

Sesi 2 :

Spesifikasi Rekayasa Perangkat Lunak



LABORATORIUM REKAYASA PERANGKAT LUNAK

Achmad Basuki

PENS-ITS ©2006



Materi

- FAQ Tentang Rekayasa Perangkat Lunak
- Macam-Macam Perangkat Lunak
- Persyaratan Perangkat Lunak

Bagian 1



LABORATORIUM REKAYASA PERANGKAT LUNAK

FAQ Tentang
Rekayasa Perangkat Lunak

FAQ Tentang Rekayasa Perangkat Lunak

- 1) Apakah Perangkat Lunak itu?
- 2) Apakah Rekayasa Perangkat Lunak itu?
- 3) Apa perbedaan antara Rekayasa Perangkat Lunak dan Ilmu Komputer?
- 4) Apa perbedaan antara Rekayasa Perangkat Lunak dan Rekayasa Sistem?
- 5) Apa Proses Perangkat Lunak?
- 6) Apa Model Proses Perangkat Lunak?
- 7) Berapa Biaya Rekayasa Perangkat Lunak?
- 8) Apa Metode Rekayasa Perangkat Lunak?
- 9) Apakah CASE?
- 10) Apa Atribut-Atribut Perangkat Lunak?

Apakah Perangkat Lunak itu?

- Perangkat Lunak adalah suatu aplikasi program komputer yang di dalamnya terdapat:
 - program itu sendiri,
 - konfigurasi yang digunakan,
 - dokumentasi yang menjelaskan struktur sistem,
 - dokumentasi yang menjelaskan bagaimana menggunakan sistem,
 - dan informasi tentang versi terbaru
- Produk Perangkat Lunak dikembangkan sesuai dengan siapa pemakai perangkat lunak tersebut.
- Produk Perangkat lunak dibagi menjadi:
 - Produk Generik, yang dijual pada pasar terbuka
 - Produk Spesifik, yang dibuat dan dijual sesuai pesanan dari pemakai.

Apakah Rekayasa Perangkat Lunak?

- Rekayasa Perangkat Lunak adalah disiplin ilmu yang membahas semua aspek produksi perangkat lunak, mulai tahap awal spesifikasi sistem sampai pemeliharaan sistem setelah digunakan.
- Perekayasa Perangkat Lunak memakai pendekatan yang sistematis dan terorganisir untuk menghasilkan perangkat lunak berkualitas tinggi.

Perbedaan Rekayasa Perangkat Lunak dan Ilmu Komputer

- Ilmu Komputer berhubungan dengan teori dan metode yang mendasari sistem komputer dan perangkat lunak. Teori ini merupakan suatu model fisik dan analitik untuk menyelesaikan kasus yang spesifik.
- Rekayasa Perangkat Lunak berhubungan dengan masalah-masalah praktis untuk menghasilkan suatu perangkat lunak. Pendekatan dilakukan dengan model bisnis dan strategi bisnis suatu perangkat lunak.

Perbedaan Rekayasa Perangkat Lunak dan Rekayasa Sistem

- Rekayasa Sistem berhubungan dengan semua aspek pengembangan sistem berbasis komputer, termasuk perangkat keras, perangkat lunak dan rekayasa proses.
- Rekayasa Perangkat Lunak adalah bagian dari Rekayasa Sistem

Proses Perangkat Lunak

- Proses perangkat lunak adalah serangkaian kegiatan yang tujuannya untuk mengembangkan atau evolusi perangkat lunak.
- Kegiatan-kegiatan tersebut adalah:
 - Spesifikasi perangkat lunak,
 - Pengembangan perangkat lunak,
 - Validasi perangkat lunak,
 - Evolusi perangkat lunak.

