BAB III

PERBANDINGAN LINUX & S.O LAINNYA

3. 1 TENTANG LINUX

3. 1. 1 Perkembangan komputer pada awalnya.

Perkembangan komputer khususnya PC (Personal Computer) tidak lepas dari kemajuan tekhnologi CPU (Central Processing Unit). Perkembangan CPU yang begitu cepat dari jumlah transistor 2.300 pada tahun 1971 menjadi 7,5 juta pada tahun 1997 membuat kita berdecak kagum bukan main (jenis Intel).
Perkembangan ini semula untuk diimplementasikan untuk menjalankan sistem operasi DOS (Disk Operating System) yang dikeluarkan oleh Microsoft sebagai pemasok software pada saat itu. Akan tetapi lama kelamaan munculah berbagai sistem operasi yang lain termasuk Linux sehingga perkembangan CPU menjadi meningkat serta diiringi muncul beberapa produsen prosesor pesaing selain Intel seperti AMD, Cyrix, IBM dan yang lainnya. Dan tentunya perkembangan ini pula menuntut kita untuk menuntut kita untuk mengembangkan dana kita supaya kita dapat mengikutinya dan mempelajarinya

3. 1. 2 Kelemahan program aplikasi komersial.

Kebutuhan program yang digunakan sebagai sarana belajar tidaklah sama, dengan program yang digunakan sehari-hari baik untuk development ataupun produksi.

Dengan telah terbiasanya mahasiswa menggunakan program yang "kurang cocok" untuk tujuan belajar membuat mahasiswa yang "ingin benar-benar mempelajari tekhnologi komputer" menjadi tidak mencapai tujuannya atau tidak efektif.

Ketidaksesuaian ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain :

1. Pengguna tidak memiliki dasar mengenai mekanisme perangkat keras dan lunak yang baik. Hal ini disebabkan perangkat lunak yang digunakan sebagai sarana untuk belajar hanya memberikan gambaran yang suram. Dari dinyalakan komputer hingga beroperasi, para pengguna tidak memahami proses apa yang terjadi pada saat *boot up* tersebut. Hal ini tentu saja tidak sesuai dengan pendidikan bidang komputer yang menuntut untuk memahami proses tersebut.
2. Mereka tidak memahami komponen-komponen dasar pembentuk sistem perangkat lunak. Misal mereka tidak memiliki dasar pemahaman mengenai *kernel, shell, user interface, windows manager, task manager, desktop manager,* dan termasuk konsep jaringan.
3. Kebiasaan menggunakan GUI (*Graphic User Interface*) juga membuat pengguna kurang memiliki "*sense of debugging*".

4. Kekurangan ini menjadi user hanya menjadi end user belaka karena hanya menjadi pengguna program biasa. Padahal pengguna juga diharapkan untuk perlu menjadi pengguna yang memahami program yang ia gunakan.

Sejak masa perkembangan tekhnologi komputer dan penggunaan sehari-hari, baik dalam praktikum maupun lainnya, mahasiswa menggunakan perangkat-perangkat lunak komersial tersebut. Sehingga secara otomatis ketika mahasiswa memasuki lingkungan kerja, mereka lebih "familiar" dengan perangkat lumak komersial tersebut. Padahal secara tidak langsung dapat memberikan wawasan yang sempit karena mereka hanya bisa memakai tetapi tidak bisa mengerti apa yang ada di dalam perangkat lunak komersial tersebut.

Di lain pihak jika mereka memasuki lingkungan kerja yang menggunakan lingkungan UNIX, mereka menjadi tidak siap karena tidak dibekali pengetahuan ketrampilan dalam menggunakan UNIX. Padahal sebagian besar aplikasi "serius" seperti perbankan, perusahaan minyak, dll banyak yang menggunakan UNIX sebagai sistem operasinya.

Hal ini menimbulkan pendapat yang menyatakan bahwa mahasiswa lulusan perguruan tinggi komputer tidak siap untuk memasuki dunia industri. Beberapa PTS menyiasati hal ini dengan memberikan pelatihan tambahan untuk pengetahuan UNIX atau beberapa alumni mengambil pelatihan UNIX di luar kampus. Sehingga hal ini menyebabkan pengetahuan UNIX kurang populer di dalam kalangan pengguna.

Mengapa kurang populer :

1. Pelatihan UNIX memerlukan biaya yang mahal. Karena UNIX sendiri merupakan barang mahal bagi para pengguna.

2. Semakin populernya aplikasi berbasis DOS/Windows menjadi lebih menigkat karena anggapan "kemudahan untuk mencoba dan mempelajarinya". Padahal reliabilitasnya dipertanyakan.

3. Pengguna UNIX adalah rata-rata hanya para akademisi yang benar-benar serius dan beberapa perusahaan besar yang menggunakan sistem operasi ini.

Dampak negatif dari program komersial adalah kebiasaan untuk membajak atau mencopy program secara illegal. Walaupun memang ada pendapat yang mengatakan bahwa jika tanpa bajakan maka para pengguna tidak akan mendapatkan aplikasi yang diinginkan karena biayanya yang mahal. Akan tetapi ternyata proses bajak membajak dapat mematikan potensi para programmer lokal enggan untuk mengembangkan aplikasinya sendiri karena banyaknya program bajakan di Indonesia dan lagipula apa pun tujuannya pembajakan merupakan pelanggaran hukum.

