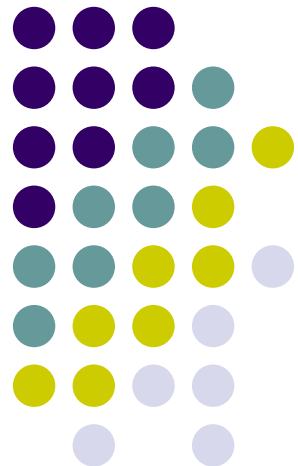
14

Keamanan Sistem dan Proteksi



Penyebab Data Hilang

Kasus Umum

1. Bencana Alam dan Perang
2. Kesalahan Hardware atau software
   - CPU malfunction, bad disk, program bugs
3. Kesalahan manusia
   - Data entry, wrong tape mounted

Aspek Keamanan Sistem

- Kerahasiaan (Secrecy)
- Integritas (Integrity)
- Ketersediaan (Availability)

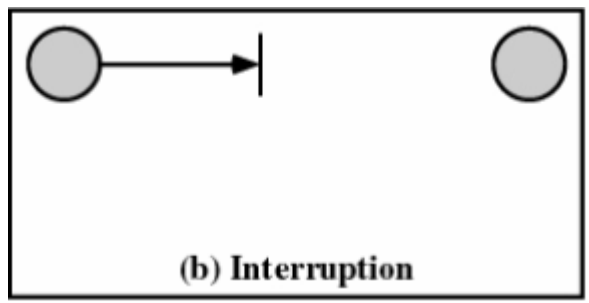
Intruder (1/ 5)

Kategori Umum

1. Iseng-iseng, biasanya pada yang bisa diakses semua user
2. Snooping, seseorang masuk ke dalam sistem jaringan dan berusaha menebus pengamanan
3. Berusaha mencari keuntungan dengan motivasi uang
4. Spionase/militer

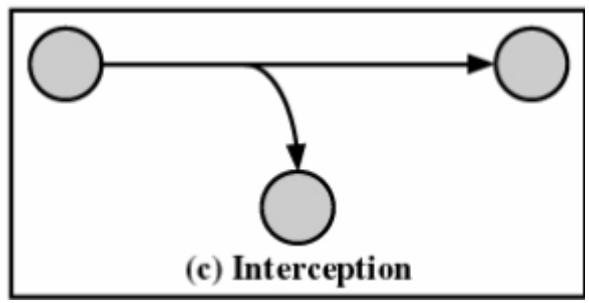
Intruder (2/ 5)

- Interupsi
  - Sumberdaya sistem komputer dihancurkan atau menjadi tak tersedia
  - Penghancuran harddisk
  - Pemotongan kabel komunikasi
  - Sistem file management menjadi tidak tersedia



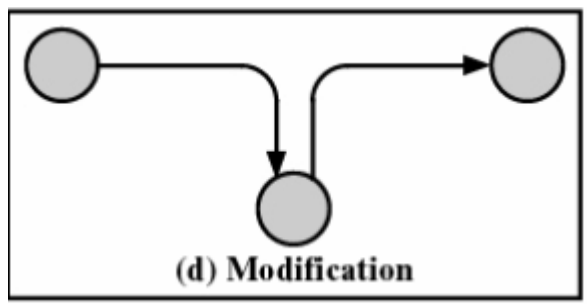
Intruder (3/5)

- Intersepsi
  - Pihak tak diotorisasi dapat mengakses sumberdaya
  - Ancaman terhadap kerahasiaan data
  - Penyadapan terhadap data di jaringan
  - Mengkopi file tanpa diotorisasi



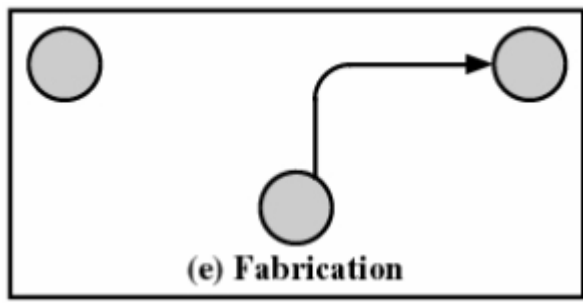
Intruder (4/5)

- Modification
  - Mengubah nilai-nilai file data
  - Mengubah program sehingga bertindak secara beda
  - Memodifikasi pesan-pesan yang ditransmisikan pada jaringan



