

Pertemuan 9

PRINSIP DAN KONSEP DESAIN

Pokok Bahasan dalam RPL :

- ❖ Desain PL dan Rekayasa PL
- ❖ Prinsip Desain
- ❖ Konsep Desain
- ❖ Desain Modular Afektif
- ❖ Model Desain
- ❖ Dokumentasi Desain

Buku Referensi :

- Pressman, RS., 2008, Software Engineering: A Practitioner's Approach, New York: McGraw-Hill
- Sommerville, I, 2007, Software Engineering, Addison Wesley

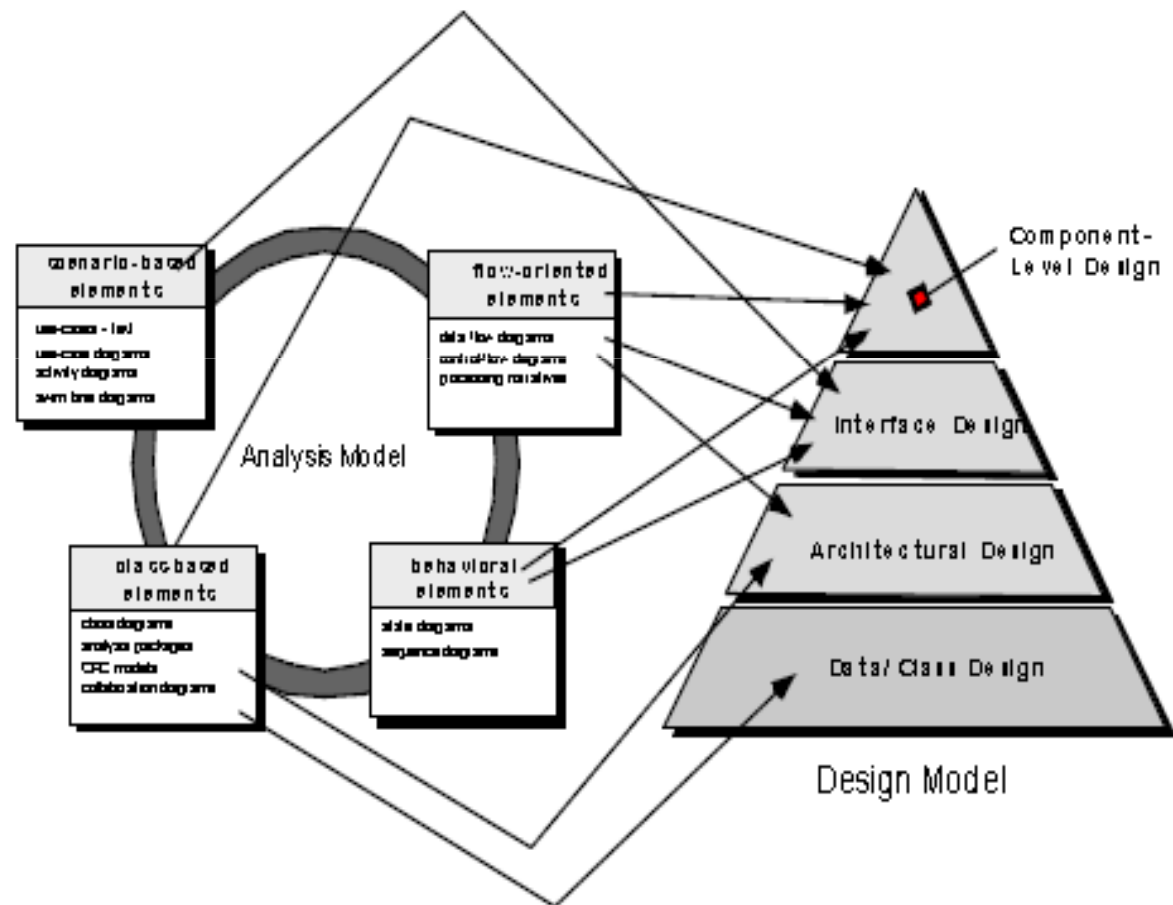
TUJUAN PRINSIP DAN KONSEP DESAIN

- Memahami konsep dan prinsip desain PL
- Mengerti desain secara modular dapat mengurangi kompleksitas program dan mudah diimplementasikan
- Memahami model desain
- Membuat dan mengetahui isi dari dokumentasi

Desain dan Rekayasa Perangkat Lunak

Hal yang harus diperhatikan :

- Desain Data
- Desain Arsitektur
- Desain Interface
- Desain Prosedural



PROSES DESAIN

3 karakteristik pedoman bagi evaluasi Desain :

- a. Desain mengimplementasikan semua kebutuhan eksplisit yang ada dalam model analisis, dan mengakomodasi semua kebutuhan implisit yang diinginkan oleh konsumen.
- b. Desain harus dapat berupa panduan yang dapat dibaca dan dipahami oleh orang-orang yang akan membuat kode, dan mereka yang menguji serta nantinya mendukung PL
- c. Desain harus menyediakan gambaran utuh dari PL, menggambarkan domain data, fungsional, dan perilaku dari perspektif implementasi.

Evolusi Desain Perangkat Lunak

Karakteristik Umum :

1. Mekanisme penerjemahan suatu model analisis ke dalam representasi desain.
2. Notasi untuk merepresentasikan komponen-komponen fungsional dan interfacenya.
3. Heuristik bagi penyaringan dan partisi.
4. Pedoman bagi penilaian kualitas.

