

PERTEMUAN 17

(KARAKTERISTIK PEMELIHARAAN PERANGKAT LUNAK)

A. TUJUAN PEMBELEJARAN

Setelah mempelajari materi ini mahasiswa diharapkan mampu untuk:

1. Mahasiswa dapat memahami manfaat pemeliharaan software.
2. Mahasiswa dapat membedakan dan menjelaskan kategori pemeliharaan perangkat lunak.
3. Mahasiswa dapat memahami kelebihan dan kekurangan dari metode waterfall.

B. URAIAN MATERI

1. Definisi Karakteristik Perangkat Lunak

Perangkat keras pada komputer mampu melakukan apa-apa dengan tidak adanya perangkat lunak, teknologi maju pada sebuah perangkat keras bisa berjalan jika arahan-arahan yang eksklusif sudah diserahkan padanya, arahan-arahan itu diberikan sebuah nama yaitu perangkat lunak (software). Arahan-arahan perangkat lunak disusun oleh manusia demi mengaktifkan fungsi pada perangkat keras komputer.

Dibawah ini berlandaskan pada komponen-komponennya. Perangkat lunak computer dibagi menjadi empat bagian, yakni :

- a. Sistem Operasi
- b. Program Aplikasi
- c. Bahasa Pemrograman
- d. Program layanan

a. Sistem Operasi

Sistem operasi ialah suatu penyambung dimulai dari si pengguna komputer sampai kepada perangkat keras komputer. Ketika belum adanya sebuah sistem operasi, manusia cuma bisa mengoperasikan komputer melalui cara menggunakan sinyal analog serta sinyal digital. Akan tetapi seiring berjalannya waktu serta pengetahuan juga teknologi yang telah

berkembang, pada akhirnya sekarang ada berbagai macam sistem operasi yang masing-masing memiliki kelebihannya. Agar dapat bisa mengerti tentang sistem operasi, jadi alangkah baiknya harus dipahami lebih dulu beberapa sketsa awal terkait tentang sistem operasi. Selain itu pengertian sistem operasi secara umum yaitu pengelola segala sumber daya yang ada didalam sistem komputer serta menyajikan berbagai layanan (system calls) kepada pengguna yang akibatnya dapat mempermudah serta membuat nyaman penggunaan dan pemanfaatan sumber daya sistem komputer.

Pada umumnya, Sistem Operasi merupakan sebuah perangkat lunak yang ada dalam tingkat pertama yang disimpan didalam memori komputer ketika komputer dinyalakan. Sementara itu perangkat lunak yang lain digerakkan sesudah Sistem Operasi beroperasi, serta Sistem Operasi akan melaksanakan layanan utama umum demi perangkat lunak itu. Layanan utama umum diatas layaknya suatu akses menuju disk, manajemen memori, skeduling task, serta userinterface. Pada akhirnya tiap-tiap perangkat lunak tak butuh lagi mengerjakan pekerjaan-pekerjaan utama umum itu, sebab bisa dilayani serta dilaksanakan oleh Sistem Operasi. Komponen kode yang melaksanakan pekerjaan-pekerjaan utama serta umum diatas diberi nama yaitu "kernel" suatu Sistem Operasi.

1) Berikut ini adalah contoh dari beberapa Sistem Operasi

Sistem operasi utama yang dipakai di komputer pada umumnya (termasuk PC, komputer personal) dibagi menjadi tiga kelompok, yakni:



Gambar 17. 1 Sistem Operasi

- a) Keluarga Microsoft Windows - yang antara lain terdiri dari Windows Desktop Environment (versi 1.x hingga versi 3.x), Windows 9x (Windows 95, 98, dan Windows ME), dan Windows NT (Windows NT 3.x, Windows NT 4.0, Windows 2000, Windows XP, Windows Server

2003, Windows Vista, Windows 7 (Seven) yang akan dirilis pada tahun 2009, dan Windows Orient yang akan dirilis pada tahun 2014)).

