

PENGANTAR
TEKNOLOGI
INFORMASI

Penulis

Jepri Banjarnahor

Jaidup Banjarnahor

Windania Purba

Yonata Laia

Elvis Sastra Ompusungguh

Jijon Raphita Sagala

Johannes Bastira Ginting

Editor

Okta Jaya Harmaja

PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI

Penulis

Jepri Banjarnahor
Jaidup Banjarnahor
Windania Purba
Yonata Laia
Elvis Sastra Ompusungguh
Jijon Raphita Sagala
Johannes Bastira Ginting

Editor

Okta Jaya Harmaja

Penerbit

UNPRI PRESS

ISBN

978-623-7911-96-8

Redaksi
Jl. Sampul, Medan

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam
bentuk dan dengan cara apapun tanpa ijin dari penerbit

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha ESA karena berkat dan kasih karunia Nya, penulis dapat menyusun dan menyelesaikan buku dengan judul “Pengantar Teknologi Informasi”

Buku ajar dengan judul Pengantar Teknologi Informasi berisi tentang kemajuan teknologi dan pengetahuan teknologi, pengertian komputer, perkembangan komputer serta berbagai macam hal tentang teknologi informasi

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan ajar ini, untuk itu saran dan kritik sangat diharapkan untuk penyempurnaan.

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan motivasi, semangatnya dan berkontribusi dalam kemampuannya untuk dapat menerbitkan buku ajar, semoga Tuhan Yang Maha Esa membalasnya dengan balasan yang lebih baik.

Penulis

Jepri Banjarnahor

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
BAB I PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI	1
1.1 Pengantar Teknologi Komputer	1
1.2 Pengertian Teknologi	1
1.3 Pengertian Teknologi Informasi	3
1.4 Fungsi Teknologi Informasi	4
1.5 Keuntungan Teknologi Informasi	5
1.6 Keberhasilan Dan kegagalan Dengan TI	5
1.7 Perkembangan Teknologi Informasi	7
1.8 Perkembangan Teknologi Komputer	7
1.8.1 Era Komputerisasi.....	8
1.8.2 Era Teknologi Informasi	8
1.8.3 Era Sistem Informasi.....	9
1.8.4 Era Globalisasi Informasi.....	11
1.9 Arsitektur Informasi	13

1.10 TI Dalam Kehidupan Masyarakat	14
1.10.1 Di Rumah	14
1.10.2 Dunia Kerja Dan Pendidikan	15
1.10.3 Pelayanan Masyarakat.....	16
1.10.4 Peranan Manusia Dalam Teknologi Informasi	16
1.11 Kesimpulan	17
BAB II PENGETAHUAN DASAR KOMPUTER	19
2.1 Konsep Dasar Komputer	19
2.2 Fungsi dan Manfaat Komputer	20
2.3 Struktur Komputer	20
2.4 Keunggulan Komputer	21
2.5 Karakteristik Komputer	21
BAB III PERKEMBANGAN DAN KLASIFIKASI KOMPUTER	22
3.1 Perkembangan Perangkat Keras (Hardware)	22
3.1.1 Definisi Perangkat Keras	22
3.1.2 Fungsi Perangkat Keras:	22
3.2 Klasifikasi Komputer	23
3.2.1 Berdasarkan Sinyal Masukan (Pengolahan Data)	24

3.2.2 Berdasarkan Berdasarkan Tujuan Pembuatan (Penggunaan)	24
3.2.3 Berdasarkan Ukuran.....	25
3.2.4 Berdasarkan Generasi	26
BAB IV PERANGKAT KERAS (HARDWARE)	29
4.1 Input Device (Unit Masukan)	29
4.1.1 Mouse.....	29
4.1.2 Keyboard.....	33
4.1.3 Touchpad.....	35
4.1.4 Light Pen	36
4.1.5 Graphics Pads.....	37
4.1.6 Joy Stick dan Games Paddle	38
4.1.7 Scanner.....	38
4.2 Output Device (Unit Keluaran)	39
4.2.1 Monitor.....	39
4.2.2 Printer.....	40
4.2.3 Speaker.....	42
4.2.4 Head Phone	43
4.2.5 Plotter.....	44

4.3 Pemroses Device (Alat Pemroses)	45
4.3.1 Mikroprosesor (Processor).....	45
4.3.2 Power Supply	46
4.3.3 RAM(RandomAccessMemory)	46
4.3.4 Proyektor	47
4.3.5 VGA	48
4.4 Storage Device (Unit Penyimpanan)	49
4.4.1 Harddisk (HDD).....	49
4.4.2 Floppy Disk.....	49
4.4.3 CD-ROM.....	50
4.4.4 Flash Disk	51
4.4.5 SD Card.....	52
BAB V PERANGKAT LUNAK (SOFTWARE)	54
5.1 Operating System (Sistem Operasi)	54
5.1.1 Tugas sistem operasi	54
5.1.2 Operating Sistem.....	55
5.1.3 Jenis-jenis Sistem Operasi:	55
5.1.4 Ciri-ciri pemrograman terstruktur	57

5.2 Bahasa Pemrograman	58
5.2.1 Berdasarkan Tingkatan	58
5.2.2 Compiler dan Intepreter	59
5.2.3 Berdasarkan Model atau Tipe	59
5.2.4 Algoritma	60
5.3 Program Utility	60
5.4 Software Aplikasi	61
Yang termasuk dalam.....	61
BAB VI SISTEM BILANGAN	65
6.1 SISTEM BILANGAN	65
6.2 REPRESENTASI DATA	66
6.2.1 Representasi Data.....	66
6.2.2 Representasi Bilangan Positif dan Negatif pada bilangan BINER.....	67
6.2.3 Tipe Data.....	68
6.2.4 Sistem Bilangan (Number Sistem).....	68
6.2.5 Konversi Sistem Bilangan.....	72
BAB VII SISTEM BASIS DATA	78

7.1 Data dan Basis Data	78
7.1.1 Data	78
7.1.2 Basis Data	78
7.2 Operasi Dasar Basis Data	78
7.2.1 Tujuan Basis Data	79
7.2.2 Definisi Sistem.....	79
7.3 Sistem Basis Data	80
7.3.1 Komponen SBD	80
7.3.2 Komponen DBMS dan Pemakai	81
7.3.3 Abstraksi Data.....	82
7.4 Bahasa Basis Data	83
7.4.1 DDL	83
7.4.2 DML.....	83
7.4.3 Komponen Fungsional DBMS.....	84
BAB VIII JARINGAN KOMPUTER	85
8.1 KOMPONEN JARINGAN KOMPUTER	85
8.1.1 Hardware	85
8.1.2 Software	85

8.1.3 Media Penghantar / transmisi.....	85
8.2 JANGKAUAN AREA JARINGAN.....	89
8.2.1 LAN (Local Area Network).....	89
8.2.2 MAN (Metropolitan Area Network).....	89
8.2.3 WAN (Wide Area Network).....	90
8.3 TOPOLOGI JARINGAN.....	90
8.3.1 Topologi BUS (linear).....	91
8.3.2 Topologi Ring.....	92
8.3.3 Topologi Star.....	93
8.3.4 Topologi Tree.....	94
8.3.5 Topologi Mash / Web.....	95
BAB IX INTERNET.....	97
9.1 Internet.....	97
9.2 Defenisi Internet.....	97
9.3 Fungsi Internet.....	97
9.4 Sejarah Internet.....	98
9.5 Pengalamatan Di Internet.....	98
9.6 Tentang Domain.....	99

9.7 Perangkat Lunak Untuk Akses Internet	100
9.8 Fasilitas Internet	101
9.9 Syarat Terhubung Internet	102
9.10 Jaringan Internet	102
9.11 Situs Web dan Homepage	103
9.12 Hypertext Markup Language (HTML)	104
9.13 Manfaat Internet	104
BAB X SISTEM TRANSAKSI ELEKTRONIK (E-COMMERCE) ...	106
10.1 E-COMMERCE	106
10.1.1 Sejarah E-Commerce	106
10.1.2 Definisi E-commerce	107
10.1.3 Istilah dalam E-Commerce.....	107
10.1.4 Ruang kerja E-commerce.....	108
10.1.5 Hambatan E-commerce.....	110
10.1.6 Kemampuan E-commerce.....	110
10.1.7 Faktor kesuksesan yang paling penting untuk e-commerce	110
10.1.8 Aplikasi E-Commerce.....	111
10.1.9 Undang-Undang E-commerce.....	111

10.2 E-BUSINESS	112
10.2.1 Sejarah E-Business.....	112
10.2.2 Definisi E-Business.....	115
10.2.3 Manfaat E-business	116
10.2.4 Ukuran Keberhasilan E-Business.....	117
10.2.5 Arsitektur E-businiss.....	119
10.2.6 Desain E-business	119
10.2.7 Kuadran dalam E-business.....	120
10.2.8 Faktor-Faktor Penyebab Kegagalan E-business	121
10.2.9 Dampak Positive dan Negative	121
10.3 Perbedaan E-Commerce dan E-Business	123
BAB XI KEAMANAN KOMPUTER	125
11.1 Konsep Keamanan Komputer	125
11.2 Jenis Serangan	126
11.3 Mencegah Terjadinya Serangan pada Komputer	127
11.4 Password	127
BAB XII KECERDASAN BUATAN	129
12.1 Sejarah Kecerdasan Buatan	129

12.2 Dasar Artificial Intelligence	130
12.3 Bidang – Bidang Aplikasi AI	133
12.3.1 Sistem Pakar.....	133
12.3.2 Pemrosesan Bahasa Alami	135
12.3.3 Intelligent Tutoring	135
12.3.4 Logika Kabur	135
12.3.5 Jaringan Syaraf Tiruan	137
12.3.6 Robotika.....	139
12.3.7 Algoritma Genetika.....	141
12.3.8 Sistem AI Hibrida.....	142
12.3.9 Agen Cerdas.....	142
DAFTAR PUSTAKA	144

BAB I

PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI

1.1 Pengantar Teknologi Komputer

Faktanya, 50 tahun yang lalu komputer benar-benar mengelilingi kebanyakan orang Amerika dalam kehidupan sehari-hari mereka. Anda dapat dengan mudah mengidentifikasi model mainframe dan komputer mini yang ditemukan di sebagian besar bisnis, lembaga pemerintah, dan sekolah. Komputer mikro ditemukan di sebagian besar bisnis dan rumah dan digunakan untuk pengolahan kata, penyimpanan data, permainan video, dan belanja online. Komputer juga banyak dijumpai pada peralatan rumah tangga, peralatan telekomunikasi, dan lain-lain. Penemuan berbagai teknologi yang mendukung informasi tersebut menyebabkan perkembangan teknologi informasi yang pesat, dimana kita dapat memperoleh seluruh informasi di dunia dalam waktu yang relatif singkat. Perkembangan informasi dipercepat karena tumbuhnya kekuatan sektor teknologi, dan peralatan menjadi lebih murah, lebih efisien dan lebih portabel dengan perkembangan aplikasi komputer. Masalah teknologi informasi dipercaya sebagai penggerak utama teknologi informasi dan faktor yang sangat penting dalam pertumbuhan ekonomi dunia ke depan. Teknologi informasi juga dipandang sangat penting dalam memperluas kesempatan belajar dan memperoleh pengetahuan bagi masyarakat di dunia.

1.2 Pengertian Teknologi

Beberapa definisi teknologi diberikan oleh David L. GOETCH, antara lain:

alat dan sumber daya orang untuk memecahkan masalah atau memperluas keterampilan mereka. Dengan demikian, teknologi ini dapat dipahami sebagai suatu “upaya” untuk menghasilkan suatu “produk” yang diwujudkan oleh manusia dengan menggunakan perangkat (tools), proses dan ruang (resources).

Konsep lain diberikan oleh Arnold Pacey "Penerapan pengetahuan ilmiah dan lainnya untuk tugas-tugas praktis yang melibatkan sistem teratur yang melibatkan orang dan organisasi, makhluk hidup, dan mesin". Dari definisi tersebut, jelas bahwa teknologi masih terkait dengan pemangku kepentingan. Desain, yaitu teknologi, tidak lepas dari organisasi, tidak lepas dari budaya dan masalah sosial, ekonomi dan politik. Definisi lain dari teknologi adalah Rias Van Wyk: “Teknologi adalah seperangkat 'alat' yang diciptakan oleh manusia untuk memudahkan usaha manusia”.

Definisi lain dari Rencana Teknologi 2004-2005 “Teknologi dapat berupa alat, perangkat, program atau sistem apa pun yang, bila diterapkan dalam lingkungan pendidikan, meningkatkan produktivitas, kreativitas, dan/atau pencapaian siswa, guru, dan staf serta menginspirasi mereka dalam hal baru. . cara mempersiapkan peran dalam belajar, hidup dan bekerja", termasuk namun tidak terbatas pada komputer, televisi, VCR dan DVD, peralatan presentasi audiovisual, sistem transmisi satelit, peralatan adaptif, infrastruktur jaringan, instruksi, akses dan manajemen program. Dari definisi tersebut, maka ada beberapa esensi yang terkandung di dalamnya yaitu:

1. Teknologi mengacu pada gagasan atau pemikiran yang tidak pernah ada habisnya, keberadaan teknologi sama dengan keberadaan budaya manusia.
2. Teknologi adalah buatan manusia, jadi bukan alami dan buatan manusia (buatan).

3. Teknik adalah seperangkat sarana dimana teknik dapat terbatas atau universal tergantung pada titik analisisnya.

4. Teknologi bertujuan untuk memudahkan usaha manusia. Jadi teknologi harus mampu meningkatkan kinerja manusia.

Dari definisi di atas, teknologi mencakup tiga entitas yaitu keterampilan, penalaran (algoritma) dan perangkat keras. Dari perspektif manajemen teknologi, teknologi dapat digambarkan dengan berbagai cara, yaitu:

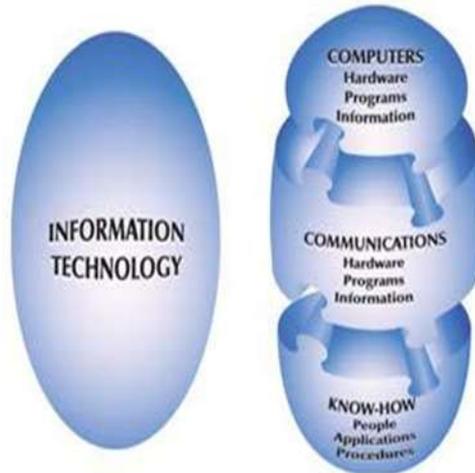
1. Teknologi sebagai sarana untuk mencapai tujuan mencakup segala sesuatu yang diperlukan untuk mengubah sarana menjadi produk atau layanan.

2. Teknologi, seperti halnya pengetahuan, adalah sarana yang diperlukan untuk mencapai suatu tujuan (goal).

3. Teknologi adalah kumpulan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dapat diterapkan pada desain produk dan/atau proses atau penelitian untuk memperoleh pengetahuan baru.

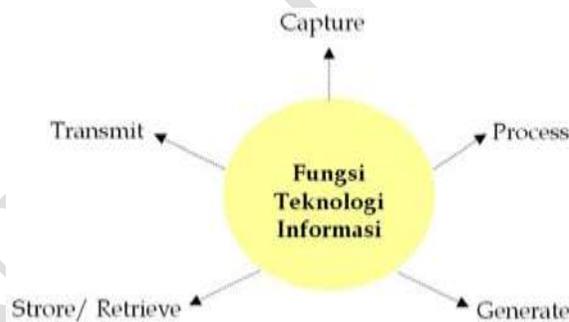
1.3 Pengertian Teknologi Informasi

Dalam bukunya, Senn mengatakan bahwa istilah IT digunakan untuk merujuk pada berbagai objek dan fungsi yang digunakan dalam pembuatan, penyimpanan, dan penyebaran data dan informasi. Ini memiliki tiga komponen utama, yaitu komputer (computer), komunikasi (communication) dan keterampilan (competence).



Gambar 1. 1 Kekuatan Teknologi Informasi

1.4 Fungsi Teknologi Informasi



Gambar 1. 2 Fungsi Teknologi Informasi

1. *Capture* : proses kompilasi informasi operasional yang terperinci.
2. *Processing* : proses mengubah, menganalisis, menghitung, dan mengumpulkan segala jenis informasi atau data.
 - pengolahan data
 - pengolahan informasi
 - pengolahan kata

- pengolahan gambar
 - pengolahan suara
3. *Generation* : proses pengorganisasian informasi menjadi bentuk yang berguna, baik sebagai angka, teks, suara atau gambar visual.
 4. *Storage and Retrieval*: **storage** adalah proses komputer menyimpan informasi untuk penggunaan masa depan. **Retrieval** adalah menyiapkan komputer dan menyimpan salinan data untuk diproses lebih lanjut atau dikirim ke pengguna lain.
 5. *Transmission*: proses komputer untuk berbagi informasi melalui jaringan komunikasi.
 - Electronic Mail, atau E-Mail
 - Voice Messaging, atau Voice Mail

1.5 Keuntungan Teknologi Informasi

Salah satu keuntungan terpenting Tehnologi Informasi adalah bahwa perusahaan sekarang memiliki kemampuan untuk berkomunikasi dengan cepat di semua bentuk organisasi, secara nasional dan internasional (James Taylor, 2004). Dengan fitur inovatif baru ini, setiap perusahaan memiliki kesempatan untuk memperbaiki dan meningkatkan proses manajemen mereka. Sayangnya, banyak perusahaan tidak memiliki keterampilan atau kecenderungan budaya untuk melakukan perubahan yang diperlukan. Menyesuaikan proses manajemen dan dukungan terhadap perubahan Tehnologi Informasi merupakan tantangan utama.

1.6 Keberhasilan Dan kegagalan Dengan TI

Keberhasilan sistem informasi tidak hanya diukur dari efisiensi dalam meminimalkan penggunaan biaya, waktu dan sumber daya informasi.

Keberhasilan juga harus diukur dari efektivitas teknologi informasi dalam mendukung strategi bisnis organisasi, memungkinkan proses bisnis, memperbaiki struktur dan budaya organisasi, serta meningkatkan nilai pelanggan dan bisnis organisasi. Tabel di bawah menggambarkan tantangan dan peluang yang dihadapi para eksekutif dalam mengelola sistem informasi dan teknologi mereka sejalan dengan tujuan bisnis.

Tabel 1. 1 Mengilustrasikan tantangan dan peluang yang dihadapi para manajer bisnis dalam mengelola sistem informasi dan teknologinya untuk memenuhi tujuan bisnis.

Perusahaan Bisnis Strategi/Proses/Struktur/Budaya	Teknologi Informasi	Nilai Pelanggan Dan Nilai Bisnis
<p>Tantangan Bisnis TI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kebutuhan atas kecepatan dan fleksibilitas pengembangan siklus produk, proses manufaktur, dan siklus pengiriman. • Perekayasaan ulang dan integrasi lintas fungsi proses bisnis dengan menggunakan teknologi Internet. • Integrasi <i>e-business</i> dan <i>e-commerce</i> ke dalam strategi, proses, struktur, dan budaya organisasi. 	<p>Perkembangan Bisnis/ TI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan Internet, Intranet, Ekstranet, dan Web sebagai infrastruktur TI utama. • Difusi teknologi web untuk para pegawai, pelanggan, dan pemasok yang bekerja dengan Internet. • Komputer berjaringan global, kerja sama, dan sistem pendukung keputusan 	<p>Tujuan Bisnis/ TI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberi para pelanggan apa mereka inginkan, kapan dan bagaimana mereka menginginkan, dengan harga terendah. • Koordinasi pemanufakturan dan proses bisnis dengan para pemasaran dan pelanggan. • Kemitraan saluran pemasaran dengan para pemasok dan penyalur.