KONSEP – KONSEP DESAIN

Konsep desain PL fundamental memberikan kerangka kerja untuk mendapatkan program yang berfungsi dengan benar.

- Abstraksi
- Penyaringan
- modularitas
- Arsitektur perangkat Lunak
- Hirarki Kontrol / struktur Program
- Partisi Struktural
- Struktur data
- Prosedur perangkat lunak
- Penyembunyian Informasi

Penyaringan

- Penyaringan sebenarnya adalah proses elaborasi . Dimulai dengan suatu statemen fungsi pada suatu tingkat abstraksi tinggi.
- Statemen fungsi adalah statemen yang menggambarkan fungsi atau informasi secara konseptual.
- Penyaringan membantu desainer untuk mengungkapkan detail tingkat rendah ketika desain berjalan.

Modularitas

5 kriteria mengevaluasi metode desain menurut Meyer :

- a. Dekomposabilitas Modular → dekomposisi
- b. Komposabilitas Modular
- c. Kemampuan Pemahaman Modular
- d. Kontinuitas Modular
- e. Ptoreksi Modular

Arsitektur Perangkat Lunak

Sekumpulan properti sebagai bagian dari desain arsitektural (Shaw dan Garlan) :

1. Properti Struktural
2. Properti Ekstra Fungsional
3. Keluarga dari sistem yang berhubungan

Patern / Pola

- Design Pattern

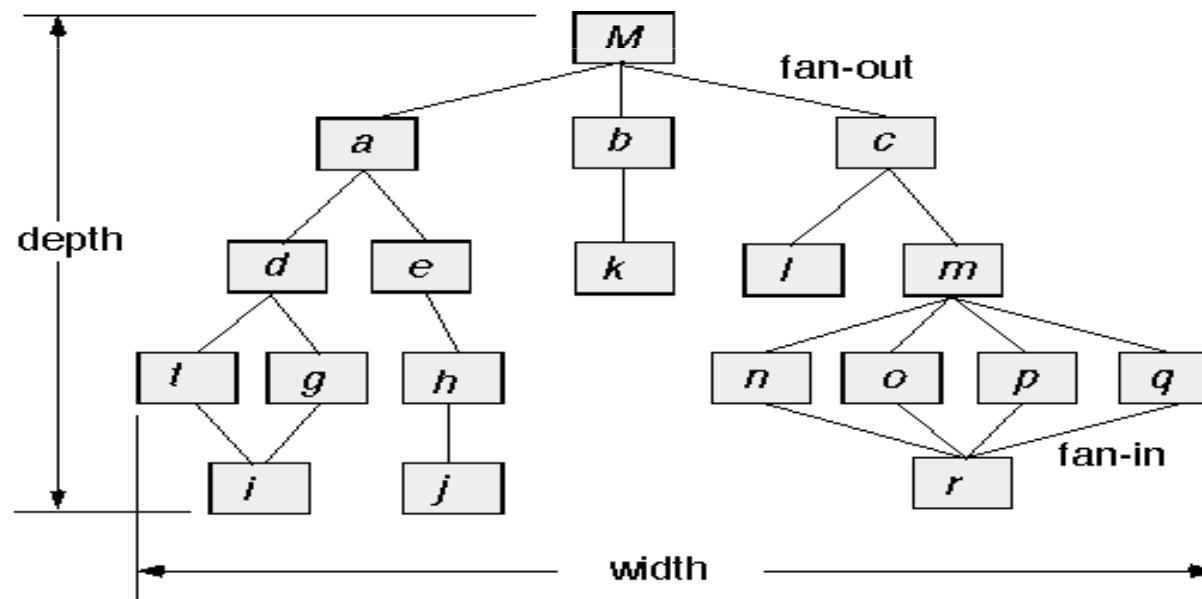
adalah sebuah istilah (English) dalam Rekayasa Perangkat Lunak (Software Engineering) yang mengacu kepada solusi umum yang dapat digunakan secara berulang kali untuk menyelesaikan masalah-masalah umum yang ditemukan dalam disain perangkat lunak.

Hierarki Kontrol

- Yang paling umum digunakan adalah diagram pohon
- Depth dan width mengindikasikan jumlah modul yang dikontrol dan rentang keseluruhan kontrol
- Fan-out pengukuran jumlah modul yang dikontrol secara langsung oleh modul yang lain.
- Fan-in mengindikasikan berapa banyak modul yang secara langsung mengontrol sebuah modul yang diberikan.
- Hubungan kontrol diantara kontrol :
 - Superordinat (modul yang mengontrol modul lain).
 - Subordinat (modul yang dikontrol modul lain)

