



PENGENALAN REKAYASA PERANGKAT LUNAK

Oleh:

Rahmi Hidayati, S.Kom, M.Cs

PENGERTIAN REKAYASA DAN PERANGKAT LUNAK

- Rekayasa perangkat lunak berasal dari dua kata yaitu **rekayasa** dan **perangkat lunak**.
- **Rekayasa** = *engineering*, pemakaian *science* untuk memecahkan masalah praktis, dari yang tidak ada menjadi ada.
- **Perangkat lunak** = *software*, kumpulan program komputer dengan fungsi tertentu.

PENGERTIAN PERANGKAT LUNAK

Beberapa definisi Perangkat Lunak adalah :

- Instruksi program komputer jika dieksekusi akan memberi fungsi dan hasil yang diinginkan.
- Struktur data : Dapat membuat program memanipulasi informasi.
- Dokumen yang menjelaskan operasi dan penggunaan program (Pressman, 1997).
- Program komputer, prosedur, aturan dan dokumentasi yang berkaitan serta yang merepresentasikan masalah di dunia nyata yang dikonfigurasi dalam satu bentuk aplikasi yang harus dikerjakan komputer (IEEE, 1993).

PENGERTIAN REKAYASA PERANGKAT LUNAK

Beberapa definisi Rekayasa Perangkat Lunak adalah :

- Rekayasa perangkat lunak (*software engineering*) adalah ilmu yang mempelajari pembuatan *software* yang baik dengan pendekatan teknis.
- Pembentukan dan penggunaan prinsip rekayasa (*engineering*) untuk mendapatkan perangkat lunak secara ekonomis namun handal dan dapat bekerja secara efisien pada komputer.
- Rekayasa perangkat lunak merupakan suatu teknologi berlapis, yaitu proses atau prosedur, metode dan perangkat, dengan fokus kualitas sebagai dasar utamanya.

PENGERTIAN REKAYASA PERANGKAT LUNAK

- Suatu disiplin yang mengintegrasikan proses atau prosedur, metode dan perangkat *tools* untuk pembangunan perangkat lunak komputer (pressman, 1997).
- Penerapan pendekatan yang sistematis, disiplin dan terukur untuk pengembangan, operasi dan pemeliharaan perangkat lunak (ieee, 1993).
- Mengurutkan transformasi masalah menjadi solusi yang dapat bekerja dengan baik.

REKAYASA PERANGKAT LUNAK

- Inti yang akan dipelajari di RPL adalah mempelajari teknik-teknik dan *tools* yang digunakan dalam pembangunan perangkat lunak.
- Mata kuliah yang mendasari penguatan pemahaman dalam belajar RPL :
 - Interaksi Manusia dan Komputer
 - Dasar pemrograman
 - Algoritma pemrograman
 - Basisdata

TUJUAN REKAYASA PERANGKAT LUNAK

- Menghasilkan sebuah perangkat lunak yang berkualitas. yang dimaksud dengan berkualitas dapat dilihat dari tiga sisi yaitu :
 1. Sisi sponsor (individu atau organisasi yang telah mengeluarkan biaya dalam pembangunan perangkat lunak).
 2. Sisi pemakai (siapapun yang menggunakan perangkat lunak tersebut).
 3. Sisi *maintainer* atau *modifier* (yang memelihara dan memodifikasi perangkat lunak tersebut).

• TUJUAN REKAYASA PERANGKAT LUNAK

- RPL menghasilkan perangkat lunak dengan biaya yang efisien.
- RPL menghasilkan perangkat lunak tepat pada waktunya.

KARAKTERISTIK PERANGKAT LUNAK

- Perangkat lunak dikembangkan atau direkayasa, jadi tidak diproduksi.
- Merupakan produk yang unik (tidak ada seri produksi).
- Perangkat lunak tidak usang karena selalu diperbaharui.
- Tidak terlihat (*invisible*).
- Fleksibel, sehingga mudah dimodifikasi.
- Dihubungkan (*linked*) dengan sistem komputer.