1.7 Perkembangan Teknologi Informasi

Pesatnya perkembangan teknologi informasi telah membawa dunia ke era baru yang lebih cepat dari yang pernah dibayangkan. Setidaknya empat era penting berlalu dari penemuan komputer sebagai pengolah data hingga era Internet ketika komputer menjadi senjata utama persaingan.

Setiap era memiliki karakteristiknya masing-masing, dan secara langsung maupun tidak langsung terkait erat dengan sifat kompetitif bisnis baik di tingkat makro maupun mikro. Perlu dipahami bahwa selain negara maju seperti Amerika Serikat, Jepang, Jerman, Inggris dan negara besar lainnya, tidak semua negara di dunia menggunakan komputer yang ditandai dengan era ke empat.

1.8 Perkembangan Teknologi Komputer

Tidak dapat dipungkiri bahwa salah satu alasan utama di balik era globalisasi yang lebih cepat dari yang diharapkan adalah perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat. Munculnya internet, perdagangan elektronik, EDI, dll. Menghilangkan batas fisik antar negara. Kombinasi teknologi informasi dan komunikasi telah menciptakan revolusi di bidang sistem informasi.

Data atau informasi yang pada zaman dulu membutuhkan waktu berhari-hari untuk diproses sebelum dikirim ke seluruh dunia kini dapat dilakukan dalam hitungan detik. Tidaklah berlebihan jika salah satu paket IBM mengambil analogi dengan perkembangan industri otomotif sebagai berikut: “Jika dunia otomotif berkembang secepat teknologi informasi, kini dapat diproduksi mobil diesel yang dapat melaju dengan kecepatan maksimal 10.000 km/jam , dan harga pembeliannya hanya \$1 “.

1.8.1 Era Komputerisasi

Periode itu dimulai sekitar tahun 1960-an ketika perusahaan seperti IBM memperkenalkan komputer mini dan mainframe ke dunia industri. Kemampuan menghitung yang begitu cepat mendorong banyak perusahaan menggunakannya untuk keperluan komputasi. Pengguna komputer saat ini berusaha untuk meningkatkan efisiensi karena telah terbukti bahwa menggunakan satu komputer untuk tugas tertentu jauh lebih efisien (dari segi waktu dan biaya) daripada mempekerjakan puluhan orang untuk tugas serupa.

Tidak ada banyak persaingan saat itu. Jumlah perusahaan masih relatif kecil. Perusahaan terbesar secara tidak langsung memonopoli pasar tertentu karena mereka tidak memiliki pesaing yang signifikan. Saat itu, hampir semua perusahaan infrastruktur besar (listrik, telekomunikasi) dan pertambangan membeli peralatan komputer untuk membantu operasional administrasi mereka.

Saat itu, kebutuhan organisasi yang paling banyak menyita waktu komputer adalah manajemen administrasi, terutama yang berkaitan dengan akuntansi dan keuangan. Di sisi lain, perusahaan menggunakan kemampuan mainframe untuk melakukan perhitungan yang rumit untuk menyelesaikan masalah operasional, seperti perhitungan simulasi di industri pertambangan dan manufaktur.

1.8.2 Era Teknologi Informasi

Perkembangan teknologi digital yang dipadukan dengan telekomunikasi membawa komputer ke era “revolusi”. Pada awal 1970-an, teknologi komputer pribadi diperkenalkan sebagai alternatif komputer mini. Komputer desktop (desktop) memungkinkan seorang administrator atau

teknisi untuk mengakses informasi atau data yang diproses oleh komputer (dengan kecepatan mendekati komputer mini dan bahkan mainframe).

Penggunaan komputer di perusahaan tidak hanya untuk meningkatkan efisiensi, tetapi juga untuk mendukung proses kerja yang lebih efisien. Berbeda dengan era komputerisasi, ketika komputer hanya menjadi “milik pribadi” departemen komputer (Electronic Data Processing) sebuah perusahaan, pada era kedua ini, setiap orang dalam sebuah organisasi dapat memanfaatkan kecanggihan komputer seperti database, spreadsheet, dan pengolahan data. (komputasi pengguna akhir). Pengguna komputer dalam bisnis menjadi lebih umum, terutama jenis komputerisasi yang telah berubah dari monopoli menjadi pasar bebas. Secara tidak langsung, perusahaan tersebut telah menggunakan teknologi informasi dengan sangat efektif dan efisien dibandingkan dengan perusahaan yang prosesnya masih dikelola secara manual.

Pada periode ini, komputer memasuki babak baru, yaitu sebagai alat yang dapat memberikan keunggulan kompetitif bagi bisnis, terutama perusahaan jasa atau jasa.

1.8.3 Era Sistem Informasi

Teori manajemen organisasi diperkenalkan secara intensif pada awal 1980-an. Teori terbaik yang diteliti dan diterapkan berkaitan dengan manajemen perubahan. Hampir semua kerangka teori manajemen perubahan menekankan pentingnya teknologi informasi sebagai salah satu komponen utama yang harus diperhatikan oleh perusahaan yang ingin menang dalam persaingan bisnis. Seperti pada dua era sebelumnya yang lebih menekankan unsur teknologi, era change management lebih menitik beratkan pada sistem informasi, karena komputer dan teknologi informasi merupakan komponen dari sistem tersebut.

Kunci keberhasilan perusahaan di tahun 1980-an adalah pembuatan dan pengelolaan informasi yang cepat dan akurat. Beberapa pakar manajemen menekankan bahwa perusahaan yang menguasai pengetahuan memiliki keunggulan kompetitif dalam lingkungan makro “pasar bebas yang diatur”. Perubahan filosofi dari perusahaan tradisional menjadi perusahaan modern selama ini terletak pada pemahaman manajemen terhadap kegiatan inti perusahaan. Organisasi tradisional menganggap struktur perusahaan sebagai kunci utama untuk mengukur kinerja, sehingga semuanya diukur secara hirarki menurut departemen atau divisi.

Dalam teori organisasi modern, ketika persaingan bebas telah membuat pelanggan menjadi sangat pandai dalam memilih produk yang berbeda untuk dipasarkan, menciptakan produk atau jasa bagi pelanggan adalah kunci terpenting bagi kinerja perusahaan. Keadaan ini sering diasosiasikan dengan istilah manajemen seperti “market-centric” atau “customer-centric”, yang pada hakekatnya merupakan evaluasi kinerja perusahaan berdasarkan kepuasan pelanggan. Dan yang menjadi sangat jelas dalam bentuk kompetisi baru ini adalah peran komputer dan teknologi informasi yang dipadukan dengan komponen lain seperti proses, prosedur, struktur organisasi, SDM, budaya perusahaan, manajemen dan komponen lain semacam itu dalam pembentukan sebuah perusahaan yang baik. . sistem informasi adalah Kunci keberhasilan strategis perusahaan.

Tidak dapat dipungkiri bahwa kepuasan pelanggan terletak pada kualitas pelayanan. Pada dasarnya, pelanggan mencari produk atau layanan yang mereka butuhkan ketika mereka memilih perusahaan yang akan menjual produk atau layanan tersebut dengan lebih murah, lebih baik, dan lebih cepat.

Disinilah peran sistem informasi sebagai bagian penting dari keunggulan kompetitif perusahaan. Kunci kinerja perusahaan terletak pada proses-proses yang berlangsung baik di dalam perusahaan (back office) maupun yang berhubungan langsung dengan pelanggan (front office). Dengan berfokus pada penciptaan proses (proses bisnis) yang efisien, efektif dan dikelola dengan baik, maka perusahaan memiliki kinerja yang handal.

Tidak mengherankan, dari tahun 1980-an hingga awal 1990-an, banyak perusahaan melakukan BPR (Business Process Reengineering), merestrukturisasi, menerapkan ISO-9000, menerapkan TQM, dan memasang serta menggunakan sistem informasi bisnis (SAP, Oracle, BAAN). dll.

1.8.4 Era Globalisasi Informasi

Ketika diadakan International Internet Seminar di San Fransisco pada tahun 1996, para profesional IT yang sebelumnya pernah bekerjasama dalam riset pengenalan Internet ke dunia industri secara terbuka mengaku tidak pernah menyangka perkembangan Internet akan menjadi seperti ini. Seolah-olah mereka melihat apa yang ditanam, benih pohon ajaib yang tiba-tiba terbuka menjadi pohon besar yang menjulang tinggi. Sulit untuk menemukan teori yang dapat menjelaskan semua fenomena yang terjadi setelah awal tahun 1990-an, namun fakta yang terjadi dapat diringkas sebagai berikut:

1. Tidak ada yang bisa menghentikan pesatnya perkembangan teknologi informasi. Keberadaannya menghilangkan batas antar negara dalam hal arus informasi. Tidak ada negara yang dapat memblokir arus informasi dari atau ke negara lain karena perbatasan antar negara tidak dikenal di dunia maya. Penggunaan teknologi seperti LAN, WAN, GlobalNet, Internet, Intranet dan Extranet semakin meluas dan mengakar di masyarakat. Ternyata sangat sulit untuk mengidentifikasi instrumen hukum yang tepat yang terbukti efektif

dalam memerangi segala sesuatu yang berkaitan dengan generasi dan arus informasi.

2. Bisnis tidak lagi terikat oleh batasan fisik. Cyberspace dapat digunakan untuk mencari pelanggan yang terkoneksi internet di semua lapisan masyarakat dunia. Transaksi bisnis di dunia maya juga dapat dengan mudah diproses melalui transaksi pembayaran elektronik (electronic payment). Kemudahan yang ditawarkan oleh perangkat IT canggih telah mengubah pola pikir para pemimpin bisnis, sehingga tidak jarang bisnis mengalihkan fokusnya ke tempat lain.
3. Dilema seputar penggunaan teknologi informasi di dunia ketiga atau negara berkembang sangat jelas. Di satu sisi, banyak perusahaan yang belum siap karena budaya atau struktur personelnnya, di sisi lain, investasi besar dalam akuisisi peralatan IT harus dilakukan. Kurangnya teknologi informasi berarti mereka tidak dapat bersaing dengan perusahaan multinasional lainnya, yang berarti mereka harus menjual.
4. Lingkungan bisnis saat ini sering berubah dan dinamis. Perubahan yang terjadi tidak hanya karena persaingan yang ketat, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor eksternal lainnya seperti politik, ekonomi dan sosial budaya, yang secara tidak langsung menghasilkan kebijakan atau peraturan baru yang harus diikuti oleh perusahaan.
5. Dalam pengoperasiannya, fenomena ini tentu sangat menyulitkan para praktisi IT saat menyiapkan sistem. Tidak jarang kebutuhan berubah sehingga sistem yang akan dibangun harus dianalisa ulang. Melihat situasi ini, menjadi jelas bahwa ada kebutuhan baru akan teknologi yang dapat beradaptasi dengan perubahan. Para profesional di negara maju telah menjawab tantangan ini dengan menghasilkan

produk aplikasi berorientasi objek seperti OOP (pemrograman berorientasi objek), OODBMS (sistem manajemen basis data berorientasi objek), dll.

6. Dari empat era di atas dapat dilihat bagaimana sifat persaingan dan kemajuan teknologi informasi sejak penggunaan komputer oleh industri, sehingga saat ini keduanya sangat erat kaitannya. Melangkah ke era informasi berarti memasuki dunia dengan teknologi baru, teknologi informasi.

1.9 Arsitektur Informasi

Arsitektur informasi organisasi mendefinisikan struktur semua informasi yang digunakan oleh organisasi. Struktur ini menggunakan tiga dimensi.

1. apa yang disimpan?
2. dimana ditempatkan?
3. bagaimana dia dipindahkan dari tempat ke tempat?

Arsitektur informasi biasanya dibahas pada tingkat logis dan fisik. Arsitektur informasi logis menggambarkan unit bisnis yang digunakan oleh organisasi dan hubungannya satu sama lain. Contoh entitas bisnis dapat berupa karyawan, grup, toko, akun, pesanan, dll.

Tingkat fisik arsitektur informasi mencakup bagaimana struktur logis dari informasi dipertahankan. Data dapat disimpan dalam basis data relasional, gudang data, sumber eksternal, sistem manajemen dokumen, dan lainnya. Ketika informasi disimpan dalam database relasional, struktur kunci dari data entitas didefinisikan sebagai kunci asing yang digunakan untuk menghubungkan entitas bersama. Lapisan fisik juga mengidentifikasi properti penyimpanan unit dan propertinya.

Di beberapa perusahaan, data disalin ke beberapa gudang data. Ini bisa disengaja (mentransfer data dari database operasional ke repositori intelijen bisnis) atau tidak disengaja (mengambil alih dari organisasi atau aplikasi lain). Arsitektur informasi mengatasi masalah ini dengan mengidentifikasi sistem rekaman untuk semua jenis data dan aliran data yang diperlukan untuk memindahkan data dari sistem sumber ke sistem rekaman dan dari sistem rekaman ke sistem tujuan. Komputer bukan satu-satunya pilihan; Masih ada berbagai perangkat lain—mulai dari ponsel dan pager hingga PDA dan konsol video game berbasis web—yang menyediakan akses Internet dan kemampuan untuk melakukan tugas komputasi dasar. Perangkat komputer mikro genggam, PDA, adalah perangkat paling populer di kategori media informasi. PDA yang mendukung web menggunakan layar sentuh, pengenalan tulisan tangan berbasis tulisan tangan, atau keyboard yang memungkinkan orang melakukan banyak tugas untuk mengirim dan menerima email, mengakses situs web, dan berbagi informasi satu sama lain.

Media informasi juga dapat berupa video game dan alat terkait televisi lainnya. Dengan alat ini, Anda dapat menjelajahi World Wide Web, mengirim dan menerima email, serta menonton acara TV atau bermain video game secara bersamaan. Perangkat informasi lainnya termasuk PDA nirkabel dan ponsel yang dapat terhubung ke Internet, dan perangkat rumah berbasis telepon yang dapat mengirim dan menerima email dan mengakses situs web.

1.10 TI Dalam Kehidupan Masyarakat

1.10.1 Di Rumah

Memiliki komputer pribadi di rumah (home computer) menawarkan banyak keuntungan seperti: B. Membantu hobi (misalnya permainan), membantu pekerjaan kantor di rumah (meski dengan komputer, rumah bisa menjadi kantor-kantor), membantu kita melakukan proyek dalam kelompok

dengan keluarga, membantu anak-anak mengerjakan pekerjaan rumah sekolah, mengirim email ke kerabat dan teman, dll.

Penetrasi personal computer (PC) dalam rumah tangga di Indonesia masih rendah dibandingkan masyarakat di negara lain. Padahal banyak hal yang bisa dilakukan dengan komputer di rumah.

1.10.2 Dunia Kerja Dan Pendidikan

Kehidupan kerja cenderung mendapat manfaat paling besar dari Teknologi Informasi. Apalagi sekarang dengan perkembangan yang disebut teknologi seluler seperti PDA (Personal Digital Assistant), laptop, ponsel, dll. Yang memungkinkan orang mengakses informasi saat bepergian.

Kantor-kantor besar termasuk di Indonesia mulai dari instansi pemerintah hingga industri dan swasta kini umumnya menggunakan komputer untuk menunjang pekerjaan mereka. Bahkan ada yang sangat bergantung dengan keberadaan komputer di kantornya.

Aplikasi Teknologi Informasi untuk setiap lingkungan kerja tentunya berbeda. Misalnya, instansi pemerintah atau kantor perusahaan swasta membutuhkan aplikasi Office untuk mengerjakan pekerjaan kantornya. Namun tentunya pabrik industri membutuhkan peralatan yang berbeda, karena aplikasi kantor tidak diperlukan, tetapi juga mempengaruhi pabrik.

Dunia pendidikan tidak dapat dipisahkan dari IT. Awal mula perkembangan komputer dan internet kini menjadi fakta penelitian para ilmuwan. Pendidikan saat ini membutuhkan Teknologi Informasi, seperti halnya kehidupan kerja. Dunia pendidikan sangat erat kaitannya dengan informasi dan pengetahuan. Oleh karena itu, kemudahan akses pengetahuan dan informasi menjadi sangat penting.

Saat ini sudah banyak aplikasi yang dikembangkan untuk pelatihan. Oleh karena itu Teknologi Informasi menawarkan bantuan besar dalam mempromosikan pendidikan.pendidikan.

1.10.3 Pelayanan Masyarakat

Pelayanan publik khususnya di Indonesia sering menjadi masalah karena lamban, birokratis dan berbelit-belit. Dengan bantuan TI, layanan kota dapat dipersingkat dan disederhanakan. Sebagai contoh, layanan antrean di kasir pasar swalayan dapat dengan andal menghitung harga barang yang dibeli konsumen dengan menggunakan komputer. Pelayanan pembayaran pajak, telepon, listrik atau air di kantor penanggung jawab dapat dipercepat dengan bantuan komputer. Jasa pembuatan KTP dan SIM dapat dipersingkat dengan bantuan aplikasi komputer.

1.10.4 Peranan Manusia Dalam Teknologi Informasi

Manusia merupakan salah satu komponen teknologi informasi, namun manusia memegang peranan yang sangat penting dalam teknologi Informasi:

1. Perkembangan teknologi informasi secara langsung maupun tidak langsung bergantung pada kapasitas pihak-pihak yang terlibat (misalnya pengambil keputusan).
2. Produk IT hanyalah alat. Penggunaannya dan bagaimana penggunaannya tergantung pada manusia penggunanya.
3. Untuk itu diperlukan regulasi iklim dan politik yang mendukung mekanisme teknologi informasi. Hal ini sangat diperlukan di negara berkembang seperti Indonesia.
4. Kualitas tinggi, keterampilan dan pengetahuan penggunanya diperlukan baik oleh pengguna dengan latar belakang pendidikan

yang sesuai maupun pengguna yang ingin meningkatkan pengetahuan praktis melalui kursus pelatihan..

5. Untuk mengantisipasi pesatnya perkembangan teknologi informasi, diperlukan kebijakan dan strategi terkait pengembangan sumber daya manusia di bidang teknologi informasi.
6. Mengelola implementasi teknologi informasi membutuhkan manajemen yang baik.
7. Kelancaran pengenalan teknologi informasi tidak hanya bergantung pada tingkat pendidikan dan pelatihan praktis yang bersifat teknis, tetapi juga pada pengetahuan tentang perlindungan data, etika, kejahatan komputer, dll.

1.11 Kesimpulan

Teknologi informasi (TI) dan penggunaannya dalam sistem informasi telah menciptakan peluang karir yang menarik. Sebagai organisasi terus memperluas penggunaan teknologi informasi, peluang kerja untuk sistem informasi sangat besar. Penemuan berbagai teknologi yang mendasari informasi tersebut telah menyebabkan perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat, sehingga memungkinkan untuk memperoleh seluruh informasi di dunia dalam waktu yang relatif singkat. Investasi dalam teknologi informasi memungkinkan perusahaan membangun kapabilitas TI strategis dan memanfaatkan peluang strategis yang muncul. Ini sering terjadi ketika perusahaan berinvestasi dalam sistem informasi terkomputerisasi yang canggih untuk membuat proses bisnis mereka lebih efisien. Di beberapa organisasi, informasi direplikasi ke beberapa penyimpanan informasi. Ini bisa disengaja (memindahkan informasi dari database operasional ke gudang data yang digunakan untuk intelijen bisnis) atau tidak disengaja (mendapatkan organisasi atau aplikasi lain).