Intruder (5/5)

- Fabrication
  - Pihak tak diotorisasi menyisipkan objek palsu ke sistem
  - Memasukkan pesan-pesan palsu ke jaringan
  - Penambahan record ke file



Prinsip Pengamanan Sistem Komputer

- Rancangan sistem seharusnya publik
- Dapat diterima
- Pemeriksaan otoritas saat itu
- Kewenangan serendah mungkin
- Mekanisme yang ekonomis

Autentikasi Pemakai

- Suatu yang diketahui pemakai :
  - passsword
  - kombinasi kunci
  - nama kecil ibu, dsb
- Sesuatu yang dimiliki pemakai :
  - badge
  - kartu identitas
  - kunci, dsb
- Sesuatu mengenai (merupakan ciri) pemakai :
  - sidik jari
  - sidik suara
  - foto
  - tanda tangan, dsb

Contoh Autentikasi (1/ 3)

- **Password**

LOGIN : ken
PASSWORD : FooBar
SUCCESSFUL LOGIN
(a)

LOGIN : carol
INVALID LOGIN NAME
LOGIN :
(b)

LOGIN : carol
PASSWORD : Idunno
INVALID LOGIN
LOGIN :
(c)

(a) Login berhasil
(b) Login ditolak setelah nama dimasukkan
(c) Login ditolak setelah nama dan password dimasukkan

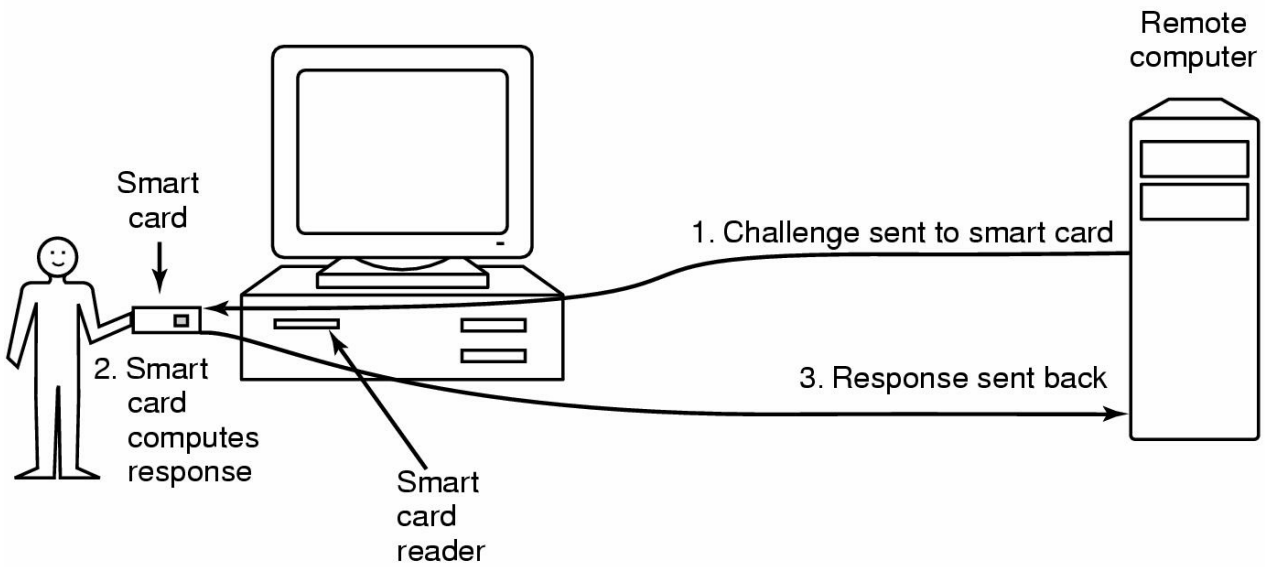
Bobbie, 4238, e(Dog4238)
Tony, 2918, e(6%%TaeFF2918)
Laura, 6902, e(Shakespeare6902)
Mark, 1694, e(XaB@Bwcz1694)
Deborah, 1092, e(LordByron1092)

Salt

Password

Contoh Autentikasi (2/3)

