

## LANDASAN TEORI PENGEMBANGAN MEDIA

### Pendahuluan

Mengembangkan materi-materi yang efektif (dalam beberapa media-menengah) yang dapat mempermudah adanya permintaan akan pembelajaran **mengenai pemahaman dan apresiasi prinsip-prinsip yang digunakan oleh seseorang untuk melakukan pembelajaran.** Sebagai seorang insinyur menggunakan prinsip-prinsip dasar fisik dan kimia serta obat-obatan merupakan prinsip-prinsip yang ada dalam ilmu biologi, instruksinya adalah pemakaian terhadap prinsip-prinsip dasar pembelajaran tadi. Sebagaimana anda telah mendesain software yang berkaitan dengan pendidikan, anda seharusnya selalu berpikir mengenai prinsip-prinsip pembelajaran itu, dan menilai apakah software anda mencerminkan tentang pembelajaran yang dapat dipakai oleh mereka.

Bagaimanapun tak ada persetujuan universal tentang bagaimana proses pengajaran itu berlangsung. Tentang bagaimana seorang psikolog telah melihat prinsip-prinsip pembelajaran telah mengalami perubahan signifikan di sepanjang abad 20. Belakangan ini banyak para pendidik telah melakukan pendekatan-pendekatan khusus dan pendekatan yang sesuai dengan bagian pendekatan yang sungguh-sungguh. Dimana para pendidik lainnya telah menggunakan pendekatan elektrik yang dapat memberikan kombinasi perbandingan atas azas-azas teori yang berbeda-beda. Di dalam pertengahan abad 20, teori pembelajaran di dominasi oleh azas-azas psikologi perilaku yang telah dicontohkan oleh B.F Skinner (1938,1969,1974), yang tetap berpendapat bahwa pembelajaran harus digambarkan sebagai perubahan di dalam perilaku yang dapat diamat-amati oleh para pembelajar yang dibuat berdasarkan fungsi dari peristiwa-peristiwa di dalam satu lingkungan.

Di tahun 1970 an paradigma perilaku mulai diperluas dengan adanya gagasan-gagasan psikologi kognitif, yang tetap menjaga uraian mengenai pembelajaran oleh manusia secara lengkap juga menuntut adanya konstruksi yang tak dapat diamat-amati seperti misalnya **ingatan dan motivasi seseorang.** Bagaimanapun tidak seluruhnya dari psikolog dan para pendidik meninggalkan prinsip-prinsip perilaku yang cenderung pada prinsip-prinsip kognitif; memang beberapa penganut psikolog perilaku terus bersikeras bahwa teori perilaku adalah pendekatan yang terbaik. Sebagian para psikolog kognitif yang sangat rajin mencari prinsip-prinsip yang terselubung atas psikologi perilaku

dan mulai dengan pendekatan baru secara menyeluruh. Sebagian besar dari psikologi dan para pendidik menambahkan secara sederhana terhadap prinsip-prinsip pembelajaran kognitif yang baru tersebut untuk dimasukkan ke dalam psikologi perilaku (behavioral psychology)

1. Pada tahun 1980an paradigma baru pembelajaran mulai dibuat untuk mempengaruhi pendidikan dan desain instruksi kependidikan. Pendirian dari psikologi ini mengenai objek-objek atau filosofi positif. Objek filosofi tetap menjaga bahwa penganut realitas dunia dan aturan-aturan yang tetap dan pembelajaran yang sesuai terdiri dari suatu pemahaman dan pemakaian bahwa aturan-aturan serta fungsi-fungsi tersebut memang benar-benar realitas di dunia ini. Sebaliknya, para penganut filosofi konstruktif dalam bentuknya yang sangat (dalam polanya yang sangat kuat) tetap mengatakan bahwa interpretasi seorang individu tentang hal-hal yang berkaitan dengan dunia dan pandangan pemikirannya sendiri merupakan suatu realitas. Para pendidik yang konstruktif tetap bersikeras bahwa paradigma yang terdahulu (teori perilaku dan kognitif) menyuguhkan kepada para pembelajar satu wadah penuh mengenai pengetahuan tentang dunia yang dituangkan oleh para guru dituangkan dalam buku-buku dan media pengajaran lainnya. Sebaliknya, para penganut konstruktif memandang kepada para pembelajar sebagai pencipta-pencipta pengetahuan, yang mereka belajar dengan pengamatan, manipulasi, menafsirkan dunia sekitar mereka. Pada kasus berikutnya perubahan dari perilaku kepada paradigma kognitif sedangkan prinsip-prinsip kognitif lainnya ditinggalkan karena ketidakmampuan prinsip-prinsip para konstruktif menjawab realitas yang ada. **Pada kenyataannya berbagai pendapat mengenai cara-cara orang belajar sekarang ini lebih banyak dari sebelumnya.** Banyak para penganut perilaku yang giat mempertahankan bahwa baik para penganut kognitif maupun konstruktif “tidak ilmiah” karena hal itu tidak terkait dengan realitas yang dapat diamati dan diukur. Banyak para penganut kognitif, atau elemen-elemen yang dikombinasikan tentang perilaku behaviorial dan psikolog pembelajaran kognitif, berlawanan dengan pendekatan para konstruktif mengkecam pendapat itu disebabkan oleh sesuatu yang lebih bersifat filosofis ketimbang bersifat ilmiah karena tak terbukti atau tidak menambahkan apapun didalam suatu perdebatan. Para penganut konstruktif yang radikal membantah bahwa institusi – institusi pendidikan berada dalam suatu bahaya jika mereka melanjutkan fungsinya berdasarkan prinsip-prinsip perilaku dan kognitif serta sistem kependidikan kita harus didesain kembali melalui prinsip-prinsip konstruktif. Dalam kenyataannya, hal itu

berpegang teguh pada pendekatan tunggal (behaviorial, kognitif, konstruktif) relatif sedikit. Dan sebagian besar pola psikologi pembelajaran, para pendidik dan desain instruksional persiapan menggabungkan berbagai prinsip perilaku/ behaviorial, kognitif dan paradigma konstruktif kedalam satu pendekatan yang terintegrasi/ menyatu.

Bagian berikutnya adalah menggambarkan prinsip-prinsip utama dari paradigma pembelajaran ini. Mengerti prinsip-prinsip ini merupakan dasar untuk mengerti perdebatan berikutnya mengenai pendekatan terbaik dibidang pendidikan. Hal ini juga merupakan dasar yang bisa diperdebatkan antara perancang pengajaran agar pendidikan melalui multimedia dapat digunakan dengan bahan-bahan pendidikan yang efektif. Gambaran dari prinsip-prinsip berikut ini diseperti perdebatan dan cara-cara disain pendidikan dan pengaruhnya yang menggunakan sistem multimedia kependidikan perlu didiskusikan.

## **PRINSIP-PRINSIP PSIKOLOGI PERILAKU/BEHAVIORIAL**

Psikologi behaviorial mulai berkembang pada abad ke-20, utamanya dibangun oleh dua orang tim kerja psikolog yaitu, Edward Thorndike (1913) dan Ivan Pavlov (1927). Dalam teori pavlov mengenai kondisi penggolongan atau syarat-syarat pengklasifikasian mencatat bahwa ada respon-respon alami yang merupakan insting dasar pada binatang yang digunakan untuk perangsang alami (seekor anjing mengeluarkan air liur ketika mencium bau makanan) dapat di hubungkan dengan rangsangan dengan benda-benda hasil kreasi manusia. Pavlov membunyikan bell setiap kali memberikan makan pada anjing dan dia mengamati-ngamati bahwa anjing tetap berlari dan mengeluarkan air liur bahkan ketika lonceng tanpa ada makanan. Ketiadaan syarat atau kondisi (secara alamiah) rangsangan makanan akan mendatangkan ketiadaan syarat (atau alamiah) hal tersebut akan merespon keluarnya air liur pada anjing. Rangsangan syaraf neutral dari sebuah bel tidak secara normal mengundang keluarnya air liur anjing akan tetapi setelah pelatihan hal itu menjadi terkondisikan keluarnya air liur, dan keluarnya air liur tersebut mengkondisikan respon rangsangan dari anjing tersebut. Keluarnya air liur atau perilaku-perilaku alamiah lainnya, boleh jadi merupakan respon alamiah atau tak bersyarat untuk merespon makanan dan pembelajaran atau tanggapan pengkondisian seperti sebuah bel tadi. Prinsip-prinsip dasar dari syarat-syarat pengkondisian klasik adalah sepasang rangsangan syaraf neutral yang berulang-ulang dengan suatu

stimulus alamiah (salah satu yang mendatangkan respon alamiah) disebabkan oleh stimulus neutral yang juga mendatangkan respon tersebut. Implikasinya adalah bahwa pembelajaran manusia ada banyak perilaku disebabkan karena kebutuhan-kebutuhan dasar manusia dan respon-responnya, seperti kebutuhan akan makanan, tidur, reproduksi, dan sejenisnya.

Meskipun di seputar abad 20 an Thorndike mengawali penelitian yang sekarang dikenal dengan istilah *operant conditioning* (seni pengkondisian): yang menggunakan imbalan atau hukuman untuk memodifikasi perilaku. Pekerjaan ini dimurnikan dan dipopulerkan oleh B.F Skinner dan menerbitkan sekolah perilaku yang mempelajari psikologi dan metode pembelajaran yang didominasi oleh paradigma psikologi pembelajaran yang banyak digunakan pada abad ke 20. Memperluas kerja Thorndike tadi Skinner mendemonstrasikan sejumlah kecil aturan-aturan perilaku dasar. (1) perilaku yang diikuti oleh efek-efek lingkungan positif (yang diketahui sebagai dorongan kembali positif atau imbalan/reward) dan terus bertambah (2) perilaku yang diikuti oleh penarikan diri dari pengaruh lingkungan negatif (yang diketahui *sebagai penguatan negatif*) dan terus meningkat dalam frekuensinya (3) perilaku yang diikuti oleh efek-efek lingkungan negatif ( *hukuman/punishment* ) yang terus berkurang (4) dan ketika perilaku meningkat dari sebelumnya melalui penguatan tidak lagi sebagai penguatan itu berkurang dalam frekuensinya yang dikenal sebagai *pemadaman*. Skinner hendak mendemonstrasikan bahwa pola-pola khusus dari penguatan atau hukuman menghasilkan kelas atau derajat pembelajaran yang berbeda-beda terhadap penyimpanan apa yang telah dipelajari. Salah satu hal yang terpenting seperti prinsip-prinsip tersebut merupakan prinsip penguatan yang berselang seling.