UNPRI PRESS

BAB II

PENGETAHUAN DASAR KOMPUTER

2.1 Konsep Dasar Komputer

Komputer merupakan suatu perangkat elektronika yang dapat menerima dan mengolah data menjadi informasi, menjalankan program yang tersimpan dalam memori, serta dapat bekerja secara otomatis dengan aturan tertentu. Komputer berasal dari bahasa latin *computare* yang berarti menghitung. Karena luasnya bidang ilmu komputer, para ahli dan peneliti sedikit berbeda dalam definisi terminologi komputer.

1. Menurut Hamacher

Komputer adalah mesin hitung elektronik yang cepat dan mampu menerima data masukan digital, kemudian mengolahnya sesuai dengan program yang tersimpan dalam memori dan menghasilkan keluaran berupa data.

2. Menurut Blissmer

Komputer adalah perangkat elektronik yang dapat melakukan tugas-tugas berikut:

menerima masukan, mengolah masukan sesuai program, menyimpan perintah dan hasil pengolahan, memberikan keluaran berupa informasi.

3. Menurut Fuori

Komputer adalah perangkat pengolah data yang dapat dengan cepat melakukan perhitungan besar, termasuk perhitungan aritmatika dan operasi logis, tanpa campur tangan manusia.

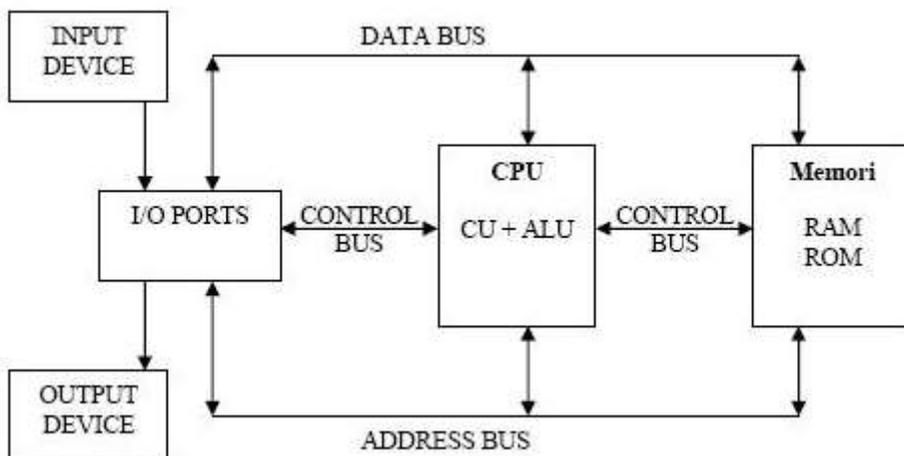
2.2 Fungsi dan Manfaat Komputer

Fungsi dan manfaat komputer:

1. Komputer sebagai sarana mempermudah kerja:
2. Komputer Sebagai Sarana Komunikasi
3. Komputer sebagai Alat Hiburan
4. Komputer Sebagai Alat Pendidikan
5. Komputer Sebagai Sarana Informasi
6. Komputer Sebagai Sarana Usaha
7. Komputer Sebagai Sarana Kontrol

2.3 Struktur Komputer

Struktur komputer didefinisikan sebagai cara-cara dari setiap komponen yang saling terkait. Struktursebuah komputer secara sederhana, dapat digambarkan dalam diagram blok pada gambar dibawah



Gambar 2. 1 Struktur Komputer

2.4 Keunggulan Komputer

1. Ketetapan komputasi
2. Kecepatan pemrosesan yang terus bertambah
3. Kapasitas yang makin meningkat
4. Ketahanan kerja

2.5 Karakteristik Komputer

1. Tidak memiliki emosi
2. Dapat menyimpan data dalam jumlah besar dan dalam waktu yang lama
3. Dapat mengurutkan dan menari data dalam waktu singkat
4. Dapat mengolah data yang besar dengan cepat dan akurat

BAB III

PERKEMBANGAN DAN KLASIFIKASI KOMPUTER

3.1 Perkembangan Perangkat Keras (Hardware)

3.1.1 Definisi Perangkat Keras

Perangkat Keras adalah semua bagian fisik yang ada di dalam komputer, perangkat keras biasanya juga di sebut dengan "hardware" itu dibedakan dengan data yang berada di dalamnya atau yang beroperasi di dalamnya, dan dibedakan dengan perangkat lunak atau disebut "software" yang menyediakan instruksi untuk perangkat keras dalam menyelesaikan tugasnya. komponen komputer yang sifat-sifatnya dapat dilihat dan disentuh secara langsung atau berwujud dan yang mendukung proses komputerisasi.

3.1.2 Fungsi Perangkat Keras:

1. **Input Device (Unit Masukan)**, berfungsi sebagai media untuk memasukkan data dari luar kedalam suatu memori dan processor untuk diolah guna menghasilkan informasi yang diperlukan
2. **Process Device (Unit Pemrosesan)**, Otak sebuah komputer berada pada unit pemrosesan(Process device). Unit pemrosesan ini dinamakan CPU (Central Processing Unit). Fungsi CPU adalah sebagai pemroses dan pengolah data yang selanjutnya dapat menghasilkan suatu informasi yang diperlukan
3. **Output device (Unit Keluaran)**, Output device merupakan peralatan yang berfungsi untuk mengeluarkan hasil pemrosesan ataupun pengolahan data yang berasal dari CPU kedalam suatu media yang dapat dibaca oleh manusia ataupun dapat digunakan untuk penyimpanan data hasil proses

4. **Backing Storage (Unit Penyimpanan)**, Storage atau biasa juga disebut memory adalah suatu tempat penyimpanan atau penampung data dan program
5. **Periferal (Unit Tambahan)**, Peripheral adalah hardware tambahan yang disambungkan kekomputer, biasanya dengan bantuan kabel ataupun sekarang sudah banyak perangkat peripheral wireless.



Gambar 3. 1 Perangkat Keras

(Sumber : <https://solucionesinformaticasmj.com/wp-content/uploads/2022/10/Hardware-scaled.jpg>)

3.2 Klasifikasi Komputer

Klasifikasi komputer adalah proses pengelompokan komputer berdasarkan kelas, tujuan penggunaan dan juga ukurannya.

Literature terbaru menggolongkan computer berdasarkan empat hal, yaitu data yang diolah, penggunaan, bentuk dan ukuran, serta generasinya

3.2.1 Berdasarkan Sinyal Masukan (Pengolahan Data)

1. Komputer Analog menerima sinyal masukan berupa data analog, jenis data kontinyu (bukan angka, tapi fisik).
2. Komputer Digital menerima masukan digital, merupakan komputer kebanyakan yang kita kenal. Data berupa angka dan huruf, lebih cepat, lengkap dan kompleks, serta dapat menyimpan data.
3. Komputer hybridà menerima masukan analog dan digital. Komputer ini lebih cepat dari komputer digital dan lebih tepat dari komputer analog.

3.2.2 Berdasarkan Berdasarkan Tujuan Pembuatan (Penggunaan)

4. Komputer untuk tujuan Khusus (special purpose computer)
 - a. Computer ini digunakan secara khusus dan mempunyai satu fungsi kerja; misalkan sebagai server, PC Router, atau terminal dumb.
 - b. Jenis komputer ini banyak dikembangkan untuk pengendalian otomatis pada proses industri, untuk tujuan militer atau navigasi di kapal selam dan pesawat, untuk bidang diagnosis di kedokteran, dan sebagainya. Contoh: PC (personal computer), Notebook, dll
5. Komputer Umum (general purpose computer) untuk tujuan
 - a. Computer ini digunakan secara umum, misalnya untuk pelolahan grafis, pengolahan multimedia, pengolahan database dan pengolahan program lainnya. Contoh: komputer khusus untuk bermain catur, dll.

3.2.3 Berdasarkan Ukuran

6. Super Computer

Jenis computer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang membutuhkan perhitungan sangat kompleks. Karena bentuk dan harganya relative mahal, computer ini jarang kita temui. Biasanya digunakan di universitas, pemerintah dan perusahaan besar.

7. Mainframe Computer

Jenis computer ini digunakan dilingkungan ketika sipengguna membutuhkan akses untuk menjalankan program, dan memakai data secara bersama-sama. Biasanya computer jenis ini banyak digunakan sebagai server e-commerce yang melayani transaksi melalui internet.

8. Mini Computer

Computer jenis ini lebih kecil dari computer jenis mainframe, tetapi lebih besar dari jenis microcomputer. Biasanya memiliki beberapa terminal. Jenis computer ini digunakan sebagai server jaringan computer atau server internet

9. Workstation Computer

Computer single-user (digunakan oleh satu orang) yang sangat powerful. Biasanya digunakan untuk aplikasi computer yang membutuhkan perhitungan kompleks dan pekerjaan yang berat, misalnya pembuatan animasi komputer.

10. Micro Computer / Personal Computer (PC)

Jenis computer pribadi yang digunakan oleh satu orang, yang kinerjanya bergantung pada kebutuhan. Jenis computer ini mencakup desktop computer, laptop, PDA.

3.2.4 Berdasarkan Generasi

1) Generasi Pertama (1946 -1959)

- a. Menggunakan tabung hampa udara sebagai penguat sinyal
- b. Dibuat untuk membantu kegiatan peperangan
- c. Komputer mampu menyimpan program dalam memori dengan menggunakan bahasa mesin yang terdiri dari bilangan 1 dan 0

Ciri-ciri komputer Generasi Pertama:

- Menggunakan tabung hampa (vacuum tube)
- Program dibuat dalam bahasa mesin
- Menggunakan simpanan luar magnetic tape & magnetic disk
- Ukuran fisik komputer besar
- Fisik yang cepat panas, sehingga diperlukan pendingin
- Prosesnya lambat dan memori kecil
- Membutuhkan daya listrik yang besar
- Kapasitas penyimpanan: 1000 – 4000 byte
- Kecepatan pemrosesan: 2000 instruksi per detik

2) Generasi Kedua (1959 – 1964)

- a. Teknologi dasarnya transistor
- b. Ukurannya lebih kecil dibandingkan komputer generasi pertama

Ciri-ciri komputer Generasi Pertama:

- Teknologi dasar rangkaiannya adalah transistor
- Menggunakan bahasa pemrograman seperti FORTRAN, COBOL, ALGOL, dll

- Kapasitas memori utama lebih besar dengan kemampuan menyimpan puluhan ribu karakter
- Menggunakan memori sekunder berupa *magnetic tape* dan *magnetic disk* untuk menambah kapasitas penyimpanan.
- Aplikasi yang dijalankan untuk bisnis dan teknik
- Ukuran fisik lebih kecil dibandingkan komputer generasi pertama
- Membutuhkan lebih sedikit daya listrik

3) Generasi Ketiga (1964 – 1970)

a. Teknologi dasar menggunakan IC (integrated circuit)

Ciri-ciri komputer Generasi Pertama:

- Teknologi dasar pembangun rangkaiannya adalah IC
- Penggunaan sistem operasi lebih bervariasi sesuai kebutuhan
- Perangkat output berupa layar terminal yang dapat menampilkan gambar dan grafik
- Kapasitas memori yang lebih besar, dapat menyimpan ratusan ribu karakter.
- Menggunakan memori sekunder dgn kapasitas yang lebih besar yaitu magnetic disk yang dapat menyimpan jutaan karakter.
- Memiliki fitur Multiprocessing dan Multiprogramming yaitu dapat memproses sejumlah data dari berbagai sumber yang berbeda dan dapat mengerjakan beberapa program secara bersamaan.

- Memiliki fitur jaringan dgn kecepatan proses yang lebih baik yaitu satu nanoseconds per detik.
 - Penggunaan daya listrik yang lebih hemat
- 4) Generasi Keempat (1970 – 1990)
- a. Ciri khasnya adalah penggunaan LSI (Large-Scale Integration) dan VLSI (Very Large-Scale Integration)
 - b. Perbedaan komputer generasi ketiga dan keempat terletak pada tingkat pemampatan komponen
 - c. Semakin mepat → biaya semakin sedikit dan kecepatan semakin tinggi
 - d. Sudah dikembangkannya microprocessor dan semiconductor yg berbentuk chip untuk memori komputer
- 5) Generasi Kelima (Sejak 1990 an)
- a. Berkembang di tahun 1990-an hingga saat ini
 - b. Komputer dgn processor intel pentium 1, 2, 3, dan 4
 - c. Berkembang dengan adanya interldual core, core2duo, core2quad, core i3, core i5, core i7
 - d. Adanya desktop, laptop, netbook, tablet, PDA

BAB IV

PERANGKAT KERAS (HARDWARE)

Pengertian perangkat keras dalam bahasa Indonesia adalah salah satu komponen komputer yang dilihat sifat-sifatnya secara langsung atau dalam bentuk konkrit yang mendukung proses komputerisasi dapat diraba. Perangkat keras dapat bertindak berdasarkan instruksi, juga disebut set instruksi, yang telah ditempatkan di dalamnya. Dengan menggunakan perintah yang dipahami oleh perangkat keras, perangkat keras dapat melakukan berbagai aktivitas yang ditentukan oleh klien.

Berdasarkan kegunaannya perangkat keras komputer dapat dibagi menjadi:

1. Input device atau Perangkat Masukan
2. Output device atau Perangkat Keluaran
3. Process device atau Perangkat Pemrosesan
4. Backing Storage atau Perangkat Penyimpanan

4.1 Input Device (Unit Masukan)

Unit ini bertindak sebagai kendaraan untuk memasukkan data dari luar ke dalam memori atau prosesor dan memprosesnya untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan.

4.1.1 Mouse

Mouse adalah perangkat masukan (input device). Fungsi alat ini adalah untuk memindahkan pointer atau kursor dengan cepat. Selain itu, perintahnya nyaman dan cepat dibandingkan dengan keyboard. Mouse digunakan secara optimal karena sistem operasi berbasis GUI (Graphical

User Interface). Sebagai perangkat input mouse, sinyal listrik dihasilkan oleh bola kecil di dalam mouse sesuai dengan perpindahan atau pergerakannya..

Jenis-Jenis Mouse:

1. **Manual mouse / Mekanik mouse.**



Gambar 4. 1 Manual mouse

(Sumber : https://img.freepik.com/premium-photo/top-view-of-black-computer-mouse-isolated-on-a-white-background_64749-1615.jpg)

Mouse jenis ini bekerja dengan sistem bola karet di bagian bawah mouse yang saat digunakan akan bergesekan dengan bahan alas, menggerakkan sensor x dan y.

2. **Mouse Serial**

Biasa digunakan pada Pentium 1 dan 2. Mouse dengan koneksi serial (RS 232C).



Gambar 4. 2 Mouse serial

(Sumber : https://www.usadobrasil.com.br/sh-img/110451_mouse%2Bserial.jpg)

3. Mouse PS/2

Mouse dengan konektor PS/2, biasanya digunakan dengan Pent 3 dan 4.



Gambar 4. 3 Mouse PS/2

(Sumber :

https://cdn11.bigcommerce.com/s7q0sojstd5/images/stencil/500x659/products/5766/12813/CA246SPO_HR_69066.1668785157.jpg?c=2)

4. Mouse USB (Universal Serial Bus)



Gambar 4. 4 Mouse USB

(Sumber : https://m.media-amazon.com/images/I/61CNGisjWUL_SL1500_.jpg)

Mouse dengan konektor USB.

5. Mouse Cordless/ Wireless

Mouse tanpa kabel. Mouse ini terhubung ke komputer Anda melalui radio atau inframerah, atau terhubung ke sistem Bluetooth. Mouse nirkabel lebih mahal daripada mouse standar atau USB.



Gambar 4. 5 Mouse Cordless/ Wireless

(Sumber: https://img.freepik.com/premium-photo/black-wireless-mouse-taken-apart-white-top-view_752567-4592.jpg?size=626&ext=jpg&ga=GA1.2.935164846.1674012992&semt=sph)

6. Optikal Mouse.

Mouse jenis ini menggunakan teknologi sinar laser atau lampu LED (light emitting diode) untuk mendeteksi pergerakan mouse. Direfleksikan untuk mengenai sensor, itu menjadi perintah untuk diteruskan ke CPU.



Gambar 4. 6 Optikal Mouse

(Sumber : <https://fashion.decorexpro.com/images/article/orig/2019/02/kak-vybrat-podarok-parnyu-16-let-na-novyj-god-11.jpg>)

4.1.2 Keyboard

Keyboard adalah perangkat input terpenting saat bekerja dengan data di komputer. Keyboard dapat digunakan untuk memasukkan huruf, angka, dan karakter khusus, serta sebagai wahana yang memungkinkan pengguna untuk melakukan perintah lain yang diperlukan, seperti: B. Menyimpan dan membuka file.



Gambar 4. 7 Keyboard

(Sumber : https://img.freepik.com/premium-vector/blue-computer-keyboard-isolated-white_647203-337.jpg?w=826)

Keyboard ini berasal dari model mesin tik yang dikembangkan dan dipatenkan oleh Christopher Latham pada tahun 1868. Jumlah tombol pada keyboard adalah 104 tombol.

Jenis-jenis Keyboard:

1. **Keyboard QWERTY**

Tata letak keyboard QWERTY ditemukan oleh Scholes, Glidden, dan Soule pada tahun 1878 dan menjadi mesin tik komersial standar pada tahun 1905. QWERTZ diambil dari 6 karakter berurutan pada baris kedua tombol alfanumerik. Beban di tangan

kiri lebih besar dari pada tangan kanan (56%). Contoh paling nyata dari ketidakefisienan tata letak QWERTY adalah terlalu sering mengetik huruf 'a'. Ini harus dilakukan dengan jari kelingking terlemah.



Gambar 4. 8 Keyboard QWERTY

(Sumber : https://img.freepik.com/premium-photo/3d-rendering-white-keyboard-white-background_771335-30269.jpg?w=2000)

2. Keyboard DVORAK

Keyboard DVORAK (1932), menyusun huruf sehingga tangan kanan lebih tegang dari tangan kiri. Beberapa percobaan menunjukkan bahwa tata letak Dvorak 10-15% lebih efisien daripada tata letak QWERTY.



Gambar 4. 9 Keyboard DVORAK

(Sumber : <http://4.bp.blogspot.com/-goZ8BsDRZf4/TxFHCtMnFFI/AAAAAAAAASo/V85oNDJrYxk/s1600/dvorak+%25281%2529.jpg>)

3. **Keyboard KLOCKENBERG**

Keyboard ini dibuat dengan tujuan untuk menyempurnakan jenis keyboard yang ada. Yaitu memisahkan dua bagian keyboard (kiri dan kanan). Sisi kiri dan kanan keyboard dipisahkan dengan sudut 15 derajat dan miring ke bawah. Selain itu, keyboard KLOCKENBERG ditempatkan lebih dekat ke meja kerja (tipis) untuk meningkatkan rasa penekanan tombol. Ini dirancang tidak hanya untuk mengurangi beban pada otot jari dan pergelangan tangan, tetapi juga untuk mengurangi beban pada otot tangan dan bahu. Pemisahan kiri dan kanan memakan ruang yang relatif besar.



