

**MODUL MATA KULIAH**

# **REKAYASA PERANGKAT LUNAK 1**

**KP342 - 3 SKS**



**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS BUDI LUHUR  
JAKARTA**

**TIM PENYUSUN**

Noni Juliasari, M.Kom  
Bima Cahya Putra, M.Kom  
Basuki Hari Prasetyo, M.Kom

**REVISI 1.0**



## PERTEMUAN 2

# PERANGKAT LUNAK

Capaian Pembelajaran	:	Mahasiswa mengetahui perangkat lunak dan perkembangannya
Sub Pokok Bahasan	:	1.1. Definisi dan perkembangan perangkat lunak 1.2. Jenis-jenis produk perangkat lunak
Daftar Pustaka	:	1. Kung, David C., 2014. Object Oriented Software Engineering: An Agile Methodology, McGraw-Hill 2. Pressman, Roger S. 2010. Software Engineering : A Practitioner's Approach, 7th, McGraw-Hill 3. Schach, Stephen R. 2010. Object Oriented and Classical Software Engineering, 8th, McGraw-Hill 4. Sommerville, Ian. 2010. Software Engineering, 9th, Pearson Education 5. Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK). 2004

## PERANGKAT LUNAK

Saat ini, industri perangkat lunak besar telah menjadi faktor dominan di ekonomi dari dunia industri. Sebuah software atau perangkat lunak merupakan jembatan penghubung yang menghubungkan antara pengguna dengan hardware sehingga dapat melakukan suatu perintah tertentu. Jadi, tanpa adanya software maka komputer hanyalah sebuah mesin yang tidak bisa menjalankan perintah apapun dari user. Tim spesialis perangkat lunak, masing-masing berfokus pada satu bagian dari teknologi yang dibutuhkan untuk memberikan aplikasi yang kompleks, menggantikan programmer dari era sebelumnya.

Rekayasa perangkat lunak adalah pendekatan yang sistematis terhadap pengembangan, pengoperasian, pemeliharaan dan penyelesaian produk (*retirement*) perangkat lunak. Rekayasa Perangkat Lunak merupakan penerapan sains dan matematika dimana kemampuan peralatan komputer berguna bagi manusia melalui program komputer, prosedur, dan dokumentasi terkait. Tujuan dasar rekayasa perangkat lunak adalah untuk mengembangkan metode dan prosedur pengembangan perangkat lunak yang dapat meningkatkan sistem yang besar dan dapat digunakan secara konsisten untuk menghasilkan perangkat lunak berkualitas tinggi dengan biaya rendah dan dengan siklus waktu yang kecil.

### 1.1. Definisi Perangkat Lunak

- Perangkat Lunak adalah (1) Instruksi-instruksi (program komputer) yang ketika dijalankan menyediakan fitur-fitur, fungsi-fungsi, dan kinerja-kinerja yang dikehendaki, (2) struktur data yang memungkinkan program-program memanipulasi informasi, dan (3) informasi deskriptif pada salinan tercetak dan bentuk-bentuk maya yang menggambarkan pengoperasian dan penggunaan program-program (Roger S.Pressman, 2010).
- Menurut definisi IEEE Institute of Electrical Engineers, Perangkat lunak adalah Program komputer, prosedur, dan dokumentasi yang menyertai serta data yang digunakan untuk mengoperasikan sistem komputer (IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology, 1990).

- Definisi IEEE tersebut hampir identik dengan definisi ISO. Perangkat lunak terdiri dari 4 komponen (ISO, 1997, Sec. 3.11 an ISO/IEC 9000-3 Sec. 3.14), yaitu :
  1. Program Komputer
  2. Prosedur
  3. Dokumentasi
  4. Data yang diperlukan agar perangkat lunak beroperasi

## 1.2. Evolusi Perangkat Lunak

Perkembangan perangkat lunak dapat dibagi menjadi 4 tahap yaitu tahap pertama dimulai pada awal tahun 1950-an sampai pertengahan tahun 1960-an, tahap kedua dimulai pada pertengahan tahun 1960-an sampai awal tahun 1970-an, tahap ketiga dimulai pertengahan tahun 1970-an sampai awal tahun 1990-an dan tahap keempat dimulai pada tahun 1990-an sampai tahun 2000..