Aplikasi DOS/Windows kurang menunjang atau membentuk kerangka berpikir pembuatan untuk membuat perangkat lunak sendiri atau tool sendiri. Padahal trend saat ini menggunakan pendekatan *"user centered"*, artinya program dikembangkan sesuai dengan kebutuhan oleh user atau pengguna. Jadi seharusnya dengan makin merebaknya trend ini maka dalam membuat solusi tidak terjebak hanya memilih solusi jadinya atau sekedar menjadi agen penjual saja. Hal ini berbeda dangan kebiasaan bekerja di dalam lingkungan UNIX, yang memiliki

konsep *"tools make tools"*. Para mahasiswa akan cenderung terdorong untuk mebuat program atau "tool" yang sesuai dengan kebutuhannya sendiri. Dan diharapkan akan menciptakan inovasi-inovasi tekhnologi informasi yang sesuai dengan kebutuhan user setempat.

3. 1. 3 Kondisi saat ini.

Krisis moneter jelas memberikan dampak pada penentuan arah kebijakan pengembangan tekhnoogi informasi, baik di sisi penggunaan maupun pendidikan. Dengan merosotnya kemampuan finansial pada semua institusi termasuk juga institusi pendidikan maka kemampuan untuk membeli perangkat keras dan lunak semakin menurun. Padahal penggunaan perangkat lunak "sistem operasi baru" membutuhkan perangkat keras yang lebih besar.

Tetapi situasi seperti ini membuat kita dilematis. Di satu sisi kita menginginkan adanya sistem tekhnologi informasi yang mencukupi untuk meningkatkan kondisi ekonomi. Misal kebutuhan akan *mail server*, *web server*, sistem pemrosesan dokumen yang bisa menekan biaya operasional pada saat ini krusial. Tetapi di satu sisi yang lain, kebutuhan itu dapat diatasi jika menggunakan solusi berbasiskan perangkat lunak yang populer, akan membutuhkan tambahan biaya untuk perangkat keras dan lunak yang tidak sedikit. Sehingga dibutuhkan perangkat lunak alternatif yang murah tetapi yang tidak membutuhkan perangkat keras yang terlalu canggih namun mempunyai fungsi yang optimal. Bukan hanya

mengejar mode belaka atau popularitas tetapi fungsi dari sistem tersebut harus terwujud.

3. 2 Perbandingan Sistem Operasi secara umum

Dengan tidak mengurangi keobyektifitasan, maka penulis mencoba memaparkan perbandingan sistem operasi yang ada di dunia komputer pada umumnya berikut kelemahan dan kunggulan masing-masing sistem operasi. Sehingga kita lebih mudah untuk mengambil kesimpulan, mengapa hanya Linux yang memberikan solusi terbaik bagi masalah-masalah yang dihadapi user dan pengembang.

3.2.1 Sistem Operasi BeOS : Sistem Operasi Multimedia.

Sejak versi pertamanya tahun 1997, salah satu tujuan utama BeOS, adalah mengelola jumlah data yang besar secara optimal. Sistem operasi ini dapat memenuhi tuntutan aplikasi-aplikasi multimedia dengan dukungan *multi processor*, sistem file 64 bit, dan *multithreading*.

BeOs dapat menggunakan dan memanfaatkan semua prosesor yang ada, baik itu satu atau 16 prosesor. User tak perlu mengupgrade komputernya cukup hanya dengan mengganti motherboard atau memasang porcessor baru.

Pada mulanya BeOS dikembangkan untuk BeBox, sebuah komputer dengan 2 prosesor PowerPC dan dengan memori utama maksimal 256 MB. Meskipun BeOS dulu termasuk sangat lengkap namun BeOs tidak dapat menyaingi sistem

operasi seperti Intel dan Macintosh. Sehingga sejak versi 3, BeOS sudah tersedia untuk Power-Macintosh dan untuk PC berbasis Intel.

UNIT PELAYANAN TEKNIS UNIKOM

3.2.1.1. Multithreading membebani beberapa prosesor sekaligus.

Dengan arsitektur *multithreading*, BeOS memanfaatkan prosesor secara optimal.

Dari sistem file hingga tampilan, sistem operasi dibagi-bagi dalam *threads*. *Threads* adalah pekerjaan atau tugas yang dapat dilakukan secara terpisah dan tak tergantung satu sama lain. Bila ada beberapa prosesor pada satu PC, maka BeOS membagi-bagi *threads* secara dinamis kepada setiap prosesor. Contoh : Pada sistem file, prosesor yang satu mengubah sebagian file, sedangkan prosesor yang lainnya mencopy file tersebut.

3.2.1.2. Sistem file 64 bit untuk file berukuran besar.

Sistem operasi seperti Windows 95/98 bekerja dengan sistem file 32 bit yang membatasi file maksimal 4 GB. Ukuran ini memadai untuk proses audio, dimana 1 jam audio rata-rata menyita tempat 600 MB pada audio CD.

Dengan sistem file 64 bit, sebuah file pada BeOS dapat mencapai ukuran hingga 18 juta Terabyte atau sama dengan 18 milyar GB.

Selain itu sistem file juga mencatat semua yang dilakukan. Artinya, setelah hubungan listrik terputus, ia dapat mengembalikan semua data seperti semula. Bila sistem operasi server membutuhkan berjam-jam untuk itu, maka BeOS hanya

perlu beberapa menit, karena ia hanya men-start ulang transaksi yang belum selesai dan menutupnya. Aksi yang sudah selesai dihapus dari protokol.