- b) Keluarga Unix yang menggunakan antarmuka sistem operasi POSIX, seperti SCO UNIX, keluarga BSD (Berkeley Software Distribution), GNU/Linux, MacOS/X (berbasis kernel BSD yang dimodifikasi, dan dikenal dengan nama Darwin) dan GNU/Hurd.
- c) Mac OS adalah sistem operasi yang khusus digunakan untuk komputer keluaran Apple, paling sering disebut sebagai Mac atau Macintosh. Sistem operasi terbaru atau terupdate adalah Mac OS X versi 10.4 (Tiger). Versi 10.5 (Leopard) direncanakan akan dirilis pada awal tahun 2007.

Sementara itu komputer Mainframe, serta Super komputer memakai begitu banyaknya sistem operasi yang tidak sama, kebanyakan ialah dinasti dari sistem operasi UNIX yang dibesarkan oleh vendor seperti IBM AIX, HP/UX, dll

- 2) Dibawah ini adalah beberapa perbedaan yang ada pada Windows dan Macintosh

- a) Windows

- a) Keunggulan pada Windows sejauh ini terdapat pada fitur-fiturnya yang sangat bersahabat lantaran seringkali dipakai oleh para pengguna IT hamper di segala penjuru dunia, sejak saat masih anak-anak ketika mengetahui komputer kita telah biasa dibesarkan dengan Windows, apabila terjadi hang kita juga dapat membetulkannya dengan cukup mudah sebab disekeliling kita banyak sekali yang menguasai sistem operasi ini.
- b) Kekurangannya yaitu Windows sejauh ini ialah sebab sistem operasi ini sangat mudah sekali dimasuki oleh virus, ini merupakan hal yang cukup biasa, lantaran sistem operasi ini paling banyak dipakai oleh para pengguna IT akibatnya banyak orang pula yang telah memahami seluk beluk mengenai bahasa program dari sistem operasi ini. Sistem operasi ini juga tak mampu dibesarkan dengan cara sendiri serta wajib menunggu Microsoft, tak adanya source code, selain itu juga sistem ini

diketahui sebagai OS yang sangat sering hang tetapi juga diketahui sangat gampang untuk memreparasinya, hardware conflict sekali waktu muncul pada Windows sebab sistem ini dapat digunakan untuk komputer rakitan sendiri.

b) Macintosh

- (1) sejauh ini, keunggulan dalam desain, musik dan kinerja film. Saya tidak dapat membayangkan betapa rumitnya jika saya menjalankan semua ini di Windows. Sejauh ini, Macintosh berfokus pada tiga hal tersebut. Namun selain itu, Mac juga dikenal sebagai sistem operasi yang mencolok. Karena ini adalah paket dengan MacOS, tidak ada konflik perangkat keras dan tidak terpengaruh oleh virus.
- (2) Kelemahannya adalah Anda harus mengeluarkan banyak uang untuk monopoli paket. Misalnya, Anda sudah memiliki komputer di rumah, tetapi tentu saja Anda perlu membeli yang lain. Selain itu, hampir sama dengan Linux, tetapi untuk menggunakan Mac, Anda perlu mempelajari lebih lanjut karena ada banyak sistem operasi yang tidak dikenal oleh rata-rata pengguna IT.

3) Teknologi Sistem Operasi

a) Booting

adalah istilah teknologi komputer yang mengacu pada proses awal menyalakan komputer, mengatur semua register prosesor menjadi kosong, dan mengatur ulang status mikroprosesor/prosesor.

b) Thread

Ilmu Komputer Thread adalah singkatan dari "Thread of Execution", sekumpulan instruksi yang dapat dieksekusi secara paralel dengan thread lain dengan menggunakan metode time slice (ketika prosesor diubah dari thread). Didefinisikan sebagai .) Atau multi-proses (jika utas ini dijalankan oleh prosesor yang berbeda dalam satu sistem).

c) Perangkat Driver

Device driver adalah istilah teknologi informasi yang mengacu pada komponen perangkat lunak yang memungkinkan sistem komputer berkomunikasi dengan perangkat keras. Jika driver yang sesuai diinstal di sistem operasi, sebagian besar perangkat keras tidak akan berjalan atau tidak akan berjalan sama sekali.