Gambar 4. 10 Keyboard KLOCKENBERG

(Sumber : <https://www.computer-course-center.com/assets/img/blogitems/key-7.jpg>)

4.1.3 Touchpad

Unit input ini biasanya terdapat di laptop dan notebook dan dilakukan dengan sentuhan jari. Perangkat ini biasanya dapat digunakan sebagai pengganti mouse. Selain touchpad, ada model perangkat input serupa: tongkat penunjuk dan trackball.



Gambar 4. 11 Touchpad

(Sumber : http://www.tomshw.it/files/2015/03/immagini_contenuti/62891/dx14z-dnb-touch-pad-gy_t.jpg)

4.1.4 Light Pen

Light Pen adalah penunjuk elektronik yang dapat Anda gunakan untuk memanipulasi dan mendesain gambar di layar Anda (monitor). Sebuah pena cahaya memiliki sensor yang dapat mengirimkan sinyal cahaya ke komputer, dan komputer mencatat pergerakan layar dengan merekam enam sinyal elektronik, satu baris per detik.



Gambar 4. 12 Light Pen

(Sumber :

https://th.bing.com/th/id/R.500e6444379fd70534c928185e8a5522?rik=w610FWOIM3E6uw&riu=http%3a%2f%2fwww.bluberryink.com%2fprod_images%2fPBP3492_d100.jpg&ehk=IaH0p%2bw6l6JpLrXdS21jLRoMiAGW3bUnQQRNLzNbA%2b4%3d&risl=&pid=ImgRaw&r=0)

4.1.5 Graphics Pads

Teknologi desain berbantuan komputer (CAD) dapat mendesain bangunan, rumah, mesin mobil, dan pesawat terbang menggunakan panel grafis. Bantalan grafis ini adalah input untuk menggambar objek di monitor. Ada dua jenis bantalan grafis yang digunakan. Pertama, menggunakan jarum (stylus) yang dipasang pada pad atau pad bertegangan rendah dimana pad tersebut memiliki permukaan membran yang sensitif terhadap sentuhan. Tegangan rendah yang ditransmisikan diubah menjadi koordinat X-Y. Kedua, dengan bantalan taktil (bantalan sensitif sentuhan) tanpa jarum. Ini dilakukan dengan meletakkan selembar kertas konstruksi di atas kertas dan menulis di atasnya dengan pensil.



Gambar 4. 13 Graphics Pads

(Sumber : <https://click-market.by/assets/images/products/160/small/parblo-coast13-1.jpg>)

4.1.6 Joy Stick dan Games Paddle

Alat ini sering digunakan dalam permainan komputer. Joystick biasanya berbentuk stik, sedangkan permainan paddle biasanya berbentuk kotak atau kotak plastik dengan tombol yang mengatur pergerakan benda di dalam komputer.



Gambar 4. 14 Joy Stick dan Paddle Games

(Sumber :<https://ph-files.imgix.net/ad3cbab2-b4db-4323-9a56-7488230b40c1.png?auto=format&fit=crop&frame=1&h=512&w=1024>)

4.1.7 Scanner

Fungsi yang mengimpor gambar dari pemindai ke komputer dan memasukkan data analog ke dalam data digital. Ini membantu untuk menyalin / menyalin gambar atau teks. Itu disimpan dalam memori komputer dalam bentuk gambar. Pemindai hampir sama dengan mesin fotokopi, perbedaannya adalah pemindai memungkinkan Anda mengubah file yang disalin melalui monitor sebelum hasilnya dicetak. Pemindai dalam pengembangan menggunakan teknologi DMR (Digital Mark Reader). Ini digunakan untuk memperbaiki lembar jawaban komputer (LJK), informasi pribadi dan formulir. Namun dengan teknologi DMR, lembar jawaban dapat

ditulis dengan alat tulis seperti pulpen dan spidol, atau kertas biasa, tanpa perlu menulis dengan pulpen 2B.



Gambar 4. 15 Scanner

(Sumber : <https://www.priceza.com/article/wp-content/uploads/2021/02/hands-open-scanner-tray-put-paper-sheet-scan-document-inside-multifunctional-electronic-device-isolated-white-wooden-table-scaled.jpg>)

4.2 Output Device (Unit Keluaran)

4.2.1 Monitor

Monitor adalah perangkat output atau keluaran yang membantu menampilkan hasil proses komputasi. Instruksi yang kita ketikkan ke komputer ditampilkan di layar monitor. Tampilan monitor diukur dalam piksel, dan semakin tinggi piksel, semakin tinggi resolusi monitor serta semakin tajam dan jernih gambar yang ditampilkan. Ada banyak jenis monitor komputer, termasuk monitor CRT dan monitor LCD. Monitor CRT (tabung sinar katoda) adalah monitor dengan tabung. Monitor LCD (Liquid Crystal Display) adalah monitor kristal cair yang banyak digunakan pada laptop/notebook. Namun, kini banyak monitor PC yang menggunakan teknologi LCD.



Gambar 4. 16 Monitor

(Sumber : https://img.freepik.com/psd-gratuit/conception-informatique-realiste_1310-689.jpg?w=2000)

4.2.2 Printer

Printer adalah perangkat keras yang terpasang pada komputer yang menghasilkan cetakan berupa teks atau gambar, seperti kertas, dari komputer. Ada tiga jenis printer: printer dot matrix, printer inkjet, dan printer sinar laser.

Jenis-jenis Printer:

1. Printer Jenis Dot Matrik

Printer dot-matrix adalah jenis printer yang resolusi cetaknya masih sangat rendah karena print head printer jenis ini terdiri dari jarum (hampir seperti pita printer) yang ditaruhnya.) untuk membentuk huruf di atas kertas. Printer dot-matrix memiliki kekurangan dari segi kualitas cetak, tidak sebaik printer inkjet atau laser beam. Printer jenis ini hanya cocok untuk mencetak dokumen dalam format teks saja, dan printer dot-matrix umumnya hanya memiliki satu warna. ini hitam. Anda sering menemukannya di Wartel, supermarket, dan apotek.



Gambar 4. 17 Printer Dot Epson LQ2180

(Sumber :https://www.epson.com.au/img/products/lq2180_600.jpg)

2. Printer Jenis InkJet

Jenis printer all-in-one dan printer input adalah jenis printer inkjet yang paling populer saat ini. Dengan printer all-in-one ini, Anda mendapatkan fungsionalitas printer plus fitur tambahan pemindai dan mesin fotokopi. Di sisi lain, printer Inpus menjadi pilihan populer di kalangan warnet dan pengguna komputer, apalagi sekarang Epson telah merilis Epson L100, mengingat jenis printer ini lebih hemat tinta sehingga biaya cetak lebih murah. perusahaan. Epson tipe L200, merupakan tinta injeksi original pertama di Indonesia.



Gambar 4. 18 Printer L100

(Sumber :<https://4.bp.blogspot.com/-Kwe3hCUd85Q/T9wjJr4kdpI/AAAAAAAAAC4c/QTewWfPbIX4/s200/Epson-L100.jpg>)

3. Printer Jenis Laser Jet

Printer laser adalah printer yang menggunakan tinta seperti bubuk atau toner sebagai bahan bakunya. Karena bekerja seperti mesin fotokopi, printer ini memiliki keunggulan dalam hal kecepatan cetak dokumen, lebih cepat dari printer jenis lain, dan kualitas hasil cetaknya sangat tinggi, dibandingkan dengan printer inkjet yang tintanya kering. Lebih cepat.



Gambar 4. 19 Printer Laser Jet

(Sumber : https://deprinterstore.nl/wp-content/uploads/2021/11/8115232_1056300747-6-scaled.jpg)

4.2.3 Speaker

Speaker di sini memiliki arti yang sama dengan speaker pada umumnya, dan speaker adalah transduser yang mengubah sinyal listrik menjadi frekuensi yang dapat didengar (suara) dengan cara menggetarkan bagian yang mirip membran.



Gambar 4. 20 Speaker

(Sumber : https://img.freepik.com/vectores-gratis/fundo-de-alto-falante-preto-realista-3d_23-2148162547.jpg?w=2000)

4.2.4 Head Phone

Cara kerjanya: nada yang masuk melalui mikrofon dikirim ke kartu suara. Data digital ini diproses oleh DSP (Digital Signal Processing). DSP (Digital Signal Processing) mengubah sinyal digital menjadi analog dan bekerja bersama dengan DAC (Data to Analog Converter) yang keluar dari headphone.



Gambar 4. 21 Headphone

(Sumber : https://img.freepik.com/fotos-premium/fores-de-ouvido-profissionais-isolados-para-djs-e-musicos_94046-1821.jpg?w=2000)

4.2.5 Plotter

Plotter pada dasarnya sama dengan printer. Hanya saja ukuran plotternya memiliki lebar yang jauh lebih lebar dari printer. Plotter biasanya digunakan untuk mencetak gambar besar, grafik, atau desain teknik. Plotter mudah ditemukan di printer dan toko yang melakukan pencetakan digital. Banyak digunakan untuk membuat spanduk, poster, brosur, dll.



Gambar 4. 22 Plotter

(Sumber :https://www.procad.cl/productos/286/img/286_F2S72A_02.jpg)

4.3 Pemroses Device (Alat Pemroses)

4.3.1 Mikroprosesor (Processor)



Gambar 4. 23 Processor

(Sumber :<https://i.ebayimg.com/images/g/iGUAAOSw7WBe-W0l/s-11600.jpg>)

Ada tiga bagian penting dalam Mikroprosesor:

1. ALU (Arithmetic Logical Unit)

Menjalankan semua perintah yang perlu dijalankan oleh sistem PC adalah inti dari semua kalkulasi matematis.

2. CU (Control Unit)

Bagian yang mengatur semua lalu lintas dan perhitungan yang dilakukan oleh prosesor.

3. MU (Memory Unit)

Mendukung di mana instruksi prosesor yang sering digunakan di-cache di bagian ini.

4.3.2 Power Supply

Digunakan sebagai konverter AC-DC, digunakan untuk memasok tegangan DC ke komponen pada motherboard yang membutuhkan arus dan tegangan.

- 1) Power supply AT Biasanya digunakan pada komputer Pentium I dan II, menghasilkan tegangan 5 volt, 12 volt, -5 volt dan -12 volt.
- 2) Power supply ATX Biasanya digunakan pada komputer Pentium III untuk menghasilkan tegangan 5 volt, 12 volt, -5 volt, -12 volt dan 3,3volt.



Gambar 4. 24 Power Supply

(Sumber :<https://computer.indo-solution.com/wp-content/uploads/sites/2/2019/03/8-Bagian-%E2%80%93-Bagian-CPU-dan-Fungsinya-Yang-Harus-Diketahui-7.jpg>)

4.3.3 RAM(RandomAccessMemory)

RAM adalah singkatan dari Random Access Memory dan juga sering disebut sebagai memori jangka pendek. Memori atau RAM adalah perangkat keras komputer yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data sementara. Memori bekerja dengan menyimpan dan menyediakan data penting yang dibutuhkan prosesor untuk memproses informasi dengan cepat.



Gambar 4. 25 RAM

(Sumber :https://img.freepik.com/free-photo/technology-background-texture_23-2148105477.jpg?w=2000)

4.3.4 Proyektor

Proyektor adalah alat yang memproyeksikan atau mengirimkan data atau slide dari komputer, pemutar DVD, televisi, atau media cetak lainnya. Proyektor layar kurang penting saat menggunakan proyektor LCD. Proyektor layar adalah layar yang digunakan sebagai tempat memancarkan cahaya dari proyektor kristal cair. Penggunaan sekat bisa diganti dengan dinding putih. Namun, menggunakan proyektor layar memiliki kelebihan yaitu sumber cahaya LCD dapat diproyeksikan dari belakang layar. Jadikan presentasi dan acara Anda dengan proyektor terlihat lebih baik. Bagaimana Bekerja: bekerja berdasarkan prinsip pembiasan cahaya dari panel LCD. Panel ini diproduksi secara terpisah berdasarkan warna primer Merah, Hijau, dan Biru (R-G-B). Dengan kata lain, ada 3 panel LCD dalam satu proyektor. Warna pada gambar yang dihasilkan proyektor merupakan hasil pembiasan panel LCD yang dirangkai oleh prisma khusus. Gambar gabungan kemudian dilewatkan melalui lensa dan 'dijatuhkan' ke layar untuk menampilkan gambar lengkap.



Gambar 4. 26 Proyektor

(Sumber :<https://projectorverge.com/wp-content/uploads/2020/08/Best-Short-Throw-Projector.jpg>)

4.3.5 VGA

Kartu grafis atau kartu video adalah kartu ekspansi yang memiliki kemampuan untuk membuat dan menampilkan tampilan di layar Anda. Kartu grafis ini terdiri dari banyak komponen elektronik. Biasanya dihubungkan ke slot di papan CPU utama komputer. Beberapa kartu grafis menawarkan fitur lain seperti perekam video dan adaptor TV tuner, decoding MPEG-2 dan MPEG-4, FireWire, dan menghubungkan ke beberapa layar. Perusahaan yang memproduksi kartu grafis terkenal antara lain ATI, Matrox, dan NVIDIA.



Gambar 4. 27 VGA

(Sumber :<http://www.geeks3d.com/public/jegx/200909/his-radeon-hd-5870.jpg>)

4.4 Storage Device (Unit Penyimpanan)

4.4.1 Harddisk (HDD)

Harddisk bisa juga disebut Harddisk drive (HDD) atau hard drive (HD), Hard drive adalah perangkat keras komputer yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data sekunder di dalam hard drive dengan piringan magnetik.



Gambar 4. 28 Harddisk

(Sumber : <https://img.amur.pro/blog/2022/09/505/93274ff8bf8c3563f2bbd5975e1dded7.jpg>)

4.4.2 Floppy Disk

Floppy disk , juga dikenal sebagai floppy disk, adalah pembawa data yang terdiri dari media penyimpanan magnetik melingkar tipis dan fleksibel yang ditutupi oleh lapisan plastik persegi atau persegi panjang. Floppy disk "membaca" dan "menulis" pada Floppy Disk Drive (FDD). Kapasitas disk yang paling umum adalah 1,44 MB (dicetak pada disk), tetapi kapasitas sebenarnya sekitar 1,38 MB .



Gambar 4. 29 Floppy Disk

(Sumber

[:https://preview.redd.it/8yffrto8mjin91.png?width=1080&crop=smart&auto=webp&s=2f9e2d97490f71a9a551a3e79c61e2fadadb2995\)](https://preview.redd.it/8yffrto8mjin91.png?width=1080&crop=smart&auto=webp&s=2f9e2d97490f71a9a551a3e79c61e2fadadb2995)

4.4.3 CD-ROM

CD-ROM modern umumnya terbuat dari resin (polikarbonat) dan dilapisi dengan permukaan yang sangat reflektif seperti aluminium. Informasi direkam secara digital sebagai lekukan kecil pada permukaan reflektif. Proses ini dilakukan dengan laser intensitas tinggi. Permukaan berlubang kemudian ditutup dengan lapisan bening. Informasi dibaca menggunakan laser berdaya rendah yang menyinari lapisan transparan saat piringan diputar oleh motor. Kemudian, intensitas laser yang mengenai lubang berubah, yang dipantulkan, dideteksi oleh sensor foto, dan diubah menjadi data digital. CD-ROM hanya dapat ditulis satu kali. Namun, cakram optik ini memiliki keunggulan portabilitas. Bentuknya yang kecil dan tipis membuatnya mudah dibawa kemana saja.



Gambar 4. 30 CD ROM

(Sumber : https://st4.depositphotos.com/20524830/26006/i/600/depositphotos_260066364-stock-photo-single-cd-isolated-on-a.jpg)

4.4.4 Flash Disk

Perangkat penyimpanan data memori flash NAND dengan antarmuka USB terintegrasi. Flash drive ini biasanya kecil, ringan, dan mudah dibaca dan ditulis. Pada November 2006, kapasitas yang tersedia untuk flash drive USB berkisar antara 64 megabyte hingga 512 gigabyte. Besar kecilnya kapasitas media ini tergantung dari teknologi flash memory yang digunakan. NAND flash adalah salah satu dari dua arsitektur (selain NOR) teknologi flash yang digunakan dalam kartu memori seperti kartu CompactFlash. Ini juga digunakan dalam USB flash drive dan pemutar MP3 untuk menyediakan penyimpanan gambar untuk kamera digital. NAND sangat ideal untuk perangkat flash yang membutuhkan penyimpanan data dalam jumlah besar. Perangkat flash NAND memiliki kemampuan menghapus, menulis, dan membaca lebih cepat daripada NOR. USB flash drive memiliki banyak keunggulan dibandingkan perangkat penyimpanan data lainnya, terutama floppy disk dan CD. Mereka lebih cepat, lebih kecil, memiliki

kapasitas lebih besar, dan lebih dapat diandalkan (karena tidak memiliki bagian yang bergerak) daripada floppy disk. Namun, periode penyimpanan data USB flash drive juga singkat, biasanya daya tahan data USB flash drive rata-rata adalah 5 tahun. Ini karena memori flash yang Anda gunakan memiliki umur pendek. CD/DVD berkualitas tinggi (dan bermerek) dapat bertahan hingga 15 tahun jika disimpan dengan benar, dibandingkan dengan hard drive, yang dapat bertahan hingga 12 tahun.



Gambar 4. 31 Flash Disk

(Sumber :

https://blue.kumparan.com/image/upload/fl_progressive,fl_lossy,c_fill,q_auto:best,w_640/v1633929975/usb-device_53876-59980_p3j9kd.jpg)

4.4.5 SD Card

Secure Digital (SD) adalah format kartu memori flash. Ini digunakan dalam perangkat portabel seperti kamera digital dan komputer genggam. Kartu SD didasarkan pada Multi Media Card (MMC) lama tetapi umumnya lebih tebal dari kartu MMC. Kartu SD biasanya berukuran 32 mm x 24 mm x 2,1 mm, tetapi bisa setipis 1,4 mm. Ada dua jenis, kecepatan tinggi dan kecepatan normal.

UNPRI PRESS

BAB V

PERANGKAT LUNAK (SOFTWARE)

Perangkat lunak (software) adalah sekumpulan program yang mengontrol pengoperasian sistem komputer. Juga seperangkat prosedur dan dokumentasi program yang berfungsi untuk memecahkan masalah yang diinginkan. Sistem operasi, bahasa pemrograman, utilitas, program aplikasi, dll.

Fungsi dari software komputer yang utama adalah:

1. melakukan kegiatan yang berhubungan dengan perangkat keras
2. menyediakan semua sumber daya yang ada pada komputer
3. melakukan perangkat lunak pada komputer sebagai perantara antara pengguna (users) dan perangkat keras (hardware) untuk melakukan kegiatan dengan menggunakan perintah.

yang Secara umum software dapat di kelompokkan menjadi 4 bagian yaitu:

5.1 Operating System (Sistem Operasi)

Sistem operasi adalah program yang mengoordinasikan seluruh sistem operasi komputer, seperti penerjemah antara perangkat keras dan perangkat lunak. Sebuah sistem operasi mengontrol dan mengkoordinasikan operasi pada sistem komputer.