BeOS berorientasi pada objek (*object oriented*). Bagi para software-developer, ini berarti ia dapat kembali ke objek sistem. Contohnya adalah Bapplication, Bwindows atau Bview. Sebuah program sederhana seperti Hello World hanya terdiri atas beberapa baris code, di mana turunan objek-objek tersebut dapat "diwariskan" dan dimodifikasi.

3.2.1.3. Aplikasi yang tersedia masih sedikit.

Daftar program yang tersedia untuk BeOS masih sedikit dan kalah jauh dibandingkan dengan Windows. Namun dalam usianya yang masih muda, hal ini dapat dimaklumi.

3.2.1.4. Data BeOS 4.5 berikut dengan keuntungan dan kelemahannya.

Platform : PowerPC, Intel

Arsitektur : 32 bit, *Preemptives multitasking, Multithreading, Symmetrical Multiprocessing*, dukungan jaringan terintegrasi, optimal untuk web.

RAM : minimum 16 MB

Kapasitas harddisk : minimal 150 MB

Sistem file sendiri : *Journaling 64 bit, multithread.*

Sistem file lain : FAT 16, FAT 32

Kernel : MACH

Keuntungan :

1. Optimal untuk aplikasi multimedia (video editing atau proses audio).
2. Sistem *Multithread* yang unik dalam mengoptimalkan dua atau lebih prosesor.
3. Penanganan sistem file 64 bit untuk berukuran besar.
4. Masa depannya menjanjikan karena dalam waktu dekat sistem operasi ini akan mendapatkan dukungan dari produsen hardware Eropa, BeOS direncanakan akan mendukung Intel Pentium III serta dapat berfungsi dual boot karena mampu menulis dan membaca sistem file FAT Windows dan DOS.

Kelemahan :

1. Belum adanya aplikasi kantor/bisnis yang sesuai atau berkemampuan yang baik.
2. Sistem operasi ini nampaknya hanya berorientasi pada sistem operasi multimedia saja.
3. Sedikitnya aplikasi untuk desktop pada saat ini.
4. Untuk saat ini sistem operasi BeOS bukan merupakan sistem operasi yang bersifat open-source.

3.2.2. OS/2 Warp : Server Bisnis yang mahal.

Sistem operasi OS/2 Warp dikembangkan oleh IBM. Pada versi 4 (Merlin) terdapat pembaruan terpenting dengan adanya tampilan yang jauh lebih cantik dan sangat mirip dengan Windows '95 serta integrasi pengenalan bahasa. Dan kini pada versi 5 (Aurora), IBM melakukan perbaikan teknik secara umum, yang bisa

menempatkan Warp selangkah di depan Windows NT. Inovasi yang terpenting pada versi 5 adalah *"Journaling File System" (JFS)*. Strukturnya lebih menyerupai database daripada sistem file. Berkat JFS, setiap perubahan dapat dibatalkan dan pemeriksaan integritas seperti yang dituntut oleh NTFS atau sistem lainnya tidak diperlukan. Dan ini merupakan keuntungan yang besar bagi sebuah server, yang harus selalu available 100 %, baik dalam Intranet maupun Internet.

Software yang tersedia untuk pengguna pribadi relatif sedikit. Untuk aplikasi bisnis sudah tersedia versi Star Office yang sesuai. Di bidang aplikasi khusus, misalnya untuk bank atau asuransi, dimana keamanan investasi merupakan hal penting bagi pelanggan, OS/2 menguntungkan untuk investasi karena mampu mendukung versi yang lama.

Kelebihan utama OS/2 adalah arsitekturnya yang kuat. *Kernel preemptives multitasking*-nya sangat stabil dan hanya dapat disaingi oleh UNIX. Integrasi Java dalam sistem membuat Warp server penghubung platform ini menjadi sebuah "server untuk semua". Ini mungkin trend masa depan, dimana Warp menghubungkan semua dalam sistem operasi dengan semua platform dalam jaringan (*"any to any"*)

3.2.2.1. Data OS/2 Warp Server for E-Business berikut dengan keuntungan dan kelemahannya.

Platform : Intel

Arsitektur : 32 bit, *Preemptives Multi-tasking, Multithreading, Symmetrical*

Multiprocessing, dukungan jaringan, optimal untuk Web, Java, manajemen jaringan, dan *speech-recognition* yang terintegrasi.

UNIT PELAYANAN TEKNIS PERPUSTAKAAN UNIKOM

Kernel : *monolithic.*

RAM : minimum 32 MB

Kapasitas harddisk : minimal 350 MB

Sistem file sendiri : HPFS, *Journaling File System (JFS), multithreaded.*

Sistem file lain : FAT, dengan bantuan shareware : FAT 32, VFAT, NTFS, ext2fs, HFS.

Keuntungan :

1. Sistem stabil untuk jaringan perusahaan, server komunikasi dan transaksi, yang menghubungkan beberapa platform.
2. Sistem *Multithread* yang menyerupai BeOS.
3. Tampilan yang jauh lebih cantik daripada Windows '95 serta integrasi pengenalan bahasa.
4. Sistem operasi server yang available 100 %, baik dalam Intranet maupun Internet, berkat bantuan JFS.
5. Menguntungkan untuk investasi karena mampu mendukung versi yang lama.

Kelemahan :

1. Tidak banyak software untuk pengguna pribadi selain Office.
2. Harga yang mahal membuat para user yang struktur finansialnya lemah enggan untuk membelinya.
3. Soal stabilitas masih belum menyaingi UNIX.