Tabel 1. Evolusi Perangkat Lunak

Era awal	Era Kedua	Era Ketiga	Era Keempat
Tahun 1950 – pertengahan 1960	Pertengahan tahun 1960 – 1970	Pertengahan tahun 1970 – 1980	Tahun 1990 – 2000
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientasi batch</li> <li>• Distribusi terbatas</li> <li>• Perangkat lunak kustomisasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiuser/multitasking</li> <li>• Realtime</li> <li>• Database</li> <li>• Perangkat lunak menjadi produk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem terdistribusi</li> <li>• Embedded intelligence</li> <li>• Perangkat keras biaya rendah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem desktop bertenaga kuat</li> <li>• Teknologi berorientasi obyek</li> <li>• Sistem pakar</li> <li>• Jaringan syaraf tiruan</li> <li>• Komputasi paralel</li> <li>• Komputer Jaringan</li> </ul>

Perkembangan perangkat lunak bisa dilihat pada tabel 1. Pada masa awal era komputer, penggunaan komputer saat itu masih dilakukan secara langsung, sebuah program untuk sebuah mesin untuk tujuan tertentu. Pada era ini, perangkat lunak merupakan satu kesatuan dengan perangkat kerasnya. Penggunaan komputer dilakukan secara langsung dan hasil yang selesai dikerjakan komputer berupa print out. Pemrosesan dilakukan dengan mekanisme batch processing, dimana model pengolahan data, dengan menghimpun data terlebih dahulu, dan diatur pengelompokkan datanya dalam kelompok-kelompok yang disebut batch. Tiap batch ditandai dengan identitas tertentu, serta informasi mengenai data-data yang terdapat dalam batch tersebut. Setelah data-data tersebut terkumpul dalam jumlah tertentu, data-data tersebut akan langsung diproses. Pada masa itu perangkat lunak dirancang secara khusus untuk aplikasi tertentu saja dan hanya memiliki areal distribusi yang terbatas. Produk perangkat lunak yang dijual kepada pelanggan atau masyarakat masih langka. Kebanyakan dikembangkan dan digunakan oleh orang atau organisasi yang sama, dibuat untuk dipakai sendiri.

Era kedua evolusi sistem komputer antar pertengahan tahun 1960 dan 1970-an. Komputer sudah banyak digunakan dan terjangkau oleh kalangan industri dan perusahaan yang membawa pengaruh terhadap perkembangan perangkat lunak. Kemampuan multitasking (banyak program) dan multi user (banyak pengguna) sudah dikenal juga sistem basis data. Sistem multiprogram dan multiuser memperkenalkan konsep baru interaksi manusia dan mesin. Teknik interaktif membuka sebuah dunia aplikasi yang baru serta tingkat kecanggihan perangkat lunak dan perangkat keras yang baru pula. Sistem real-time mampu melakukan pengontrolan dalam menghasilkan output tidak lagi dalam skala menit, melainkan detik. Kemajuan dalam penyimpanan on-line membawa ke generasi pertama sistem manajemen database. Pada era kedua ini juga ditandai dengan kehadiran software-house. Produk perangkat lunak didistribusikan ke pasar yang lebih luas dan multidisiplin. Program mainframe dan minikomputer didistribusikan kepada masyarakat luas. Pengusaha, pemerintah, industri, serta akademisi masing-masing mengembangkan paket perangkat lunak paling mewah dengan mengeruk banyak uang.