KARAKTERISTIK PERANGKAT LUNAK

- Mempunyai kinerja sesuai fungsi yang dibutuhkan pemakai.
- Mempunyai antarmuka yang menarik (*eye catching user interface*).
- Mempunyai siklus hidup yang cukup lama (*long life time*).

PRODUK PERANGKAT LUNAK

- Produk perangkat lunak dibuat untuk pelanggan tertentu ataupun untuk umum. Produk perangkat lunak ada dua jenis yaitu :
 1. **Generik** : dibuat untuk dijual ke suatu kumpulan pengguna yang berbeda atau pasar umum.
 2. **Custom** : dibuat untuk satu pengguna tunggal sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan pengguna.

JENIS – JENIS PERANGKAT LUNAK

- Perangkat lunak dapat dikelompokkan menjadi :

1. Perangkat lunak sistem

Perangkat lunak yang kegunaannya lebih banyak ditujukan untuk operasional komputer dan untuk melayani program-program yang lain.

Contoh : sistem operasi, penerjemah bahasa pemrograman (*compiler/interpreter*), editor.

JENIS – JENIS PERANGKAT LUNAK

2. Perangkat lunak waktu nyata (*real time software*)

Perangkat lunak yang digunakan untuk memonitor, menganalisis, mengontrol proses pemasukan data dari lingkungan luar sampai menghasilkan laporan yang diinginkan.

Contoh: pengontrol arus udara, pengontrol reaksi nuklir.

3. Perangkat lunak bisnis (*business software*)

Perangkat lunak yang memberikan fasilitas operasi untuk bisnis atau fasilitas pengambilan keputusan manajemen.
contoh : sistem informasi penjualan, sistem akuntansi, *inventory*.

JENIS – JENIS PERANGKAT LUNAK

4. Perangkat lunak rekayasa dan keilmuan (*engineering and scientific software*).

Perangkat lunak yang digunakan di dalam bidang aplikasi teknik dan rekayasa. Biasanya berhubungan dengan komputasi data numerik, astronomi, vulkanologi, dinamika orbit pesawat ruang angkasa.

5. *Embedded software*

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengontrol suatu produk dan sistem dimana perangkat lunak tersebut disimpan. Seperti tombol di *microwave oven*, sistem rem.

JENIS – JENIS PERANGKAT LUNAK

6. Perangkat lunak intelegensia buatan (*artificial intelligent software*).

Dibuat dengan menggunakan algoritma tertentu untuk memecahkan masalah, digunakan dalam bidang aplikasi kecerdasan buatan. Contoh : *game, expert sistem, artificial neural network*.

7. Perangkat lunak pengolah grafis.

Perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan perancangan grafis.

Contoh: pembuatan film, pembuatan poster.

KOMPONEN MEMBENTUK PERANGKAT LUNAK

- Bentuk Bahasa
- Bentuk Translator
- Bentuk Mesin

KOMPONEN PERANGKAT LUNAK

- Bentuk Bahasa terbagi menjadi 3 :
 1. *High Level* : Java, Basic, Pascal, Cobol, Portran
 2. *Middle Level* : Bahasa C
 3. *Low Level* : Bahasa Assembly

KOMPONEN PERANGKAT LUNAK

- Bentuk Translator terbagi menjadi 3 :
 1. *Interpreter* : Menerjemahkan dari bahasa tingkat tinggi ke bahasa tingkat rendah secara satu per satu.
 2. *Compiler* : Menerjemahkan secara keseluruhan, proses lebih cepat dari interpreter.
 3. *Assembler* : Menerjemahkan dari bahasa rakitan ke bahasa mesin.