4. Khusus digunakan untuk bisnis, bukan untuk kalangan pribadi atau pengguna PC.

3.2.3. MacOS : Standar bagi graphic designer.

MacOS ditemukan pada tahun 1984 oleh peneliti Xerox PARC. Tetapi Applelah yang mempopulerkan dan belakangan diikuti oleh Microsoft.
Apple memang jelas lebih maju karena hardware dan sistem operasi yang berasal dari produsen yang sama. Dalam versi awal-awalnya, MacOS telah memiliki fungsi yang setara dengan Windows '95, baru pihak Microsoft mengikutinya dengan dikeluarkan Windows '95 yang menyerupai MacOS namun tidak sama.
Tetapi dalam tahun-tahun terakhir ini sistem operasi Apple secara teknis agak tertinggal. Walaupun selama 15 tahun MacOS juga mengalami perkembangan yang cukup pesat, tapi beberapa hal pada MacOS tampak agak kuno dibandingkan dengan pesaing pada platform lainnya. Versi terakhir yaitu MacOS 8.5.1 memiliki *preemptives multithreading*, pengaman memori, sistem file modern (HFS+) dan TCP/IP-Stack yang matang.
MacOS 8.5 juga dilengkapi dengan program "*sherlock*". Detektif ini tidak hanya mencari file pada harddisk dan dalam jaringan lokal, tapi juga dapat beraksi di Internet dan mencari berdasarkan keyword.

3.2.3.1. Lebih cepat pada program grafik dan DTP.

Dengan tampilan grafis yang nyaman di operasikan, Mac selalu merupakan pilihan para graphic-designer dan desktop publisher (DTP). Hal yang tak berubah

hingga kini adalah kinerjanya belum dapat ditandingi oleh Wintel (Windows/Intel) pada aplikasi semacam Photoshop atau QuarkXPress.

Belum lama ini, Apple mengeluarkan sebuah arsitektur sistem operasi baru, yaitu MacOSXServer. Untuk pertama kalinya, sistem operasi server yang baru ini berbasis kernel UNIX (Mach 2.5) dan menawarkan *multitasking* sejati serta kinerja yang jauh lebih tinggi daripada AppleShare-Server biasa. Dengan demikian sistemnya juga lebih stabil. Namun Apple tetap tak mempercayakan pengendalian server kepada administrator sistem melalui baris perintah. Semua fungsi komputer dioperasikan lewat tampilan grafis. Sementara itu kompatibilitasnya dengan aplikasi MacOS tetap terjaga berkat bantuan program terkenal yang disebut "Blue-Box".

3.2.3.2. Data MacOS 8.5 berikut beserta keuntungan dan kelemahannya.

Platform : PowerPC.

Arsitektur : 32-bit.

Kernel : *monolithic.*

RAM : minimal 8 MB.

Kapasitas harddisk : minimal 120 MB.

Sistem file sendiri : HFS, HFS+.

Sistem file sendiri : FAT, FAT 32, ISO9660, UDF.

Keuntungan :

1. Platform untuk DTP, graphic design, web-design dan aplikasi bisnis.
2. Versi terakhirnya memiliki preemptives multithreading, pengaman memori, sistem file modern (HFS+) dan TCP/IP-Stack yang matang.

3. Memiliki program "*sherlock*".

4. Kompatibilitasnya tetap terjaga berkat bantuan program terkenal yang disebut "*Blue-Box*".

Kelemahan :

1. Dibandingkan dengan BeOS nampaknya MacOS tertinggal jauh. Sehingga sepertinya cocok untuk standar bagi graphic designer.

2. Secara teknis, MacOS tertinggal dengan sistem operasi yang lainnya.

3. Kurang cocok untuk aplikasi server dan game.

3.2.4. JavaOS : Tak tergantung platform.

Pencipta Java, Sun Microsystems juga membuat sistem operasi Java yang disebut JavaOS. Jalur pengembangan JavaOS terbagi dalam beberapa cabang : Ada JavaOS untuk customer, yaitu sebuah sistem operasi untuk televisi, *Web-Phones*, dan komputer saku (*palmtop*). Di sisi lain Sun mengembangkan dan memasarkan JavaOS for Business bersama IBM. JavaOS bukan pengganti sistem operasi biasa utuh, melainkan lebih tepat disebut sebagai sebuah lingkungan (pengembangan) bagi perusahaan. Pendahulu JavaOS for Business adalah JavaOS for NC. Konsep ini dibuat untuk *Thin Clients*, yang dapat beroperasi tanpa harddisk. Konsekuensinya : Yang ingin menggunakan JavaOS membutuhkan Windows NT untuk booting.

Dengan versi business-nya JavaOS dioptimalkan bagi platform industri yang terbuka. Dengan demikian perusahaan dapat melakukan perawatan dan mengelola aplikasi web dan Java secara sentral melalui server. Softwarenya tak perlu diinstalasikan pada setiap komputer klien.

UNIT PELAKSANA TEKNIS PERPUSTAKAAN UNIKOM

Menurut keterangan Sun Microsystems, untuk platform Java tersedia lebih dari 1200 aplikasi komersial. JavaOS-Runtime yang tak tergantung platform dan kernel khususnya membentuk kedua lapisan utama sistem operasi. Komponen penting *Runtime* adalah Java Virtual Machine.

3.2.4.1 Data JavaOS for Business 2.1.

Platform : Pentium dan lainnya.