Model Proses Perangkat Lunak

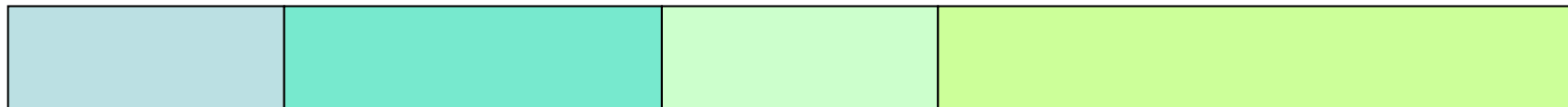
- Model proses perangkat lunak adalah representasi yang disederhanakan dari proses perangkat lunak yang dipresentasikan dari sudut pandang tertentu.
- Model proses perangkat lunak diantaranya adalah:
 - Model aliran kerja (*workflow*)
 - Model aliran data (*data flow*)
 - Model peran/aksi
- Paradigma pengembangan model proses perangkat lunak:
 - Waterfall
 - Pengembangan Evolusioner
 - Transformasi Formal
 - Assembling

Biaya Perangkat Lunak

- Biaya perangkat lunak tergantung pada distribusi model proses perangkat lunak yang digunakan
- Beberapa model biaya perangkat lunak:
 - Distribusi Biaya Pengembangan
 - Biaya Pengembangan Evolusioner
 - Biaya Evolusi
 - Biaya Pengembangan Produk

Biaya Perangkat Lunak

- Distribusi Biaya Pengembangan



Spesifikasi Perancangan Pengembangan Integrasi dan Pengujian

- Biaya Pengembangan Evolusioner



Spesifikasi Pengembangan Evolusioner Pengujian Sistem

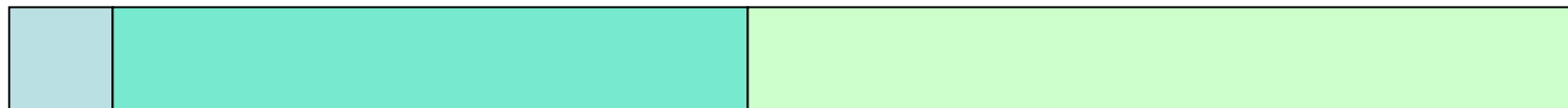
Biaya Perangkat Lunak

- Biaya Evolusi



Pengembangan Sistem Evolusi Sistem

- Biaya Pengembangan Produk



Spesifikasi Pengembangan Pengujian Sistem

Metode Rekayasa Perangkat Lunak

- Metode Rekayasa Perangkat Lunak adalah pendekatan-pendekatan terstruktur terhadap model, notasi, aturan, saran perancangan sistem dan panduan proses
- Beberapa metode Rekayasa Perangkat Lunak:
 - Metode Structur Analysis (DeMarco 1978) yang mendefinisikan komponen fungsional dasar
 - Sistem Berorientasi Obyek (Booch 1994 dan Rumbaugh *et al* 1991)
 - UML (Fowler and Scoot 1997, Booch *et al* 1999, Rumbaugh *et al* 1999)

Metode Rekayasa Perangkat Lunak

- Komponen-Komponen Metode Rekayasa Perangkat Lunak:
 - **Deskripsi Model Sistem:** representasi dari notasi untuk mendefinisikan model sistem.
 - **Aturan:** batasan yang selalu berlaku bagi model sistem.
 - **Rekomendasi:** heuristik yang mengkarakterisasi praktek perancangan yang baik.
 - **Panduan Proses:** deskripsi kegiatan untuk mengembangkan model sistem dan organisasi.



CASE

- CASE (Computer-Aided Software Engineering) adalah berbagai macam program yang digunakan untuk mendukung semua kegiatan perangkat lunak seperti analisis persyaratan, permodelan sistem, *debugging*, dan pengujian.
- CASE bisa terdiri dari :
 - Editor untuk notasi yang digunakan,
 - Modul analisis untuk memeriksa model sistem dan membuat dokumentasinya
- CASE bisa mencakup generator kode, CASE yang hanya terdiri dari editor dinamakan *Lower-CASE*.

Atribut-Atribut Perangkat Lunak

Perangkat Lunak harus :

- Memberikan fungsionalitas dan kinerja yang dibutuhkan user,
- Dapat dipelihara: perangkat lunak dapat diubah sesuai perubahan kebutuhan user.
- Dapat diandalkan: perangkat lunak harus memiliki kehandalan, keamanan dan keselamatan. Perangkat lunak yang baik tidak menyebabkan kerusakan fisik atau ekonomi bila terjadi kegagalan sistem
- Dapat digunakan: perangkat lunak harus memiliki *user interface* yang baik dan dokumentasi yang mencukupi