Sebagai tambahan didalam risetnya atas seni pengkondisian, skinner menjadi seorang tokoh yang memberikan porsi yang kuat terhadap filosofi perilaku (behaviorial), yang tetap mempertahankan bahwa psikologi pembelajaran terbatas hanya untuk mempelajari perilaku-perilaku yang dapat diamati dan peristiwa-peristiwa yang terjadi dalam lingkungan. Dia tetap mempertahankan bahwa diskusi atau penelitian yang mengembangkan sesuatu yang tak dapat diamati seperti: ingatan, kepercayaan, atau pemikiran yang membatasi ruang lingkup studi pembelajaran. Dia juga tetap mempertahankan bahwa prinsip-prinsip psikologi perilaku yang sempurna dapat memperbaiki pendidikan (Skinner, 1968) dan dalam masyarakat pada umumnya (Skinner, 1948). Banyak para psikolog mengikuti petunjuknya

sepanjang abad 20, studi pembelajaran tersebut di negara Amerika Serikat telah didominasi oleh penganut behavioral/prilaku.

Psikologi behaviorial dan teori pembelajaran serta teori pembelajaran mengarah pada pengembangan seperti program buku teks, ruang kelas berdasarkan pertimbangan ekonomi (Ayllon & Azrin, 1968) dan secara tidak langsung mengurangi keunggulan program pembelajaran (Block, 1980) dan program-program individu mengenai instruksi yang menentukan atau IPI (Glaser, 1977) ini adalah berdasarkan sistem yang dimanajemeni sistem pengajaran komputer (Baker, 1978) dan sekarang ini disebut sistem pembelajaran terintegrasi (Shore & Johson, 1992) bidang ini didesain secara instruksional tumbuh secara cepat dikarenakan formulasi desain sistem pengajaran/Intructional Sytem Design atau disingkat ISD (O'Neil, 1979a; 1979b). Instruksional Sistem Desain merupakan suatu pendekatan terhadap pengembangan instruksi utamanya di dalam bidang industri dan militer, yang mencoba memenuhi kebutuhan pengembangan yang luas mengenai instruksi yang efektif guna meningkatkan penyempurnaan pembelajaran. Ini didisain utamanya untuk pengajaran keterampilan orang dewasa dan guna keperluan pengetahuan dari pada sekedar untuk K\_12 kependidikan.

Prosedur-prosedur ISD secara luas didasarkan pada psikologi perilaku. Penekanannya pada objek-objek khusus perilaku (Pernyataannya mengenai bagaimana sesuatu dilakukan oleh para pembelajar pada akhir instruksi), tugas-tugas dan aktifitas analisa pembelajaran dan pengajaran pada derajat pembelajaran yang memiliki tampilan model ISD mulai pada level kurikulum dengan analisis yang berisi definisi seluruh objek-objek, penggambaran dan sub gambaran dari kurikulum/riwayat tersebut. Hal itu diproses dengan pemilihan terhadap metode-metode pengajaran serta penyeleksian media, rancangan pelajaran-pelajaran individu untuk meningkatkan para pembelajar unggul dalam objek-objek mereka, sistem-sistem pengembangan pelajaran-pelajaran untuk individu dan berakhir dengan evaluasi terhadap pelajaran-pelajaran tersebut dan juga pada seluruh sistem instruksional. Evaluasi di dalam ISD menekankan pada timbangan-timbangan atau ukuran yang dapat diamati mengenai target-target perilaku.

Model-model ISD masih digunakan secara luas khususnya di dalam industri khususnya di lingkungan industri dan pendidikan militer. Bagaimanapun model-model ISD ini juga secara luas dikecam. Kritik-

kritik awal yang mendahului didasarkan pada kompleksnya model ISD tersebut dan model tersebut menyediakan arah lebih global pada level kurikulum tapi kurang pada pelajaran (mikro level). Kritik baru-baru ini berfokus pada perilaku yang menekankan model ISD: mereka mengabaikan pentingnya aspek-aspek yang tak dapat diamati mengenai pembelajaran (seperti: pikiran, khayalan, ingatan, dan motivasi) yang meskipun mereka adalah baik dalam pengajaran yang menekankan pada hasil pembelajaran itu sendiri mereka secara keseluruhan tampaknya lebih sering diabaikan; dan yang mereka tempatkan terlalu banyak adalah penekanan pada instruktur dan bahan-bahan pengajaran dan sedikit penekanan pada para pembelajar. Kritik-kritik ini masih berlaku meskipun kadang-kadang kelihatannya seperti dibesar-besarkan.

**Arus kritik-kritik lainnya adalah bahwa desain pengajaran (ID) dan desain sistem pengajaran (ISD) adalah pokoknya sama yang menekankan pada kekuatan perilaku.** Bagaimanapun, ISD dapat dipertimbangkan sebagai satu tipe model ID dan model-model desain pengajaran yang dikembangkan selama tahun 1980 an dan 1990an yang meliputi elemen-elemen kognitif dan penganut konstruktif ( Reigeluth,1999).

### **Prinsip-prinsip psikologi kognitif**

Dominasi dari para penganut behavioral mulai berkurang pada tiga tahun terakhir abad ke-20, dan psikologi kognitif mulai menyusul selama tahun 1970-an yang didominasi oleh paradigma psikologi pembelajaran. Psikologi kognitif diambil dari sebuah kata "*Cognition*" yang berarti suatu proses mengetahui. **Psikologi kognitif menempatkan penekanan pada bangunan-bangunan yang tak dapat diamati seperti: pikiran, ingatan, sikap, motivasi, pemikiran, lamunan, dan proses-proses praduga internal lainnya.** Dalam sekolah-sekolah yang berbeda pembelajaran psikologi kognitif, barangkali sangat dominan didasarkan pada pendekatan proses informasi. Tumbuh menjadi bagian dari suatu kerangka kerja yang mendasarkan pada pengetahuan komputer dan barang-barang yang diciptakan manusia dengan menggunakan kecerdasannya, teori-teori mengenai proses informasi mencoba menggambarkan bagaimana informasi di dunia masuk melalui indera kita, kemudian tersimpan di dalam memori, adalah tetap tertinggal di dalam atau terlupakan, dan bagaimana memori itu digunakan. Mereka mengklaim bahwa informasi

yang tersimpan lebih awal di dalam memori jangka pendek harus digunakan atau diorganisasikan menjadi tersimpan di dalam memori yang lebih permanen yaitu memori jangka panjang. Pendekatan terhadap Proses informasi termasuk pada gerakan memori dan pemikiran yang terbatas kapasitasnya yang bertanggungjawab pada kegagalan memberikan perhatian. Yang juga meliputi gerakan kontrol terhadap pelaksanaan sumbu persepsi, memori, peroses, dan pemakaian informasi.yang mendasari pendekatan terhadap proses informasi, adalah bahwa asumsi rasa/pengindraan dan diikuti oleh otak yang rumit tetapi memiliki hukum-hukum yang sistematis dan dengan demikian kita dapat mempermudah pembelajaran yang dapat diperluas dengan batasan-batasan hukum tersebut.

Sekolah lainnya atau teori psikologi kognitif adalah merupakan jaringan yang bekerja secara sistematis. Teori ini mencoba mensejajarkan cara-cara pandang yang bersifat biologi dan hubungannya dengan otak manusia. masing-masing sell otak dihubungkan dengan banyak sell-sell lainnya dalam sebuah jaring laba-laba atau jaringan kerja. Sama juga beberapa buah informasi atau Sebuah simpul hipotesa yang dihubungkan dengan potongan-potongan informasi lainnya didalam sebuah wadah besar sebuah jaringan informasi yang terkoneksi dan memiliki pengertian. Simpul-simpul ini dihubungkan dengan hubungan-hubungan, atau rangkaian yang dapat digolongkan dengan sejumlah kesamaan karakter, oposisi, sebab-sebab, efek dan waktu,Ingatan, pemikiran,aksi, penyelesaian masalah, dan aktifitas kognatif lainnya. Otak terdiri dari milyaran sell dengan milyaran penghubung. Berdasarkan pada jaringan teori semantik, pengetahuan kita meliputi rangkaian yang bisa dihubungkan dengan cara-cara yang tak terbatas. node (simpul) yang diaktifkan melalui hubungan-hubungan dan koneksi terhadap informasi lainnya (merangkaikan diri dengan simpul lainnya) yang dapat mengaktifkan informasi lainnya. Penyebaran aktifitas dari milyaran simpul melalui rangkaian yang bertanggung jawab terhadap aktivitas kognitive.

Dalam jaringan simantik seperti otak, pembelajaran diadakan dengan memindah atau menambah rangkaian antar simpul atau menciptakan simul-simpul atau merubah simpul-simpul tersebut. Jadi intisari dari teori jaringan simantik adalah asumsi bahwa pengetahuan yang utama( brdasarkan pernyataan yang umum dipakai mengenai jaringan kerja teori semantik, simpul dan linknya) adalah dikecam bahwa pembelajaran termasuk memasukan suatu pengetahuan baru kedalam jaringan pengetahuan utama mungkin terjadi dengan asimilasi

(informasi baru yang dimodifikasi agar sesuai dengan kerangka kerja atau terdiri dari pengetahuan dan kepercayaan-kepercayaan), atau akomodasi (keberadaan pengetahuan yang dimodifikasi guna menerima pengetahuan yang baru), atau sedikit dari kedua-duanya.

Contohnya, pengetahuan baru mungkin begitu mengejutkan yang mana orang-orang menterjemahkan bahwa informasi yang baru di dalam suatu cara yang sesuai dengan keberadaan pengetahuan atau kepercayaan-kepercayaan (asimilasi keduanya) akan tetapi pengetahuan baru ini mungkin menjadi begitu jelas dan tak dapat dibantah pada akhirnya mengenai keberadaan pengetahuan harus perlu diubah (akomodasi/disesuaikan) agar tetap dapat diterima sebagai suatu pengetahuan baru. Asimilasi dan akomodasi sering mendapatkan kesulitan-kesulitan di dalam pembelajaran dan ingatan mengenai informasi baru.

Lebih dekat lagi dengan teori jaringan semantik adalah skema teori, yang mulai dengan ide-ide dari Sir Frederick Bartlett (1932). Schemas (atau schemata) sangat terorganisasi untuk mengumpulkan informasi dan hubungan-hubungan mereka, seperti pada suatu jaringan semantik. Dalil-dalil yang berdasarkan teori skema adalah bahwa keberadaan suatu pengetahuan meliputi sekumpulan skema-skema seperti misalnya, kita memiliki skema tentang rumah dan benda-benda, orang yang sedang beraktifitas yang ada di tempat tersebut. Kita juga memiliki skema tentang suatu restoran dan benda-benda yang berbeda dan aktifitas yang berlangsung disana. Kita juga memiliki skema tentang transportasi politik, agama dan seterusnya. Pembelajaran terjadi ketika skema-skema tersebut dimodifikasi dan dimasukkan ke dalam suatu pengetahuan baru. Pengetahuan baru mungkin saja dimodifikasi menjadi perpaduan atau dimodifikasi agar dapat memenuhi kesesuaian sebagai pengetahuan baru atau salah satu dari keduanya mungkin terjadi.