5.1.1 Tugas sistem operasi

- 1) Kontrol operasi dan koordinasi perangkat lunak
- 2) Perangkat lunak input, output, pemrosesan, penyimpanan, dan koordinasi instalasi dan pembuangan.

- 3) Sistem operasi memutuskan kapan menjalankan program mana dan perangkat mana yang akan digunakan (memori, I/O, dll.).
- 4) Sistem operasi juga menyediakan layanan untuk program lain. B. Kode (driver) yang memungkinkan pemrogram untuk memprogram sebuah mesin tanpa mengetahui detail semua perangkat elektronik yang terpasang padanya.
- 5) Kelola semua sumber daya di komputer Anda (Resource Manager)
Mengelola seluruh sumber daya di dalam komputer (resource manager)

5.1.2 Operating Sistem

Terdiri dari 2 bagian: control program dan user interface.

- 1) Control Program tersimpan dalam ROM (Read Only Memory) disebut resident memory.
- 2) Control Program tersimpan di disk disebut disk operating system (DOS).

5.1.3 Jenis-jenis Sistem Operasi:

1. **Windows**

Dimiliki oleh Microsoft, dipimpin oleh William Bill Gates. Ini adalah sistem operasi berbayar. Fitur utama Windows adalah didasarkan pada GUI (Graphical User Interface) yang mudah digunakan. Jenis Windows yang ada: win 3.1/3.11, win 95, win NT, win 98, win ME, win 2000p, win 2000s, win 2003s, win 2008s, win vista, win xp, win 7, windows 8.

2. **UNIX**

UNIX sendiri adalah nama sistem operasi yang awalnya dikembangkan di Bell Labs AT&T. UNIX adalah sistem operasi

yang dikembangkan dengan menggunakan bahasa C. Fungsi UNIX:

1. Multiuser. Sistem dapat digunakan oleh banyak orang secara bersamaan.
2. Multitasking. Sistem dapat menjalankan banyak tugas atau proses secara bersamaan
3. Shell. Shell merupakan antar muka pengguna dengan sistem UNIX.

3. **LINUX**

LINUX adalah sistem operasi bebas dan terbuka (open source) di bawah lisensi GPL (GNU-General Public License), serta dapat didistribusikan dan dikembangkan secara bebas dengan memasukkan kode program asli sebagai karya turunannya. Linux bukan hanya perangkat lunak sumber terbuka, tetapi juga perangkat lunak domain publik, yang berarti perangkat lunak yang tidak memiliki hak cipta. Sistem Linux terdiri dari tiga komponen penting:

1. Kernel, yang menyediakan semua fungsi yang diperlukan untuk menjalankan proses dan menyediakan layanan sistem yang mengonfigurasi dan melindungi akses ke sumber daya perangkat keras, termasuk memori virtual. Kernel mengimplementasikan semua fungsionalitas yang diperlukan untuk berfungsi sebagai sistem operasi.
2. Perpustakaan sistem yang mendefinisikan serangkaian fungsi standar yang memungkinkan aplikasi berinteraksi dengan kernel dan mengimplementasikan hampir semua fungsi sistem operasi yang tidak memerlukan hak istimewa penuh pada

kernel. Pustaka juga dapat menyediakan versi panggilan sistem dasar yang lebih kompleks.

3. Utilitas sistem, yaitu program yang melakukan pekerjaan manajemen secara individual.

Kelebihan Linux/UNIX:

1. Linux adalah program sumber terbuka dan gratis.
2. Linux didasarkan pada 32-64 bit, sehingga kecepatannya dapat diandalkan.
- 3 Peningkatan Keamanan Data
4. Linux dapat berjalan di berbagai platform perangkat keras, mulai dari prosesor Intel hingga RISC .
5. Linux/UNIX menyediakan layanan untuk membuat dan memodifikasi program, proses, dan file.
6. Linux/UNIX mendukung struktur file hierarkis.
7. Linux/UNIX adalah sistem operasi yang termasuk dalam kelas sistem operasi yang mampu multitasking.
8. Selain multitugas, Linux/UNIX juga dapat mendukung banyak pengguna. Selain multitasking, Linux/UNIX juga dapat mendukung multiuser.

5.1.4 Ciri-ciri pemrograman terstruktur

1. memiliki algoritma pemecahan masalah yang tepat dan benar
2. untuk menulis program Anda harus memiliki struktur logika yang benar dan dapat dipahami
3. memiliki struktur dasar: sortir, pilih, loop
4. Jangan gunakan GOTO - instruksi yang mengarah ke program yang tidak terstruktur.
5. Kami memiliki sistem dokumentasi yang baik dan murah.

6. Biaya pengujian dan pemeliharaan rendah. Biaya pengujian dan perawatannya murah.

5.2 Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman adalah bahasa perangkat lunak yang digunakan untuk merancang atau membuat program sesuai dengan struktur dan metode yang dimiliki oleh bahasa pemrograman itu sendiri. Komputer melakukan konversi data berdasarkan instruksi program yang diberikan oleh programmer. Komputer harus memahami kumpulan perintah ini, mereka harus memiliki struktur (sintaksis) tertentu dan harus memiliki makna.

5.2.1 Berdasarkan Tingkatan

Menurut tingkatannya, bahasa pemrograman dibagi atas 3 tingkatan, yaitu:

1. Low Level Language, bahasa pemrograman jenis ini sangat sulit dipahami karena instruksinya menggunakan bahasa mesin. Biasanya hanya pabrikan yang memahaminya, karena isi programnya berupa kode mesin.

2. Bahasa Pemrograman Menengah (Intermediate Language) adalah bahasa pemrograman tingkat menengah yang penggunaan instruksinya dekat dengan bahasa sehari-hari, meskipun masih sulit dipahami. Bahasa ini memiliki assembler.

3. Bahasa lanjutan adalah bahasa lanjutan dengan fitur lebih terstruktur yang mudah dipahami karena menggunakan bahasa sehari-hari. Sebagai contoh:

Dasar, Pascal, Delphi, Visual Studio (Visual Basic, Visual Foxpro, Objek Visual), ORACLE, MS-SQL, Perl, Python, Informix, C, C++).

5.2.2 Compiler dan Intepreter

Penerjemahan kode sumber bahasa tingkat tinggi ke dalam instruksi mesin dilakukan dengan dua cara, yaitu penerjemahan (compiler) dan interpretasi (interpreter).

1. Compiler adalah program yang menerjemahkan bahasa pemrograman (kode sumber) ke dalam bahasa objek (kode objek). Kompiler mengelompokkan semua bahasa pemrograman yang telah dikompilasi dan dikompilasi ulang. Kompiler membutuhkan waktu untuk membuat program dapat dieksekusi di komputer.
2. Penerjemah menganalisis dan mengeksekusi setiap baris program tanpa melihat program secara keseluruhan. Keuntungan dari juru bahasa adalah implementasi langsungnya. Oleh karena itu, tanpa membalik fase kompilasi, juru bahasa digunakan saat membuat program besar.

5.2.3 Berdasarkan Model atau Tipe

Model-model atau tipe pengembangan pemrograman dapat dibedakan menjadi:

1. Model pemrograman tidak terstruktur. Yakni, model pemrograman milik bahasa mesin. Sulit untuk menentukan bentuk dan struktur algoritma. Struktur program biasanya didasarkan pada pemikiran khusus dari programmer dan biasanya hanya programmer yang memahaminya. Metode pemrograman ini digunakan ketika komputer pertama kali dibuat. Saat ini, bentuk pemrograman ini hampir tidak digunakan, bahkan bisa dikatakan hampir tidak ada.

2. Model pemrograman terstruktur. Pemrograman terstruktur adalah penanganan data terstruktur. Prinsip pemrograman terstruktur adalah ketika suatu proses telah mencapai titik tertentu, proses selanjutnya tidak boleh melompat ke baris sebelumnya, kecuali untuk proses yang berulang.

5.2.4 Algoritma

Algoritma adalah kumpulan skrip yang menentukan tindakan spesifik yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah atau menyelesaikan tugas tertentu.

5.3 Program Utility

Program Utility adalah perangkat lunak komputer yang dirancang khusus untuk mengelola dan menyesuaikan perangkat keras, sistem operasi, atau aplikasi komputer dengan melakukan satu tugas atau serangkaian tugas yang lebih kecil. Utilitas adalah program sistem yang dirancang untuk menganalisis, mengkonfigurasi, mengoptimalkan, dan memelihara komputer. Utilitas tunggal biasanya disebut sebagai utilitas (kependekan dari berguna).

Utilitas harus dibandingkan dengan perangkat lunak aplikasi yang memungkinkan pengguna membuat dokumen teks, bermain game, mendengarkan musik, atau menjelajahi Internet, misalnya.

Contoh Program Utility

1. **Disk Defragmenter**, adalah Alat yang disediakan oleh Windows untuk menganalisis disk dan memetakan serta memasang kembali file atau folder individual. Itu dapat mendeteksi file komputer yang isinya rusak di beberapa tempat di hard disk dan memindahkan bagian-bagiannya ke satu tempat untuk meningkatkan efisiensi.

2. **Driver**, adalah aplikasi untuk menghubungkan berbagai perangkat keras ke komputer dan melalui perangkat lunak.
3. **Disk Cleaner** (Program pembersihan disk dapat menemukan file yang tidak diperlukan untuk menggunakan komputer atau yang menghabiskan terlalu sedikit ruang disk. Program pembersihan disk membantu pengguna memutuskan apa yang akan dihapus saat hard drive penuh).
4. **Partisi Disk** dapat membagi satu disk menjadi beberapa disk logis, masing-masing dengan sistem filenya sendiri, yang dapat dipasang dan diperlakukan sebagai disk individual oleh sistem operasi.
5. **Backup utilitas** dapat membuat salinan semua data yang disimpan di hard disk dan memulihkan seluruh hard disk (mis. jika terjadi kegagalan hard disk) atau file yang dipilih (mis. jika terhapus secara tidak sengaja).

5.4 Software Aplikasi

Program aplikasi adalah program pengguna yang kemudian digunakan untuk mendukung penggunaannya dalam pekerjaannya. Ini adalah program yang dirancang (in-house atau dibeli dari pihak ketiga) untuk memenuhi kebutuhan pengguna tertentu.

Yang termasuk dalam program aplikasi:

1. Word Processing (Pemrosesan Kata)

Word Processing adalah program yang dapat digunakan untuk mengedit naskah. Contoh: Microsoft Word

2. Program Spreadsheet

Merupakan program yang digunakan dalam mengolah data secara berkolom. Contoh: Microsoft Excell, Lotus Improv.

3. Database Management System

Salah satu cara komputer digunakan dalam organisasi adalah untuk menyimpan data dalam jumlah besar. Dari informasi ini kita dapat menghasilkan segala jenis informasi. Sistem manajemen basis data (disingkat DBMS) diperlukan untuk menyimpan, memproses, dan menghasilkan data. dan sering hanya disebut program database. Contoh : Paradox, Foxpro, Microsoft Access, Pendekatan.

4. Graphics

Contoh: Corel Draw, Stanford Graphics, Visio, adobe photoshop.

5. Program Akuntansi

Aplikasi keuangan dan akuntansi juga banyak digunakan dalam bisnis. Contoh:

Akuntansi DacEasy, Pacioli 2000, Akuntansi PeachTree.

6. Program Statistik

Program statistik merupakan program yang digunakan dalam melakukan penelitian yang berhubungan dengan analisis statistik. Contoh: SAS, SPSS, Statisca.

7. Multimedia

Multimedia adalah perangkat lunak yang digunakan untuk menghubungkan komputer dengan perangkat multimedia seperti camcorder, kamera digital, dan pemutar video. Contoh:

Video Microsoft, Waktu Pertunjukan yang luar biasa, Winamp.

8. Game

Game merupakan salah satu program untuk permainan. Contoh: Flight Simulator, Baseball, Prince of Persia, condition zero.

9. Antivirus

Antivirus merupakan salah satu program yang digunakan dalam mendeteksi dan menghilangkan virus yang tertular pada komputer yang sedang dipakai. Contoh: McAfee VirusScan, Norton Antivirus, AVG, SMADAV.

Menurut cara memperolehnya, software dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, yaitu:

1. Perangkat lunak bebas. Aplikasi gratis bebas digunakan tetapi masih tunduk pada batasan pengguna. Contoh perangkat lunak gratis adalah Paint.net, Rocket Dock, CCleaner.
2. shareware. adalah perangkat lunak yang dapat digunakan secara gratis selama jangka waktu tertentu. Setelah periode berakhir, pengguna dapat memilih untuk terus menggunakan perangkat lunak (akibat pembayaran) atau berhenti menggunakan perangkat lunak. Beberapa contoh perangkat lunak berbagi ini adalah StyleXP, Window Blinds, WinRAR.
3. perangkat lunak berpemilik. Pada dasarnya, perangkat lunak berpemilik hampir sama dengan barang yang bisa kita beli di pasaran. Jika kita ingin menggunakannya, kita harus membelinya. Hak cipta secara ketat membatasi perangkat lunak Anda sendiri. Kami tidak diizinkan untuk mendistribusikan ulang, memanipulasi, dan tidak ada kode sumber yang disediakan dengan perangkat lunak ini.
4. Perangkat Lunak Sumber Terbuka.

Tidak seperti jenis perangkat lunak sebelumnya, perangkat lunak sumber terbuka memberi kita kebebasan untuk menggunakan perangkat lunak asli dan yang dimodifikasi, memodifikasi sesuai kebutuhan dan mendistribusikan ulang. Umumnya, perangkat lunak open source menyertakan kode sumber dalam distribusinya. Tujuan pembuatan perangkat lunak open source biasanya bukan untuk tujuan komersial tetapi lebih untuk tujuan sosial karena perangkat lunak tersebut dapat bermanfaat bagi pengguna. Beberapa contoh perangkat lunak open source adalah Pidgin, qGo, Inkscape, Gimp dan banyak lainnya.

BAB VI

SISTEM BILANGAN

6.1 SISTEM BILANGAN

Konsep dasar sistem komputer adalah adanya sistem biner, sistem desimal dan sistem heksadesimal. Sistem biner adalah sistem yang mengenal 2 bilangan. Yang disebut bit. Dalam sistem biner kita mengenal sistem satuan elemen data, satuan waktu dan frekuensi sistem pengkodean tanda. Dalam sistem desimal yang menggunakan basis 10, sepersepuluh berarti 10. Sistem bilangan desimal menggunakan 10 simbol bilangan yang berbeda, yaitu:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9. Pada sistem bilangan heksadesimal basis 16, heksa berarti 6 dan deka berarti 10. Sistem bilangan heksadesimal menggunakan 16 lambang bilangan yang berbeda yaitu 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D dan E.

Banyak ilmu yang dikembangkan berdasarkan penerapan konsep matematika. Salah satunya adalah perkembangan ilmu komputer yang berkembang pesat di era informasi saat ini. Jaringan komputer, grafik komputer, aplikasi berbagai perangkat lunak diambil dari penerapan konsep dan ide para ahli matematika. teori grup, struktur aljabar, statistik dan probabilitas,

Semua perhitungan ini cocok untuk dunia sains dan teknologi. Teknologi luar angkasa saat ini berkembang sangat pesat berkat perkembangan ilmu fisika. Banyak ilmu yang dikembangkan berdasarkan penerapan konsep matematika. Salah satunya adalah perkembangan ilmu komputer yang berkembang pesat di era informasi saat ini. Jaringan komputer, grafik

komputer, aplikasi berbagai perangkat lunak diambil dari penerapan konsep dan ide para ahli yang terangkum dalam matematika. Teori grup, struktur aljabar, statistik, dan probabilitas semuanya sangat berlaku di dunia sains dan teknologi. Beberapa sistem bilangan digunakan dalam sistem digital, yang paling umum adalah sistem bilangan desimal, biner, oktal, dan heksadesimal. Sistem bilangan desimal merupakan sistem bilangan yang paling kita kenal karena berbagai kemudahan yang kita gunakan sehari-hari.

6.2 REPRESENTASI DATA

6.2.1 Representasi Data

Data adalah bilangan biner atau data kode biner lainnya yang digunakan untuk memperoleh hasil dari beberapa perhitungan aritmatika, pengolahan data dan operasi logika untuk mewakili data yang dinyatakan dengan tanda, besaran dan posisi titik dasar.

Titik dasar memisahkan bilangan bulat dan pecahan.

Penggunaan titik akar mengacu pada rentang bacaan yang dapat diterima komputer.

Representasi Fixed-point: titik radiks selalu pada posisi tetap.

Representasi Floating-point:

$$a = m \times r^e$$

r = radiks, m = mantissa, e = eksponen

Untuk menyatakan bilangan yang sangat besar atau sangat kecil dengan memindahkan titik dasar dan mengubah eksponen untuk mempertahankan nilainya. Contoh:

Bilangan desimal:

$$\begin{aligned}5185.6810 &= 5 \times 10^3 + 1 \times 10^2 + 8 \times 10^1 + \\ &5 \times 10^0 + 6 \times 10^{-1} + 8 \times 10^{-2} \\ &= 5 \times 1000 + 1 \times 100 + 8 \times 10 + 5 \times 1 + \\ &6 \times 0.1 + 8 \times 0.01\end{aligned}$$

Bilangan biner (radiks=2, digit = {0, 1})

$$\begin{aligned}101.0012 &= 1 \times 4 + 0 \times 2 + 1 \times 1 + 0 \times .5 + 0 \times .25 \\ &1 \times .125 = 5.12510\end{aligned}$$

6.2.2 Representasi Bilangan Positif dan Negatif pada bilangan BINER

Label tanda konvensional: + dan –

Contoh: +4 dan -4

4. Menggunakan posisi digit sebelah kiri (MSB) sebagai **sign digit** (**0** untuk positif dan **1** untuk negatif).

Contoh: **Sign-Magnitude +9 dalam 8 bit = 00001001**
Sign-Magnitude -4 dalam 4 bit = 1100

Magnitude dari bilangan positif dan negatif sama hanya berbeda pada sign digitnya/MSB.

5. Representasi Komplemen-1

Contoh: Dalam 8 bit

$$+12 = 00001100$$

$$-12 = 11110011$$

6. Representasi Komplemen-2

Dengan representasi komplemen-1 ditambah 1.

Contoh: Dalam 8 bit

$$-12 = 11111011 \text{ (Komplemen-1)}$$

+

$$4. \text{ 11111100 (Komplemen-2)}$$

6.2.3 Tipe Data

Tipe data dapat dibagi 4 (empat) yaitu:

1. Data Numerik: singkatan dari angka dan pecahan titik tetap, angka titik mengambang nyata, dan angka desimal berkode biner.
2. Data Logikal: Digunakan oleh operasi logis dan untuk mendefinisikan atau memeriksa kondisi, seperti yang dipersyaratkan oleh pernyataan cabang bersyarat.
3. Data bit-tunggal: untuk fungsi seperti SHIFT, CLEAR dan TEST.
4. Data Alfanumerik: Informasi dikodekan tidak hanya dengan angka, tetapi juga dengan huruf dan karakter khusus lainnya.

6.2.4 Sistem Bilangan (Number Sistem)

Sistem bilangan adalah cara merepresentasikan kuantitas produk fisik. Sistem bilangan menggunakan basis tertentu (basis bilangan/basis bilangan) yang bergantung pada banyaknya bilangan yang digunakan.