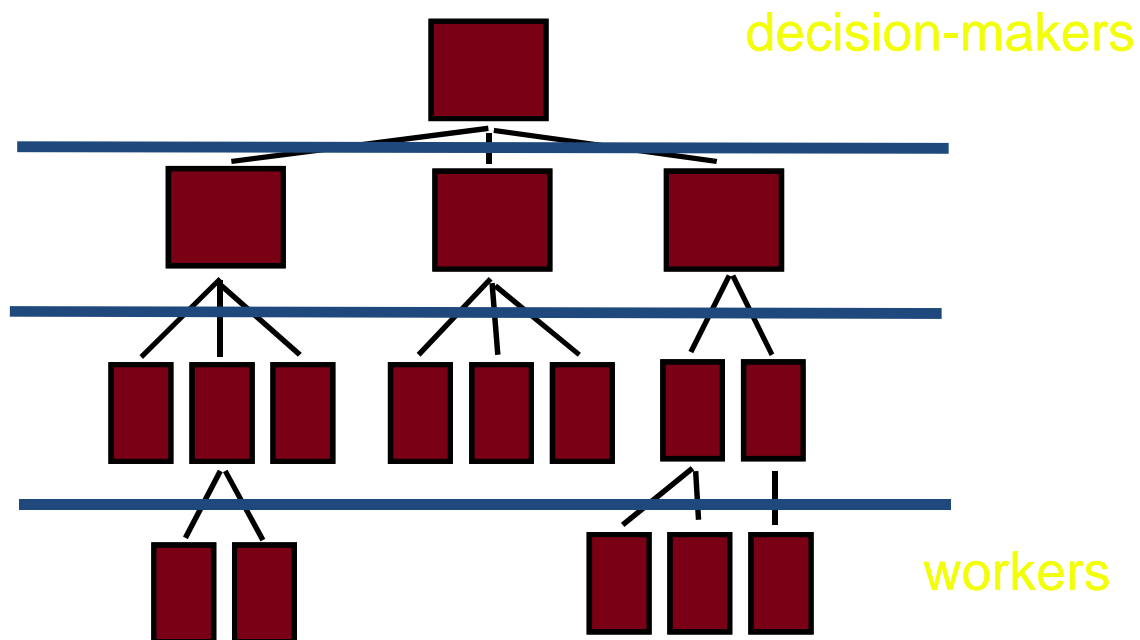
Hierarki Kontrol (2)

- Visibilitas (komponen program yang dapat dipakai sebagai data oleh komponen lainnya)
- Konektivitas (Komponen yang dipakai secara tidak langsung oleh sebuah modul yang ditetapkan)



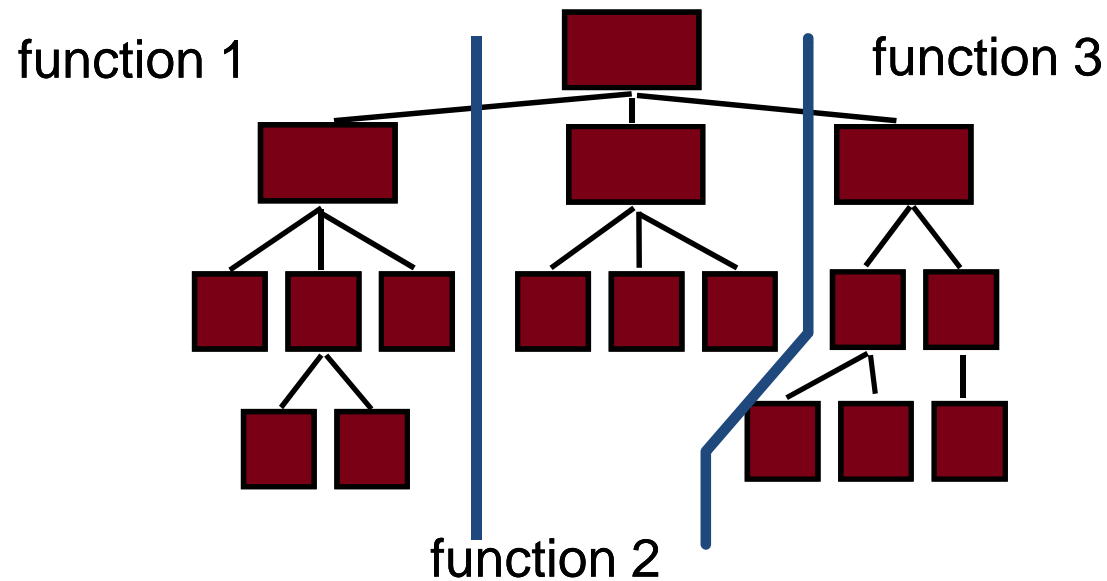
Partisi Struktural

- Partisi Vertikal
- Didesain sehingga pengambilan keputusan dan pekerjaan distratifikasi
- Modul pengambilan keputusan tetap ada di puncak arsitektur



Partisi Struktural (lanjutan)

- Partisi Horizontal
- Tentukan cabang yang terpisah pada hierarki modul untuk setiap fungsi utama
- Gunakan modul kontrol untuk koodinasi komunikasi antar fungsi2x