Diskusi itu sebagian besar mengenai metodologi multimedia yang saling berinteraksi dan belakangan ini membicarakan tentang program-program desain multimedia yang utamanya dipandu oleh beberapa isu sentral terhadap psikologi kognitif. Wilayah teori kognitif yang paling penting adalah desain multimedia yang terkait dengan persepsi dan perhatian, pembuatan kode informasi, memori, perbandingan, pembelajaran aktif, motivasi, tempat pengontrolan, model-model yang bersifat mental, metabolisme, perpindahan belajar, dan perbedaan-perbedaan individu (Anderson, 1980;1981;Anderson,1977; Berger, pezdek, & Banks, 1986; Bower &

Hilgard, 1981; Gagne, Yekovich, & Yekovich, 1993; Kozma, 1987). Kategori-kategori ini mencerminkan mengenai apa yang paling penting ketika seseorang mendesain dan mengevaluasi multimedia interaktif. Berikut ini adalah ringkasan dari masing-masing bagian:

### ❖ *Persepsi dan atensi*

Belajar mulai dengan perhatian dan kemudian beralih pada persepsi informasi dalam suatu lingkungan para pembelajar. Persepsi dan atensi secara otomatis terjadi dan itu mudah. persepsi terus menerus tegang dengan rangsangan yang terus susu-menyusul. Perhatian mungkin saja terputus atau tertarik pada rangsangan lain yang diinginkan oleh seseorang. Ada 3 prinsip utama yang relevan terhadap persepsi dan atensi (1) informasi (visual atau aural) harus mudah diterima. (2) posisi (terputus-putus atau sementara) dari pengaruh-pengaruh informasi pada perhatian kita dan persepsinya. (3) perbedaan-perbedaan dan perubahan ketertarikan dan perhatian yang tetap dipertahankan. Persepsi yang tetap merupakan dasar bagi banyak saringan pertimbangan mengenai desain. Desain persepsi yang harus dipertimbangkan misalnya mengenai ukuran, font, yang digunakan dalam teks, penggunaan warna, level detail yang digunakan di dalam suatu gambar dan volume serta tingkat kejelasan dari suatu audio. Pilihan cara juga berpengaruh pada mapannya persepsi. Contohnya persepsi mengenai musik lebih mudah ditangkap dalam bentuk aural (mendengarkan melalui aural tersebut kemudian dalam bentuk visual membaca sheet music). Pertimbangan lainnya yang memapankan persepsi adalah pengulangan. Informasi yang berganti-ganti sepanjang waktu (seberapa banyak dari ucapan-ucapan, animasi atau gerakan-gerakan di dalam suatu video). Lebih dapat membantu jika para pembelajar mengulanginya. Satu faktor terakhir yang penting mengenai persepsi yang tetap adalah ketenangan. Informasi yang dihadirkan terlalu cepat atau terlalu lambat menambah kesulitan atensi dan persepsi. Posisi informasi utamanya informasi yang terputus-putus dari informasi visual dan temporal dalam bentuk informasi aural. Penempatan image di dalam suatu komputer atau layar video menentukan apakah kita dapat menandainya atau berpikir tentang image-image tersebut. Para desainer umumnya menempatkan informasi yang lebih penting dalam bentuk informasi visual lebih dekat tengah dari layar dan informasi sekuner seperti petunjuk-petunjuk, atau di depan ujung dari layar. Pengalokasian waktu dari elemen-elemen aural (seperti misalnya perintah-perintah atau

cerita-cerita) adalah penting persepsi mereka dan efek-efeknya. Menyediakan atau mempersiapkan kemampuan mengulang terhadap elemen-elemen aural merupakan suatu cara untuk meningkatkan pembelajaran melalui peningkatan aksesibilitas. Perhatian yang berbeda-beda dan berubah-ubah dan atensi yang tetap mempertahankan perhatiannya dan dasar yang digunakan dalam berbagai ukuran teks, warna, font; perubahan background serta musik; dan teknik-teknik yang dinamis, seperti animasi dan gerakan dalam video. Perhatian yang terus menurun, dan berpindah, apakah hal itu merupakan gerakan yang dinamis (seperti misalnya animasi) atau periodik (seperti misalnya sebagai background dari warna yang berubah dari satu segmen pembelajaran ke segmen berikutnya).

Selama persepsi dari elemen-elemen pembelajaran berlangsung, perhatian para pembelajar tidak semata-mata memperhatikan pada atraksi sebelumnya tetapi juga tetap mempertahankan pada seluruh pembelajaran. Sebagai tambahan dalam pembelajaran karakter baru saja telah didiskusikan, perhatian berpengaruh dan masih tetap mempertahankan berbagai karakter dari pembelajar tentang efek-efek tersebut meliputi derajat keterlibatan mereka dalam pembelajaran, ketertarikan pribadi dalam sebuah topik, pengetahuan utama tentang isi dan kesulitan atas pembelajaran karakter-karakter tersebut, dan mengenai indahnyanya atau keakraban terhadap informasi-informasi yang ada. Di sepanjang bab-bab berikut, rekomendasi-rekomendasi atau tampilan desain, metode interaksi, dan pertimbangan-pertimbangan motivasi yang dipandu oleh prinsip-prinsip persepsi dan atensi dalam pembelajaran.

### ❖ *Peng-kode-an*

Suatu ketika para pembelajar cenderung untuk menerima rangsangan, secara psikologi kognitif percaya bahwa hal itu harus di beri kode. Ini berarti harus diubah dalam bentuk yang bisa disimpan dalam otak. Pengkodean tergantung pada sejumlah faktor-faktor yang meliputi format informasi didalam suatu lingkungan atau ruang lingkup (seperti misalnya apakah informasi dalam bentuk verbal yang berbahasa Inggris atau Spanyol), media informasi (misalnya apakah media tersebut dalam bentuk visual atau aural dan antar hubungan dari elemen-elemen informasi yang berbeda-beda).

Relevansi yang umum terhadap multimedia interaktif adalah merupakan salah satu prinsip dari kode ganda (Clark & Paivio, 1991)

dan efek multimedia (Mayer, 1997; Mayer, Steinhoff, Bower, & Mars, 1995). Teori kode ganda menganjurkan pembelajaran dapat diperluas ketika kode kelengkapan informasi dapat diterima secara simultan. Contoh terbaik dari ini adalah kombinasi kelengkapan materi visual dan narasi, sama halnya dengan seorang reportase cuaca yang mengatakan tentang cuaca hangat atau dingin didepan sebuah peta pada suatu acara berita pada malam hari. Informasi visual dan informasi aural dapat menimbulkan konflik seperti contoh ketika seseorang mendengarkan orang berbicara sementara anda melihat teks dengan kata-kata yang berbeda. Pembelajaran akan dipermudah dengan menggunakan kombinasi informasi audio visual secara lengkap.

Mayer menggunakan istilah *effek multimedia* guna mengindikasikan manfaat pembelajaran yang merupakan kombinasi informasi visual dan aural. Hal itu mengikuti teori penggunaan kode ganda/ dual encoding yang berarti secara langsung menggunakan multimedia interaktif. Program-program multimedia meliputi, ucapan, teks, gambar, photo, musik, animasi dan video yang bersuara maupun tak bersuara. Kombinasi pembelajaran yang saling melengkapi satu sama lain akan mempermudah proses pembelajaran, sebaliknya konflik-konflik dan rintangan pembelajarn bisa terjadi jika satu sama lain tidak saling melengkapi. Hubungan yang paling dekat tentang hal ini dan teori kode ganda adalah gagasan mengenai pembelajaran akan berkembang melalui sitem simbol-simbol perkalian (seperti misalnya Dickson, 1985) sebuah contoh perkalian adalah tentang persamaan dalam al-jabar yang dapat ditampilkan dalam teks (contoh:  $y=3x+7$ ) atau sebuah tulisan yang melukiskan hubungan secara visual. Materi-materi pengajaran cenderung lebih efektif ketika pengetahuan tersebut dilukiskan dengan menggunakan sejumlah cara dengan menggunakan sistem simbol-simbol yang berbeda.

#### ❖ *Memori*

Setelah mengetahui dan memberikan kode informasi kita juga harus dapat memperoleh kembali informasi tersebut dan menggunakannya di lain waktu. Meskipun penyimpanan informasi dan kapasitas memanggil kembali dari kapasitas memori manusia adalah mengesankan, memastikan bahwa informasi tersebut penting bisa dipanggil kembali atau diabaikan. Teknik-teknik pengajaran guna penyimpanan pengetahuan yang efisien adalah sangat utama, khususnya ketika menghadapi informasi yang banyak dan baru seperti, kosakata dalam suatu bahasa baru.

Dua prinsip dasar yang merupakan metode-metode yang dapat memperbesar memori merupakan prinsip pengorganisasian dan prinsip pengulangan (Fleming & Levie, 1978). Prinsip-prinsip organisasi mengatakan bahwa mengorganisasikan informasi adalah lebih baik dan lebih lama diingat ketika informasi yang didapat terorganisasi. Ketika organisasi cukup mengesankan, ketika para pembelajar sadar akan pengorganisasian informasi. Prinsip-prinsip organisasi ditunjukkan dengan sebuah contoh pembelajaran kosakata dalam bahasa asing. Mengingat 20 kosakata secara acak (memilih kosakata secara acak dari sebuah kamus) adalah lebih susah daripada mengingat 20 jenis makanan yang relatif mudah diingat contoh ini menunjukkan tentang keuntungan alamiah mengorganisasikan isi-isi yang dipelajari.

Pengorganisasian adalah mengesankan, meskipun terkadang tiruan juga sangat efektif. Anak-anak sering diajarkan untuk mengingat nama-nama 5 besar danau dengan meningkatnya menggunakan kata HOMES yang mencerminkan huruf pertama dari danau, yaitu danau Huron, Ontario, Michigan, Erie, dan Superior. mnemonic (yang membantu ingatan), analogi, lagu-lagu dan aphorism ( seperti ucapan: langit merah di pagi hari, para nelayan waspada, langit merah pada malam hari, kesukaan para nelayan) adalah sedikit dari metode metode organisasi dapat mengesankan dalam membuat suatu informasi baru agar lebih mengesankan.