b. Aplikasi

Program aplikasi seperti GL, MYOB, dan Payroll. Berbagai jenis program yang bekerja di departemen, seperti: B. Program untuk menghitung gaji untuk berbagai perusahaan. Dalam hal ini, program ini hanya tersedia untuk departemen Keuangan. Program aplikasi ini dibuat oleh pengguna program sesuai dengan kebutuhan/kebutuhan pribadi/institusi/perusahaan untuk keperluan lain.

1) System Aplikasi untuk semua

memiliki tujuan umum dalam pemrosesan informasi, meskipun tidak ada hubungannya dengan tugas bisnis tertentu. Beberapa perangkat lunak yang termasuk dalam jenis ini adalah:

a) Lembar kerja

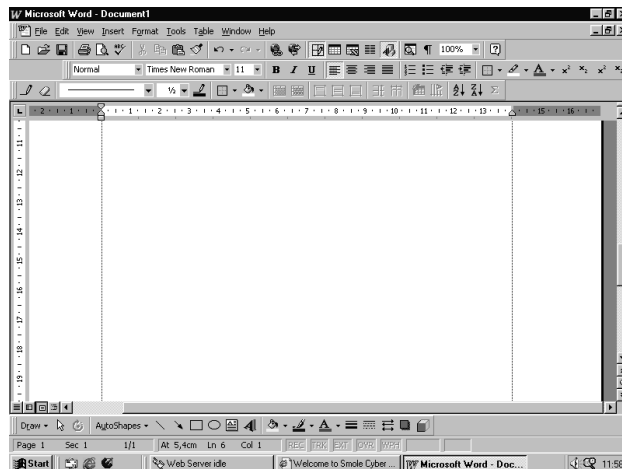
Perangkat lunak untuk memproses informasi atau data keuangan dalam bentuk tabel.

b) Data Manajemen.

Perangkat lunak untuk menyimpan, menghasilkan dan memanipulasi data. Ada dua jenis manajemen data: program pengarsipan dan sistem manajemen basis data.

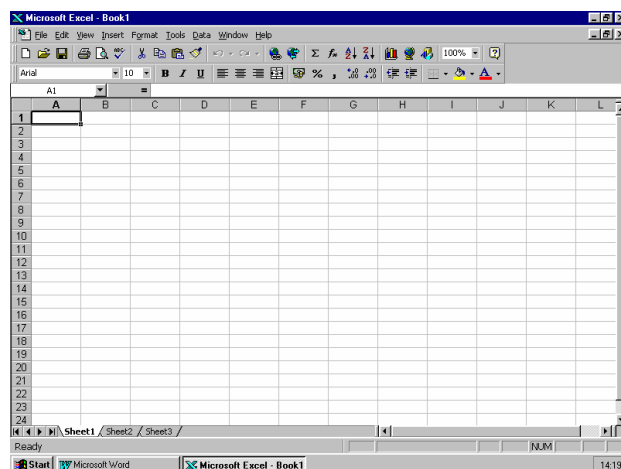
c) Pengolahan Kata.

perangkat lunak pengolah kata. Aplikasi Office



Gambar 17. 2 Pengolahan Kata

Pengolah kata umum digunakan sebagai pengganti tugas input yang sering dilakukan. Program pengolah kata dapat melakukan format penulisan seperti penomoran, spasi, margin, font, serta memeriksa kata dan kalimat.