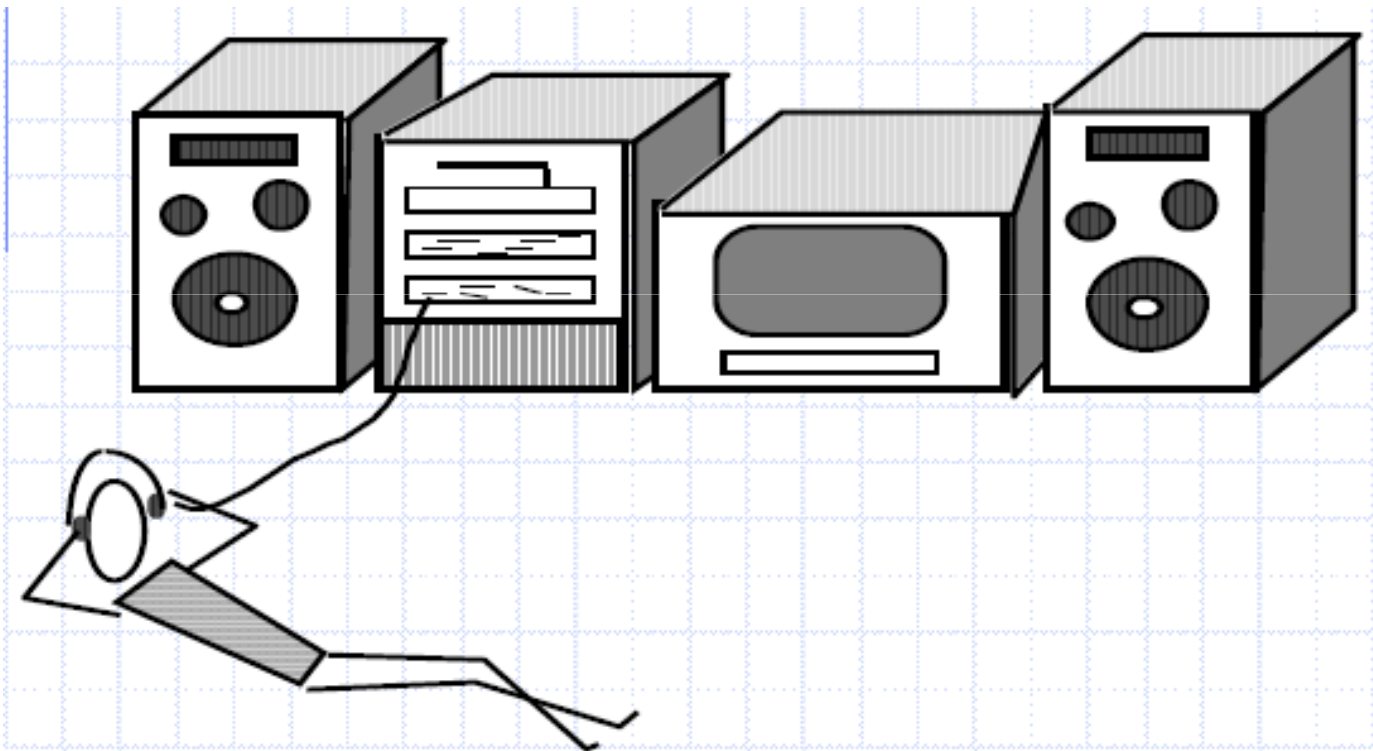
Struktur Data

Struktur Data menentukan :