Prinsip-prinsip pengulangan menuntut bahwa lebih banyak informasi dipraktekkan atau digunakan lebih baik dan lebih lama jika diingat-ingat. Prinsip pengulangan dipakai didalam kartu-kartu flash para pembelajar, seorang guru menggunakan ruang kelas untuk hafalan dan kuis-kuis, dan contoh-contoh lain yang menempatkan bentuk pengulangan dari informasi atau keterampilan-keterampilan yang dipraktekkan. Mungkin yang paling umum dari metode-metode pengajaran agaknya telah banyak digunakan.

Prinsip organisasi, ketika itu dapat dipakai lebih berdaya guna ketimbang prinsip pengulangan. Menunjukkan seorang pembelajar yang mengorganisasikan informasi baru atau memberikan kesan terhadap organisasi tentang cara-cara membuat pengulangan yang mudah tanpa praktek. Akan tetapi prinsip organisasi tersebut tidak selalu sesuai digunakan seperti contohnya ketika informasi tersebut bukanlah penganut organisasi tersebut, ketika sebagian besar informasi harus diingat, ketika secara otomatis diminta atau ketika keterampilan motorik atau psikomotorik sedang dipelajari. Ketika menggunakan suatu

organisasi yang tidak sesuai atau suatu organisasi yang tak mungkin menggunakan suatu pengulangan. Untuk situasi-situasi yang mana dapat digunakan kedua kombinasi dari prinsip pengorganisasian atau prinsip pengulangan adalah sering merupakan langkah terbaik. pembelajaran kosa kata bahasa asing adalah contoh yang baik juga.

Penting mencatat bahwa suatu memory yang juga dipengaruhi oleh motivasi (yang akan didiskusikan segera) dan oleh relevansi informasi untuk para pembelajar. Mengingat informasi baru adalah sulit ketika informasi tersebut tidak relevan atau para pembelajar tidak termotivasi. Di sisi lainnya para pembelajar yang sangat termotivasi hadir dengan informasi yang relevan dapat belajar hampir diseluruh kondisi apapun.

### ❖ *Pemahaman*

Informasi yang kita ketahui harus diterjemahkan dan di integrasikan kedalam pengetahuan umum dunia. Kita tidak hanya menyimpan dan memanggil kembali informasi, akan tetapi kita juga menggolong-golongkan informasi itu, memakainya, mengevaluasinya, diskusi tentangnya, menggunakannya, dan mengajarkan informasi itu pada orang lain dan seterusnya. Pemahaman terhadap suatu kata tidak berarti dapat menyatakan definisi kata tersebut, akan tetapi dapat menggunakannya secara wajar dalam ucapan maupun dalam tulisan dan dapat dimengerti oleh orang lain ketika mereka menggunakan kata tersebut. Serupa dengan itu, pemahaman terhadap suatu konsep bukan berarti dapat mendefinisikan konsep tersebut akan tetapi dapat membuat perbedaan secara baik dan dapat membedakan contoh –contoh dengan noncontoh. Serta memahami aturan-aturan dan prinsip-prinsip tidaklah sekedar dapat menyatakan tentang aturan-aturan atau prinsip-prinsip tersebut akan tetapi dapat menggunakannya secara pantas.

Sama halnya dengan bahan-bahan pengajaran yang menempatkan titik berat pada mengingat informasi atau keterampilan-keterampilan pelaksanaan dengan minimnya pemahaman. Untuk beberapa sasaran pembelajaran atau objek-objek ingatan mungkin cocok. Pada umumnya, bagaimanapun, ingatan merupakan langkah pertama. Dapat dipakai apa yang dipelajari diluar susunan pengajaran tergantung pada fasilitas dan pemahaman. Mengingat pemahaman dalam pengajaran adalah tepat, tepat untuk membedakan tipe-tipe yang berbeda dari pemahaman dan bagaimana mereka tercermin dalam perilaku para

pembelajar. Ini membimbing pada pengetahuan cara-cara merancang interaksi yang memudahkan keinginan para pelaku pembelajaran.

Pemahaman informasi verbal sering tercermin didalam kemampuan menyatakan kembali suatu informasi dengan menggunakan kata-kata sendiri atau untuk menjelaskan pada orang lain. Pemahaman konsep tercermin didalam kemampuan membedakan contoh-contoh dan non contoh-contoh, termasuk perbedaan-perbedaan yang sulit atau dalam wilayah yang samar-samar. Pemahaman aturan-aturan dan prinsip tercermin didalam pengetahuan kapan mereka memakai dan menunjukkan pemahaman konsep informasi yang dimaksud. Memilih dan merancang.....

Dua model motivasi yang sering diakui didalam desain multimedia, yaitu model Malone dan Lepper ( Lepper & Chabay, 1985; Malone, 1981; Malone & Lepper; 1987) mengusulkan tentang suatu teori motivator-motivator intrinsik (semua itu datang dalam diri seseorang seperti minat pribadi seseorang). Adalah lebih bermanfaat untuk pembelajaran daripada para motivator intrinsik ( dipakai dari luar, seperti misalnya tingkatan-tingkatan seorang guru). Mereka bersikeras berpendapat bahwa 4 elemen yang meningkat terhadap motivasi intrinsik; yaitu tantangan, keingin tahuan, kontrol dan fantasi. Semakin banyak suatu program lebih banyak lagi tentang ke empat elemen ini, maka semakin sukseslah pembelajaran sebab orang lebih menikmati pembelajaran tersebut.

Teori motivasi lain yang populer di dalam desain multimedia adalah teorinya Keller (Keller & Suzuki, 1988). Keller juga menganjurkan empat komponen (sama seperti teorinya Mallone) yang merupakan intisari dari motivasi, yaitu: perhatian, relevansi, kepercayaan diri dan kepuasan. Maka dari itu teori tersebut dikenal dengan kependekan dari ARCS, atau model ARCS Keller dari desain motivasi.

**Teori motivasi Malone** di dalam risetnya yang paling awal tentang motivasi, Malone (1981) mensugestikan ada 3 faktor yang relevan: tantangan, keingintahuan, dan fantasi. Dalam hasil kerjanya yang belakangan Malone & Lepper, 1987 dia menambahkan kontrol para pembelajar.

**Tantangan/challenge** prinsip yang paling penting adalah bahwa level tantangan harus bersifat individual dan disesuaikan dengan para pembelajar. Pelajaran itu tidak seharusnya begitu mudah tapi juga tidak terlalu sulit. Penyusunan sasaran-sasaran yang menantang pada saat mulai dari suatu pelajaran adalah bermanfaat. Setelah hasil yang diperoleh tidak pasti, dimana para pembelajar tidak secara pasti dalam pencapaian mereka, maka tantangan ditingkatkan. Berbagai kesulitan dari materi yang dihadirkan dari para pembelajar terhadap perbaikan performa tetap menjaga tantangan di sepanjang pelajaran.

**Keingintahuan/ curiosity** malone membedakan antara sensor keingintahuan dan keingintahuan kognitif. Sensor keingintahuan dibangkitkan oleh efek-efek visual atau efek yang dapat disaring yang berupa kejutan atau perhatian. Sedangkan keingintahuan yang bersifat kognitif dibangkitkan oleh informasi yang merupakan konflik antara perolehan pengetahuan dan harapan para pembelajar, ketika hal itu karena beberapa alasan bertentangan. Situasi ini memberi semangat kepada para pembelajar untuk mencari informasi baru yang dapat meredakan konflik.

**Kontrol** tiga aturan yang relevan terhadap kontrol para pembelajar: kemungkinan, pilihan dan kekuasaan/power. Berdasarkan aturan atas kemungkinan ini, pelajaran apa yang harus capai secara jelas sebagai hasil dari aksi-aksi dan respon-respon dari para pembelajar. Pelajaran-pelajaran yang memberikan umpan balik sebagai suatu fungsi atas respon-respon khusus atau yang mengikuti jalan-jalan yang berbeda melalui isi yang didasarkan pada performa para pembelajar, mengikuti aturan kemungkinan tadi. Aturan pilihan mendukung berbagai prosedur seperti misalnya menu dan cabang-cabang opsi global, yang mengizinkan para pembelajar menentukan urutan atau parameter pembelajaran, misalnya tentang tingkat kesulitan. Maksud dari kekuasaan/power disini adalah bahwa pelajaran-pelajaran dimana para pembelajar melakukan tindakan memiliki efek-efek yang berdaya guna yang akan sangat memotivasi. Seperti pelajaran-pelajaran yang termasuk dalam lingkungan yang para pembelajarnya menciptakan program-program komputer atau peralatan komputer, seperti program-program grafik.

**Fantasi** situasi-situasi fantasi mendorong para pembelajar untuk membayangkan para diri mereka dalam konteks-konteks yang bersifat imajinasi atau even-even yang menggunakan bayangan realistik yang jelas. Meskipun suatu fantasi biasanya diasosiasikan dengan suatu permainan beberapa metodologi lain yang dapat dimasukkan ke dalam

berbagai cara. Mensugesti para pembelajar didalam pembelajaran mengetik yang mereka mendapatkan test dengan bayaran tinggi sebagai sekretaris eksekutif mungkin dapat meningkatkan berbagai keterlibatan dan usaha-usaha. Di dalam pelajaran astronomi suatu fantasi bahwa kamu menghilang di laut dan harus menggunakan pengetahuan astronomi tersebut untuk melihat berbagai bintang kembali ke tempatnya mungkin tampaknya efektif seperti itu. Di dalam suatu pelajaran, adalah berharga untuk memberikan semangat kepada para pembelajar membayangkan diri mereka pada suatu situasi yang mereka dapat merealisasikan informasi yang mereka pelajari.

**Motivasi intrinsik dan Ekstrinsik** Lepper dan malone (Lepper, 1985; Lepper & Chabay, 1985; Malone & Lepper, 1987), telah berargumen bahwa motivator-motivator mungkin berupa intrinsik motivator atau ekstrinsik motivator adalah intruksi bebas, seperti membayar para pembelajar atau menawarkan imbalan yang menggugah keinginan mereka. Riset yang dilakukan oleh Lepper telah menyediakan bukti-bukti yang para motivator ekstrinsik dapat mengurangi minat para pembelajar karena sasarannya bukan belajar melainkan imbalan. Ini tampaknya agak kontroversial. Bagaimanapun, dengan riset-riset yang berargumen tentang pertentangan kedua penggunaan motivator intrinsik dan ekstrinsik (Cameron & Pierce, 1994; 1996; Khon, 1996; Lepper, Keavney, & Darke, 1996; Ryan & Deci, 1996)

Motivator-motivator intrinsik sebaliknya, adalah instruksi melekat. Mengambil istilah umum tentang intruksi adalah disebut motivasi intrinsik apabila para pembelajar mempertimbangkan bahwa pembelajaran menjadi menyenangkan. Lepper dan asosiasiannya menyarankan beberapa teknik untuk meningkatkan motivasi intrinsik:

- Menggunakan teknik-teknik permainan/ games
- Menggunakan hiasan, bujukan (seperti teknik-teknik visual) guna meningkatkan intensitas para pembelajar terhadap perhatian yang dapat mendorong lebih dalam proses kognif.
- Menggunakan cakupan penjelajahan
- Memberikan para pembelajar kontrol
- Tantangan untuk para pembelajar
- Membangkitkan keingintahuan para pembelajar

- Memberikan dukungan ketika terjadi kesalahan.