KOMPONEN PERANGKAT LUNAK

- Bentuk Mesin :

1. *Language Form : High Level, Middle Level*
2. *Translator*
3. *Machine Language*

EVOLUSI PERANGKAT LUNAK

- Perangkat lunak semakin berkembang sejak pertama kali diciptakan tahun yaitu tahun 1940 an.
- Fokus utama pembuatannya adalah untuk mengembangkan praktik dan teknologi dalam meningkatkan produktivitas para praktisi pengembang PL dan kualitas aplikasi yang dapat digunakan oleh pemakai.
- Evolusi dipicu adanya tuntutan bisnis dan lingkungan kerja yang berkembang sangat dinamis.

PROSES REKAYASA PERANGKAT LUNAK

- Secara umum proses perangkat lunak terdiri dari :
 1. Pengumpulan Spesifikasi
 2. Pengembangan
 3. Validasi
 4. Evolusi

TANTANGAN PROSES REKAYASA PERANGKAT LUNAK

- Tantangan warisan dimana perangkat lunak dikembangkan selama bertahun-tahun oleh orang-orang yang berbeda, hal ini dapat menyebabkan ketidakpahaman atau perubahan tujuan pembuatan perangkat lunak.
- Tantangan heterogenitas dimana perangkat lunak harus dapat beradaptasi dengan teknologi yang terus berkembang dengan semakin luasnya lingkungan distribusi perangkat lunak.
- Tantangan pengiriman bahwa perangkat lunak dengan skala besar dan kompleks dapat sampai ke pelanggan (*customer*) atau *user* dengan cepat dan kualitas tetap terjaga.

EVOLUSI PERANGKAT LUNAK

Era I (1945 – 1960)

- Penggunaan Perangkat Lunak Berorientasi *Batch* (proses dilakukan setelah data dikumpulkan dalam satu waktu).
- Distribusi Perangkat Lunak Masih Terbatas.
- Didominasi Perangkat Lunak Model *Custom*.

EVOLUSI PERANGKAT LUNAK

Era II (1960 – 1970)

- Penggunaan Perangkat Lunak Sudah Meluas.
- Telah Hadir Perusahaan yang Membangun *Software (Software House)*.
- Perangkat Lunak Sudah Mengenal *Multiuser, Real-time* dan Penggunaan *Database*.

EVOLUSI PERANGKAT LUNAK

Era III (1975 – 1985)

- Pengembangan Sistem Mengarah ke Konsep Sistem Terdistribusi.
- Penerapan Sistem *Embedded Intelligence*.
- Harga Perangkat Keras semakin rendah, dimungkinkan karena munculnya PC (*Personal Computer*).
- *Consumer Impact* : Perkembangan komputer yang murah menyebabkan banyaknya *software* yang dikembangkan. *Software* ini memberi dampak yang besar pada masyarakat.

EVOLUSI PERANGKAT LUNAK

Era IV (1985 – 2000)

- *Expert System* : Penerapan AI Pada Bidang Tertentu (Kedokteran, Komunikasi).
- *AI Machine* : Suatu Mesin dapat meniru kerja dari sebagian otak manusia. Misal : Mesin Robot.
- Implementasi Sistem Pakar, Jaringan Syaraf Tiruan.
- Jaringan Komputer Sudah Semakin Canggih.

EVOLUSI PERANGKAT LUNAK

Era V (2000 – Sekarang)

- Penggunaan Media Digital.
- Media Web berkembang pesat.
- *Wireless* sudah meluas.
- Teknologi meluas hingga di *Mobile Computing, Mobile Programming*.
- Perangkat Keras sudah semakin kecil namun *Powerfull*.

EVOLUSI PERANGKAT LUNAK

Era V (2000 – Sekarang)

- Muncul Teknik-teknik Baru:
 - Pemrograman Terstruktur
 - Pemrograman Berorientasi Objek
 - Perangkat Bantu Pengembangan (*CASE Tools*)
 - Standarisasi PL
 - Metode UML

TERIMA KASIH