Arsitektur : 32 hingga 128 bit (tergantung pada platform).

Kernel : Microkernel.

RAM : 128 bit.

Harddisk : Remote dari NT-server.

Sistem file : Tidak ada.

Keuntungan :

1. Dapat beroperasi tanpa harddisk.
2. Cocok untuk pengembangan bisnis untuk tekhnologi informasi. Seperti : televisi, dll.
3. Software tak perlu diinstalasikan pada setiap komputer klien.
4. Perawatan dan pengelolaan aplikasi web dan Java secara sentral melalui server jaringan.
5. JavaOS-Runtime yang tak tergantung platform dan kernel khususnya mebentuk kedua lapisan utama sistem operasi.
6. Lingkungan pengembangan untuk perusahaan yang tak tergantung platform.

Kelemahan :

1. JavaOS ternyata bukan sistem operasi biasa yang utuh.
2. *Thin Clients* dapat beroperasi asal membutuhkan Windows NT untuk *booting*.
3. Nampaknya tidak cocok untuk para pengguna PC.
4. Hampir tidak mempunyai aplikasi standar.

3.2.5. Sistem UNIX Komersial : Database Profesional.

Dapat diandalkan, aman, mahal dan terikat pada hardware tertentu, merupakan atribut sistem operasi Unix komersial seperti Solaris dan SCO-Unix. Unix komersial untuk PC ini hanya terdapat pada Solaris dari Sun dan UnixWare dari SCO (Santa Cruz Operation, Inc.). Bidang aplikasi utama adalah server Intranet dan database.

Unix mempunyai sejarah yang panjang dan terkenal dengan stabilitas sistem yang sangat stabil dan mempunyai kinerja yang lebih baik pada beberapa bidang dibanding Windows NT, tetapi pangsa pasar Unix komersial ini mulai menghilang.

Sebab pangsa pasar yang mulai menghilang diakibatkan harga sistem operasi ini mahal dan kecepatan inovasi Linux yang lama kelamaan mendesak sistem Unix komersial.

Para produsen yang bersangkutan telah mencoba berreaksi pada tekanan pasar. Contoh saja ialah Solaris 7 untuk pribadi dapat dipesan dengan haraga 35 dollar langsung dari Amerika. Pada SCO, Anda bahkan dapat memilih UnixWare 7 atau

OpenServer 5.0.5 dan memesannya secara online. Namun dalam kemampuan *multiuser* keduanya tak sebaik versi komersial.

Untuk Solaris dan SCO tersedia Linux Emulator untuk menjalankan program Linux, yaitu ELF dan a.out yang tersedia di internet (http://www.ugcs.caltech.edu/-steven/lrxrun). Dan mulai UnixWare 7.1 disertakan sebuah emulator.

Instalasi Solaris untuk CPU Intel cukup mudah : Anda hanya membutuhkan 2 buah partisi kosong. *Boot-manager* Solaris diinstalasikan kemudian, bila belum ada.

Anda dapat memilih 2 cara instalasi : Interkatif seperti biasa atau berbasis *web-browser*.

Pengenalan hardware berlangsung otomatis dan memberikan hasil yang lumayan.

Pembuatan partisi sebaiknya agak rumit, karena interaksinya sama sekali lain dengan FDISK umumnya.

Routine instalasi SCO UnixWare lebih maju dibandingkan Solaris, tapi tak dapat langsung menemukan banyak network card.

3.2.5.1 Produsen sistem komersial menawarkan versi gratis.

Kini produsen seperti Sun dan SCO menawarkan sistem operasinya secara (hampir) cuma-cuma sebagai versi perkenalan. Jadi yang ingin mencobanya suatu hari pada waktu bekerja wajib untuk membayarnya. Selain itu software yang gratis diyakini bisa meningkatkan penyebaran dan membantu menemukan bug dengan lebih cepat.

Tetapi para "pejuang" software gratis menolak politik lisensi ini. Mereka

mengkritik, bahwa softwarenya tetap terikat lisensi, dan tidak boleh dicopy secara bebas.

Dibanding Linux, driver hardware-nya juga kurang menyenangkan.

3.2.5.2. Data Solaris 7 (Unix) berikut beserta keuntungan dan kelemahannya.

Platform : Intel, SPARC, UltraSPARC.

Arsitektur : 32-bit (Intel), 64-bit (UltraSPARC).

Kernel : *monolithic.*

RAM : minimal 32 MB.

Kapasitas harddisk : mulai 500 MB.

Sistem file sendiri : UFS.

Sistem file lain : FAT, FAT32, ISO9660.

Keuntungan :

1. Sistem file stabil untuk database, server Internet, Intranet, file-server, Internet-client, pengembangan Java.
2. Stabilitas yang terkenal dan kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan Windows NT.
3. Telah tersedia sistem operasi Unix versi "hampir" gratis.

Kelemahan :

1. Harga sistem operasi komersial yang mahal.
2. Kecepatan inovasi Linux lama kelamaan mendesak sistem Unix komersial.
3. Penawaran sistem operasi Unix versi "hampir" gratis tak sebaik sistem operasi Unix komersial.

4. Driver hardware yang kurang menyenangkan pada versi "hampir" gratisnya.

5. Sedikit software untuk kantor.

6. Belum cocok untuk Desktop.



3.2.5.3. Data SCO UnixWare 7.0.1 berikut beserta keuntungan dan kelemahannya.

Platform : Intel.

Arsitektur : 32-bit, 64-bit sedang disiapkan.