Sebagai tambahan, mereka menyatakan bahwa tehnik-tehnik pemjagaan motivasi harus mempertimbangkan kedua level mikro dan makro. Level makro menyerahkan pada level strategi, seperti penggunaan tehnik-tehnik permainan. Pada tingkat mikro menyerahkan elmen-elmen pembelajaran. seperti menggunakan garpik dan animasi. Akhirnya, mereka menitikbertakan bahwa tehnil-tehnik motivasi harus bersifat individu, sebab beda para pembelajar, beda topik yang menjadi minat.

Teori Motivasinya- Keller ARCS, penyusunan sugesti lain guna meningkatkan motivasi kepada para pembelajar datang dari hasil kerja Keller (Keller dan Suzuki,1988) Keller secara umum memiliki pandangan bahwa perancang pengawasan harus cakap juga merancang motivasi. Disamping strategi pengawasan dan isi rancangan. Keller mengindikasikan empat rancangan yang dipertimbangkan guna menciptakan instruksi motivasi: *perhatian, relevansi, kepercayaan diri dan kepuasan.*

**Perhatian:** Perhatian bukan hanya menangkap pelajaran lebih awal akan tetapi menjaga seluruh proses pengajaran. Keingin tahuan sebagaimana dalam teori Malone adalah satu cara yang perlu dilakukan juga. Dapat mengerti kandungan berbagai isi juga merupakan menjaga perhatian.

**Relevansi/pertalian:** menunjukan pada pembelajar tentang apa yang mereka pelajari agar berguna adalah mengarah pada pengertian relevansi / pertalian. Seperti contoh yang baru dipertimbangkan sebagai pembangkit fatasy juga merupakan contoh untuk menunjukan relevansi. Lebih banyak lagi cara langsung untuk menunjukkan isi dan contoh-contoh yang menunjukkan minat, atau dayatarik bagi para pembelajar. Dalam mata pelajaran matematika, siswa-siswa teknik mesin akan lebih menyukai matematika yang terkait dengan masalah mereka, maka dari itu pendidikan bagi para siswa adalah masalah-masalah yang terkait dengan masalah-masalah kelas mereka.

**Kepercayaan diri:** Tiga hal yang dapat meningkatkan kepercayaan diri: (1) membuat harapan-harapan pembelajaran

yang jelas kepada para pembelajar, (2) menyediakan peluang yang masuk akal agar berhasil di dalam pelajaran, (3) memberikan kontrol pribadi kepada para pembelajar. Ketiga pendapat ini mirip pendapatnya Malone tentang menyediakan tantangan dan kontrol kepada para pembelajar

**Kepuasan:** beberapa aktifitas dapat meningkatkan kepuasan dengan mengizinkan para pembelajar memakai apa yang telah mereka pelajari di dalam realitas dan cara-cara yang bermanfaat. Ini meliputi penyediaan konsekuensi positif yang diikuti oleh kemajuan, memberikan dukungan pada saat ada kesulitan, dan berlaku adil. Keadilan dijalankan melalui konsistensi pelajaran, melalui aktifitas-aktifitas yang dilakukan secara objektif dan melalui evaluasi yang konsisten dan cerdas terhadap tindakan-tindakan para pembelajar.

**Motivasi sedang :** kita setuju dengan para pengarang buku ini tentang pentingnya mendesain para pembelajar (sesuatu) yang memotivasi pikiran mereka. Motivasi adalah aspek yang pokok didalam pemberian intruksi . Sebuah pelajaran mungkin pada urutannya sempurna dalam kata-kata tetapi gagal dalam pengajaran ketika para pembelajar bosan. Meskipun rekomendasi-rekomendasi itu secara teori didukung oleh riset, mereka masih harus dipakai secara cerdas dan pada tingkatan menengah.

Para perancang harus mengingat, contohnya bahwa meskipun kontrol para pembelajar itu dapat memotivasi. Terlalu banyak kontrol yang ditunjukkan menghalangi para pembelajar sebab para pembelajar hanya sedikit mengambil keputusan. Sama halnya, perancang tidak perlu pergi keluar kapal dalam memberikan dukungan fantasy atau menyediakan konsekuensi positif. Desain pembelajaran adalah selalu merupakan serangkaian kompromi, seimbang dengan faktor-faktor kompetensi. (Seperti motivasi Vs kontrol program ) guna menciptakan keefektifan pelajaran. Kita akan kembali pada pentingnya motivasi ketika kita mendiskusikan latihan dan permainan.

Seharusnya menjadi jelas dua pendekatan ini bahwa beberapa aspek motivasi diatas kontrol para perancang (misalnya bidang apa yang pembelajar tertarik terhadap bidang tersebut ) dimana saja ada situasi yang dibawah kontrol perancang (seperti

misalnya membuat pertalian atau menyusun tingkatan dari suatu tantangan ). Para perancang multimedia seharusnya mengadakan pendekatan terhadap motivasi dengan dua sasaran di dalam pikirannya. Bagaimana seseorang memberi penekanan ketika memasuki upaya memotivasi, dan bagaimana seseorang mendesain pelajaran guna memperbaiki motivasi.

### **Locus of control/ temat kontrol**

**Locus of control** berarti apakah rangkaian kontrol, isi dan methodologi dan faktor- faktor pembelajaran lain ditentukan oleh para pembelajar (benar-benar pelajaran mengarah ) atau beberapa kombinasi dari keduanya. Meskipun potensi untuk pembelajar dengan kontrol yang fleksibel sering diklaim memanfaatkan multimedia interaktif (Laurill,1987) efek-efeknya terhadap motivasi adalah rumit. (Hanafin,1984; Hanafin & Sullivan, 1995; hicken, Sullivan & clein 1992; Lawless& Brown 1997; Milheim& Martin 1991

### **Pembelajaran Secara Aktif**

Pendekatan kognitif menempatkan penekanan pada pembelajaran aktif itu didasarkan pada asumsi bahwa pembelajaran tidak hanya melalui pengamatan akan tetapi juga melalui tindakan. Ini menunjukkan pentingnya interaksi didalam program multimedia interaksi bukan berarti semata-mata menjaga perhatian, tetapi membantu menciptakan dan menyimpan pengetahuan dan skill baru dan mempermudah pemahaman.

Salah satu tampilan yang pokok dari multimedia interaktif yang berbeda dari media tradisional adalah kapasitasnya yang menghendaki aksi dan tidakan dari para pembelajar. Meskipun porsi multimedia selalu menekankan pentingnya aspek ini,itu menjadi karakteristik yang secara komersial menjadi jalan pintas. Merancang interaksi yang berulang, relevan dan menarik, dan memiliki tingkat kesulitan yang wajar, adalah lebih sulit bahkan oleh para pengembang berpengalaman dan dipercaya sekalipun.

Meskipun teknologi komputer maju dengan cepat dalam dekade terakhir para desainer masih terbatas didalam mode-mode yang tersedia untuk interaksi antara pengguna komputer dan komputer itu sendiri. Mode-mode utamanya pada keyboard (Mengetik) dan mouse-yang mengendalikan interaksi (pointing, draging dan drawing)

Ini harus dibedakan komunikasi orang yang terlibat dalam pembicaraan, mendengar, berdebat, menyentuh, gerakan, ekspresi wajah dan sejenisnya. Sudah barang tentu aktivitas pembelajar dalam cakupan multimedia tidak harus sesuai antara para pembelajar dan komputer. Aktifitas-aktifitas pembelajar dapat berlangsung diatas kertas, yang tidak berhubungan dengan hal pokok komputer atau berkolaborasi dengan orang lain dalam lingkungan multi media. Memilih tindakan –tindakan untuk mempermudah sasaran pembelajaran harus beranjak dari manusia dan komputer, atau interaksi manusia dengan manusia, interaksi manusia ke komputer (melalui jaringan ) interaksi manusia ke kertas dan interaksi manusia ke perlengkapan.

Aktivitas mendesain yang mendukung pembelajaran tetapi agar orang-orang membanjiri aktivitas tersebut bukanlah hal yang mudah.Gavora & Hannafin.(1995) telah disugestikan suatu model untuk strategi pendesainan interaksi patut untuk dipertimbangan (1) apakah respons - respons utamanya tentang fisik atau mental, (2) berapa banyak usaha-usaha mental atau fisik yang diminta, apakah aksi mental dan fisik itu terjadi secara otomatis atau harus disengajakan, dan luasnya aksi-aksi yang mendukung tugas tugas dan pengetahuan yang harus dipelajatri. Pembelajaran secara aktif menuntut keseimbangan atas semua faktor-faktor ini.

## **Motivasi**

**Motivasi** perlu dipelajari, akan tetapi tetapi pembatasan apakah motivasi itu dan peran apa yang mengarah pada ketidak setujuan. Beberapa teori motivasi menjelaskan bagaimana memperbesar motivasi.seperti contoh perlukah kami mendesain materi-materi yang mencoba membangkitkan motivasi secara berangsur-angsur, atau haruskah kita mencoba manfaat yang sudah ada pada diri pembelajar? Apakah motivasi tersebut sama dengan “daya tarik,” atau ”menikmati”” sesuatu atau *lebih dalam* dari itu. Apakah jenis motivasi yang satu lebih baik dari yang

lainnya.(misalnya, penghargaan, pujian, uang, dan tehnik yang meningkat) apakah tehnik-tehnik yang sama cocok untuk semua orang? Atau kita perlu membedakan seseorang untuk anak-anak versus orang dewasa, atau motivasi untuk laki-laki versus untuk wanita?.

Poin yang penting bagi para perancang pengajaran adalah bahwa menurut pandangan para pengajar, pembelajaran merupakan suatu proses dimana secara aktif orang membangun pengetahuan. Metode-metode pengajaran tradisonal seperti metode menghafal, memepertunjukan, dan meniru adalah tidak cocok dipertimbangkan dengan pemikiran bahwa pembelajaran merupakan suatu proses pembangunan/konstruksi.