- Organisasi dan kompleksitas
- Item Skalar
- Metode akses
- Vektor Sekuensial

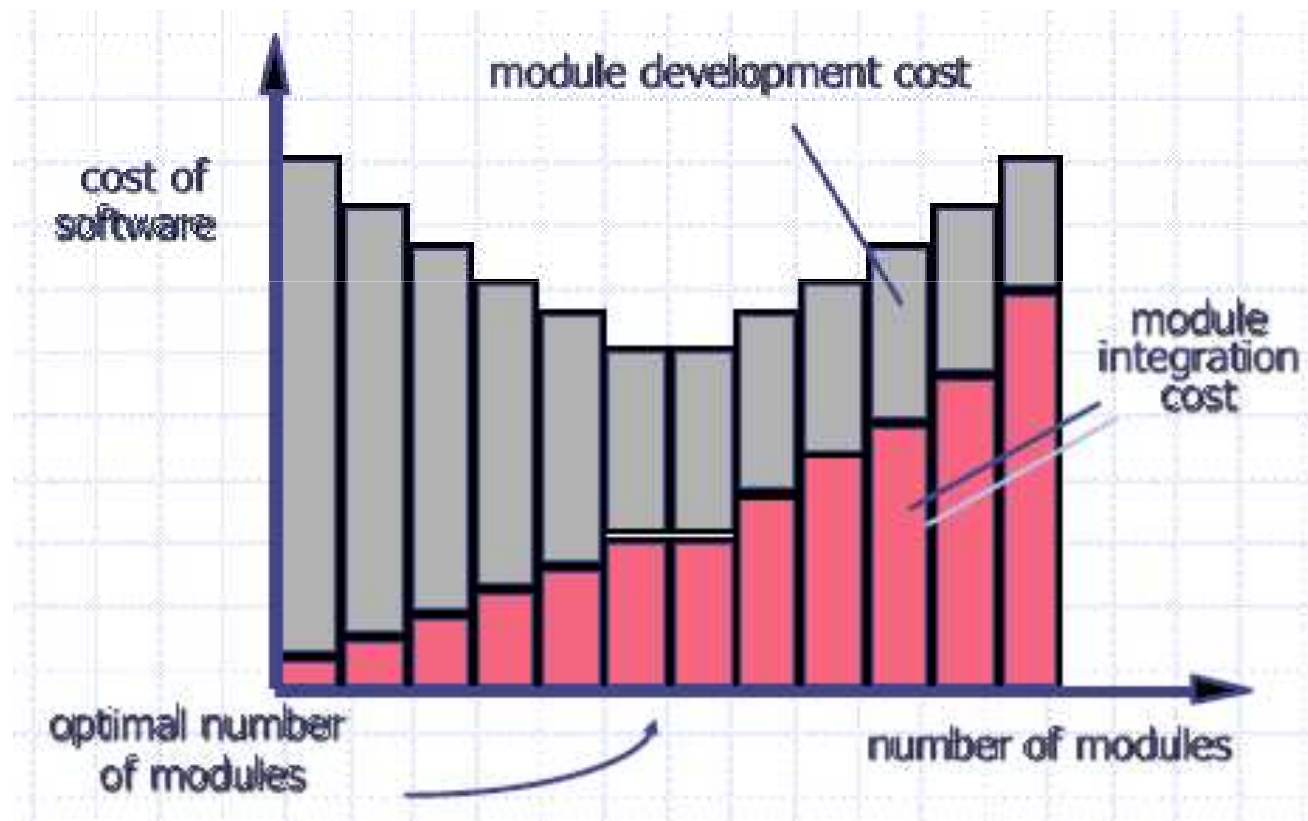
DESAIN MODULAR AFEKTIF

- Mudah untuk dibangun, mudah untuk dirubah dan mudah untuk ditetapkan...

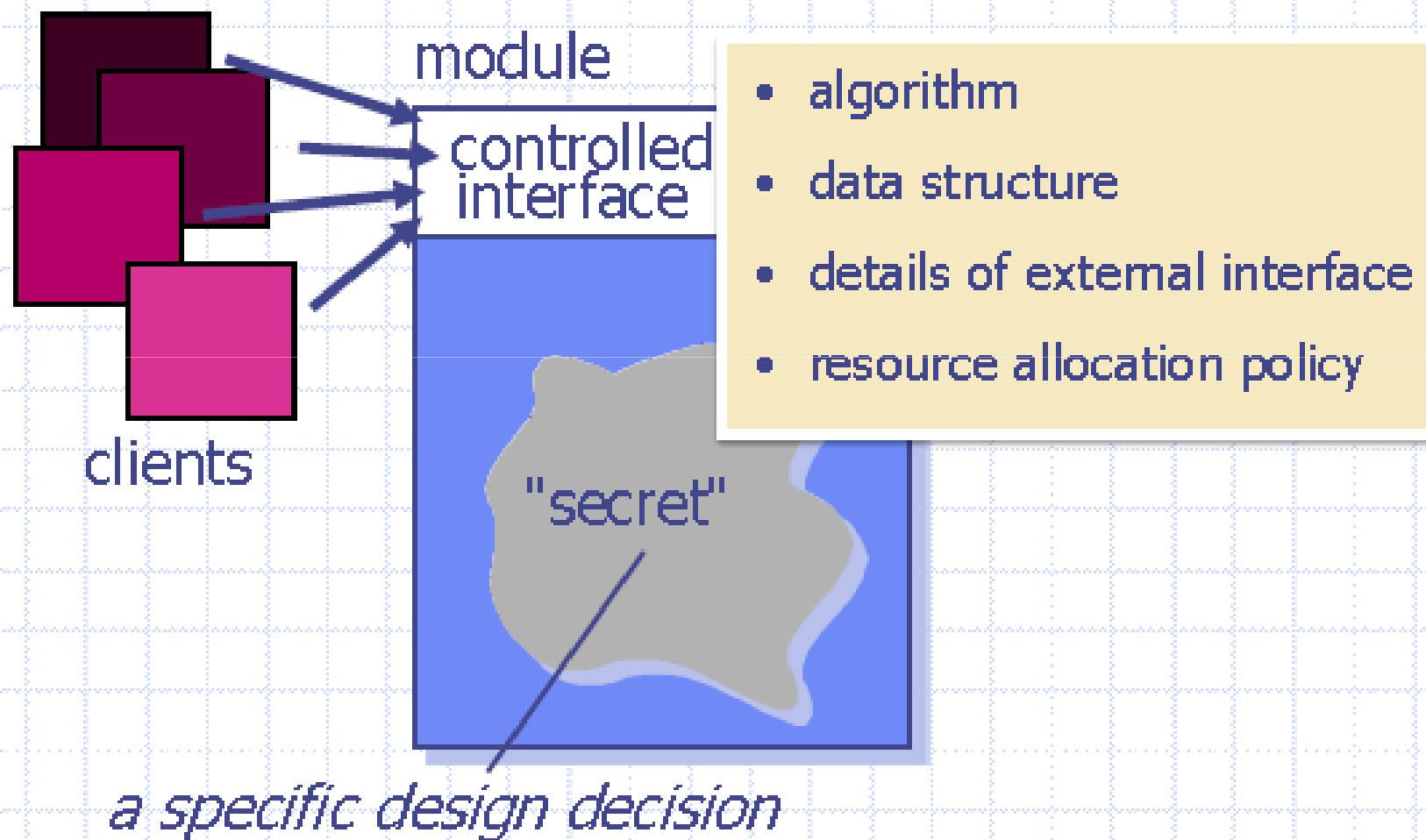


Modularitas

- Berapakah jumlah modul yang pas untuk desain PL tertentu?



Penyembunyian Informasi



Mengapa Informasi disembunyikan?