- Menggunakan Objek Fisik

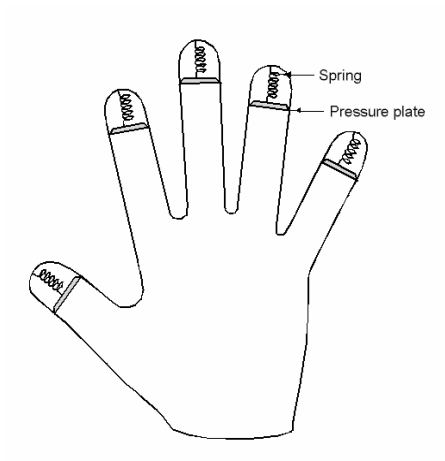


Magnetic cards

- magnetic stripe cards
- chip cards: stored value cards, smart cards

Contoh Autentikasi (3/ 3)

- Menggunakan Biometric



Countermeasures (Tindakan Balasan)

- Pembatasan waktu ketika seseorang login
- Panggilan otomatis pada nomor yang disiapkan
- Pembatasan upaya melakukan login
- Ketersediaan database login
- Penggunaan simple login sebagai perangkap

Sekuriti Sistem Operasi

- Logic Bomb

  Logik yang ditempelkan pada program komputer, dimana pada saat program menjalankan kondisi tertentu logik tersebut menjalankan fungsi yang merusak

- Trap Door

  Kode yang menerima suatu barisan masukan khusus atau dipicu dengan menjalankan ID pemakai tertentu

```
while (TRUE) {
        printf("login: ");
        get_string(name);
        disable_echoing( );
        printf("password: ");
        get_string(password);
        enable_echoing( );
        v = check_validity(name, password);
        if (v) break;
}
execute_shell(name);
```

(a)

```
while (TRUE) {
        printf("login: ");
        get_string(name);
        disable_echoing( );
        printf("password: ");
        get_string(password);
        enable_echoing( );
        v = check_validity(name, password);
        if (v || strcmp(name, "zzzzz") == 0) break;
}
execute_shell(name);
```

(b)

Serangan Pengamanan Umum

- Permintaan page memori
- Mencoba system calls
- Mencoba login dan langsung menekan DEL, RUBOUT atau BREAK
- Mencoba memodifikasi struktur sistem operasi
- Mencari informasi yang tidak boleh dilakukan pada manual book
- Menggunakan kelemahan sifat manusia

Prinsip Dasar Sekuriti

- Sistem sebaiknya bersifat publik
- Nilai default tidak boleh diakses
- Pengecekan otoritas
- Memberikan setiap proses kemamapuan akses sesedikit mungkin
- Mekanisme proteksi sederhana, uniform dan buil in ke lapis terbawah
- Skema pengamanan harus dapat diterima secara psikologis

Sekuriti Jaringan Komputer

- Ancaman Eksternal
  - Kode di transfer ke mesin target
  - Saat kode dieksekusi, kerusakan pun terjadi
- Tujuan virus ditulis di jaringan komputer
  - Penyebarannya yang cepat
  - Sulit terdeteksi
- Virus = program yang dapat memperbanyak diri sendiri

Skenario Pengrusakan oleh Virus

- Blackmail
- Denial of Service selama virus masih jalan
- Kerusakan permanen pada hardware
- Kompetitor komputer
- sabotase

Siklus Hidup Virus

- Fase Tidur (Dormant Phase)

  Virus dalam keadaan menganngur sampai terjadi suatu kejadian tertentu

- Fase Propagasi

  Virus menempatkan kopi dirinya ke program lain di disk.

- Fase Pemicuan (Triggering Phase)

  Virus diaktifkan untuk melakukan fungsi tertentu

- Fase Eksekusi

  Virus menjalankan fungsinya

Tipe-tipe Virus

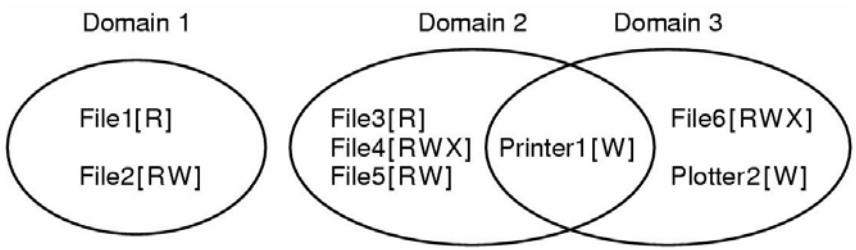
- Parasitic Virus
  - Menggantung ke file .exe dan melakukan replikasi ketika file tersebut dieksekusi
- Memory Resident Virus
  - Menempatkan diri ke meori utama dan menginfeksi setiap program yang dieksekusi
- Boot Sector Virus
  - Menginfeksi boot record dan menyebar saat sistem di boot
- Stealth Virus
  - Bentuknya dirancang agar tidak terdeteksi oleh antivirus
- Polymorphic Virus
  - Bermutasi setiap kali mealkukan infeksi