Menurut risetnya Smour Papert dengan Logo telah menjadi salah satu contoh yang paling awal yang memakai pandangan dari para pengajar atau constructivist dari pendidikan yang menggunakan komputer. Papert akan memikirkan Logo, sebagai suatu bahasa program yang dia klaim (Papert ,1980 ) akan membantu para pembelajar akan lebih baik dalam pembelajaran konsep-konsep matematik dan penyelesaian masalah dari pada metode tardisional dan metode-metode langsung pengajaran matematik dan peneyelesaian masalah. Dalam tahun-tahun yang baru ini Papert dan koleganya telah memperluas pendekatannya pada pemikiran yang lebih umum yaitu bahwa seseorang belajar terhadap sesuatu yang lebih baik melalui pembangunan program komputer, game computer dan rancangan multimedia daripada melalui metode tardisional yang secara langsung berisi pengajaran. (harel & pepert, 1991; Kafai,1995; Resnick, 1994).

Dalam awal tahun sampai pertengahan tahun 1990an pendekatan para ahli konstruktif melakukan pendekatan terhadap pembelajaran yang tersebar secara cepat didalam bidang desain pengajaran dan multimedia (Anderson, Reder & Simon, 1996; Cognition and technology Group at Vanderbilt, 1993; Cooper, 1993; Duffy & Cunningham, 1996; Duffy & Jonassen, 1992; Duffy, Lowyck & jonassen, 1993; Lebow, 1993; Simons, 1993; wilson, 1977). Satu pendapat umum yang terus tumbuh adalah bahwa pendidikan memiliki terlalu banyak sasaran-sasaran, mengancam para pembelajar menganggap seperti saluran kosong yang perlu dituangi pengetahuan, dimana pendidikan seharusnya dilihat atau dipandang dimana para pembelajarnya secara aktif membangun pengetahuan mereka sendiri dengan para guru sebagai pelatihnya,

sebagai fasilitator, atau bahkan sebagai mitra bagi para pembelajar di dalam proses pengajaran. Proporsi dari pendekatan konstruktif ini tetap mempertahankan bahwa para desainer harus menciptakan lingkungan pendidikan yang mempermudah pembangunan pengetahuan. Prinsip-prinsip berikut adalah ditingkatkan secara khusus sebagai cara menyempurnakan tujuan-tujuan itu:

- Menitikberatkan pada pembelajaran daripada pengajaran
- Menitikberatkan pada aksi-aksi dan pemikiran dari para pembelajar ketimbang pemikiran dari guru
- Menitikberatkan pada aktifitas pembelajaran
- Menggunakan penemuan atau dipandu oleh pendekatan-pendekatan penemuan tersebut
- Mendorong para pembelajar membangun informasi atau proyek-proyek
- Milikilah sebuah dasar yang diletakkan pada pendapat kognitif dan diasosiasikan dengan pendapat cakupan pengajaran
- Menggunakan cara-cara kooperatif dan kolaborasi aktifitas-aktifitas pembelajaran
- Menggunakan tujuan aktifitas-aktifitas pembelajaran yang murni
- Menitikberatkan pada pilihan pembelajar dan sasaran-sasaran yang dinegosiasikan, menggunakan metode strategi dan evaluasi
- Mendorong secara otonomi pribadi untuk menjadi bagian dari para pembelajar
- Mendukung refleksi pembelajaran
- Mendukung para pembelajar melakukan aktifitas pembelajarannya sendiri
- Mendorong para pembelajar menerima dan merefleksikan pembelajaran pada dunia nyata
- Menggunakan tugas-tugas dan aktifitas` murni yang secara pribadi memiliki relevansi bagi para pembelajar

### **Pembelajaran versus Pengajaran**

Pendekatan para pembangun konstruktif meletakkan titik beratnya pada proses aktif atas pembelajaran dan aktifitas pengajaran menitikberatkan pada metode-metode instruksional. Maka dengan demikian menyajikan informasi memainkan peran dimana aktifitas para pembelajar ditekankan. Contohnya seperti pertanyaan guru (atau komputer) mengecilkan hati, pertanyaan-pertanyaan dari para pembelajar membesarkan hati (seperti misalnya, jonassen, 1988).

## **Penemuan Pembelajaran**

Ahli konstruktif menekankan pada pembelajar untuk mengeksplorasi melakukan eksperimen, melakukan riset, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, dan mencari jawaban-jawabannya. Sebaliknya cakupan penemuan murni dari tahun 1950-an dan tahun 1960-an pemikiran ahli konstruktif pada umumnya menekankan pada panduan atau bahkan cakupan struktur penemuan dengan para pembelajar dan guru-guru sebagai mitra didalam pengalaman melakukan riset (seperti Reigeluth, 1996)

## **Pembangunan**

Meskipun istilah *constructivism* mengandung arti bahwa pembangunan adalah pusat penekanan dari pendekatan para ahli konstruktif, ini sering tidak dilakukan. Masih dalam cakupan pembelajaran menurut ahli konstruktif yang dirancang dengan pertimbangan pembangunan dilakukan oleh para pembelajar, misalnya program konstruksi multimedia, konstruksi simulasi atau sistem-sistem keahlian, atau konstruksi dari essay atau berita atau paper atau konstruksi cerita-cerita dalam bentuk video. Proses konstruksi memerlukan para pembelajar guna merancang atau menegosiasikan sasaran, membuat perencanaan-perencanaan, melakukan riset, menciptakan materi-materi dan mengevaluasi serta merevisinya. Papert dan asosiasinya menyerahkan pendekatan instruksional sebagai *constructionism daripada constructivism*, yang mencerminkan penekanan mereka atas pembangunan hasil-hasil pembelajaran (Harel & Papert, 1996).

## **Pembelajaran situasi dan cakupan pembelajaran**

Salah satu aspek substansial dari pemikiran konstruktivist adalah didasarkan pada pembelajaran situasi serta mengandung arti menggunakan pendekatan cakupan pembelajaran (Moore et all, 1994). Pembelajaran situasi adalah suatu teori yang menyatakan bahwa pembelajaran selalu terjadi dalam beberapa konteks, dan konteks sebaliknya berefek pada pembelajaran secara signifikan. Pembelajaran sering dilihat dalam hubungan kalimat, pengetahuan tentang arti, atau

keterampilan-keterampilan yang dipelajari utamanya didalam suatu konteks yang mudah diulang oleh para pembelajar sepanjang mereka berada pada konteks tersebut, akan tetapi tidak dapat dimasuki dari sisi luar konteks. Pengetahuan yang tak dapat dimasuki dari sisi luar konteks pembelajaran murni digolongkan pada pengetahuan yang lamban (Rengkl, Mandle, & Gruber, 1996). Maksud utama dari teori pembelajaran situasional adalah bahwa mendesain situasi yang sesuai dengan pembelajaran yang terjadi guna meningkatkan perpindahan terhadap pengaturan-pengaturan lainnya.

Pendekatan jangkar/ cakupan, meskipun tidak dibutuhkan hasil dari teori pembelajaran tapi sering ditandai dengan itu. Pengajaran jangkar/ cakupan adalah satu pemikiran tentang lingkungan pengajaran yang seharusnya ditanamkan didalam konteks seperti pada dunia nyata dengan perumpamaan, sasaran-sasaran, masalah-masalah dan aktifitas-aktifitas dunia nyata. Sperti conthnya pendekatan pembelajaran anchored/jangkar mensugestikan bahwa matematika tidak diajarkan dalam kelas matematika secara abstrak, tetapi dalam suatu lingkungan bisnis, dimana matematika diperlukan dalam aktifitas dunia nyata. Para pembelajar melihat sasaran-sasaran dunia nyata.(seperti sasaran sasaran dimana orang terlibat dalam pekerjaan nyata), masalah –masalah yang merupakan masalah dunia nyata yang mereka hadapi dalam kehidupan, dan aktifitas-aktifitas yang bermanfaat dan berarti.

### **Pembelajaran kooperatif dan collaborasi**

Aspek subtansial lainnya dari pemikiran constructivist adalah menekankan pada suatu titik berat pembelajaran kolaborasi dan kooperatif (Slavin, 1990 ). Ada suatu riset yang patut dipertimbangkan yang menunjukkan ada manfaat dari pembelajaran kolaborasi (seperti, Flynn, 1992; Hooper, Temiyakarn, & William, 1993; Hooper & Hanafin, 1991; Jhonson, & stanne, & Stanne, 1986, jhonson & jhonson, 996; Klein,& Pridemore, 1992; McInerney & Marsh, 1997; Qin Jhonson & jhonson, 1995; Rojas- Drumond, Hernandez, Velez, dan Villagran, 1998; Susman, 1998; Wizer, 1995; Yueh & Alessi, 1988 )

Meskipun banyak para pendidik menggunakan istilah kooperatif dan kolaboratif yang bisa diganti-ganti, ada manfaatnya membedakan kedua istilah tersebut. Istilah yang lebih umum, kooperatif, berarti bahwa para pembelajar saling membantu satu sama lain ketimbang menghalangi, berkompetisi atau masa bodoh satu sama lain. Mereka boleh jadi bekerja

pada proyek-proyek individual (seperti dalam hal penulisan paper atau eksperimen ilmu pengetahuan), tetapi lingkungan mendukung para pembelajar memberikan bantuan dan pengajaran satu dengan yang lainnya. Pembelajaran kolaboratif bertindak sedikit lebih jauh, mensugesti lingkungan dimana para pembelajar bekerja dengan berbagi proyek atau sasaran, seperti misalnya sebuah grup pembelajar bekerja pada sebuah surat kabar atau merakit kembali mesin sebuah mobil. Ketidaksetujuan tentang perbedaan ini ada, bagaimanapun para pendidik menekankan bahwa pembelajaran kooperatif tidak berarti “para pembelajar bekerja bersama-sama” tetapi para pembelajar bekerja pada sasaran-sasaran yang sama. Meskipun para pembelajar bekerja secara bersama-sama itu tidak perlu bersifat kooperatif atau kolaboratif (mereka boleh saja secara sederhana berbagi sumber-sumber atau bahkan mereka boleh berkompetisi). Kolaboratif mensugestikan sasaran-sasaran yang sama dimana kooperatif lebih mengandung arti umum seperti sasaran-sasaran dan pertolongan pada yang lainnya.

Kedua ruang lingkup kooperatif dan kolaboratif memiliki beberapa manfaat. Interaksi berkembang dan lebih beragam (termasuk percakapan antara para pembelajar dan aktifis lainnya, bukan hanya sekedar mengetik atau membaca); para partisipan bermain aturan dari keduanya sebagai pembelajar dan pengajar; motivasi dapat meningkat; dan keterampilan sosial berkembang; dan keterampilan metakognitif dapat diperbaiki.