Bagian 2



LABORATORIUM REKAYASA PERANGKAT LUNAK

Macam-Macam Perangkat Lunak

Macam-Macam Perangkat Lunak

- Perangkat Lunak Berdasarkan Pemakai
 - Generik: Perangkat lunak yang bisa digunakan secara umum
 - Spesifik: Perangkat lunak yang dibuat berdasarkan pesanan
- Perangkat Lunak Berdasarkan Fungsional
 - Interfacing
 - Operating System
 - Perangkat Lunak Aplikasi
 - CASE Tools

Perangkat Lunak Berdasarkan Pemakai

- **Generik:** Perangkat lunak yang digunakan secara umum. Sebagai contoh:
 - Operating System, seperti Microsoft Windows,
 - Word Processing, seperti Microsoft Word, WordPad
 - Spreadsheet, seperti Microsoft Excell
 - Beberapa aplikasi khusus bisa dibuat menjadi generik dengan membuatnya general dan mudah digunakan siapa saja seperti aplikasi akuntansi, aplikasi sekolah, dan lain-lain
- **Spesifik:** Perangkat lunak yang dibuat berdasarkan pesanan. Banyak Software House yang menghasilkan perangkat lunak ini berdasarkan proyek/pesanan tertentu. Sebagai contoh: Aplikasi Rumah Sakit, Aplikasi Pendidikan, Aplikasi Kesehatan, dan lain-lain.

Perangkat Lunak Berdasarkan Fungsionalnya

- **INTERFACING:** Perangkat lunak ini menghubungkan suatu perangkat keras tertentu, seperti hardware driver, interfaces dengan perangkat keras lain.
Contoh :
 - Driver untuk Kamera, Handphone atau perangkat keras lainnya
 - Program interface seperti Sensor Suhu dengan LM555, PPI 8255, Komunikasi Serial RS232.

Perangkat Lunak Berdasarkan Fungsionalnya

- OPERATING SYSTEM: Perangkat lunak yang menjalankan sistem komputer dan merupakan interface dari sistem komputer dan program aplikasi yang berjalan di atasnya.
- Beberapa OS yang dikenal secara luas:
 - Microsoft Windows
 - Linux dan varians-nya, seperti Redhat, SuSE, Mandrake, Debian, dsb.
 - Unix
 - FreeBSD
 - Macintosh (Apple)

Perangkat Lunak Berdasarkan Fungsionalnya

- **PROGRAM APLIKASI:** program ini digunakan untuk keperluan tertentu, yang tujuannya membantu pekerjaan manusia menjadi lebih mudah. Program ini yang banyak dibahas dalam pembuatan perangkat lunak.
- Program Aplikasi ini tergantung pada kebutuhan dari program itu sendiri, seperti:
 - Program Office
 - Program Graphics Design
 - Program Multimedia
 - dan lain-lain