Perangkat lunak pada era ketiga sudah berkembang untuk memenuhi kebutuhan individu. Harga perangkat lunak juga sudah terjangkau oleh individu. Perangkat lunak dapat dibedakan menjadi perangkat lunak sistem yang menangani perangkat internal dan perangkat lunak aplikasi yang digunakan secara langsung oleh penggunaannya untuk keperluan tertentu. Otomatisasi yang ada di dalam perangkat lunak mengarah ke suatu jenis kecerdasan buatan. Oleh sebab itu, perangkat lunak pada era ini mengalami perkembangan proses berikut :

- 1) Sistem mulai tersebar ke beberapa kalangan masyarakat.
- 2) Software mengalami kecerdasan yang mempermudah penggunaannya.
- 3) Harga setiap software mulai terjangkau oleh individu.

Pada era keempat, perangkat lunak sudah terdapat di mana-mana, mendominasi dari perkembangan perangkat keras. Tidak hanya pada sebuah superkomputer dengan 25 prosesor, sebuah komputer genggam pun telah dilengkapi dengan perangkat lunak yang dapat disinkronkan dengan PC. Tidak hanya komputer, bahkan peralatan seperti telepon, TV, hingga ke mesin cuci, AC dan microwave, telah ditanamkan perangkat lunak untuk mengatur operasi peralatan itu. Hebatnya lagi adalah setiap peralatan itu akan mengarah pada suatu saat kelak akan dapat saling terhubung. Pembuatan sebuah perangkat lunak bukan lagi pekerjaan segelintir orang, tetapi telah menjadi pekerjaan banyak orang, dengan beberapa tahapan proses yang melibatkan berbagai disiplin ilmu dalam perancangannya. Tingkat kecerdasan yang ditunjukkan oleh perangkat lunak pun semakin meningkat, selain permasalahan teknis, perangkat lunak sekarang mulai bisa mengenal suara dan gambar. Kecerdasan perangkat lunak pada era ini membuat proses perkembangannya semakin luas menjadi :

- 1) Sistem Desktop
- 2) Teknologi Objek
- 3) Sistem Pakar
- 4) Pemrosesan Paralel
- 5) Jaringan Komputer

### 1.3. Jenis Perangkat Lunak

---

1.3.1. Jenis-jenis dari perangkat lunak berdasarkan domainnya antara lain :

#### 1) *System Software*

Perangkat lunak sistem. Sekumpulan program untuk melayani program-program. Penggunaannya biasanya untuk operasional fungsi komputer secara bersama yang memerlukan penjadwalan, *resources sharing* serta manajemen proses. Yang termasuk *system software* antara lain :

##### a. Sistem Operasi

Fungsi dari sistem operasi adalah sebagai penghubung dan pengelola perangkat keras dengan perangkat lunak untuk menjalankan fungsinya. Contoh sistem operasi pada komputer antara lain : Windows, Linux, Unix, Macintosh. Sementara contoh sistem operasi pada smartphone misalnya : Android, IOS, Blackberry

##### b. Kompiler

Program komputer yang berguna untuk menerjemahkan program komputer yang ditulis dalam bahasa pemrograman tertentu menjadi program yang ditulis dalam bahasa pemrograman lain. Kompiler menerima masukan berupa kode sumber dan menghasilkan bahasa tingkat rendah. Misalnya kompilator semacam bahasa Pascal, C++, BASIC, FORTRAN, Visual Basic, Visual C#, Java, xBase, atau COBOL.

##### c. Program Utility

Fungsi dari utility untuk membantu menganalisis, mengkonfigurasi, mengoptimalkan atau mempertahankan komputer. Misalnya :

- Disk defragmenter : Sebuah program untuk membantu merapikan penempatan data di dalam harddisk, setelah rapih efeknya adalah kecepatan dalam mencari data lebih efisien karena tidak berpencar lagi. Dengan kata lain kita bisa artikan bahwa Disk Defragmenter ini sangat berguna untuk menyusun kembali urutan – urutan sector (pecahan atau bagian) dari file atau folder sehingga memudahkan untuk membaca file atau folder tersebut.
- Uninstaller : untuk menghapus program yang sudah pernah terpasang pada komputer