Kernel : *monolithic.*

RAM : 32 MB.

Kapasitas harddisk : 0,5 - 1 GB.

Sistem file sendiri : VxFS (Veritas File System), bfs (boot file system).

Sistem file lain : s5, ufs, sfs (secure file system), FAT, ISO 9660.

Keuntungan :

1. Sistem file stabil untuk database, server Internet, Intranet, file server, Internet-client, pengembangan Java.

2. Routine instalasi SCO UnixWare lebih maju dibandingkan Solaris.

3. Menyediakan juga versi "hampir" gratis seperti Solaris.

Kelemahan :

1. Harga sistem operasi komersial mahal.

2. Kecepatan inovasi Linux lama kelamaan mendesak sistem Unix komersial.

3. Penawaran sistem operasi Unix versi "hampir" gratis tak sebaik sistem operasi Unix komersial.

4. Driver hardware yang kurang menyenangkan pada versi "hampir" gratisnya.

5. Sedikit software untuk kantor.

6. Belum cocok untuk Desktop.

3.2.6. FreeBSD dan NetBSD : Unix "Gratis" untuk Favorit ISP.

Konsep awal sistem operasi Unix yang dikembangkan 1968 masih ditemukan dalam banyak versi modern, misalnya FreeBSD dan NetBSD.

Sebagian besar kernel Unix ditulis dalam bahasa pemrograman C dan karenanya dapat dipindahkan ke platform hardware lainnya dengan sedikit upaya. Sistem file disusun secara hirarkis dengan direktori, sedang hardware dikontak melalui *interface* simbolik. Beberapa perusahaan dan organisasi mengluarkan sistem operasi Unix sebagai turunan atau sering juga disebut *derivate*.

Cabang utama keluarga Unix adalah BSD-Unix (*Berkeley Software Distribution).* Pada tahun 1990 dari situ muncul "cabang" Net/2, yang kenudian menjadi 386BSD 0.1. Sebelum 386BSD mencapai versi 0.1, NetBSD dan FreeBSD memisahkan diri. Tahun 1994 dalam NetBSD dan FreeBSD masuk jalur BSD yang semula (kini sebagai versi baru 4.4 BSD-Lite).

Untuk pemilik PC yang ingin menghemat, pilihan pertama adalah FreeBSD (http://www.freebsd.org). Pilihan keduaNetBSD 1.3.3 (http://www.netbsd.org). FreeBSD kompatibel secara binari dengan SCO-Unix, BSDI, NetBSD, Linux dan 386BSD. Secara teoritis, ini berarti program sistem operasi-sistem operasi tersebut dapat

digunakan pada FreeBSD.

Sayangnya FreeBSD tidak dapat digunakan pada *mikrokanal* lama PC IBM.

Yang lebih buruk lagi adalah ia juga tak mendukung *ISA Plug and play card.*

Sebagai tampilan grafis bisa digunakan Xfree86 versi 3.3.3, dengan desktop manager seperti KDE, GNOME, AfterStep dan WindowMaker.

Pada beberapa tes *benchmark* yang dilakukan , FreeBSD dapat berjalan lebih cepat daripada Linux dalam beberapa bagian, misalnya sebagai server NFS (*Network File System* adalah protokol file-server yang umum antara sesama sistem operasi Unix).

3.2.6.1. Sistem operasi server yang bagus dengan masa depan tidak jelas.

Jika dibandingkan dengan Linux, maka masalah yang ada pada FreeBSD dan NetBSD adalah kecilnya basis developer dan pemakai yang mencari bug/kesalahan program. Selain itu, hampir tidak ada aplikasi komersial untuk BSD yang gratis.

Sebagai server database dan sistem operasi desktop, masa depan sistem operasi ini tidak jelas, termasuk untuk masa depan.

Secara prinsip, turunan BSD yang berasal dari software gratis ini setidaknya sama baiknya dengan Linux dalam kebanyakan aplikasi server. Itu sebabnya kenapa cukup banyak ISP (*Internet Service Provider*) yang menggunakan BSD. Hanya saja dukungan hardwarenya tidak luas. Karena kurangnya developer dan pemakai serta dukungan hardware, keluarga Unix yang gratis ini tak bisa menandingi perkembangan Linux yang demikian cepat.

3.2.6.2. Data FreeBSD 3.1 berikut beserta keuntungan dan kelemahannya.

Platform : Intel, Alpha eksperimental.

Arsitektur : 32-Bit (Intel), 64-Bit (UltraSPARC).

Kernel : monolithic.

RAM : 32 MB.

Kapasitas harddisk : 150 - 350 MB.

Sistem file sendiri : ufs.

Sistem file lain : FAT, SO9660, NTFS, FAT, ISO9660, NTFS.

Kuliah Umum IlmuKomputer.Com

Copyright © 2003 IlmuKomputer.Com

Keuntangan :

1. Sistem file stabil untuk database, server Internet, Intranet, file-server, Intranet-client, pengembangan Java.
2. FreeBSD dapat berjalan lebih cepat daripada Linux dalam beberapa bagian, misalnya sebagai server NFS.
3. Termasuk sistem operasi yang hemat karena versi gratisnya.
4. Secara prinsip BSD sama baiknya dengan Linux dalam aplikasi server.

Kelemahan :

1. Sedikit software untuk kantor apalagi versi gratisnya.
2. FreeBSD tidak dapat digunakan pada mikrokanal lama PC IBM.
3. FreeBSD tidak dapat mendukung *ISA-plug-and-play-card*.
4. Kecilnya basis developer dan pemakai yang mencari bug/keasalahan program.