Bagian 3



LABORATORIUM REKAYASA PERANGKAT LUNAK

Persyaratan Perangkat Lunak

Persyaratan Perangkat Lunak

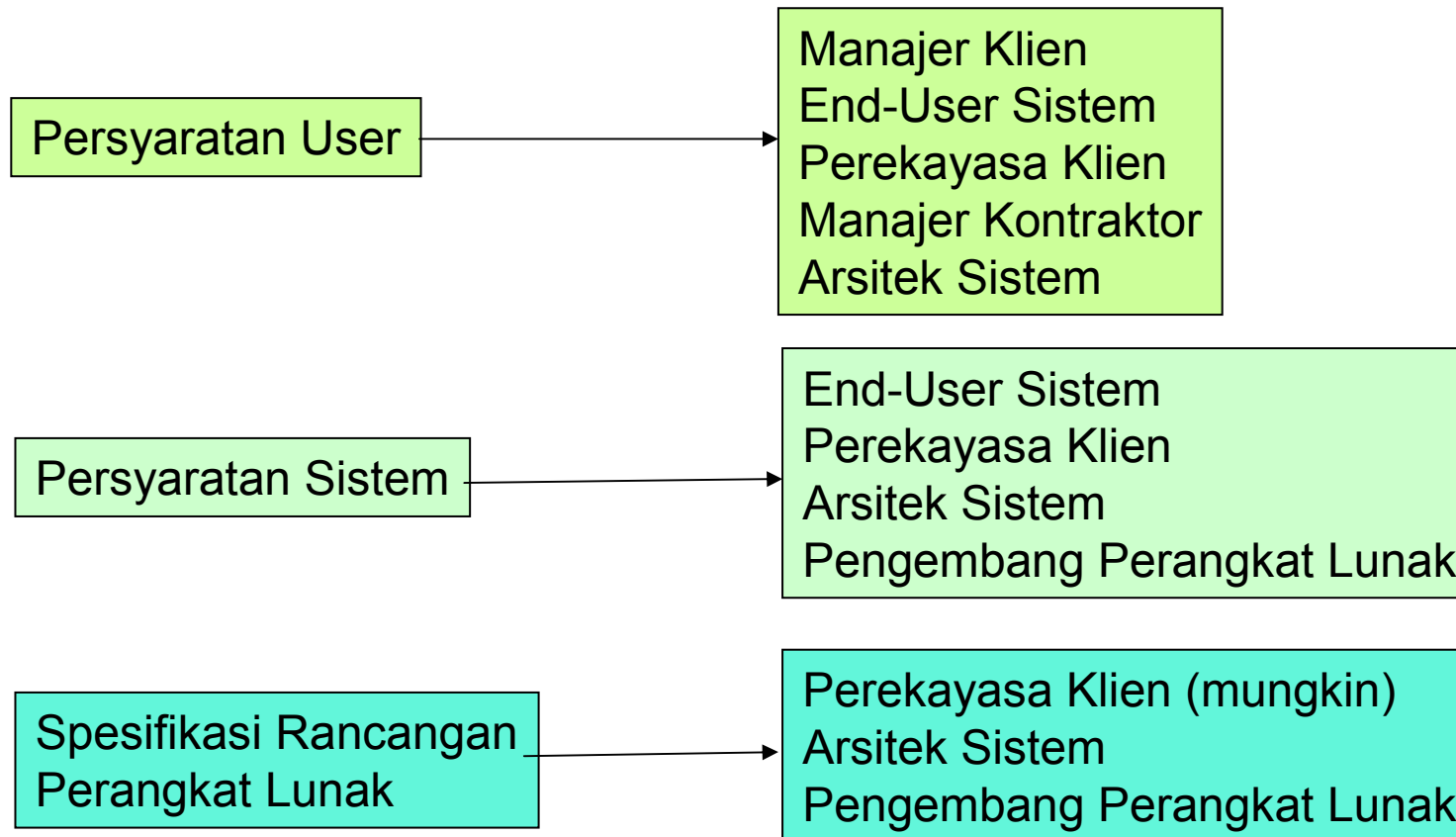
Perangkat lunak harus memberikan bantuan dalam merepresentasikan dan mengakses file-file eksternal yang dibuat dengan alat bantu lain.

- Persyaratan Fungsional dan Non-Fungsional
- Persyaratan User
- Persyaratan Sistem
- Dokumentasi Persyaratan Perangkat Lunak

Spesifikasi Persyaratan Sistem

- User harus diberi fasilitas untuk mendefinisikan jenis file eksternal
- Setiap file eksternal bisa memiliki alat bantu relevan yang bisa diterapkan pada file tersebut.
- Setiap file eksternal bisa direpresentasikan sebagai ikon yang spesifik pada display user
- Fasilitas harus disediakan untuk ikon yang merepresentasikan suatu jenis file eksternal yang akan didefinisikan oleh user
- Ketika user memilih sesuatu ikon yang merepresentasikan file eksternal, efek pemilihan adalah penerapan alat bantu yang berhubungan dengan jenis file eksternal ke file yang direpresentasikan oleh ikon yang dipilih

Pembaca Dengan Jenis Spesifikasi Yang Berbeda



Persyaratan Fungsional dan Non-Fungsional

- **Persyaratan Fungsional:** Pernyataan layanan tentang bagaimana sistem harus bereaksi terhadap input, sistem harus berlaku pada situasi-situasi tertentu. Secara khusus menyatakan apa yang tidak boleh dilakukan sistem.
- **Persyaratan Non Fungsional:** Pernyataan tentang batasan layanan dan fungsi yang diberikan sistem.
- **Persyaratan Domain:** Persyaratan yang datang dari domain aplikasi sistem dan merefleksikan karakteristik domain tersebut.