- Disk Scanner : untuk mendeteksi dan mengkoreksi masalah pada hard disk atau floppy disk dan Mencari atau menghapus file-file yang tidak digunakan. Untuk memeriksa hardisk dan mencari kemungkinan ada nya error pada setiap permukaan piring hardisk dan kemudain memperbaikinya secara otomatis.

d. Driver

Fungsi dari driver adalah sebagai pengendali komponen atau perangkat keras yang terpasang pada komputer. Misalnya driver soundcard untuk mengatur agar fungsi audio pada komputer berjalan, driver VGA card untuk mengatur fungsi tampilan layar, dan lain-lain.

2) *Real Time Software*

Program-program untuk mengontrol/menganalisis/memonitor kejadian dunia nyata pada saat terjadinya. Misalnya program untuk mengontrol mesin industri.

3) *Business Software*

Perangkat lunak untuk pemrosesan informasi di dunia bisnis, mulai dari payroll, account payable, inventory, post system, sampai perangkat lunak sistem informasi manajemen yang bisa mengakses satu atau lebih database.

4) *Engineering & Scientific Software*

Perangkat lunak yang jangkauan aplikasinya meliputi, astronomi, vulkanologi, kedokteran, analisis otomotif, biologi, mesin-mesin pabrik, sampai pada perangkat bantu dalam perancangan (computer aided design) untuk konstuksi bangunan, komponen elektronik, rancangan mesin, simulasi sitem, dan lain-lain.

5) *Embedded Software*

Program yang disertakan dalam suatu perangkat dan berfungsi untuk mengontrol hasil serta sistem perangkat tersebut. Contoh : key pad control untuk microwave, fungsi digital pada automobil pengontrol bahan bakar,



penampilan dash board, sistem rem, dan lain-lain.

6) *Personal Computer Software*

Perangkat lunak yang bisa dijalankan pada komputer personal. Contoh : pengolah kata, multimedia, hiburan, manajemen database, aplikasi keuangan bisnis, dan lain-lain.

7) *Artificial Intelligence Software*

Perangkat lunak yang dibangun dengan penerapan konsep keilmuan kecerdasan. Misalnya sistem pakar atau disebut juga sistem berbasis pengetahuan. Program yang digunakan untuk menggerakkan/mengontrol robot, permainan game, pengolah gambar dan pola (image dan voice).

1.3.2. Jenis perangkat lunak juga dapat dibedakan berdasarkan fungsinya, antara lain:

- 1) Perangkat Lunak komunikasi seperti social media (twitter, facebook, whatsapp, dan lain-lain)
- 2) Perangkat lunak multimedia, seperti pengolah gambar/foto dan pengolah video
- 3) Perangkat lunak disain grafis, seperti Adobe Photoshop, Adobe Illustrator dan Corel draw
- 4) Perangkat lunak keamanan seperti antivirus/antispyware, misal SMADAV, NOD32, Kaspersky
- 5) Perangkat lunak pengelola jaringan
- 6) Dan lain-lain

1.3.3. Sedangkan menurut target pasar, perangkat lunak dapat dibedakan menjadi dua (Sommerville, 2015) :

1) Perangkat Lunak Generik

Merupakan perangkat lunak yang didesain dengan kebutuhan standar dari berbagai kalangan pengguna, diproduksi oleh perusahaan pengembang dan dijual bebas pada pasar terbuka.

## 2) Perangkat Lunak *Bespoke/Customize*

Merupakan perangkat lunak yang didesain dengan memperhatikan kebutuhan khusus dari pelanggan tertentu, sehingga sifat dari fungsi yang disajikan adalah unik dan berbeda dari perangkat lunak sejenis yang beredar.