Gambar 17. 3 Pengolahan Tabel

d) Excel : Pengolahan Table

Pengolah tabel biasanya digunakan untuk melakukan perhitungan menggunakan tabel. Penerbitan desktop. Perangkat lunak yang digunakan untuk menerbitkan . Raffi. Perangkat lunak

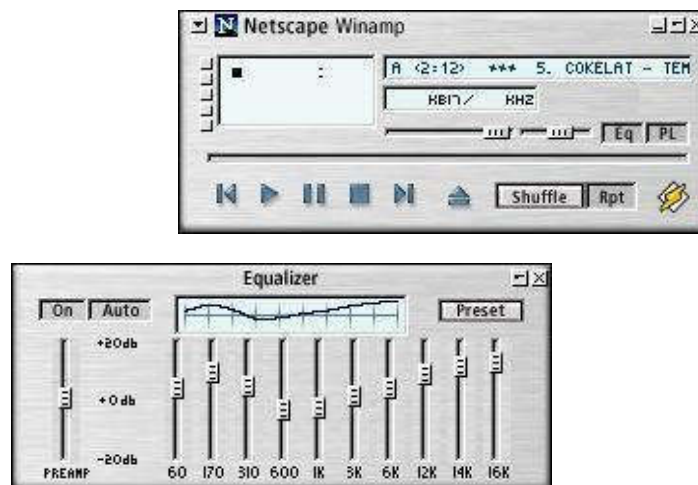
untuk membuat dan memproses gambar seperti diagram, gambar, peta, dan foto.

e) Multimedia. Software

software yang menampilkan informasi dalam berbagai format seperti teks, musik, suara dan film. Ada dua jenis perangkat lunak multimedia: presentasi dan interaktif. Penyajian informasi dalam sebuah presentasi dilakukan secara berurutan, seperti dalam televisi atau film, namun penyajian informasi dalam presentasi interaktif mengikuti kehendak pengguna melalui media interaktif yang disediakan.

f) Aplikasi multimedia

saat ini sangat banyak dan beragam. Selain menggunakan media teks, aplikasi ini disebut multimedia karena dapat mengolah/menampilkan format lain seperti gambar, audio (Gambar 3.9), dan film (Gambar 3.10).



Gambar 17. 4 Player suara / musik

g) Perangkat Lunak Komunikasi.

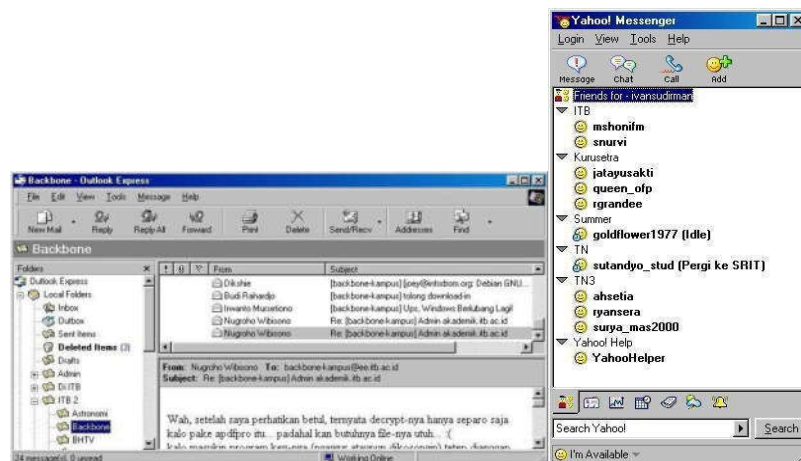
Komputer sering dihubungkan bersama untuk bertukar atau menghubungkan informasi. Komputer menggunakan perangkat lunak komunikasi untuk bertukar informasi ini.

h) Aplikasi Internet

Perangkat lunak yang berhubungan dengan Internet berhubungan erat dengan aplikasi Internet. Aplikasi Internet adalah protokol yang digunakan untuk berkomunikasi antara seseorang atau mesin dan mesin lain yang jauh. Aplikasi internet memiliki dua aspek: sisi penyedia (server) dan sisi pengguna (klien). Berikut ini adalah contoh aplikasi dan software Internet yang sering digunakan oleh pengguna:

(1) E-mail (Electronic mail)

Email (Email) adalah aplikasi komunikasi di Internet. Setiap orang memilikinya. Messenger digunakan untuk komunikasi (rapat) dan alamat email antara satu orang atau lebih dan dapat saling bertukar dokumen. Contoh perangkat lunak adalah Outlook Express.