Konsep dasar sistem bilangan adalah sistem bilangan yang selalu memiliki alas (base), bilangan mutlak, dan nilai tempat (place).

Jenis-Jenis Sistem Bilangan Sistem komputer mengenal banyak jenis sistem bilangan, seperti:

Tabel 6. 1 Sistem Bilangan

Sistem	Radiks	Himpunan / Elemen Digit	Contoh
Desimal	$r=10$	{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9}	255_{10}
Biner	$r=2$	{0,1}	11111111_2
Oktal	$r=8$	{0,1,2,3,4,5,6,7}	377_8
Heksadesimal	$r=16$	{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F}	FF_{16}

1. Sistem Bilangan Desimal (Decimal Numbering System)

Sistem bilangan decimal adalah bilangan yang menggunakan basis 10 suku angka (radix) yaitu 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

a. Notasi: $(n)_{10}$

b. Radix \rightarrow banyaknya suku angka atau digit yang digunakan dalam sistem bilangan

Penulisan: $17 = 17_{10}$, $8 = 8_{10}$

$$8 = 10^0 \times 8$$

$$C \quad 18 = (10^1 \times 1) + (10^0 \times 8)$$

ont

oh.

$$2000 \quad 10^3 \times 2) + (10^2 \times 0) + (10^1 \times 0) + (10^0 \times 0)$$

2. Sistem Bilangan Biner (Binary Numbering System).

Sistem bilangan biner merupakan susunan bilangan berbasis 2 karena sistem bilangan ini menggunakan dua kemungkinan nilai koefisien, yaitu. **0 dan 1**.

- a. Notasi: **(n)₂**
- b. Digit biner digunakan untuk menunjukkan dua keadaan level tegangan: HIGH atau LOW.
- c. Sebagian besar sistem digital level HIGH direpresentasikan oleh 1 atau ON dan level LOW direpresentasikan oleh 0 atau OFF.
- d. Penulisan: 1102_{112}

3. Sistem Bilangan Octal (Octenary Numbering System).

Sistem Bilangan Octal adalah Bilangan yang menggunakan basis 8 (Radix 8) yaitu 0,1,2,3,4,5,6 dan 7

Notasi: **(n)₈**

Penulisan: $45_8, 74_8$

4. Sistem Bilangan Hexadesimal (Hexadenary Numbering System).

Sistem Bilangan Hexadesimal adalah bilangan yang memiliki radix 16 atau berbasis 16 yaitu 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

Notasi: $(n)_{16}$

Penulisan: $89116,3A16$

Tabel 6. 2 Penulisan Bilangan

Desimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Heksa	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Biner	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111

Tabel 6. 3 Bilangan Dengan Basis yang Berbeda

Decimal	Binary	Octal	Hexadecimal
(base 10)	(base 2)	(base 8)	(base 16)
00	0000	00	0
01	0001	01	1
02	0010	02	2
03	0011	03	3
04	0100	04	4
05	0101	05	5
06	0110	06	6
07	0111	07	7
08	1000	10	8

09	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F

6.2.5 Konversi Sistem Bilangan

Setiap Angka apa pun dalam sistem angka dapat dikonversi (diadaptasi/diubah) ke sistem angka lain. Biasanya ekspresi sistem bilangan dasar r memiliki koefisien dikalikan pangkat r .

$$a_n r^n + a_{n-1} r^{n-1} + \dots + a_2 r^2 + a_1 r^1 + a_0 r^0 + a_{-1} r^{-1} + a_{-2} r^{-2} + \dots$$

Contoh

Konversi bilangan n berbasis r ke decimal

$$\begin{aligned} 11010,11_2 &= 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + \\ &\quad 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} \\ &\quad + 1 \cdot 2^{-2} = 26,75_{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4021,2_5 &= 4 \cdot 5^3 + 0 \cdot 5^2 + 2 \cdot 5^1 + 1 \cdot 5^0 + 2 \cdot 5^{-1} \\ &= 511,4_{10} \end{aligned}$$

1. Konversi bilangan Desimal ke Biner

Mengkonversi bilangan bulat ke desimal ke biner:

Lanjutkan membagi dengan dua hingga sisa = 0. Sisanya membentuk hasil, yaitu. H. sisa pertama adalah least significant bit (LSB) dan sisa terakhir adalah most significant bit (MSB). Contoh: Ubah 17910 menjadi biner:

$$179 / 2 = 89 \text{ sisa } 1 \text{ (LSB)}$$

$$89 / 2 = 44 \text{ sisa } 1$$

$$44 / 2 = 22 \text{ sisa } 0$$

$$22 / 2 = 11 \text{ sisa } 0$$

$$11 / 2 = 5 \text{ sisa } 1$$

$$5 / 2 = 2 \text{ sisa } 1$$

$$2 / 2 = 1 \text{ sisa } 0$$

$$1 / 2 = 0 \text{ sisa } 1 \text{ (MSB)}$$

$$8. 179_{10} = 10110011_2$$

MSB LSB

2. Konversi bilangan Desimal ke Oktal

Mengkonversi bilangan bulat desimal ke bilangan oktal:

Lanjutkan menggunakan pembagian dengan 8 hingga sisa = 0. Sisanya membentuk hasil, yaitu. sisa pertama adalah least significant bit (LSB) dan sisa terakhir adalah most significant bit (MSB).

Contoh: Konersi 179_{10} ke oktal:

$$179 / 8 = 22 \text{ sisa } 3 \quad (\text{LSB})$$

$$/ 8 = 2 \text{ sisa } 6$$

$$/ 8 = 0 \text{ sisa } 2 \quad (\text{MSB})$$

$$\Rightarrow 179_{10} = 263_8$$

MSB LSB

3. Konversi bilangan Desimal ke Hexadesimal

Mengkonversi desimal bilangan bulat ke heksadesimal:

Lanjutkan membagi dengan 16 sampai sisa = 0. Hasilnya adalah sisa, yaitu. H. sisa pertama adalah least significant bit (LSB) dan sisa terakhir adalah most significant bit (MSB). Contoh:

Ubah 179_{10} menjadi heksadesimal:

$$179 / 16 = 11 \text{ sisa } 3 (\text{LSB})$$

$$/ 16 = 0 \text{ sisa } 11 \text{ (dalam bilangan hexadesimal berarti B) MSB}$$

$$\Rightarrow 179_{10} = B3_{16}$$

MSB LSB

4. Konversi Radiks-r ke decimal

Rumus konversi radiks-r ke desimal:

Contoh:

$$1101_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^0$$

$$= 8 + 4 + 1 = 13_{10}$$

$$572_8 = 5 \times 8^2 + 7 \times 8^1 + 2 \times 8^0$$
$$= 320 + 56 + 16 = 392_{10}$$

$$2A_{16} = 2 \times 16^1 + 10 \times 16^0$$

$$32 + 10 = 42_{10}$$

5. Konversi Bilangan Biner ke Desimal

Uraikan masing-masing digit bilangan biner kedalam susunan radik 2

$$101101_2 = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^0$$
$$32 + 8 + 4 + 1 = 45_{10}$$

6. Konversi Bilangan Biner ke Oktal

Untuk mengkonversi bilangan biner ke bilangan oktal, maka lakukan pengelompokan 3 digit bilangan biner dari posisi LSB sampai ke MSB Contoh: konversikan 10110011_2 ke bilangan oktal

Jawab: 10 110 011

2 6 3

Jadi, $10110011_2 = 263_8$

7. Konversi Bilangan Biner ke Hexadesimal

Untuk mengkonversi bilangan biner ke bilangan hexadesimal, maka lakukan pengelompokan 4digit bilangan biner dari posisi LSB sampai ke MSB Contoh: konversikan 101100112 ke bilangan oktal

Jawab: 1011 0011

B 3

Jadi, $101100112 = B316$

8. Konversi Bilangan Oktal ke Desimal

Uraikan masing-masing digit bilangan biner kedalam susunan radik 8

$$1234_8 = 1 \times 8^3 + 2 \times 8^2 + 3 \times 8^1 + 4 \times 8^0$$

$$4096 + 128 + 24 + 4 = 4252_{10}$$

9. Konversi Bilangan Oktal ke Biner

untuk mengkonversi Bilangan Oktal ke Biner maka yang harus dilakukan adalah terjemahkan dahulu setiap digit bilangan oktal ke 3 digit bilangan biner Contoh Konversikan 2638 ke bilangan biner.

Jawab: 2 6 3

010 110 011

Jadi, $2638 = 0101100112$ Karena 0 didepan tidak ada artinya kita bisa menuliskan 101100112

10. Konversi Bilangan Hexadesimal ke Biner

untuk mengkonversi Bilangan Hexadesimal ke Biner maka yang harus dilakukan adalah terjemahkan dahulu setiap digit bilangan Hexadesimal ke 4 digit bilangan biner

Contoh Konversikan $B3_{16}$ ke bilangan biner.

Jawab: B 3

1011 0011

Jadi B316 = 101100112

11. Konversi dari biner ke Octal Dan ke Hexadecimal

Contoh:

$$\underline{10\ 110\ 001\ 101\ 011}, \underline{111\ 100}_2 = 26153, 74_8$$

2 6 1 5 3 7 4

$$\underline{10\ 1110\ 0110\ 1011}, \underline{1111\ 0010}_2 = 2E6B, F2_{16}$$

2 E 6 B F 2

12. Konversi dari Octal dan Hexadecimal ke biner

Contoh:

$$673,124_8 = \underline{110\ 111\ 011}, \underline{001\ 010\ 100}_2$$

6 7 3 1 2 4

$$306, D_{16} = \underline{0011\ 0000\ 0110}, \underline{1101}_2$$

306D

BAB VII

SISTEM BASIS DATA

7.1 Data dan Basis Data

7.1.1 Data

Representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya.

7.1.2 Basis Data

Secara harfiah: Basis (base): Markas/Gudang, tempat berkumpul/bersarang

Pengertian Basis Data dari berbagai sudut pandang;

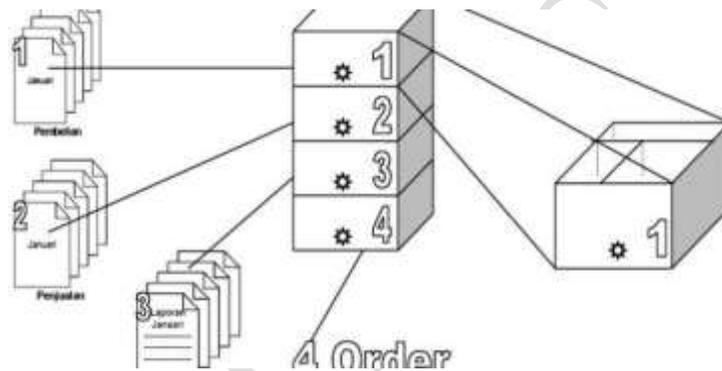
- Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
- Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan. Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

7.2 Operasi Dasar Basis Data

Operasi dasar yang dapat dilakukan dalam sebuah basis data.

1. Create Database: membuat basis data baru

2. Drop Database: menghapus basis data
3. Create Table: membuat file/tabel ke suatu basis data
4. Drop Table: menghapus file/tabel dari suatu basis data
5. Insert Data: menambah/pengisian
6. Retrieve/Search: mengambil dengan cara mencari tempat simpan
7. Update: mengubah data dari sebuah file/tabel
8. Delete: menghapus data dari sebuah file/table



Gambar 7. 1 Operasi Dasar Basis Data

(Sumber : <https://materikuliahtigaputri.asia/wp-content/uploads/2018/03/Prinsip-utama-pengaturan-untuk-tujuan-kemudahan-dan-kecepatan-640x300.jpg>)

7.2.1 Tujuan Basis Data

Tujuan dari dibuatnya suatu basis data;

1. Speed: kecepatan dan kemudahan penggunaan data base
2. Space: efisiensi ruang penyimpanan
3. Accuracy: keakuratan
4. Availability: Ketersediaan pada saat diperlukan
5. Completeness: kelengkapan data
6. Security: keamanan

7.2.2 Definisi Sistem

Terdiri dari:

- Komponen fungsional (subsistem)
- Pengaturan (pemantauan) yang seragam
- Berkolaborasi untuk mencapai tujuan sistem
- Suatu tatanan (integritas) yang terdiri dari beberapa komponen fungsional (dengan unit fungsional/tugas tertentu) yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk melakukan suatu proses/pekerjaan tertentu.

7.3 Sistem Basis Data

Ini adalah sistem yang terdiri dari sekumpulan file/tabel yang terhubung (dalam database sistem komputer) dan sekumpulan program (DBMS) yang memungkinkan beberapa pengguna dan/atau program lain untuk mengakses dan memanipulasi file/tabel tersebut.

DBMS:

sistem manajemen basis data

- Terdapat program aplikasi untuk mengolah database
- Anda memiliki keterampilan manajemen (POAC) seperti: B. Manajemen pada umumnya.

Contoh:

NONA. Access, Ms SQL Server, MySQL, Oracle Database, Postgre SQL dll.

7.3.1 Komponen SBD

1. Hardware

- Komputer (terpisah, jaringan)
- Penyimpanan sekunder (online à hard disk, offline à tape, media yang dapat dipindahkan)

- Perangkat komunikasi (untuk sistem jaringan)
2. **Sistem Operasi**, Program yang mengaktifkan/mengaktifkan sistem komputer mengontrol semua sumber daya komputer dan menjalankan fungsi dasar komputer.komputer.
 - Contoh Sistem operasi à MS-DOS, MS Windows 3x/9x/me/2k/NT, Novel-Netware, Unix, Sun-Solari
 3. Database, Database memiliki/berisi:
 - Objek database (seperti tabel, Index, File, Query,dll).
 - Definisi struktur (baik tabel, Index, File, dll).
 4. Sistem (aplikasi/software) Pengola Basis Data (DBMS).
 5. Pengguna
 6. Software lain sifatnya opsional

7.3.2 Komponen DBMS dan Pemakai

DBMS, memiliki fungsi;

- Organisasi informasi
- Menyediakan antarmuka pengguna (UI)
- Metode penyimpanan data
- Pemrosesan dan pengumpulan data
- Mekanisme Keamanan Informasi
- Kesepakatan Berbagi
- Menjaga akurasi data/konsistensi data dll

Pemakai, berdasarkan cara interaksi terhadap sistem, dibedakan menjadi:

1. Pemrogram aplikasi à dengan DML yang terdapat pada program utama, seperti Pascal, C, Cobol dll.

2. Advanced user (pengguna acak) à melalui bahasa query yang terdapat dalam DBMS tanpa menulis modul program.
3. Pengguna Umum (End User/Original User) melalui aplikasi permanen yang disediakan oleh pengembang aplikasi
4. Pengguna khusus à melalui aplikasi basis data non-tradisional hingga aplikasi khusus seperti kecerdasan buatan, sistem pakar, pemrosesan gambar, dll. menggunakan sistem basis data tanpa/menggunakan DBMS

7.3.3 Abstraksi Data

Abstraksi Data Merupakan suatu tingkatan/level dalam bagaimana melihat data dalam sebuah SBD.

- Level-Level abstraksi data:
 - ✎ Level Fisik (Physical Level)
 - ❖ Level terendah yang menunjukkan bagaimana data disimpan melalui struktur dan sifat dari data itu sendiri.
 - ❖ Data seperti teks, angka, simbol atau bahkan kumpulan data.
 - ❖ Alat yang digunakan dalam alat manual (seperti formulir, catatan, daftar periksa, dll.)
 - ✎ Level Logik/Konseptual (Logical/Conceptual Level)
 - ❖ Mendeskripsikan data apa (secara fungsional) disimpan dalam database dan bagaimana hubungannya dengan data lain.
 - ❖ Data dideskripsikan/disajikan/disimpan dalam beberapa file/tabel seperti guru, siswa, dll.
 - ✎ Level Penampakan(View Level)
 - ❖ Ini adalah tingkat abstraksi data tertinggi. Hanya menampilkan sebagian dari database.

- ❖ Contoh; Harap dicatat bahwa ada 7 (tujuh) hari dari Senin sampai Minggu. Padahal, sebagai media penyimpanan, akan lebih efisien jika kita hanya menyimpan angka 1-7 untuk merepresentasikan hari di database.

7.4 Bahasa Basis Data

7.4.1 DDL

DDL adalah skema/struktur basis data yang merinci/mewakili struktur umum basis data dalam bahasa tertentu. Hasil kompilasi DDL adalah kumpulan tabel yang disimpan dalam file khusus yang disebut Kamus Data, yang merupakan metadata/superdata. Metadata (superdata) à data yang menggambarkan/mewakili data sebenarnya.

7.4.2 DML

DML merupakan bentuk bahasa basis data yang berguna untuk manipulasi dan pengambilan data. Manipulasi dapat berupa:

1. meyisipan/pmenambah data
2. menghapus data
3. mengubah data

Terdapat 2 jenis DML:

1. Prosedur à mengharuskan pengguna untuk memutuskan informasi apa yang mereka inginkan dan bagaimana mendapatkannya.
2. Non-prosedural à yang memungkinkan pengguna memutuskan informasi apa yang mereka inginkan tanpa menyebutkan cara mendapatkannya

7.4.3 Komponen Fungsional DBMS

Komponen Fungsional dari DBMS sebagai Berikut:

1. File Manager
Mengelola alokasi ruang media penyimpanan dalam disk
2. Database Manager
Menyediakan interface dalam database antara program aplikasi dan query (pertanyaan/perintah) yang diberikan dalam sistem.
3. Query Processor
Menerjemahkan perintah bahasa kueri menjadi perintah yang dapat dipahami oleh administrator basis data.
4. DML Precompiler
Berinteraksi dengan prosesor kueri untuk mengonversi perintah DML yang dimasukkan ke dalam program aplikasi menjadi panggilan prosedur standar dalam bahasa host.
5. DDL Compiler
mengkonversi perintah-perintah DDL ke dalam sekumpulan tabel yang mengandung metadata.

BAB VIII

JARINGAN KOMPUTER

Jaringan komputer adalah kumpulan dari dua atau lebih komputer yang terhubung satu sama lain untuk mentransfer informasi.

Telekomunikasi adalah transfer data (termasuk file, gambar, audio dan video) dari komputer sumber ke komputer tujuan dengan menggunakan media konduktif seperti kabel atau gelombang elektromagnetik.

8.1 KOMPONEN JARINGAN KOMPUTER

8.1.1 Hardware

1. PC (personal computer) yang berfungsi sebagai server dan terminal.
2. Hub atau switch

8.1.2 Software

1. OS (Operating system)
2. AS (Application system), berupa web server (ex: apache, IIS) dan mail server.

8.1.3 Media Penghantar / transmisi

Media atau perangkat yang membuat koneksi fisik untuk transmisi data antara satu komputer dengan komputer lainnya. Secara umum, jalur transmisi jaringan informasi dapat dibagi menjadi tiga media, yaitu: Kabel, WiFi, Satelit (VSAT).

