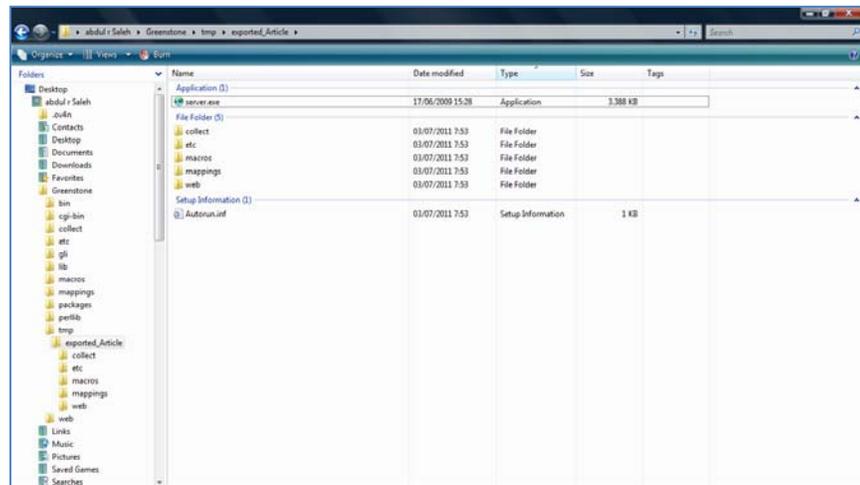
Tunggu proses ini sampai selesai. Setelah proses ekspor selesai, maka komputer akan memberitahu dengan layar seperti berikut:



4. Proses ekspor ke CD/DVD telah selesai. Proses selanjutnya adalah pengkopian ke CD/DVD (burning). Proses **burning** ke CD atau DVD ini bisa menggunakan bermacam-macam perangkat lunak yang tersedia pada komputer Anda masing-masing. Perhatikan berkas yang terbentuk oleh proses ekspor tadi. Beberapa berkas yang terbentuk adalah:

- Server.exe (program)
- Collect (folder)
- Etc (folder)
- Macros (folder)
- Mapping (folder)
- Web (folder)
- Autorun.inf (aplikasi)

Berkas ini akan terbentuk pada sebuah folder temporer yang lokasinya diberitahukan kepada kita melalui layar terakhir (export complete). Pada kasus ini berkas ini terdapat pada folder: C:\User\Rahman\Greenstone\Tmp\exported_articles. Pindahkan semua isi folder ini (lihat layar berikut) ke CD dan lakukan burning CD.



Dengan selesainya proses ini kita sudah selesai membuat dan mendistribusikan koleksi perpustakaan digital menggunakan perangkat lunak Greenstone via CD dan atau DVD.

Untuk melakukan distribusi melalui server internet, Anda harus melakukan setting server internet, misalnya pada Apache, IIS atau yang lain-lain tergantung perangkat lunak yang Anda gunakan. Anda dapat mempelajarinya lebih mendalam melalui Dokumentasi Greenstone yang dapat diunduh dari internet.

(halaman ini memang kosong)

Daftar Kutipan

- Achmad. (2006). *Perpustakaan digital: tantangan menawan bagi pustakawan. Makalah Lokakarya Pengembangan Teknologi Informasi Perpustakaan sebagai salah satu tantangan dalam upaya pembinaan SDM*. Universitas Trunojoyo, Perpustakaan. Bangkalan: Universitas Trunojoyo.
- Aditirto, I. U. (2005). Metadata: Pengatalogan untuk abad ke-21. In P. L. Pendit, *Perpustakaan digital: Perspektif perguruan tinggi Indonesia* (p. 119). Jakarta: Universitas Indonesia.
- ARL. (1995). *ARL: Asociacion of Research Libraries*. Retrieved Juli 18, 2011, from Publication, Report, Presentation: <http://www.arl.org/resources/pubs/mmproceedings/126mmappen2>
- DLF. (2004). *A working definition of digital library [1998]*. Retrieved Agustus 2011, from DLF Digital Library Federation: <http://old.diglib.org/about/dldefinition.htm>
- Indonesia, Perpustakaan Nasional (2006). *Naskah Akademis Rancangan Undang-undang Perpustakaan*. Jakarta: PNRI.
- Kadir, A. (2003). *Pemrograman Web: mencakup HTML, CSS, Java Script dan PHP*. Yogyakarta: 2003.
- Kusumah, H. (2001). *Perpustakaan Digital ITB*. Retrieved Agustus 2011, from GDL Digital Library: <http://digilib.itb.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=gdlhub-gdl-grey-2001-hayun-1559-definisi>
- Ladjamudin, A.-B. b. (2005). *Analisis dan disain sistem informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Lesk, M. (2005). *Understanding Digital Libraries*. New York: Elsevier.
- Lindsey, T., & dkk. (2005). *Hak kekayaan intelektual: suatu pengantar*. Bandung: Alumni.
- Pendit, P. L. (2009). *Perpustakaan Digital: kesinambungan dan dinamika*. Jakarta: Cita Karyakarsa Mandiri.
- Pendit, P. L. (2005). *Perpustakaan digital: Perspektif Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- PNRI. (2007). *Undang-undang nomor 43 tahun 2007*. Jakarta: PNRI.
- Purbo, O., & dkk. (1998). *TCP/IP: Standar, disain, dan implementasi*. Jakarta: Elek Media Komputindo.
- Purtini, W. (0000). *Digital Library*. Retrieved from [digilib.itb.ac.id:](http://digilib.itb.ac.id/) <http://digilib.itb.ac.id/>
- Saleh, A. R., & dkk. (2004). *Kajian penerbitan buku di Indonesia tahun 2002 dan 2003*. Jakarta: PNRI.
- Saleh, A. R., & Subagyo, S. (2011). Perubahan kebijakan peminjaman koleksi dan dampaknya terhadap kinerja perpustakaan: kasus perpustakaan IPB. *Visi Pustaka*, XIII (1), 41-49.