Gambar 17. 5 Email

(2) Messenger

Messenger digunakan untuk komunikasi (pertemuan) antara satu orang atau lebih. Selain komunikasi teks (pesan), bisa juga dalam bentuk ucapan (speech) atau film (webcam)

(3) Kelompok Kerja Perangkat lunak.

Perangkat lunak grup kerja atau perangkat grup mendukung kolaborasi grup atau tim dengan menyediakan informasi yang dapat dibagikan dalam grup melalui alur kerja.

(4) Integrated Enterprise Software.

Perangkat lunak bisnis terdiri dari program yang mengelola pelaksanaan operasi bisnis penting dari sebuah perusahaan. Perangkat lunak bisnis terintegrasi mendukung manajemen rantai pasokan, manajemen SDM, dan manajemen keuangan. Perangkat lunak ini sering disebut sebagai perencanaan sumber daya perusahaan (ERP).

2. Karakteristik Pemeliharaan Software

Semua orang secara personal memiliki sebuah penilaian terhadap perangkat lunak dan tentu saja tidak akan sama. Itu semua akibat setiap yang berkaitan pada perangkat lunak mempunyai cara yang tidak sama. Contohnya, konsumen mau perangkat lunak agar terlihat seperti apa yang mereka mau. Begitu juga dengan developer atau si pengembang yang pastinya terkait dengan penyusunannya, penrumusannya, serta pemeliharannya pada perangkat lunak, melakukan pengujian pada perangkat lunak dengan cara mengamati spesifikasi internalnya, barulah kita melakukan pengiriman ke pengguna. Akan tetapi sebelum itu, spesifikasi perangkat lunak akan di bagi menjadi enam bagian, yaitu diantaranya :

a. Functionality:

Yaitu lebih menekankan terhadap kualitas kemampuan dari perangkat lunak untuk menuju tujuan yang sudah ditetapkan.

b. Reliability:

Yaitu suatu keahlian pada perangkat lunak demi menyajikan fungsionalitas yang dibutuhkan pada suatu keadaan.

c. Usability:

Yaitu selama apa perangkat lunak bisa dipakai dengan ringan atau simpel.

d. Efficiency:

Yaitu suatu keahlian perangkat lunak dalam memakai sumber daya sistem melalui bentuk terefektif ataupun yang sangat efisien.

e. Maintainability:

Yaitu sebuah keringanan transformasi atau perubahan yang bisa dikerjakan pada sistem perangkat lunak demi memperbesar ataupun menyebar tugasnya, membenahi kemampuannya, serta juga memulihkan kerusakannya.

f. Portability:

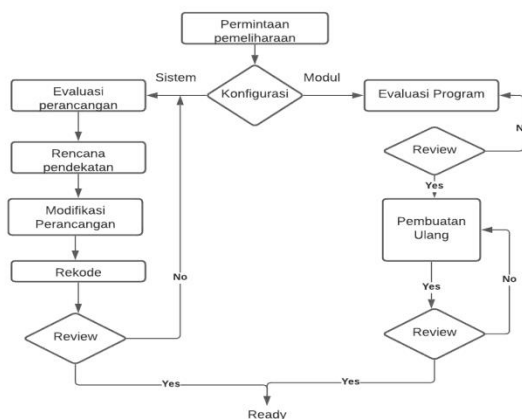
Yaitu berkaitan terhadap keringanan si pengembang perangkat lunak (software developer) agar bisa memindahkan atau mengalihkan perangkat lunak pada suatu platform menuju platform yang lain, tidak adanya (atau minimal) modifikasi. Alamiannya, akan berkaitan terhadap keahlian perangkat lunak demi berperan bagus terhadap beraneka ragam platform perangkat keras atau hardware serta perangkat lunak atau biasa disebut software dengan tidak melakukan modifikasi apapun itu.