1. Kabel

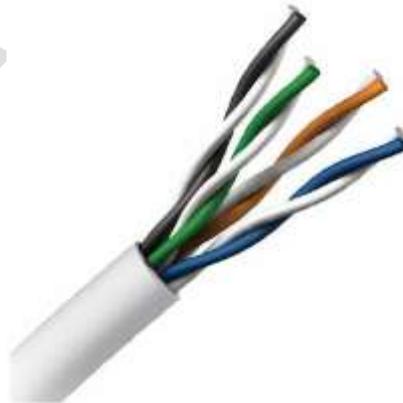
Tipe-tipe kabel yang digunakan di dalam jaringan LAN adalah:

a. Kabel Unshielded Twisted Pair (UTP)

Ada dua jenis kabel twisted pair, yaitu shielded dan unshielded. Unshielded Twisted Pair (UTP) adalah yang paling populer dan biasanya merupakan pilihan terbaik untuk jaringan sederhana. Kualitas kabel UTP berbeda dengan telepon, kabel ini memiliki 4 pasang kabel dan setiap pasangannya adalah sepasang ganda. Kabel ini cocok untuk topologi bintang (star).

Spesifikasi Teknis dari twisted pairs adalah:

- Jarak terjauh 100 meter.
- Dihubungkan dengan konektor RJ-45.
- Memiliki beberapa kategori, yaitu: kategori 1, 2, 3, 4, dan 5.
- Masalah yang dihadapi adalah: crosstalk.



Gambar 8. 1 Kabel Unshielded Twisted Pair

(Sumber : <https://img2.pngdownload.id/20180626/raw/kisspng-twisted-pair-category-6-cable-network-cables-skr-utp-5b32598fbc64b5.9161637015300263837799.jpg>)

b. Kabel Koaksial

Kabel dengan konduktor tembaga di tengahnya. Jenis kabel ini biasanya digunakan dalam topologi bus. Ada dua jenis kabel koaksial, yaitu kabel koaksial tebal dan kabel koaksial tipis.

- Kabel koaksial tipis (RG-58) juga dikenal sebagai 10Base2 (Thinnet). dimana angka 2 mengacu pada panjang maksimal ruas kabel yaitu 200 meter namun kenyataannya hanya 185 meter.
- Kabel koaksial thick (RG-8) disebut juga dengan 10Base5 (thicket), dengan spesifikasi sbb:
 - ❖ Mampu menjangkau panjang maksimum 500 meter.
 - ❖ Impedansi terminator 50 Ohm.
 - ❖ Membutuhkan Transceiver sebelum sambungkan dengan computer.



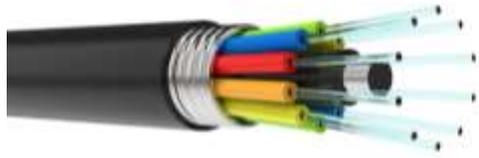
Gambar 8. 2 Kabel Koaksial

(Sumber : [https://1.bp.blogspot.com/-](https://1.bp.blogspot.com/-HFz63netsVo/XMWTTrBIGfQI/AAAAAAAAIp0/zEQAnYi0iAsc08e15r0WImoiNGQdk1UkgCLcBGAs/s1600/NA-O-C.jpg)

[HFz63netsVo/XMWTTrBIGfQI/AAAAAAAAIp0/zEQAnYi0iAsc08e15r0WImoiNGQdk1UkgCLcBGAs/s1600/NA-O-C.jpg](https://1.bp.blogspot.com/-HFz63netsVo/XMWTTrBIGfQI/AAAAAAAAIp0/zEQAnYi0iAsc08e15r0WImoiNGQdk1UkgCLcBGAs/s1600/NA-O-C.jpg))

c. Kabel Fiber Optik

Kabel serat optik (fiber) dapat membawa sinyal dalam jarak yang lebih jauh daripada kabel coaxial atau twisted pair dan juga memiliki kecepatan yang baik. Ini sangat baik bila digunakan di ruang konferensi nirkabel atau layanan interaktif. 10BaseF mengacu pada spesifikasi kabel serat optik yang membawa sinyal Ethernet.



Gambar 8. 3 Kabel Fiber Optik

(Sumber : [https://cdn0-production-images-kly.akamaized.net/3Q28Wu4uLP1XR0vXX0tqUC-3UkY=/1200x900/smart/filters:quality\(75\):strip_icc\(\):format\(jpeg\)/kly-media-production/medias/654480/original/fiber-optic-cable.jpg](https://cdn0-production-images-kly.akamaized.net/3Q28Wu4uLP1XR0vXX0tqUC-3UkY=/1200x900/smart/filters:quality(75):strip_icc():format(jpeg)/kly-media-production/medias/654480/original/fiber-optic-cable.jpg))

2. Wireless

Jaringan yang menggunakan media transmisi data nirkabel sering disebut sebagai WLAN. Jaringan area lokal menggunakan media transmisi data nirkabel dapat berupa frekuensi radio, inframerah atau lampu laser untuk komunikasi antara workstation dan server file atau hub. Setiap segmen memiliki pemancar/antena untuk mengirim atau menerima informasi.

3. Satelit

Suatu alternatif yang dapat ditawarkan selain jaringan WAN ada juga jaringan VSAT (satelit). Keuntungan VSAT adalah:

- a. Kecepatan bit akses sangat tinggi
- b. Akses langsung ke router ISP jaringan dengan keandalan hampir 100D44

- c. VSAT bisa dipasang dimana saja selama masuk dalam jangkauan satelit
- d. Untuk menyampaikan sinyal TCP/IP, kapasitasnya terbatas karena penundaan propagasi satelit geostasioner.

8.2 JANGKAUAN AREA JARINGAN

8.2.1 LAN (Local Area Network)

LAN menggambarkan jaringan yang menjangkau area terbatas, seperti kantor di gedung, di mana komputer yang terhubung ke jaringan secara fisik dekat satu sama lain. Jaraknya sekitar 10 km.

Keuntungan Jaringan LAN adalah:

- File dapat ditukar dengan mudah (file sharing).
- Semua klien dapat menggunakan printer (printer sharing).
- File dapat disimpan di server yang memungkinkan akses ke semua informasi pelanggan sesuai dengan otorisasi keamanan semua karyawan, yang dapat dilakukan karena struktur organisasi perusahaan sehingga keamanan data terjamin.
- File data yang masuk/keluar dari server dapat dikelola.
- Proses backup data menjadi lebih cepat dan mudah.
- Risiko kehilangan data akibat virus komputer sangat kecil.
- Komunikasi antar karyawan dapat dilakukan melalui email dan chat.

8.2.2 MAN (Metropolitan Area Network)

MAN adalah jaringan yang lebih luas dari LAN dan dapat terdiri dari dua atau lebih jaringan area lokal yang saling terhubung dalam batas-batas

wilayah metropolitan atau kota. Rute terpanjang MAN kurang lebih 80 kilometer.

8.2.3 WAN (Wide Area Network)

WAN merupakan jaringan yang mencakup wilayah geografis terluas, dapat menjangkau antar pulau, negara, benua bahkan antariksa. Contoh terbaik dan paling terkenal adalah Internet. Namun, WAN juga bisa menjadi jaringan pribadi. Misalnya, sebuah perusahaan dengan kantor di beberapa negara mungkin memiliki WAN yang menghubungkan beberapa lokasi menggunakan sambungan telepon, satelit, dan teknologi lainnya. Secara umum, WAN terdiri dari beberapa jaringan area lokal yang terhubung satu sama lain.

Keuntungan Jaringan WAN adalah:

- Server kantor pusat dapat bertindak sebagai database untuk cabang.
- Email dan chat dapat digunakan untuk komunikasi antar kantor.
- Dokumen/berkas yang biasanya dikirim melalui fax atau pos dapat dikirim ke kantor pusat dan cabang dengan relatif murah dan dalam waktu sesingkat mungkin melalui e-mail dan transfer file.
- Penggabungan data dan pemutakhiran data antar kantor dapat dilakukan pada waktu tertentu setiap hari.

8.3 TOPOLOGI JARINGAN

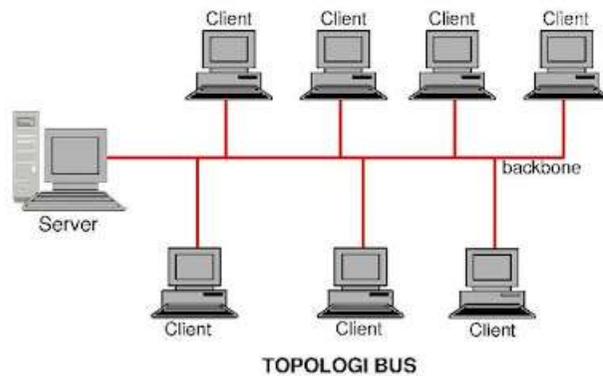
Topologi jaringan adalah struktur jaringan fisik yang digunakan untuk mengimplementasikan jaringan area lokal.

Topologi dasar yang dapat digunakan dalam jaringan komputer adalah:

8.3.1 Topologi BUS (linear)

diwujudkan secara fisik dalam bentuk kabel koaksial. Topologi ini biasanya digunakan pada jaringan komputer yang hanya terhubung satu sama lain agar komputer yang terhubung dengannya dapat saling berkomunikasi.

Implementasi dari topologi bus ini adalah single trunk yang menghubungkan komputer-komputer.



Gambar 8. 4 Topologi BUS

(Sumber : https://1.bp.blogspot.com/-p8l90VCnT88/X4qj4FrA65I/AAAAAAAAAVk/AF3Xdr9SNFYriQKR3Aq4Ho_q4TtMI-mugCLcBGAsYHQ/s400/IMG-20201017-WA0009.jpg)

Kelebihan topologi bus adalah :

- Tambahkan komputer ke jaringan ini dengan mudah atau pasang konektor baru.
- Lebih sedikit inti dibandingkan dengan topologi bintang

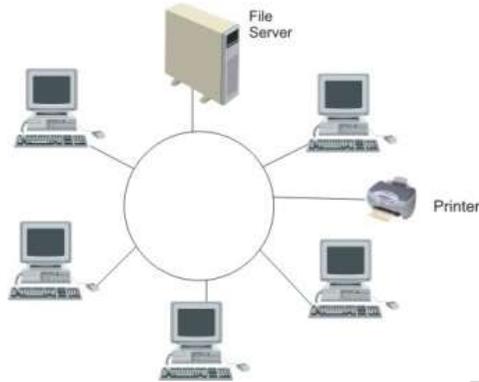
Kerugian topologi jalur/bus:

- Seluruh jaringan akan mati jika kabel utama rusak
- Membutuhkan koneksi di kedua sisi kabel jaringan
- Sangat sulit untuk mengidentifikasi masalah ketika koneksi jaringan terputus/dinonaktifkan

- Tidak direkomendasikan untuk digunakan sebagai solusi akses jaringan di gedung-gedung besar

8.3.2 Topologi Ring

Topologi ring adalah bus jaringan yang ujung-ujungnya digabungkan lagi untuk membentuk lingkaran, di mana terminal memeriksa alamat data yang diterima dalam setiap kasus. Keuntungan dari topologi ring ini adalah bahwa tabrakan dihindari selama transmisi data. Kelemahan penggunaan topologi ini adalah biaya implementasi yang relatif lebih mahal. Selain itu, tingkat kesulitan pemeliharaan jaringan topologi ring juga lebih sulit. Oleh karena itu, jika terjadi kerusakan, sulit untuk memperbaikinya kembali. Topologi ring tidak banyak digunakan karena membutuhkan peralatan khusus. Topologi ring adalah bus jaringan yang ujung-ujungnya digabungkan lagi untuk membentuk lingkaran, di mana terminal memeriksa alamat data yang diterima dalam setiap kasus. Keuntungan dari topologi ring ini adalah bahwa tabrakan dihindari selama transmisi data. Kelemahan penggunaan topologi ini adalah biaya implementasi yang relatif lebih mahal. Selain itu, tingkat kesulitan pemeliharaan jaringan topologi ring juga lebih sulit. Oleh karena itu, jika terjadi kerusakan, sulit untuk memperbaikinya kembali. Topologi ring tidak banyak digunakan karena membutuhkan peralatan khusus.

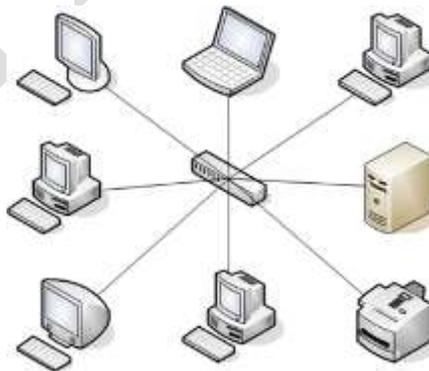


Gambar 8.5 Topologi Ring

(Sumber : <https://khevitatipoltek.files.wordpress.com/2018/10/contoh-topologi-ring.jpg>)

8.3.3 Topologi Star

Model topologi ini didesain agar setiap node (file server, workstation dan perangkat lainnya) terhubung ke jaringan melalui sebuah hub atau hub. Data yang dikirim ke jaringan melewati sebuah hub/hub sebelum diteruskan ke tujuannya. Hub atau hub memonitor dan mengontrol semua fungsi jaringan. Ini juga bertindak sebagai pengulang / penguat aliran data. Konfigurasi jaringan model ini menggunakan kabel twisted pair dan dapat digunakan dengan kabel koaksial atau kabel serat optik.



Gambar 8.6 Topologi Star

(Sumber : https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/84/Star_Topology.png/1280px-Star_Topology.png)

Keuntungan Topologi jaringan model Star:

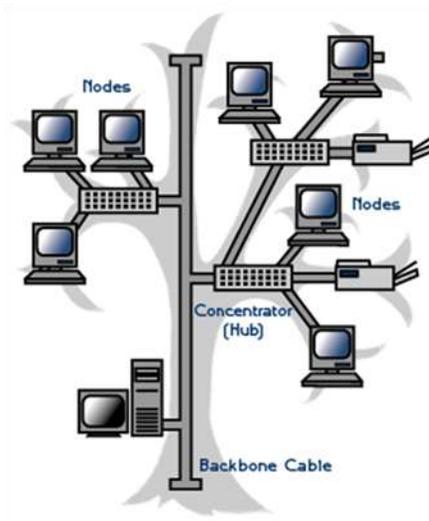
- Mudah dipasang dan dihubungkan.
- Tidak menyebabkan gangguan jaringan saat memasang atau memindahkan perangkat jaringan lainnya.
- Mudah mendeteksi kesalahan dan memindahkan perangkat lain.

Kekurangan topologi jaringan Star :

- Membutuhkan lebih banyak kabel daripada topologi jaringan bus
- Memerlukan hub atau switch, dan jika hub atau switch terjatuh atau rusak, node yang terhubung tidak dapat ditemukan.
- Lebih mahal daripada topologi jalur/bus karena biaya hub dan konsentrator.

8.3.4 Topologi Tree

adalah kombinasi dari topologi bus dan star, yang terdiri dari kelompok workstation dalam konfigurasi bintang yang terhubung ke kabel trunk menggunakan topologi bus. Topologi ini memungkinkan perluasan jaringan yang ada dan memungkinkan perusahaan untuk mengkonfigurasi jaringan sesuai dengan kebutuhannya



Gambar 8.7 Topologi Tree

(Sumber : <https://jakartablackhat16.files.wordpress.com/2015/05/9072e-topologi-tree.png>)

Keuntungan Topologi jaringan model Pohon:

- Instalasi jaringan bersifat point-to-point di setiap segmen
- Didukung oleh banyak perangkat keras dan perangkat lunak

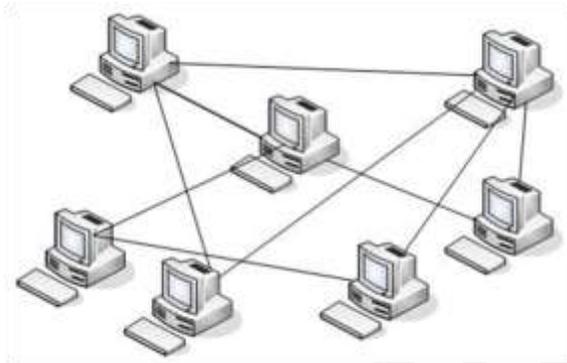
Kekurangan Topologi jaringan model Pohon:

- Total panjang kabel di setiap segmen dibatasi oleh jenis kabel yang digunakan
- Jika jaringan utama/backbone rusak, seluruh segmen juga akan gagal
- Sangat sulit untuk dikonfigurasi dan juga untuk pemasangan kabel dibandingkan dengan topologi jaringan lainnya.

8.3.5 Topologi Mash / Web

Topologi ini juga dikenal sebagai jaringan karena setiap komputer terhubung ke jaringan komputer. Topologi ini jarang digunakan pada jaringan lokal karena pemborosan kabel dan sulitnya pemasangan serta paparan keamanan. Biasanya model ini diterapkan pada WAN atau Internet,

oleh karena itu disebut topologi Web. Kelebihannya adalah kita dapat melakukan transfer data melalui beberapa line, jika salah satu line hilang kita masih dapat melakukan transfer data.



Gambar 8. 8 Topologi Mash/ Web

(Sumber : <https://adindamcf.files.wordpress.com/2015/09/gambar-topologi-mesh.png>)

BAB IX

INTERNET

9.1 Internet

- INTERNational NETworking
- INTERconnected NETworking

9.2 Defenisi Internet

Internet terdiri dari dua atau lebih komputer yang terhubung bersama untuk membentuk jaringan komputer, yang mencakup jutaan komputer di seluruh dunia (internasional) yang berkomunikasi dan bertukar informasi. Sistem komunikasi global yang menghubungkan komputer dan jaringan komputer di seluruh dunia.

9.3 Fungsi Internet

Peran Internet hanyalah sarana komunikasi, akses ke informasi, sumber daya atau pertukaran data, dalam hal ini berarti Internet dapat mengirim dan menggunakan pesan informasi dan pertukaran informasi secara langsung ke semua orang melalui koneksi Internet online. Sudut dunia tanpa batas geografis. Setiap pengguna. Internet dapat diibaratkan komputer yang dapat saling berkomunikasi dan juga bertukar data secara langsung setelah komputer tersebut terhubung ke Internet melalui TCP/IP. Berbagai lapisan masyarakat dan bisnis dari waktu ke waktu membutuhkan peningkatan penggunaan Internet untuk berbagai kebutuhan pribadi, dan untuk meningkatkan produktivitas atau sebagai sarana untuk bertukar informasi, dan juga untuk menyediakan akses informasi dan layanan hiburan online

yang sangat lengkap. Banyak media cetak yang beralih ke media online untuk menyampaikan berita dan informasi. Penggunaan internet juga terlihat dalam lalu lintas, misalnya dalam kemudahan membeli dan mengetahui harga tiket kereta api atau tiket pesawat yang dapat dibeli secara online, dan juga berlaku untuk banyak hal lain yang memudahkan, antara lain, tentang Tentu saja, kehadiran internet dan penggunaannya semakin berkembang untuk memenuhi kebutuhan.

9.4 Sejarah Internet

- Departemen Pertahanan AS membuat jaringan komputer yang disebut ARPANET untuk memungkinkan peneliti militer dan sipil bertukar informasi tentang masalah militer.
- Melalui proyek ARPA (Advance Research Project Agency) mereka mendemonstrasikan bahwa perangkat keras dan perangkat lunak komputer berbasis UNIX dapat berkomunikasi dalam jarak tak terhingga melalui saluran telepon.
- Diluncurkan pada bulan Oktober 1972, hanya 231 komputer pada tahun 1981, meningkat menjadi 2.308 komputer pada tahun 1986 dan 1,5 juta komputer pada tahun 1993.
- Awal tahun 1980-an, jaringan ARPANET (karena dihentikan) bermigrasi ke TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol).
- Disponsori dan diluncurkan kembali oleh NSF (National Science Foundation) dan CSNET (Computer Science Network), bursa ini berganti nama menjadi NSFNET.