Beberapa kerugian potensial adalah juga berasal dari ruang lingkup kooperatif dan kolaboratif, bahwa keduanya bermanfaat bagi pembelajar daripada yang lainnya (Mevarech,1993). Masalah-masalah lainnya yang mungkin mencakup pengelolaan perilaku kelas, paraktek tingkatan yang jujur, kepemilikan dari materi-materi yang diciptakan, dan group yang optimal para pembelajar. Isu yang terakhir ini menjadi daya tarik. Seharusnya para pembelajar memiliki kemampuan yang sama atau memiliki ketertarikan yang sama yang dikombinasikan didalam sebuah group. Atau terdiri dari orang-orang yang memiliki kemampuan dan daya tarik berbeda ?. meskipun juri disini tidak ada, kita sebaiknya menciptakan sasaran-sasaran dan kelompok dimana dengan anggota-anggotanya memiliki kesempatan baik untuk semua aktifitas yang saling membantu satu dengan yang lainnya. Seperti **misalnya , jika dalam suatu kelompok para pembelajar menciptakan kelas surat kabar, kita harus** mencoba pada kelompok itu secara bersama-sama mengerjakan seorang pembelajar yang baik dalam menulis , akan tetapi mengerti sedikit photography menyerahkan

masalah itu pada yang lebih baik dalam photography tetapi kurang dalam hal menulis. Sasaran dari semua pembelajar memiliki kesempatan membantu yang lainnya ketika mereka perlu bantuan.

Isu dari pembelajaran kooperatif dan kolaboratif adalah sesuatu hal yang penting dalam interaksi multimedia sebab berdasarkan sejarah bidang tersebut telah menekankan pembelajaran secara individu. Pada awal-awal pembelajaran berbasis komputer, sering dinyatakan manfaat dari pembelajaran individu dengan beradaptasi pada software untuk masing-masing individu. Bagaimanapun, kecuali rasa tenang (para pembelajar dapat mempelajari materi-materi pada derajat dimana mereka menghendaki), software pendidikan telah berkembang guna meningkatkan para individu dan beradaptasi dengannya. Dalam beberapa tahun ini manfaat dari pembelajaran kooperatif dan kolaboratif telah ditunjukkan. Dan mereka membawakan sasaran-sasaran yang dapat dicapai. Bagaimanapun, walaupun banyak suara perancang mendukung lingkungan kolaboratif beberapa program multimedia telah melakukan banyak hal untuk mempermudah kolaborasi. memang, desktop komputer sendiri tidak melakukan kemudahan secara baik. Bagaimanapun, dengan meningkatnya ketersediaan *word wide web* dan pertumbuhannya menekankan pada “barang secara kelompok/groupware” (aplikasi software yang mempermudah kerja tim), ini dapat berubah. Pada saat ini banyak program komersil guna pembelajaran yang didesain untuk mempermudah kolaborasi.

### **Otonomi, pilihan dan negosiasi**

Dengan menjaga penekanan pada pembelajaran ketimbang pengajaran dan menekankan pada pembelajar bukan pada pengajar, pendekatan konstruktivis memberi sugesti bahwa para pembelajar harus diberikan pilihan-pilihan dan kesempatan untuk lebih otonomi dalam melakukan tindakan. Daripada instruktur memberikan keputusan tentang sasaran dari aktifitas-aktifitas dalam lingkungan pendidikan, para pembelajar dan instruktur harus merundingkan dan secara bersama-sama memutuskan sasaran dan aktifitas-aktifitas. Hal ini memiliki beberapa keuntungan: membuat sasaran dan aktifitas lebih berarti bagi para pembelajar, memberikan kepada pembelajaran perasaan memiliki apa yang telah dilakukan, meningkatkan motivasi, membuat kemitraan antara pembelajar dan pengajar sebagai ganti permusuhan, dan meningkatkan para pembelajar dalam perencanaan dan keterampilan metakognitif.

## **Cerminan dan Strategi Pemikiran**

Berikutnya dari poin terakhir, pendekatan konstruktifis menekankan bahwa orang seharusnya menjadi pembelajar sepanjang hidup. Lingkungan pendidikan seharusnya memajukan pembelajaran tidak hanya sekedar isinya seperti matematika atau bacaan, tapi juga mempelajari bagaimana mereka belajar (lieberman & Linn, 1991). Para pembelajar seharusnya diberikan kesempatan yang banyak untuk merefleksikan pembelajaran dan mendiskusikan apa yang telah mereka lakukan apakah mereka sukses atau gagal dan apa yang akan mereka lakukan berikutnya (seperti, Linn & Lehman, 1999). Pembelajar seharusnya memiliki kesempatan-kesempatan untuk berpikir strategis, yaitu merencanakan bagaimana mereka dapat mencapai sasaran-sasaran pembelajaran dan apa yang mereka dapat lakukan ketika masalah-masalah menghadang di depan. Sekali lagi, ini adalah keterampilan metakognitif, dan ketika seseorang menjadi pembelajar yang baik mencakup latihan kedua keterampilan kognitif dan metakognitif.

## **Merefleksikan rumitnya dunia nyata**

Tujuan kritis dari para pendidik konstruktifis pada lingkungan sekolah tradisional dan sekolah umum adalah bahwa pengetahuan dan keterampilan-keterampilan diajarkan dengan sangat sederhana. Maka dari itu, itu diklaim, mereka itu tidak berguna sama sekali dalam dunia nyata, sebab para pembelajar menghargai mereka sebanyak mereka termotivasi. Transfer atau pindah ke lingkungan lain juga susah. Lingkungan pendidikan yang lebih baik seharusnya didesain dengan informasi, masalah-masalah, dan pendekatan multi solusi, seperti misalnya ketika orang-orang tersebut menghadapi pekerjaan dan kehidupan nyata (Savery & Duffy, 1995). Isu yang menarik dan kompleks bagaimanapun, adalah sejauh kompleksitas kehidupan nyata seharusnya direfleksikan ke dalam lingkungan pembelajaran isu-isu ini didiskusikan pada bab bagian simulasi dengan realitas bidang dan kerumitan pada dunia realitas.

## **Pengaruh konstruktifis pada desain multimedia interaktif**

Pandangan konstruktifis memiliki beberapa implikasi terhadap metode tradisional dan metode multimedia interaktif. Bagian pandangan konstruktifis mempercayai bahwa metodologis tradisional, seperti

metode tutorial dan latihan pengajaran, yang mereka klasifikasikan sebagai objek atau instruktifis, adalah kurang berkembang bagi para pembelajar sepanjang hidup. Mereka juga tetap mempertahankan bahwa banyak apa yang telah diajarkan dengan metode tradisional lamban dalam menyerap ilmu pengetahuan (Renkl et all, 1996), yang tidak mudah diaplikasikan didalam situasi-situasi baru. Dengan kata lain metode tradisional prosedur pengetahuannya tidak mudah ditransfer. Sebaliknya konstruktifis mensugestikan bahwa metodologi seperti hipermedia, simulasi, dunia nyata, lingkungan pembelajaran yang terbuka dan manfaat-manfaat lebih banyak lagi untuk para pembelajar, memberikan ijin kepada mereka untuk mengeksplorasi informasi secara bebas, .....  
 mereka.....  
 mereka.....  
 mereka.....

**Model mental**

Suatu model mental mengacu pada suatu penyajian dalam bekerja memori yang dapat "lari" dengan belajar untuk memahami suatu sistem, memecahkan masalah, atau meramalkan peristiwa. Orang mungkin punya suatu model mental pembagian bertingkat-tingkat, tentang bagaimana suatu komputer melaksanakan pengulangan/jerat, atau bagaimana listrik mengalir dan beroperasi di dalam suatu sirkuit. Banyak psikolog teori mempertimbangkan model mental untuk;menjadi komponen yang kritis dalam mengembangkan keahlian dan pengetahuan. (e.g., Frederiksen, White, dan Gutwill, 1999).

Pelajar boleh kembangkan yang manapun model mental salah atau benar, memudahkan yang terdahulu diuntungkan. Bagaimanapun, pendapat berbeda sekitar apa suatu model mental nya. Beberapa psikolog mengatakan bahwa semua gambaran internal adalah suatu model mental. Orang lain yang hanya menghormati suatu penyajian internal sebagai model mental jika dapat melewati/mengalir pelajar itu. Jika mempunyai suatu struktur yang mana paralel peristiwa yang riil, dan jika ini merupakan suatu yang jangka pendek sebagai lawan suatu mental jangka panjang membangun. (jih dan Reeves, 1992; Jonassen dan Henning, 1999; Mayer, 1992; Seel, 1992; Wite,1993).

Apa yang nampak jelas bersih kepada kita bahwa ketika pelajar harus memahami gejala atau ketrampilan kompleks, penyulingan/perbaikan dan formasi model mental adalah suatu rumit (sekalipun intermediate) komponen (menyangkut) itu pelajaran. Sebab pelajar tidak boleh kembangkan mental model secara spontan,

pertanyaan adalah bagaimana para perancang dapat membantu formasi mereka dan penyulingan/perbaikan sesuai.

Suatu metoda mengusulkan untuk membantu pelajar kembangkan yang baik model mental akan menyediakan model konseptual. Sedangkan suatu model mental ada di dalam suatu pikiran pelajar, model konseptual adalah alat diperkenalkan oleh para guru atau interview material. Komputer diagram, animasi, dan presentasi video semua telah diusulkan seperti alat-alat dalam menyediakan model konseptual yang membantu kembangkan model mental pelajar. Sarankan ini yang multimedia teknologi, kapasitas dengan itu sempurna untuk animasi, diagram, dan semacamnya, mempunyai potensi agung untuk mengembangkan model mental.