1. Mengurangi “efek samping”
2. Membatasi pengaruh global dari keputusan desain lokal
3. Menekankan komunikasi melalui interface yang terkendali
4. Mengurangi penggunaan data global
5. Merujuk pada enkapsulasi—sebuah atribut dari desain kualitas tinggi
6. Menghasilkan PL dengan kualitas tinggi

Indepedensi Fungsi

Indepedensi diukur dengan menggunakan 2 kriteria kualitatif

1. Kohesi
2. Coupling

Macam-macam Kohesi

- Coincidnetal
- Logical
- Temporal
- Procedural
- Communicational
- Sequential
- Functional

Jelek/lemah



baik/kuat

Indepedensi Fungsi (lanjutan)

Modul melakukan tugas :

1. Menghitung data suplemen yang didasarkan pada data yang dihitung secara orisinil.
2. Menghasilkan laporan kesalahan pada workstation pemakai.
3. Melakukan kalkulasi follow up yang diminta oleh pemakai.
4. Memperbaharui basis data.
5. Memungkinkan pemilihan menu untuk pemesanan berikutnya.

- **Kohesif Prosedural**

Elemen pemrosesan dari suatu modul dihubungkan dan harus dieksekusi dalam suatu urutan yang spesifik.

- **Kohesi Komunikasional**

Semua elemen pemrosesan berkonsentrasi pada satu area dari suatu struktur data.

Perangkaian

Merupakan : Pengukuran interkoneksi diantara modul-modul pada sebuah struktur program

Heuristik Desain

1. Evaluasi "iterasi pertama" dari struktur program untuk mengurangi perangkaian dan meningkatkan kohesi.
2. Usahakan meminimalkan struktur dengan fan-out yang tinggi ; usahakan untuk melakukan fan-in pada saat kedalaman bertambah.
3. Jaga lingkup efek dari suatu modul ada dalam lingkup kontrol dari modul itu.
4. Evaluasi interface modul untuk mengurangi kompleksitas dan redudansi dan meningkatkan konsistensi

Perangkaian (lanjutan)

5. Tetapkan modul-modul yang fungsinya dapat diprediksi, tetapi hindari modul yang terlalu restriktif.
6. Usahakan modul–modul ”entri terkontrol” menghindari ”hubungan patologis” dengan
7. Kemaslah PL berdasarkan batasan desain dan persyaratan.

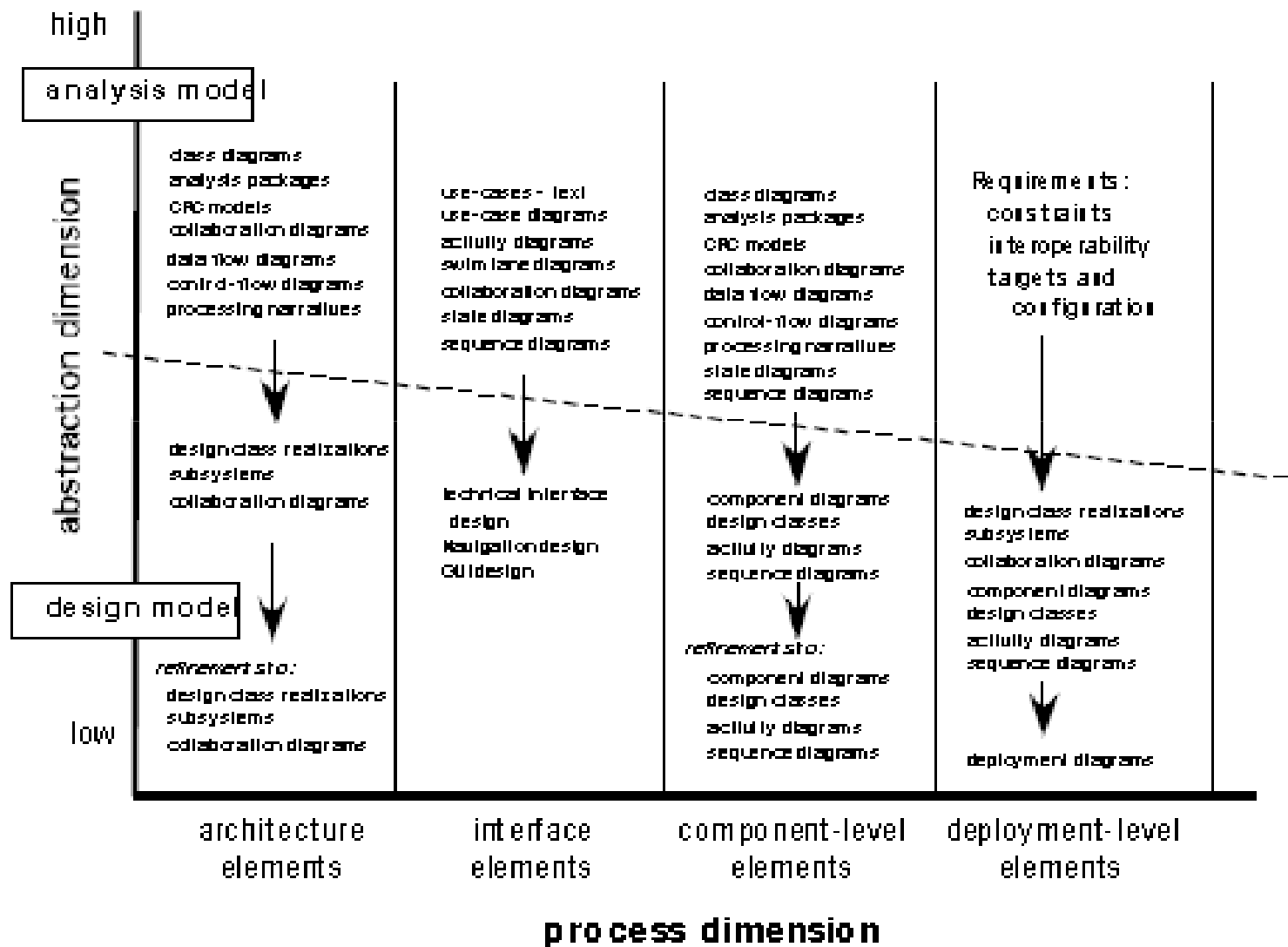
MODEL DESAIN

Direpresentasikan sebagai sebuah piramid.