Antivirus

- Pendekatan Antivirus
  - Deteksi
  - Identifikasi
  - Penghilangan dengan program antivirus (biasanya dibuat dengan bahasa assembler)
- Generasi Antivirus
  - G1 : Sekedar scanner biasa
  - G2 : heuristic scanner
  - G3 : activity trap
  - G4 : full featue protection

Mekanisme Proteksi (1/ 3)

- Domain Proteksi



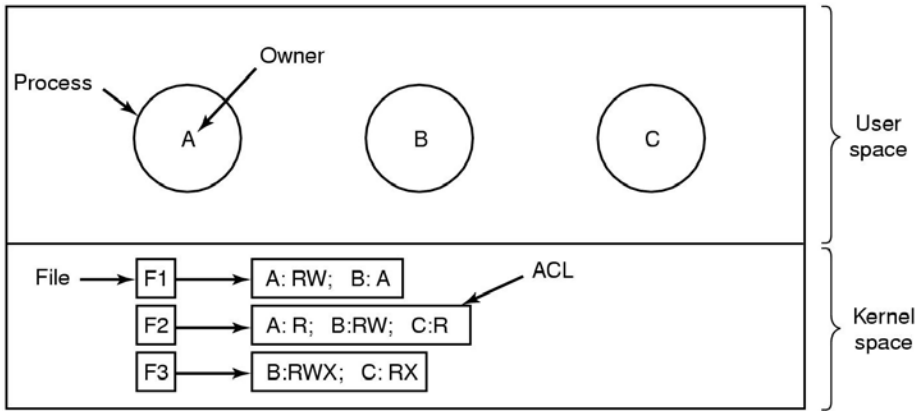
Contoh tiga domain proteksi

	Object							
	File1	File2	File3	File4	File5	File6	Printer1	Plotter2
Domain 1	Read	Read Write						
2			Read	Read Write Execute	Read Write		Write	
3						Read Write Execute	Write	Write

Matriks

Mekanisme Proteksi (2/3)

- Access Control List (ACL)

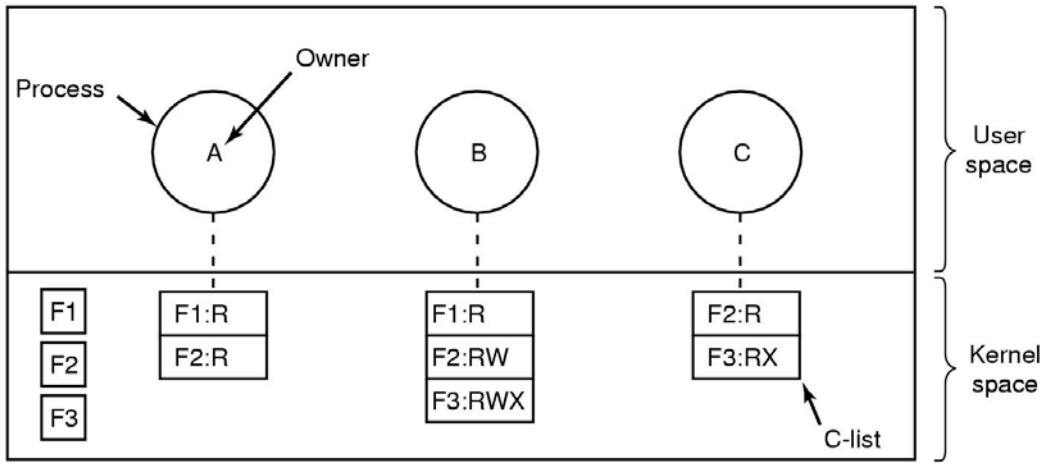


File	Access control list
Password	tana, sysadm: RW
Pigeon_data	bill, pigfan: RW; tana, pigfan: RW; ...