- Subrata, G. (2009). *Automasi Perpustakaan*. Retrieved September 29, 2009, from <http://library.um.ac.id/images/stories/pustakawan/kargto/Automasi%20Perpustakaan.pdf>
- Suyanto, M. (2005). *Pengantar teknologi informasi untuk bisnis*. Yogyakarta: Andi.
- Taylor, A. G., & Joudrey, D. N. (2009). *The organization of information* (3rd ed.). Wesport: Libraries.
- Wikipedia. (n.d.). *Wikipedia*. Retrieved September 30, 2009, from http://id.wikipedia.org/wiki/Perpustakaan_digital
- Yuadi, I. (0000). *Perpustakaan digital: paradigma, konsep dan teknologi informasi yang digunakan*. Retrieved April 8, 2010, from <http://journal.unair.ac.id/filerPDF/PERPUSTAKAAN DIGITAL.pdf>

Daftar Bacaan

- Bride, Mac (1997). *HTML: Penerbitan di World Wide Web*. Alih Bahasa Sugeng Panut. Jakarta: Kesaint Blanc.
- Effendi, Handaya (1999). *Pemrograman Dynamic HTML*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Haryanto, Imam (2007). *Membuat Database dengan Microsoft Office Access*. Bandung: Informatika, 2007.
- Martina, Inge (2003). *36 Jam Belajar Komputer Microsoft SQL Server 2000*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2003.
- Moving Theory and Practice. Digital Imaging Tutorial. <http://www.library.cornell.edu/preservation/tutorial/>. Diakses tanggal 25 April 2011.
- Mustafa, B. (tanpa tahun). *Mengelola database koleksi buku dengan Greenstone untuk orang awam*. Makalah tidak dipublikasi.
- Mustafa, B. (tanpa tahun). *Mengenal Greenstone Digital Library Software*. Makalah tidak dipublikasi.
- Panduan Lengkap Pemrograman VBScript. (2003). Yogyakarta: Andi Offset.
- Saleh, A.R. (2010). *Mengembangkan Perpustakaan Digital: step by step*. Jakarta: Sagung Seto.
- Saleh, Abdul R. (2003). *Panduan Praktis Membuat Dokumen HTML, XML dan Up Load ke Geocities untuk Layanan Digitalisasi dan Arsip*. Bahan untuk Pelatihan Digitalisasi Dokumen dan Arsip. Bogor: UPT Perpustakaan (tidak dipublikasi).
- Sidik, Betha dan Husni I. Pohan (2001). *HTML dan XML: Pembahasan mencakup HTML Statik, VB Script, Java script, Access, CSS, HTML Dynamic, ASP, XML dan XSL*. Bandung: Informatika.
- UNESCO Division of Software Development and Application, Office of Information Programmes and Service. (1998). *CDS/ISIS for Windows: Reference manual (version 1.31)*. Paris: Unesco.
- UNESCO Information Society Division. Sector of Communication and Information. (2003). *CDS/ISIS for Windows: Reference manual (version 1.5)*. Paris: Unesco.
- Using Adobe Acrobat 7.0 Professional. Adobe System Incorporated.
- Witten, I. H. and Stefan Boddie (2004). *Greenstone Digital Library Installer's Guide*. New Zealand: University of Waikato.
- Witten, I. H., Rodger J. McNab, Stefan J. Boddie, David Bainbridge. *Greenstone: A Comprehensive Open-Source Digital Library Software System*. New Zealand: University of Waikato.
- Witten, I. H., Stefan Boddie, and John Thompson (2006). *Greenstone Digital Library User's Guide*. New Zealand: University of Waikato.

Witten, I.H. and David Bainbridge (2003). *How to Build Digital Library*. San Francisco: Elsevier, 2003.

Young, Michael J. (2001). *XML, step by step*. Alih bahasa Imam Mustaqim. Jakarta: Elex Media Komputindo.