### 1.3.4. Jenis perangkat lunak berdasarkan distribusinya

#### 1) Opensource

Software yang source codenya terbuka dan didistribusikan dalam suatu format lisensi yang memungkinkan pihak lain secara bebas memperbanyak dan memodifikasi source code di dalamnya. Hak cipta tetap ada, tapi lisensi memungkinkan orang lain bebas untuk menggunakan dan memodifikasi software tersebut. Contohnya : GNU General Public License (GPL), Apache License, BSD license, MIT License, Mozilla Public License.

#### 2) Proprietary

Software yang source codenya tertutup dan didistribusikan dengan suatu format lisensi yang membatasi pihak lain untuk menggunakan, memperbanyak dan memodifikasi. Lisensi proprietary software memungkinkan orang lain menggunakan software yang kita buat dengan diikuti penyerahan royalti (uang) ke pemilik hak ciptanya. Shareware dan Freeware adalah proprietary software. Free for use belum tentu free for (redistribute) atau free for modify!

##### a) Free software

Pada awalnya anda harus membeli perangkat lunak ini. Namun, anda bebas untuk melakukan penggandaan, modifikasi bahkan distribusinya. Jadi pengertian gratisnya tidak hanya pada beberapa komponen tersebut. Inilah yang membedakannya dengan freeware

##### b) Freeware

Perangkat lunak ini bersifat gratis, jadi tidak harus membelinya seperti software berbayar. Bahkan anda bisa menggunakannya tanpa batasan waktu. Jadi bisa digunakan tanpa berbayar sampai kapan pun. Biasanya pengembang software ini mendedikasinya untuk komunitas tertentu. Tetapi hak cipta tetap dipertahankannya, sehingga tetap bisa juga melakukan berbagai pengembangan selanjutnya. Contoh produk dari freeware ini adalah Google

Chrome, Mozilla Firefox, dan sebagainya.

c) Shareware

Perangkat lunak ini juga bisa digunakan secara gratis. Sayangnya ada batasan waktu untuk penggunaannya. Inilah perbedaannya dengan freeware, yang bisa dimanfaatkan selamanya tanpa ada waktu kadaluarsanya.

Shareware merupakan program khusus yang didistribusikan sebagai software versi evaluasi atau demonstrasi. Oleh karena itu, pengembangnya membatasi fungsi atau fitur yang bisa digunakan penggunanya. Jadi pengembang akan membatasi waktu pemakaiannya, semisal hanya satu bulan saja. Nah, bila anda ingin menikmati seluruh fiturnya, maka harus membelinya terlebih dahulu.

Cara ini dimanfaatkan sebagai pengujian produk, sehingga anda bisa mengetahui beragam kelebihan dan fungsi yang ditawarkannya. Shareware ini biasanya dimanfaatkan oleh perusahaan pengembang anti virus. Itulah kenapa anda sering mendapatkan uji coba penggunaan antivirus secara gratis, tapi hanya dalam tempo waktu tertentu saja.

Sesudah itu tertarik dengan antivirusnya dengan segala fiturnya, maka anda harus membayar dalam jumlah tertentu. Itulah kenapa shareware juga dikenal juga dengan istilah trialware.

## **Rangkuman**

Dari pembahasan pada bab 1 ini kita sudah mengetahui bahwa keberadaan perangkat lunak saat ini sudah semakin menjamur dan eksistensinya sangat dibutuhkan sejalan dengan kemajuan alat komputasi serta tuntutan pemrosesan yang cepat dan akurat di segala sisi. Sejalan dengan hal tersebut, maka perkembangan industri perangkat lunak juga akan semakin melahirkan berbagai jenis produk untuk menjawab berbagai kebutuhan fungsi yang dibutuhkan manusia saat ini.

## **Latihan**

1. Sebutkan dan jelaskan pengertian dari perangkat lunak!.
2. Sebutkan dokumentasi apa saja yang disertakan pada produk perangkat lunak!
3. Sebutkan perbedaan antara produk perangkat lunak opensource dan proprietary!.



**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Pesanggrahan

Jakarta Selatan, 12260

Telp: 021-5853753 Fax : 021-5853752

<http://fti.budiluhur.ac.id>