Peggunaan Access Control List dalam mengatur akses file

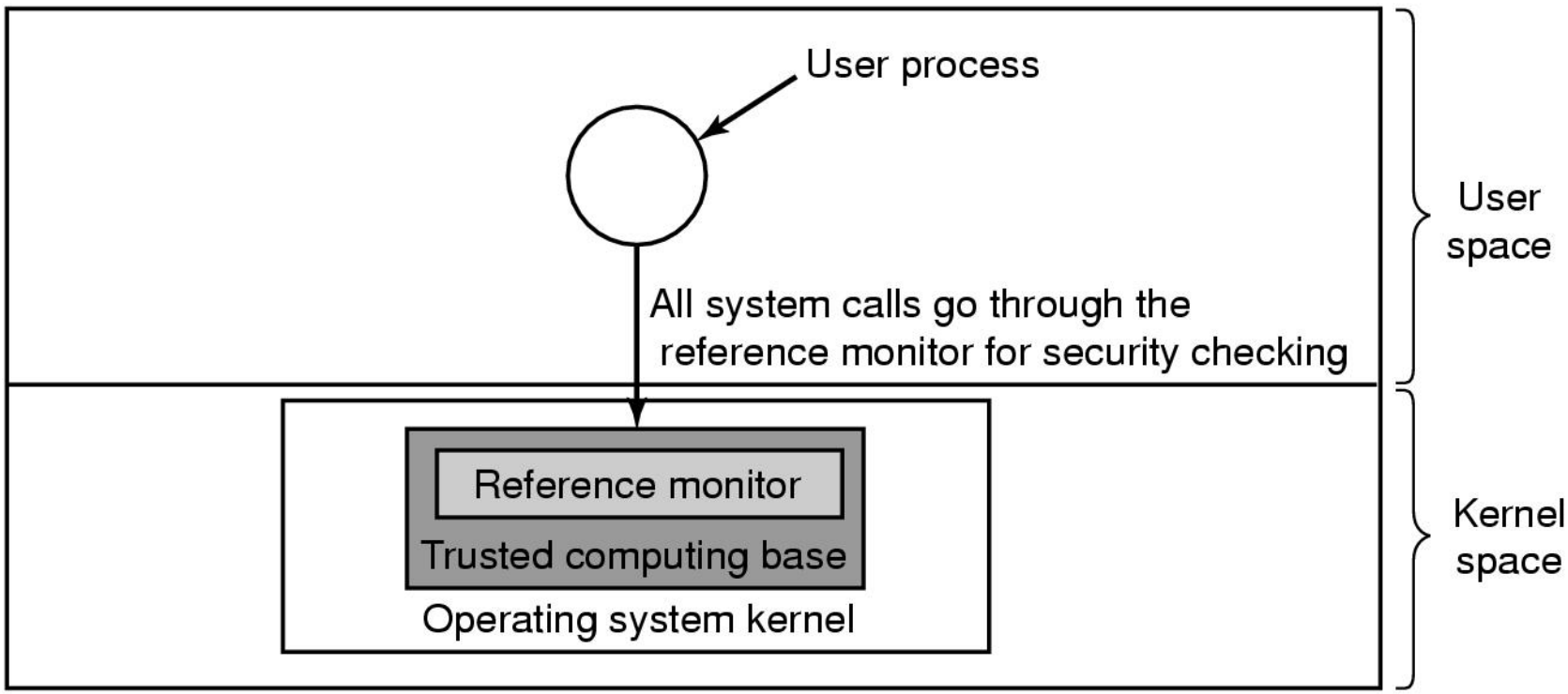
Mekanisme Proteksi (3/3)

- Kapabilitas



Memecah setiap proses ke dalam daftar kapabilitas

Sistem Terpercaya
(Trusted Computing Base)



Reference monitor

Model Formal Keamanan Sistem

Objects

	Compiler	Mailbox 7	Secret
Eric	Read Execute		
Henry	Read Execute	Read Write	
Robert	Read Execute		Read Write

(a)