### **Metakognisi**

Metakognisi mengacu pada kesadaran seseorang dari pengamatan diri sendiri. Beberapa similiar dan konsep yang terkait adalah metamemori ( kesadaran seberapa baik orang ingat atau telah ingat sesuatu, dan metakomprehensi ( kesadaran seberapa baik orang adalah pemahaman sesuatu. Peneliti percaya terus meningkat tinggi itu achievers mempunyai yang baik metakognisi seperti halnya yang baik pengamatan. Bagaimanapun, bukti juga menunjukkan bahwa apakah kemampuan teori seseorang adalah rendah atau tinggi tidaklah dihubungkan dengan apakah metakognitif kemampuan seseorang adalah rendah atau tinggi. Pelajar dapat dikelompokkan ke dalam empat kategori: pelajar yang tinggi di dalam kedua-duanya pengamatan dan metakognisi, pelajar yang rendah di dalam kedua-duanya pengamatan dan metakognisi, pelajar yang tinggi di dalam pengamatan dan rendah di dalam metakognisi, dan pelajar yang rendah di dalam pengamatan dan tinggi di dalam metakognisi

Kategori yang pertama dapat menggambarkan sebagai yang baik pelajar dan yang kedua sebagai pelajar lemah. Hanyalah apa yang lain ada dua? Pelajar yang tinggi di dalam pengamatan dan rendah di dalam metakognisi perlu juga terbiasa kepada kamu. Itu adalah para temanmu yang selalu takut kekurangan, yang sebagai konsekwensi overstudy, dan siapa yang selalu maju/bekerja lancar. Pelajar yang rendah di dalam pengamatan dan tinggi di dalam metakognisi adalah mereka yang sedang mempunyai gangguan belajar dan menyadari itu. Mereka mencoba ke pencarian mempelajari dan bantuan lebih keras. Mereka sudah dimenangkan tanggung-tanggung. Mereka yang mempunyai masalah yang terbesar adalah rendah di dalam kedua-duanya

pengamatan dan metakognisi, karena mereka tidaklah belajar apa yang mereka belajar sekalipun begitu mereka berpikir mereka adalah mereka.

Itu telah diusulkan para perancang dan para guru itu harus membayar banyak perhatian ke pelajar metakognisi seperti pengamatan mereka (Lundberg & Olofsson, 1993; Mater, 1998; Sternberg, 1998). Bagaimanapun, membantu pelajar dengan metakognisi telah membuktikan menjadi terabaikan. Komponen mengusulkan untuk metakognisi meliputi kesadaran diri umum (tentang tingkatan kemampuan dan pengetahuan diri sendiri), cerminan/pemantulan (menghentikan dan berpikir tentang apa yang orang tengah membuat dan di mana/jika satu orang sedang mengarah), dan kepercayaan diri (memberi test dirinya, mental atau nyata untuk menilai jika pengamatan telah menjadi baik). Mereka meliputi peringatan untuk stop dan mencerminkan, bantuan dengan kepercayaan diri, bekerjasama dengan mitra (pelajaran kolaboratif) masing-masing orang dapat membantu kesadaran diri lain, dan praktek aktivitas benar-benar kembangkan metakognitif ketrampilan (Cates, 1992; Lieberman & Linn, 1991; Osman & Hannafin, 1992; Schraw, 1998; Shin, 1998; Veenman et al 1997). memelihara keterampilan metakognitif itu dapat diajar bebas dari area isi spesifik, yang mana menyatakan bahwa jika multimedia program meliputi corak untuk meningkatkan pelajar keterampilan metakognitif di dalam satu isi area, mereka juga meningkatkan pelajaran di pihak lain.

### **Perpindahan Pelajaran**

Pelajaran di dalam suatu multimedia pelajaran adalah suatu pendahuluan, tanda untuk menerapkan atau menggunakan pengetahuan itu di dalam dunia nyata. Perpindahan belajar (Broad & Newstorm, 1992; Clark & Vooger, 1985; Cormier & Hagan 1987; Detterman & Sternberg, 1993; Gagne, Foster, & Crowley, 1948; Garavaglia, 1996; Greeno, Smith, & Moor, 1993; Sternberg & Frensch, 1993) mengacu pada tingkat mana capaian di satu situasi (seperti suatu multimedia pelajaran) dicerminkan di dalam situasi yang lain (seperti aktif di dalam suatu pelajaran yang berikut). Sebagai contoh, belajar di dalam suatu pelajaran pada pengurangan dan penambah bermanfaat di dalam pelajaran pada divisi dan perkalian, mengumpamakan perpindahan pengetahuan. Perpindahan pelajaran juga, dan barangkali lebih biasanya, alat-alat yang menerapkan apa yang dipelajari di suatu lingkungan ke aktifitas dunia nyata, seperti mampu terbang suatu pesawat terbang setelah menggunakan suatu program simulator penerbangan.

Dua jenis perpindahan yang berbeda telah diusulkan, perpindahan dekat dan perpindahan jauh ( Clark & Voogel, 1985). Perpindahan dekat menerapkan keterampilan atau informasi yang dipelajari dalam lingkungan baru yang asli. Perpindahan jauh mampu menggunakan keterampilan atau pengetahuan dipelajari dalam lingkungan berbeda. Instruksi yang berbeda dapat digunakan untuk masing-masing. Teori tentang unsur-unsur serupa (Gagne, 1954) menyarankan perpindahan dekat ditingkatkan dengan mempunyai unsur-unsur dari lingkungan ( kedua-duanya stimuli dan tanggapan) seluruh similiar bagi mereka yang lingkungan aplikasi. Perpindahan jauh lebih mungkin ditingkatkan dengan membangun variasi ke dalam lingkungan intervi agar supaya memudahkan generalisasi ke stimuli lain dan tanggapan.

Isu perpindahan adalah suatu yang sulit dan penting untuk para perancang dan para pemakai instruksi multimedia. Gaya interaksi terbatas komputer, mengetik dan menggerakkan “mouse”, cenderung menghalang perpindahan ketika dibandingkan ke kelas. Para perancang harus meletakkan usaha ekstra ke dalam pembatasan itu. Teknik multimedia seperti simulasi, kasus yang didasarkan pelajaran, dan pelajaran kolaboratif semua bisa main suatu peran penting di dalam kemudahan perpindahan.

### **Perbedaan Individu**

Tidak semua orang belajar mirip atau di tingkat tarif yang sama. Yang beberapa metoda intervi menjadi lebih baik untuk beberapa pelajar dibanding untuk orang yang lain. Keuntungan yang di klaim dari multimedia interaktif yang lain kapabilitasnya untuk membedakan dari yang lain. Hanya suka inter-aktivitas, ini corak dikira tidaklah sering mengambil keuntungan dari dan, bahkan ketika dicoba, sukar untuk mencapai. Kebanyakan komersial perangkat lunak bekerja yang sama untuk semua para pemakai. Perangkat lunak lebih baik menyesuaikan ke pelajar individu, penggunaan huruf besar pada bakat mereka, memberi ekstra jika diperlukan, dan pelajar motivator menyediakan dapat bereaksi. Sebab bukan tiap-tiap pelajaran bekerja untuk tiap-tiap pelajar, mempertemukan pelajar yang atas dengan metodologi dan pelajaran sesuai kepentingan. Dibanding pada gilirannya tergantung pada penilaian perbedaan individu yang berkesinambungan sedemikian sehingga pengambilan keputusan lain dan mempertemukan sesuai dapat berlangsung.

Barangkali perbedaan individu yang paling utama adalah motivasi. Apa yang menjadi minat bagi satu pelajar mungkin membosankan bagi yang lain. Penguatan berbeda (memuji, memberi penghargaan, menyusun/menilai, waktu cuma-cuma, uang) adalah efektif untuk orang yang berbeda. Sebagian dari teknik yang motivasional mengusulkan lebih awal, seperti kecurigaan yang membangkitkan dan khayalan penggunaan, bekerja yang lebih baik untuk beberapa pelajar dibanding yang lain. Motivasi alami individu memerlukan penggunaan berbagai teknik motivasional (menjadi berhati-hati tidak untuk melebihi-lebihkannya dengan terlalu banyak), menaksir pelajar individu menjawab motivator dan memodifikasinya maka, dan memberi pelajar pilihan antar teknik motivasional.

Arti penting perbedaan yang lain adalah membaca melawan keterampilan mendengarkan. Menyediakan alternatif teks melawan pidato/suara untuk presentasi yang lisan dapat melembutkan perbedaan itu. Perbedaan ini mungkin hadir dalam kaitan dengan umur/zaman dan latar belakang bidang pendidikan, tingkatan kemampuan umum, pilihan pribadi untuk pembacaan melawan mendengarkan, atau nasionalitas. Mengenai yang terakhir, format pemondokan yang lain ke perbedaan individu menjadi ketetapan bahasa alternatif baik teks maupun menyatakan presentasi maka pelajar dapat membaca atau mendengarkan di dalam bahasa pribumi/asli mereka.

Dua perbedaan individu yang sudah menarik banyak perhatian antar peneliti bidang pendidikan gaya belajar (Kolb, 1985) dan gaya teori (Messick, 1994). Awal klaim riset gaya teori dan pelajaran adalah gaya intervi yang mempertemukan itu ke gaya pelajar akan bersifat diuntungkan. Bagaimanapun, jumlah bukti lebih besar belum membuktikan ini menjadi benar. Walaupun bukti mendukung implikasi gaya teori dan pelajaran untuk instruksi bertentangan/tidak tetap (Mitchell, 1994), ada yang baik alasan untuk percaya bahwa beberapa perbedaan gaya akal-sehat main suatu peran penting dalam penggunaan pelajar multimedia, seperti suatu pilihan untuk aktif sendiri atau dengan orang yang lain. Baru-baru ini peneliti sudah tertarik akan bagaimana pelajaran gaya teori dan gaya mempengaruhi pelajaran dari hypermedia, mengusulkan system hypermedia yang terbuka itu jadi lebih sukses untuk beberapa bentuk pelajar dibanding orang yang lain (Chen& Rada, 1996; Chou& Kekuasaan, 1998; Dillon& Gabbard, 1998; Fitzgerald& Semrau, 1998; Pemimpin& Klein, 1996; Liu& Reed, 1994).

## **Teori Kognitif Mempengaruhi Desain Multimedia Interaktif**

Walaupun bidang psikologi pelajaran mengubah secara drastis di 1970an dan setelahnya, bidang desain intervi lebih lambat untuk berubah. Permulaan di 1970an dan terutama di 1980an, kebanyakan para perancang intervi, mencakup banyak menyertai ISD model, mulai untuk mengambil prinsip teori ke dalam pertimbangan. Di komputer mendasarkan instruksi dan multimedia interaktif, strategi presentasi dan disain layar yang terus meningkat mencerminkan teori persepsi dan perhatian, dan hari ini para perancang terus meningkat ( meskipun demikian, mungkin tidak cukup) menemani prinsip motivasi. Sedangkan komputer mendasarkan instruksi di 1960an dan 1970an adalah mengawasi seluruh program, multimedia program interaktif modern menyediakan suatu campuran kendali program dan pelajar lebih baik. Apalagi, kendali pemakai dan strategi intervi terus meningkat didasarkan pada kebutuhan individu dan perbedaan. Interaksi jadilah lebih sering dirancang untuk membantu perkembangan pengertian dan metakognisi seperti halnya daya ingat. Walaupun prinsip dari pelajaran aktif dengan sama kompatibel dengan prinsip tingkah laku, pendekatan teori telah meletakkan penekanan pada pelajaran aktif dan padavaktivitas pelajar yang sedang dirancang dan terpilih untuk tingkatkan perpindahan belajar