Konsep Desain OO

- Desain Class
 - Entity classes
 - Boundary classes
 - Controller classes
- Inheritance—semua tanggung jawab superclass akan diwarisi oleh semua subclassnya
- Messages—stimulasi beberapa perilaku yang dapat terjadi pada objek penerima pesan
- Polymorphism—sebuah karakteristik yang mengurangi usaha yang dibutuhkan untuk memperluas desain

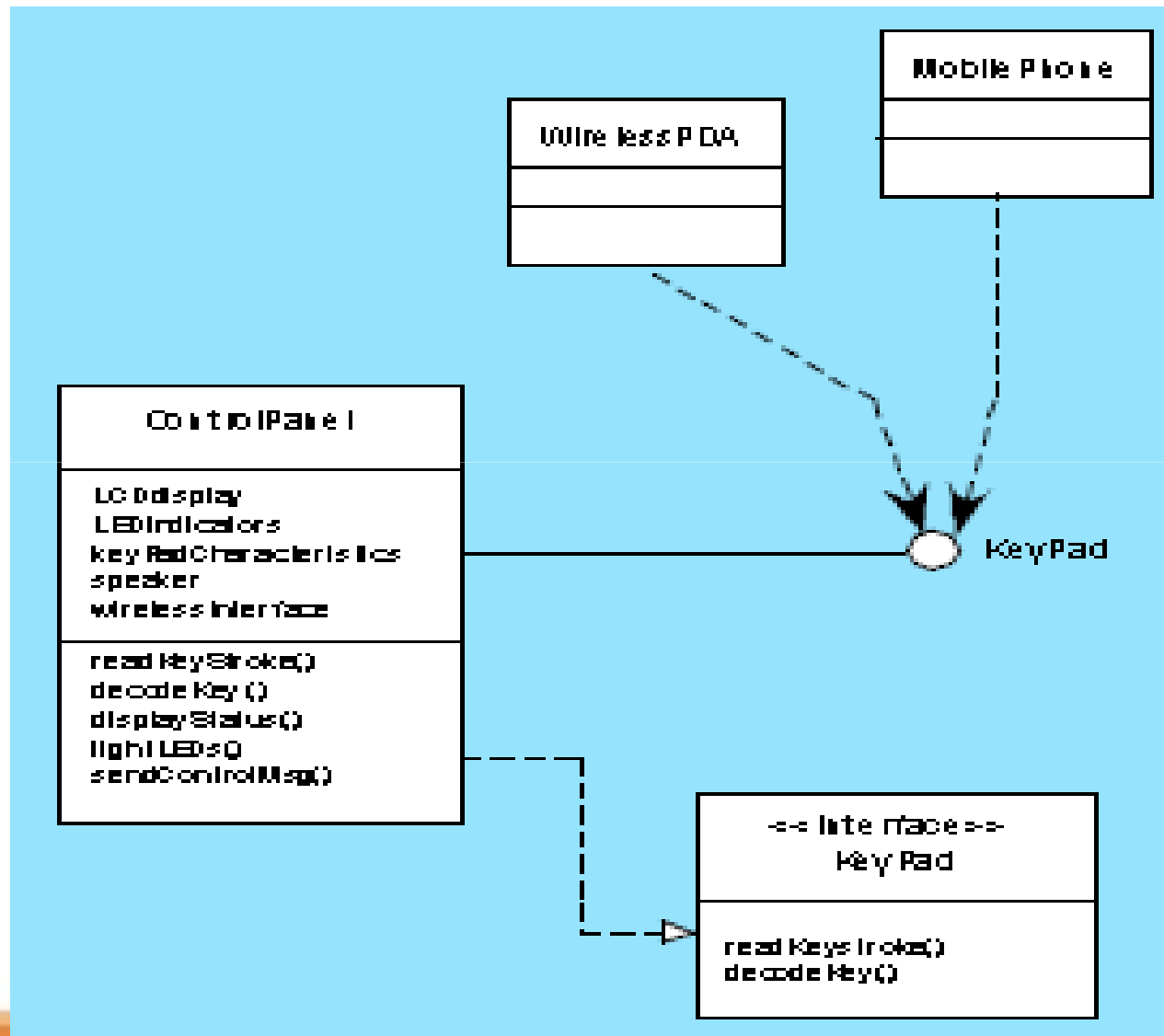
Model Desain



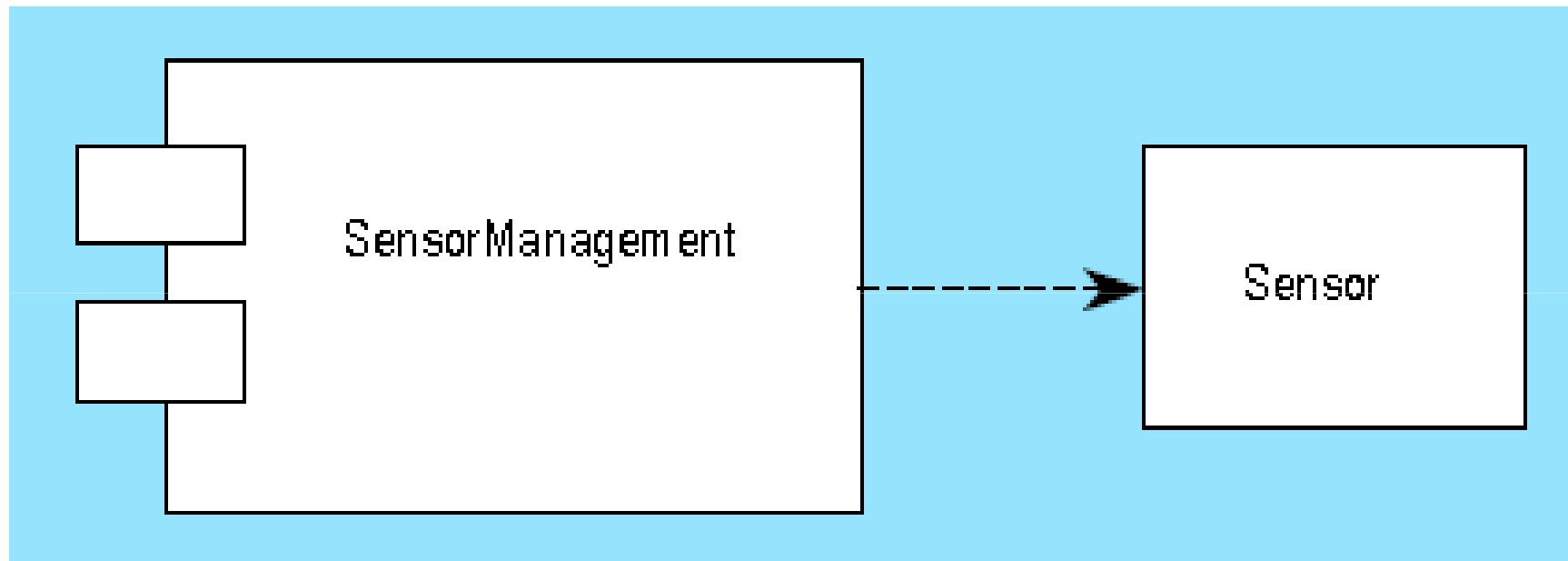
Elemen Model Desain

- Elemen-elemen Data
 - Data model --> struktur data
 - Data model --> arsitektur database
- Elemen-elemen arsitektur
 - Domain aplikasi
 - Class-class analisis, relasinya, kolaborasi dan perilaku diubah menjadi realisasi desain
 - Patterns dan “styles” (Chapter 10)
- Elemen-elemen interface
 - user interface (UI)
 - Interface external pada sistem lain, piranti-piranti, jaringan-jaringan atau produsen maupun konsumen informasi lainnya
 - Interface internal antara komponen-komponen desain.
- Elemen-elemen komponen
- Elemen-elemen deploy

Elemen Interface



Elemen Komponen



Frameworks

- Sebuah framework bukan merupakan pattern arsitektur, namun lebih merupakan kerangka dengan sekumpulan “plug points” (yang juga disebut hooks dan slots) yang memungkinkannya untuk beradaptasi dengan domain permasalahan tertentu.
- Gamma et al mencatat bahwa:
 - ☐ Design patterns adalah elemen-elemen arsitektural yang lebih kecil daripada frameworks
 - ☐ Design patterns lebih umum daripada frameworks

DOKUMENTASI DESAIN

- Ruang lingkup
 - a. sasaran sistem
 - b. persyaratan utama PL
 - c. batasan dan pembatasan desain
- Desain Data
 - a. Obyek dan struktur data resultan
 - b. Struktur file dan database
 - 1. struktur file eksternal
 - 2. data global
 - a. struktur logis
 - b. deskripsi record logis
 - c. metode akses
 - 3. file dan referensi lintas data

DOKUMENTASI DESAIN (lanjutan)

- Desain arsitektural
 - a. Kajian data dan aliran kontrol
 - b. Struktur program yang diperoleh
- Desain interface
 - a. Spesifikasi interface manusia – mesin
 - b. Aturan desain interface manusia – mesin
 - c. Desain interface eksternal
 - 1. Interface untuk data eksternal
 - 2. Interface untuk sistem atau peralatan eksternal
- Desain prosedural

Untuk masing-masing model

 - a. Naratif pemrosesan
 - b. Deskripsi interface
 - c. Deskripsi bahasa (atau lainnya) desain

DOKUMENTASI DESAIN (lanjutan)

- c. Deskripsi bahasa (atau lainnya) desain
- d. Modul yang digunakan
- e. Struktur data internal
- f. Keterangan / larangan / pembatasan
- Persyaratan lintas referensi
- Ketentuan Pengujian
 - Panduan pengujian
 - Strategi integrasi
 - Pertimbangan khusus
- Catatan Khusus
- Lampiran