5. FreeBSD tak bisa menandingi perkembangan Linux yang cepat karena kurangnya developer dan pemakai serta dukungan hardware.

6. Belum jelas masa depannya untuk server database dan sistem operasi desktop.

3.2.7. Linux : Sistem Operasi Semua.

Pada tahun 1991 seorang hacker handal berkebangsaan Finlandia yang bernama Linus Benedict Torvalds mengembangkan sebuah sistem UNIX yang bisa diimplementasikan di komputer setingkat PC yang dikenal dengan nama Linux dengan tujuan memasyarakatkan UNIX. Linux adalah *open source* OS berlesensi GPL (*GNUGeneral Public Lisence*) yang mana pendistribusian dan pengembangannya bisa dilakukan secara bebas dengan mengikutkan kode program asal sebagai turunannya.

Dalam kondisi sulit seperti sekarang ini, maka OS seperti Linux, FreeBSD, dll merupakan suatu alternatif yang tepat untuk digunakan. Ia menyediakan sistem operasi secara cuma-cuma melalui Internet dan ia tak mengira akan menimbulkan "keributan".

Dulu pemakai masih membutuhkan sebuah sistem operasi lainnya (Minix) untuk dapat menggunakan Linux.

Pada tahun 1992, terjadi diskusi menarik yang terkenal dengan tema "*Linux is obsolete*" antara Andy Tanenbaum, seorang profesor ilmu komputer di Free University of Amsterdamp, yang juga merupakan pembuat utama sistem operasi Minix, dengan Linus Trovalds tentang kernel *monolithic* dan *microkernel*. Diskusi

"*Linux is obsolete*" tersebut dapat dibaca di alamat http://www.swappy.osc.de/kde/www/food/linux_is_obsolete.html.



Sebenarnya Linux hanya merupakan sebuah kernel dari sebuah sistem PC-UNIX yang mengatur semua program-program baik aplikasi maupun aksesori yang mengikutinya. Kernel adalah sebuah program yang mengatur kontrol bermacam-macam hardware atau distribusi file-file yang diperlukan. Dengan demikian kernel bisa juga dianggap sebagai "jantung"-nya operating sistem.

Linux bekerja dengan sebuah kernel *monolithic*. Sebuah kelompok kerja di Dresden melakukan percobaan implementasi *microkernel* yang dinamakan proyek "*Fiasco*". Informasi lengkap mengenai Fiasco kernel ini bisa anda lihat di Internet pada alamat http://os.inf.tu-dresden.de/fiasco/overview.html.

Jika dibandingkan dengan MS-Windows9x, maka kernel identik dengan filefile .DLL yang berada dalam direktoris system. Untuk menghubungkan kernel dengan user, maka diperlukan beberapa program interface-nya. Program-program tersebut antara lain adalah: Network tool, User command, X-Window, dll.

Namun di dalam MS-Windows9x kernel tersebut terenkripsi sehingga bukan merupakan *open source* seperti Linux dan juga bukan merupakan operating system yang berlisensi GPL.

Linus Trovald sendiri tak pernah meragukan bahwa Linux akan memantapkan sebagai dirinya sebagai sistem operasi server. Kenyataan membuktikan bahwa para pengguna web server lebih memilih turunan Unix yang gratis ini. Di level perusahaan, penggunaan Linux sebagai *firewall* atau *web server* meningkat secara drastis. Salah satu alasannya adalah tingkat kestabilannya yang sangat baik.

Server Linux biasanya dapat difungsikan ratusan hari tanpa *booting* atau *uptime*. Bila dihentikan, biasanya karena adanya pemasangan komponen hardware baru atau mengupdate kernel.

Oleh karenanya Linux sangat cocok sebagai sistem operasi untuk server. Selain itu juga sangat murah. Selain murah, distribusi Linux juga dapat digunakan pada beberapa server sekaligus tanpa melanggar aturan lisensi. Kecuali program database komersial, program server untuk Linux juga tersedia gratis. Contoh : Samba untuk *file server*, Apache untuk web-server, dst. Tidak ada pembatasan jumlah pengguna (*client*) oleh lisensi, baik pada Linux maupun program server. Persyaratan tekhnis dapat diatasi dengan penggunaan hardware yang lebih baik. Tanpa dukungan para produsen hardware dan software, sistem operasi apapun tidak akan bisa berkembang, termasuk Linux. Tetapi perusahaan software terkemuka telah membuat aplikasi untuk Linux, sebut saja Oracle, Informix, Sybase, IBM, Inprise (dulu Borland) dan Software AG.

3.2.7.1. Penggunaannya sebagai sistem operasi desktop.

Persaingan antar sistem operasi bukan hanya ditentukan pada tingkat pasar server tetapi pada tingkat pemakaian pada meja kerja di kantor dan di rumah. Kriteria untuk pemilihan sistem operasi untuk server tak sama dengan untuk PC desktop. Selain banyaknya fungsi dan harga, instalasi dalam bahasa negara pemakai yang bersangkutan, perawatan, paket Office, program-program yang ditawarkan, dan game, pengoperasian yang mudah dan intuitif juga tidak kalah pentingnya.