Objects

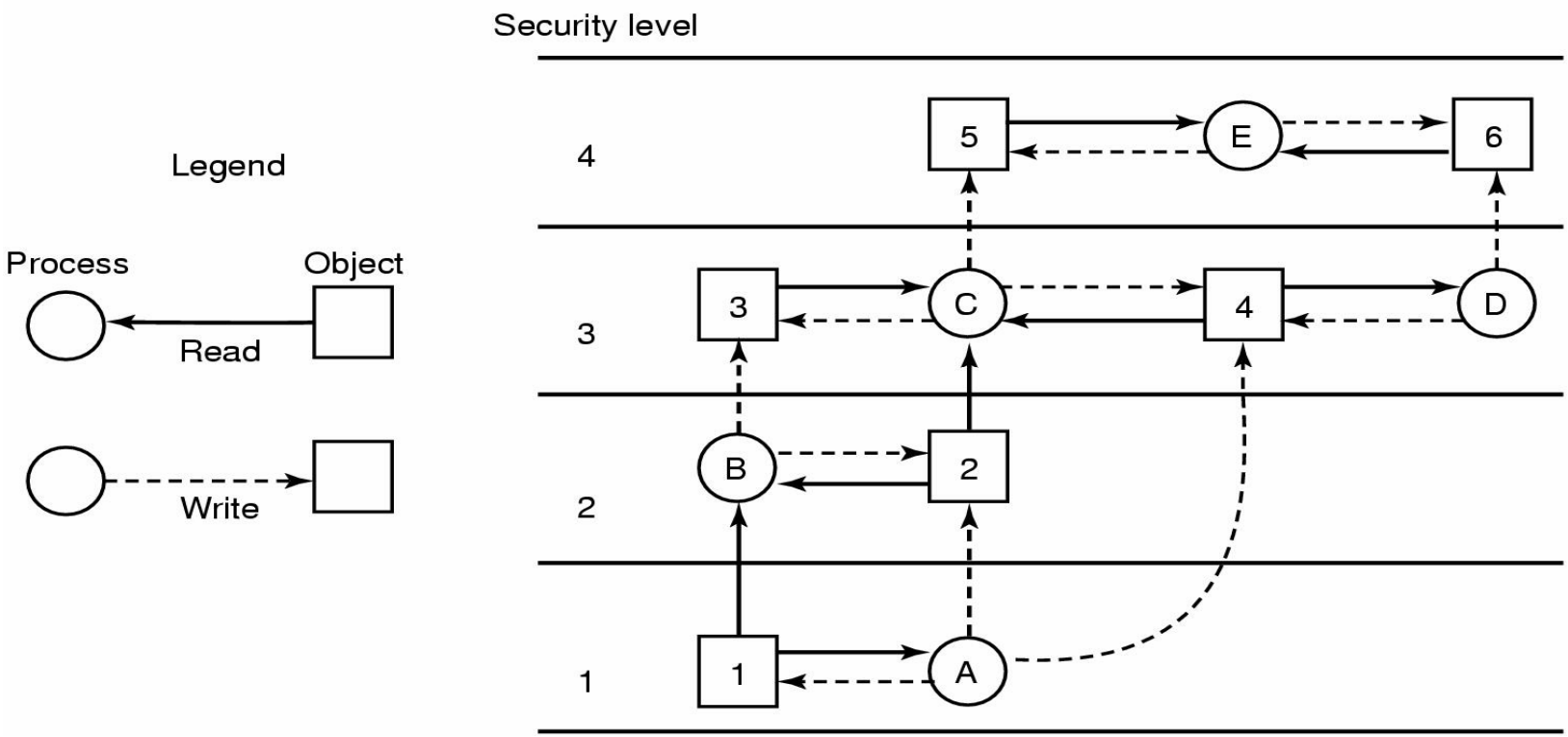
	Compiler	Mailbox 7	Secret
Eric	Read Execute		
Henry	Read Execute	Read Write	
Robert	Read Execute	Read	Read Write

(b)

(a) State yang diotorisasi

(b) State yang tidak diotorisasi

Sekuriti Multilevel (1)



Model Sekuiriti multilevel : Bell-La Padula

Sekuriti Multilevel (2)

Model Biba

- Prinsipnya menjamin integritas data

1. Prinsip Integritas sederhana
   - Proses dapat menulis hanya satu kali pada objek dengan tingkat keamanan rendah
2. Integrity * property
   - Proses dapat membaca hanya objek dengan tingkat keamana tinggi