Kecuali spesifikasi yang telah dibahas sebelumnya, robustness dan integrity adalah hal yang penting. Robustness terkait dengan selama apa perangkat lunak bisa terus digunakan walaupun data untuk melengkapinya tidak sah di sisi lain integrity terkait terhadap selama apa akses yang tak valid pada perangkat lunak ataupun data bisa dibendung.

Macam-macam karakteristik pemeliharaan dapat dibedakan menjadi 2 (dua), yaitu:

Pemeliharaan terstruktur dan tidak terstruktur

1) Pemeliharaan Terstruktur



Gambar 17. 6 Flowchart Pemeliharaan Terstruktur

Gambar di atas menunjukkan bahwa pemeliharaan terstruktur didasarkan pada permintaan pemeliharaan dan mendefinisikan konfigurasi perangkat lunak yang akan dipelihara. Jika semuanya perangkat lunak, tindakan yang dilakukan adalah mengevaluasi desain dan menentukan pendekatan untuk melakukan pemeliharaan. Kemudian dilanjutkan dengan modifikasi program, perancangan, dan penulisan ulang (recoding). Langkah terakhir adalah meninjau program tertulis. Jika diterima, berarti tugas pemeliharaan telah selesai. Jika konfigurasi program adalah modul, aktivitas yang dilakukan mengevaluasi program. Jika perubahan besar diperlukan, tindakan yang diambil adalah pembangunan kembali, setelah itu hasilnya diperiksa. Jika hasil akhir memenuhi kriteria, berarti perangkat lunak sudah siap.

2) Pemeliharaan Tidak Terstruktur

- 1) Tidak mempunyai pemeliharaan yang baik.
- 2) Tidak menggunakan metodologi perancangan.
- 3) Tidak mengikuti langkah-langkah diatas.
- 1) Klasifikasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak dapat diterapkan di berbagai bidang seperti bisnis, pendidikan, sektor sosial, dan bidang lainnya. Ini dirancang agar sesuai dengan beberapa tujuan spesifik seperti pemrosesan data, berbagi informasi, komunikasi, dan sebagainya. Hal ini diklasifikasikan menurut berbagai potensi aplikasi. Klasifikasi ini tercantum di bawah ini.

- a) System software: Kelas perangkat lunak ini mengelola dan mengendalikan operasi internal sistem komputer. Ini adalah sekelompok program yang bertanggung jawab untuk menggunakan sumber daya komputer secara efisien dan efektif. Misalnya, sistem operasi adalah system software, yang mengendalikan perangkat keras, mengelola fungsi memori dan multitasking, dan bertindak sebagai antarmuka antara program aplikasi dan komputer.
- b) Real-time software : Kelas perangkat lunak ini mengamati, menganalisa, dan mengendalikan kejadian dunia nyata saat terjadi. Umumnya, sistem real-time menjamin respon terhadap peristiwa eksternal dalam jangka waktu tertentu. Sebagai contoh perangkat lunak real-time (real-time software) adalah perangkat lunak yang

digunakan untuk peramalan cuaca yang mengumpulkan dan memproses parameter seperti suhu dan kelembaban dari lingkungan luar untuk memperkirakan cuaca. Sebagian besar organisasi pertahanan di seluruh dunia menggunakan perangkat lunak real-time untuk mengendalikan perangkat keras militer mereka.