Di masa lalu Linux masih memiliki kelemahan dalam hal-hal tersebut. Tetapi

kini kelemahan tersebut telah dikurangi dan diramalkan akan lenyap seluruhnya. Para produsen distribusi Linux selalu memperbaiki instalasinya dari versi ke versi dengan tujuan menyingkirkan hambatan-hambatan bagi pemakai.

Kernel Linux sendiri dapat mengenali banyak komponen hardware secara otomatis, sehingga pemakai tidak mutalk memerlukan pengetahuan mengenai alamat I/O atau Interrupts untuk instalasi.

Menyangkut paket Office juga sudah ada perbaikan. Selain software klasik untuk Unix, yaitu Applix, sudah ada Star Office5 dan WordPerfect 8 dari Corel, yang diberikan gratis bagi pemakai pribadi. Perbaikan juga sedang dilakukan pada paket Office yang terintegrasi, Koffice for KDE. Namun prosesnya masih dalam tahap pengembangan yang relatif dini.

Program-program populer yang mapan juga semakin banyak banyak tersedia untuk Linux, misalnya : Acrobat Reader, program CAD Varcon, ARCAD, dan Mathematica.

Kelebihannya sering terletak pada konfigurasi yang beragam, dimana dengan sistem modul dari aplikasi dan tools dapat diciptakan lingkungan aplikasi sesuai dengan keinginan.

3.2.7.2. Tampilan grafis KDE nyaman digunakan.

Desktop manager standar untuk tampilan grafis Linux Xfree86 disebut *Fvwm* cukup rumit dioperasikan. Sebaliknya KDE (*K Desktop Environment*) versi 1.1.1 lebih menyerupai Windows 98. Fungsi *drag and drop,* request HTTP dan FTP dalam jendela dimungkinkan. Selain itu aplikasi untuk KDE sudah banyak

tersedia dan akan terus bertambah. Cukup mudah membuat program aplikasi KDE, karena KDE berbasis pada QT milik perusahaan Troll Tech dari Norwegia. Sejak ada proyek KDE, lisensinya sebagai software gratis dipertentangkan. QT untuk Linux adalah software gratis, tetapi terikat lisensi Troll Tech. Sedangkan untuk platform lain, QT tidak gratis. Karena itu beberapa distributor seperti Redhat dan Debian tidak mau mengedarkan KDE secara resmi. Tapi mulai versi 2.0 mendatang, Troll akan memasukan QT ke bawah lisensi Open Source. Langkah ini tentunya menguntungkan bagi penyebaran KDE.
Alternatif lainnya bila anda kurang berminat adalah GNOME (*GNU Network Object Model Environment*) di alamat http://www.gnome.org. Walaupun tak "sematang" KDE, namun sejak awal dikonsep sebagai software gratis.

3.2.7.3. Kernel utama 2.2: Milestone yang penting.

Dimulai munculnya versi *kernel* 2.2 yang ditunggu-tunggu, dan kemudian 2.2.0 lalu 3 hari kemudian diikuti versi 2.2.1 sebagai *bug fix*. Tidak lama kemudian versi berikutnya, yaitu 2.2.2 sudah beredar dan kini telah mencapai versi 2.2.10 (*stabel version*). Perkembangan versi baru yang demikian cepat menunjukkan bahwa versi 2.2 merupakan sebuah *milestone* yang penting. Meskipun tidak mudah, tapi mengupgrade *kernel* menguntungkan karena banyak penambahan baru-penambahan baru. Apalagi dengan *kernel* 2.2 yang menambahkan beberapa fungsi-fungsi baru seperti : pada **Prosesor** mendukung prosesor non-Intel, *multi prosesor* lebih efektif dan *Power Management* bahkan mendukung platform 64-bit. Dan fungsi-fungsi baru yang lainnya.

3.2.7.4. Data Linux 2.2.10 berikut beserta dengan keuntungan dan kelemahannya.

Platform : Intel, PowerPC, Alpha, Motorola 68K, SPARC, UltraSPARC, ARM, MIPS.

Arsitektur : 32-bit, 64-bit, pada UltraSPARC dan Alpha.

RAM : 8 MB.

Kapasitas harddisk : 200-600 MB.

Sistem file sendiri : Ext2.

Sistem file lain : FAT, FAT32, ISO9660, NTFS, HPFS, HFS, UFS, SYSV, Minix.

Kernel : monolihic.

Keuntungan :

1. Basis yang fleksibel untuk Internet client, server Internet/Intranet, File server, database, jaringan dan kantor-kantor.
2. Sistem operasi yang sangat stabil setara dengan Unix komersial seperti server Linux dapat difungsikan ratusan hari tanpa *booting* atau *uptime*.
3. Pendistribusian gratis tanpa terikat lisensi sehingga membuat Linux sebagai sistem operasi termurah dan terbaik.
4. Sangat cocok juga untuk penggunaan pada tingkat PC/Desktop.
5. Perkembangan *kernel* yang demikian cepat dan tambahan fungsi-fungsi baru.
6. Banyaknya produsen software besar yang menawarkan aplikasi Linux dengan gratis seperti : Netscape, Corel, IBM, dll.

7. Banyak pilihan desktop manager dari standar seperti Linux Xfree86 sampai GNOME.

8. Aplikasi-aplikasi kantor yang cukup banyak.

9. Source code terbuka dan lengkap membuat user dapat mengembangkan sendiri sesuai dengan lingkungannya.

Kelemahan :

1. Instalasinya masih cukup rumit dibandingkan dengan Windows.

2. Aplikasi untuk game masih sedikit.


UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA
UNIKOM