Contoh Persyaratan Fungsional

Sistem Perpustakaan Universitas (Kotonya dan Sommerville 1998)

- User dapat mencari semua atau satu set awal database atau memilih subset darinya
- Sistem akan menyediakan viewer yang sesuai bagi user untuk membaca dokumen pada penyimpanan (store) dokumen
- Semua pemesanan diberi identifier yang unik (ORDER_ID) yang dapat di *copy* user ke area penyimpanan permanen untuk account tersebut.

Persyaratan Non Fungsional

- **Persyaratan Produk:** persyaratan yang diambil dari spesifikasi produk, seperti persyaratan hardware untuk mendukung kinerja.
- **Persyaratan Organisasi:** persyaratan yang berasal dari kebijakan dan prosedur pada organisasi.
- **Persyaratan Eksternal:** Persyaratan yang berasal dari faktor eksternal terhadap sistem dan proses pengembangannya.

Ukuran Persyaratan Non Fungsional

- **Kecepatan** dalam: Transaksi yang diproses/detik, waktu tanggal user/event atau waktu refresh layar
- **Ukuran** dalam: KB atau jumlah Chip RAM
- **Kemudahan penggunaan** dalam: waktu pelatihan atau jumlah frame help
- **Kehandalan** dalam: waktu rata-rata kegagalan, probabilitas ketidaksediaan, kecepatan terjadinya kegagalan, atau ketersediaan
- **Ketahanan** dalam: waktu start ulang setelah kegagalan, prosentase event yang gagal, atau probabilitas korupsi data
- **Portabilitas** dalam: prosentase pernyataan tergantung target, atau jumlah sistem target

Persyaratan User

- Mendeskripsikan persyaratan fungsional dan non-fungsional sehingga dapat dipahami oleh user yang tidak memiliki pengetahuan teknik.
- Persyaratan user harus ditulis memakai bahasa natural, formal dan diagram intuitif yang sederhana. Persyaratan user tidak boleh didefinisikan memakai model implementasi.
- Masalah yang sering muncul:
 - Tidak Adanya Kejelasan
 - Kesimpang-siuran Persyaratan
 - Penggabungan Persyaratan



Persyaratan Sistem

- Persyaratan sistem ini lebih rinci dari persyaratan user, dan berfungsi sebagai dasar kontrak untuk implementasi sistem.
- Persyaratan sistem ini digunakan sebagai titik awal perancangan sistem.
- Bahasa natural banyak digunakan dalam mendefinisikan persyaratan sistem.

Notasi Untuk Spesifikasi Persyaratan

- **Bahasa Natural Terstruktur:** Pendekatan ini tergantung pada pendefinisian format atau template standar untuk menyatakan spesifikasi persyaratan
- **Bahasa Deskripsi Desain:** Pendekatan ini menggunakan bahasa pemrograman tetapi dengan lebih banyak fitur abstrak.
- **Notasi Grafis:** Bahasa grafis dilengkapi oleh anotasi teks yang digunakan untuk mendefinisikan persyaratan fungsional. Contoh bahasa grafis adalah SADT (Ross 1977), Use-Case (Jacobson et al. 1993)
- **Spesifikasi Matematis:** Notasi seperti himpunan atau finite-state machine, lebih dikenal dengan bahasa formal.

Dokumen Persyaratan Standar IEEE

1. **Pendahuluan**
 - 1.1. Tujuan Dokumen Persyaratan
 - 1.2. Cakupan Produk
 - 1.3. Definisi, Akronim dan Singkatan
 - 1.4. Referensi
 - 1.5. Tinjauan Bagian Dokumen Berikutnya
2. **Deskripsi Umum**
 - 2.1. Perspektif Umum
 - 2.2. Fungsi Produk
 - 2.3. Karakteristik User
 - 2.4. Batasan-Batasan Umum
 - 2.5. Asumsi dan Ketergantungan
3. **Persyaratan Khusus:** mencakup persyaratan fungsional, non-fungsional, dan interface.
4. **Lampiran**
5. **Indeks**

Question?



LABORATORIUM REKAYASA PERANGKAT LUNAK

End of Session 2