- c) Business software : Kelas perangkat lunak ini banyak digunakan di daerah di mana pengelolaan dan pengendalian kegiatan keuangan sangat penting. Komponen fundamental dari sistem bisnis terdiri dari perangkat lunak penggajian, inventaris, dan akuntansi yang memungkinkan pengguna mengakses data yang relevan dari database. Kegiatan ini biasanya dilakukan dengan bantuan perangkat lunak bisnis khusus yang memfasilitasi kerangka kerja yang efisien dalam operasi bisnis dan keputusan manajemen.
- d) Engineering and scientific software : Kelas perangkat lunak ini telah muncul sebagai alat bantu yang ampuh dalam penelitian dan pengembangan teknologi generasi berikutnya. Aplikasi seperti studi tentang benda langit, aktivitas di bawah permukaan, dan pemrograman jalur orbit untuk angkutan luar angkasa sangat bergantung pada perangkat lunak teknik dan ilmiah. Perangkat lunak ini dirancang untuk melakukan perhitungan yang tepat terhadap data numerik kompleks yang diperoleh selama lingkungan real time.
- e) Artificial intelligence (AI) software : Kelas perangkat lunak ini digunakan dimana teknik pemecahan masalah bersifat non-algoritmik. Solusi dari masalah tersebut umumnya tidak sesuai dengan perhitungan atau analisis langsung. Sebaliknya, masalah ini memerlukan strategi pemecahan masalah spesifik yang mencakup sistem pakar (expert system), pengenalan pola (pattern recognition), dan teknik bermain game (game-playing techniques). mereka menggunakan berbagai macam teknik pencarian yang mencakup penggunaan berkala. Fungsi perangkat lunak pada kecerdasan buatan adalah menambahkan kinerja kecerdasan tertentu ke perangkat keras mekanis agar pekerjaan yang dilakukan dapat selesai tepat dan cepat.

- f) Web-based software : level perangkat lunak ini bertindak sebagai perantara antar pengguna dan Internet. Data dari internet berbentuk tulisan, suara, atau format video, yang dihubungkan dengan link. Pencarian web adalah perangkat lunak yang mengambil halaman web dari Internet. Perangkat lunak ini menyatukan antara instruksi eksekusi yang diterapkan dalam bahasa script tertentu seperti CGI atau ASP. Selain pencarian di Web, software juga mendukung fitur tambahan yang berguna saat mencari di Internet.
- g) Personal computer (PC) software : software ini digunakan untuk resmi (official) dan pribadi (personal). perangkat lunak komputer berkembang dalam dua abad terakhir dari editor teks biasa hingga pengolah kata dan dari kuas sederhana sampai perangkat lunak editing gambar berlanjut. Ini telah muncul sebagai alat bantu serbaguna untuk aplikasi rutin.

2) Biaya Pemeliharaan

Biaya pemeliharaan perangkat lunak yang dikeluarkan dalam fase pemeliharaan meningkat dengan cepat. Selain biaya yang umum dalam fase pemeliharaan, sering timbul biaya-biaya yang tak terduga atau tak terwujud (*intangible cost*). Biaya-biaya ini biasanya ditimbulkan karena:

- a) Tidak puasnya *user* atau pengguna akibat tidak selesainya perangkat lunak sesuai dengan waktu yang telah ditentukan pada fase pemeliharaan.
- b) Kualitas perangkat lunak yang kurang sesuai dengan yang diinginkan oleh *user* atau pengguna.
- c) Penambahan tenaga kerja yang terlibat dalam pemeliharaan.

C. SOAL LATIHAN/TUGAS

1. Ada berapa system operasi yang biasa digunakan user dan sebutkan kelebihan dan kekurangannya ?
2. Apa saja jenis perangkat lunak komunikasi ?
3. Bagaimana karakteristik pemeliharaan software yang tepat ?

4. Apa yang dimaksud dengan web base software ?
5. Bagaimana cara artificial intelligent (AI) pada karakteristik pemeliharaan software?

D. REFERENSI

1. Tanenbaum, A.1992. Modern Operating Systems.New York : Prentice Hall
2. Bambang Hariyanto. 1997. Sistem Operasi, Bandung:Informatika Bandung.

GLOSARIUM

Thread adalah singkatan dari "Thread of Execution", sekumpulan instruksi yang dapat dieksekusi secara paralel dengan thread lain dengan menggunakan metode time slice.

Real-time software Kelas perangkat lunak ini mengamati, menganalisa, dan mengendalikan kejadian dunia nyata saat terjadi. Umumnya, sistem real-time menjamin respon terhadap peristiwa eksternal dalam jangka waktu tertentu.

intangible cost biaya-biaya ini biasanya ditimbulkan karena tidak puas nya *user* atau pengguna akibat tidak selesainya perangkat lunak sesuai dengan waktu yang telah ditentukan pada fase pemeliharaan.