9.5 Pengalamatan Di Internet

Untuk keperluan Internet, alamat Internet sering disebut sebagai Uniform Resource Locator (URL) dan biasanya ditulis dengan urutan sebagai berikut:

TLD .id di Indonesia pada tahun 1993. Indonesia memiliki beberapa subdomain, yaitu:

1. ac.id – universitas
2. co.id – komersial
3. go.id – pemerintah
4. sch.id – sekolah
5. web.id – pribadi/personal
6. or.id – yayasan, lembaga non-profit
7. net.id – Internet Service Provider

9.7 Perangkat Lunak Untuk Akses Internet

1. Sistem Operasi
 - a. Windows
 - b. Linux
 - c. Machintos
 - d. Android (Mobile)
 - e. Symbian (Mobile)
 - f. Java OS (Mobile)
 - g. Dll
2. Aplikasi (Web Browser)
 - a. Mozilla Firefox
 - b. Opera
 - c. Opera Mini (Mobile)
 - d. Google Chrome
 - e. Internet Explorer
 - f. Dll
3. Aplikasi (Messenger)
 - a. Yahoo Messenger

- b. Google Talk
- c. Skype
- d. mIRC
- e. dll

Selain software di atas, masih banyak aplikasi lain yang digunakan untuk mengakses internet saat dibutuhkan, seperti: B.business, remote access, FTP dan lain sebagainya.

9.8 Fasilitas Internet

1. WORLD WIDE WEB [WEB]

Mengakses informasi berupa teks, gambar, audio, film, dll. Perangkat lunak browser, yaitu Microsoft Internet Explorer dan Netscape Communicator.

2. ELECTRONIC MAIL [EMAIL]

E-mail adalah pesan yang dapat dikirim, diterima, atau disimpan oleh pengguna dan dapat diambil kembali oleh pengguna kapan saja melalui Internet/jaringan elektronik.

3. TELNET

Kami dapat menggunakan komputer untuk terhubung ke komputer orang lain dan untuk mencari atau mengambil informasi di komputer tersebut.

4. FILE TRANSFER PROTOCOL [FTP]

FTP memungkinkan pengguna untuk mengirim, mengunggah dan mengunduh data atau file dari satu komputer ke komputer lain.

5. GOPHER

Akses informasi hanya dalam bentuk teks.

6. CHAT GROUPS / INTERNET RELAY CHAT (IRC)

Forum tempat pengguna dapat mengobrol atau mengobrol dengan pengguna lain.

7. NEWSGROUP

Ruang obrolan untuk pengguna dengan minat yang sama.

9.9 Syarat Terhubung Internet

1. Modem

Sebuah alat yang memungkinkan komputer untuk berkomunikasi dengan komputer lain melalui saluran telepon.

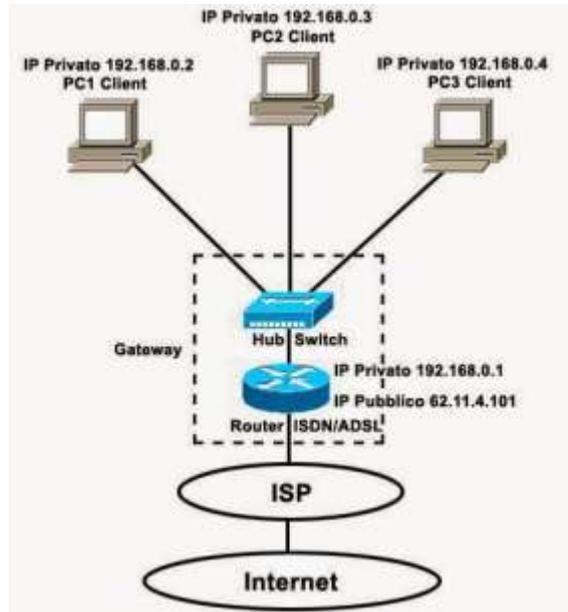
2. Telepon

3. Software

4. Internet Service Provider

9.10 Jaringan Internet

Salah satu cara untuk terhubung ke Internet adalah dengan menghubungkan komputer Anda ke jaringan komputer yang terhubung ke Internet. Cara ini banyak digunakan di perusahaan, kampus dan warnet. Komputer yang digunakan sebagai server (layanan komputer) terhubung ke Internet. Komputer lain di jaringan kemudian dihubungkan ke server. Biasanya, komputer yang bertindak sebagai server terhubung ke Internet Service Provider (ISP) melalui kabel telepon atau antena. Pada saat yang sama, komputer terhubung ke komputer server melalui kartu LAN (LAN card) dan kabel koaksial (UTP). Biaya penggunaan Internet secara online relatif lebih murah karena biaya koneksi dibayar oleh banyak komputer. Oleh karena itu, biaya akses internet di warnet lebih murah dibandingkan biaya akses internet di rumah melalui kabel telepon.



Gambar 9.1 Jaringan Internet

(Sumber :[https://2.bp.blogspot.com/-](https://2.bp.blogspot.com/-YzIkU2dww4o/VufilvBGjI/AAAAAAAAAZA/R7uDGvQ2ZZsaw7DHUwtbwn43aN8swPsXQ/s1600/ikom4u.blogspot.co.id-jaringan.jpg)

<https://2.bp.blogspot.com/-YzIkU2dww4o/VufilvBGjI/AAAAAAAAAZA/R7uDGvQ2ZZsaw7DHUwtbwn43aN8swPsXQ/s1600/ikom4u.blogspot.co.id-jaringan.jpg>)

9.11 Situs Web dan Homepage

1. WEB SITE

Tempat di mana kumpulan halaman web milik individu atau perusahaan dikumpulkan dan dikemas.

2. HOMEPAGE

Istilah yang mengacu pada halaman pertama yang muncul saat sebuah website diakses.

3. URL (Universal Resource Locator)

Alamat yang unik dan khas setiap halaman dan situs dalam WWW.

Bentuk dasar; protocol://hostname/[path/[filename]]

Contoh http://unprimdn.ac.id/

4. Protocol

Mekanisme standar untuk mentransfer atau memproses data.

5. HTTP (HyperText Transfer Protocol)

Suatu protocol internet yang digunakan oleh WWW.

6. Host

Perangkat dengan alamat Protokol Internet (IP) di jaringan TCP/IP atau di Internet.

9.12 Hypertext Markup Language (HTML)

Suatu bahasa yang menggunakan tanda-tanda tertentu (tag) untuk menyatakan kode-kode yang harus ditafsir oleh browser agar halaman tersebut dapat ditampilkan secara benar.

9.13 Manfaat Internet

Manfaat Internet Beberapa manfaat internet:

1. Media Komunikasi
 - a. Antar Individu
 - b. Kelompok
2. Media Informasi
 - a. Pencarian Informasi
 - b. Akses & Publikasi Informasi
3. Electronic Commerce
 - a. Publikasi WWW
 - b. Transactions

Banyak sekali manfaat internet, selain sebagai media pencarian informasi, banyak sekali manfaat yang bisa digali yang nantinya berujung

kepada bagaimana caranya kita dapat menghasilkan uang dari Internet tersebut.

UNPRI PRESS

BAB X

SISTEM TRANSAKSI ELEKTRONIK (E-COMMERCE)

10.1 E-COMMERCE

10.1.1 Sejarah E-Commerce

Istilah e-commerce telah berubah dari waktu ke waktu. Awalnya, perdagangan elektronik mengacu pada penggunaan transaksi bisnis, seperti B. Menggunakan EDI untuk mengirimkan dokumen bisnis seperti pesanan pembelian atau faktur secara elektronik. Ini kemudian berkembang menjadi aktivitas dengan istilah yang lebih tepat "e-commerce" - membeli barang dan jasa melalui World Wide Web melalui server aman (HTTPS). Ini adalah protokol server khusus yang menggunakan enkripsi untuk menjaga kerahasiaan informasi pelanggan yang sensitif.

Ketika Internet menyebar luas di masyarakat pada tahun 1994, banyak jurnalis pada awalnya memperkirakan bahwa perdagangan elektronik akan menjadi industri baru. Namun, protokol aman seperti HTTPS baru memasuki tahap matang dan tersebar luas sekitar empat tahun kemudian. Pada tahun 1998 sampai 2000, banyak perusahaan di AS dan Eropa mengembangkan situs perdagangan ini.

10.1.2 Definisi E-commerce

E-commerce adalah seperangkat teknologi bisnis dinamis yang menghubungkan bisnis, konsumen, dan komunitas tertentu melalui transaksi elektronik dan perdagangan barang, layanan, dan informasi.

Contoh:

tokopedia.com → website yang menjual berbagai kebutuhan rumah tangga sampai hiburan.

10.1.3 Istilah dalam E-Commerce

1. Uang digital atau e-cash, istilah ini mengacu pada model/metode apa pun yang memungkinkan seseorang membeli barang atau jasa dengan mengirimkan nomor dari satu komputer ke komputer lain. Sebuah nomor dikeluarkan oleh bank sebagai mata uang dan mewakili uang dalam jumlah nyata. Salah satu kelebihan uang digital adalah anonim dan dapat digunakan kembali, seperti halnya uang biasa. Inilah perbedaan utama antara transaksi tunai elektronik dan kartu kredit di Internet. Lihat Webopedia PC untuk informasi lebih lanjut.
2. Digital money: adalah istilah global untuk berbagai uang elektronik dan mekanisme pembayaran elektronik di Internet. Digital_Money menemukan setidaknya 21 perusahaan menawarkan layanan uang digital di internet.
3. Disintermediation merupakan proses pemotongan jalan tengah. Sekitar waktu bisnis online memotong saluran .
4. Electronic checks merupakan Sistem check-in elektronik yang saat ini diujicobakan oleh CyberCash, seperti PayNow, mengambil uang dari rekening giro bank pelanggan untuk membayar pembayaran PAM atau panggilan telepon.

10.1.4 Ruang kerja E-commerce

1. Teknologi

Kontributor terbesar dari perdagangan elektronik adalah teknologi informasi, dalam hal ini perkembangan pesat teknologi komputer. Tak bisa dipungkiri, arena jual beli di dunia maya adalah menghubungkan jutaan komputer dengan jaringan raksasa (Internet). Dari sudut pandang ini, perdagangan elektronik dapat dianggap sebagai metode atau mekanisme bisnis (jual beli) di Internet, tempat pembeli dan penjual bertemu di dunia virtual.

2. Marketing dan “*New Consumer Processes*”

Dari perspektif pemasaran, belanja online sering dilihat sebagai saluran atau cara baru untuk terhubung dengan pelanggan. E-commerce memperluas jangkauan perusahaan dengan memungkinkannya memasarkan produk dan layanannya di seluruh dunia tanpa memandang batas geografis. Perusahaan juga dapat melakukan kontak langsung dengan pengguna akhir. Dalam konsep ekonomi ini, pengetahuan dan keahlian merupakan sumber daya yang menentukan berhasil atau tidaknya pelaku ekonomi dalam aktivitasnya. Konsep ekonomi baru ini memperkenalkan berbagai model bisnis (business model) yang belum pernah ada sebelumnya. Dari sisi produksi, selain physical value chain, juga dikenalkan konsep virtual value chain yang sangat menentukan dalam proses penciptaan produk dan jasa di internet.

3. Electronic Linkage

Di sisi lain, banyak orang melihat perdagangan elektronik sebagai mekanisme hubungan elektronik antara satu entitas dengan entitas lainnya. E-commerce memungkinkan dua departemen untuk berkolaborasi secara efektif melalui pertukaran informasi elektronik; dan antara dua kelompok berbeda, seperti B. antara lembaga pemerintah dan pegawainya; atau mungkin antara pelanggan dan perusahaan tertentu.

4. **Service Infrastructure**

Konsep e-commerce tidak hanya menciptakan mekanisme transaksi jual beli, tetapi banyak layanan baru yang sebenarnya dibutuhkan untuk mendukung jual beli produk tersebut. Diasumsikan bahwa layanan lembaga keuangan menyediakan metode pembayaran elektronik, layanan penyedia aplikasi yang menyediakan cara aman untuk melakukan transaksi pembayaran, layanan Penyedia Layanan Internet (ISP) yang menyediakan cara mengakses Internet dengan cepat dan murah, bisnis hosting layanan yang menyediakan perangkat penyimpanan data dan lokasi bisnis dan lain-lain.

5. **Legal, Privacy, dan Public Policy**

Aspek e-commerce adalah mencoba melihatnya melalui elemen-elemen seperti undang-undang, peraturan, kebijakan, proses dan prosedur yang diterapkan. Secara tidak langsung dapat dilihat bahwa interaksi perdagangan elektronik yang telah menggerus batas ruang dan waktu, mau tidak mau menghadirkan tantangan baru bagi negara dan masyarakat ketika harus membuat regulasi tertentu sedemikian rupa, di satu sisi, menciptakan lingkungan bisnis yang menguntungkan. Di sisi lain, hak individu dan masyarakat dapat dilindungi secara memadai.

10.1.5 Hambatan E-commerce

1. pencurian identitas dan penipuan pembeli.
2. Undang-undang e-commerce saat ini belum berkembang.

10.1.6 Kemampuan E-commerce

- AUTOMATION, Proses otomatisasi yang digantikan dengan proses manual.
- INTEGRASI, proses terpadu yang meningkatkan efektifitas dan efisiensi proses.
- PUBLISHING, yang menyediakan layanan periklanan untuk produk dan layanan yang didistribusikan secara elektronik
- INTERAKSI, pertukaran data informasi antar pihak yang tidak saling berkaitan untuk meminimalisir “human error”
- TRANSAKSI, perjanjian dua pihak untuk pelaksanaan transaksi dimana pihak yang memproses pembayaran adalah lembaga lain (pihak ketiga).

10.1.7 Faktor kesuksesan yang paling penting untuk e-commerce

- Menawarkan harga yang kompetitif
- Belanja cepat, cepat dan ramah.
- Memberikan informasi yang lengkap dan jelas tentang produk dan layanan.
- Tawarkan banyak bonus seperti kupon, penawaran khusus, dan diskon.
- Beri perhatian khusus pada penawaran belanja, misalnya.
- Memberikan rasa kebersamaan untuk diskusi, masukan pelanggan, dan lainnya.
- Memfasilitasi bisnis

10.1.8 Aplikasi E-Commerce

Beberapa aplikasi bisnis umum meliputi:

- Email dan Pesan
- Sistem Manajemen Konten
- Dokumen, spreadsheet, database
- Akuntansi dan sistem keuangan
- Pengiriman dan pemesanan informasi
- Melaporkan informasi dari pelanggan dan perusahaan
- Sistem pembayaran nasional dan internasional
- Newsgroup
- Toko online
- Negosiasi
- Perbankan online

10.1.9 Undang-Undang E-commerce

Pasal 1 UUPK (1999) mengatur perlindungan konsumen. Namun pada kenyataannya UUPK 1999 tidak sepenuhnya mengatur transaksi elektronik, hanya beberapa item yang dapat digunakan dalam transaksi elektronik. Karenanya kurangnya perlindungan bagi konsumen yang melakukan pembayaran elektronik. KUH Perdata sendiri memiliki beberapa pasal yang sering digunakan dalam urusan elektronik yaitu Pasal 1338 KUH Perdata bersama dengan Pasal 1320 yang mengatur tentang kebebasan berkontrak dan syarat-syarat sahnya perjanjian.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa mekanisme transaksi elektronik tidak dapat dibandingkan dengan transaksi jual beli tradisional,

karena setiap transaksi elektronik diawali dengan fase penawaran, fase penerimaan konsumen, fase kontrak antara para pihak melalui Media internet pedagang , tahap pembayaran melalui layanan perbankan dan diakhiri dengan tahap transaksi, pengiriman produk pesanan melalui jasa kurir. Dalam prakteknya, UUPK 1999 tidak sepenuhnya melindungi konsumen dalam urusan elektronik. Hal ini dikarenakan UUPK 1999 tidak mengatur pelaksanaan konsep perlindungan konsumen yang meliputi perlindungan konsumen secara online, hak untuk menerima informasi yang harus diberikan kepada konsumen melalui media online untuk mencegah penipuan dan penyalahgunaan oleh orang lain untuk mencegah. kartu pembayaran, tanggung jawab kontraktor, beban pembuktian elektronik dan penyelesaian sengketa TI. Dalam penyelesaian sengketa di bidang elektronik, terdapat kecenderungan untuk memilih arbitrase. Hal ini untuk melindungi nama baik para pihak yang bersengketa, karena putusan pengadilan arbitrase bersifat final dan mengikat serta dianggap sebagai semboyan perdagangan elektronik, yaitu. H. murah, efisien dan praktis.

10.2 E-BUSINESS

10.2.1 Sejarah E-Business

perdagangan elektronik sering didefinisikan sebagai “suatu kegiatan yang secara langsung atau tidak langsung berkaitan dengan proses pertukaran barang dan/atau jasa dengan menggunakan internet sebagai media komunikasi dan transaksi”.

Pesatnya perkembangan komputer dan teknologi komunikasi informasi (TI) telah menciptakan revolusi dalam dunia bisnis dan industri saat ini. Di masa lalu, transaksi harus dilakukan secara tatap muka dan melibatkan berbagai perangkat dan sumber daya fisik (kantor dan kertas) serta pertukaran barang dan jasa yang terkait dengan uang kertas atau koin;

sehingga saat ini transaksi serupa dapat dilakukan secara fleksibel (tanpa pertemuan) oleh siapapun, dimanapun, dengan menggunakan perangkat elektronik (komputer, personal digital assistant, dll) dan internet, dimana proses pembayaran dilakukan dengan data. Mekanisme transfer dana (kartu kredit, uang digital, dll.). Pengusaha harus melihat fenomena ini sebagai peluang untuk meningkatkan kinerja bisnis secara signifikan dari berbagai sudut pandang, karena banyak hal yang dapat dilakukan, seperti:

Meningkatkan efisiensi, efektivitas, perubahan industri, dll. Intinya adalah:

Jika para pengusaha melihat bahwa saat ini sudah ada sumber daya fisik atau proses bisnis yang dapat didigitalkan, kemungkinan konsep e-business dapat diterapkan di sana. Syarat utama yang harus dipenuhi oleh perusahaan yang menerapkan konsep e-business adalah manajemen perusahaan benar-benar memahami (tidak sekedar ikut atau membicarakan) filosofi dasar dari konsep e-business. Setelah itu ada dua hal penting:

kemauan dan kemampuan. "Kemauan" berarti kemauan, inisiatif, komitmen dan dukungan dari seluruh pimpinan dan pelaksana bisnis untuk mengimplementasikan konsep e-business di lembaga yang dipimpinnya. Mengapa perspektif "Keinginan" diperlukan, karena inisiatif untuk menerapkan prinsip e-commerce seringkali membutuhkan paradigma dan perspektif baru dalam kepemimpinan bisnis.

metode kerja berbasis proses dengan karakter lintas fungsional) dari semua departemen SDM perusahaan. Bahkan, tidak jarang proyek implementasi e-commerce diimplementasikan bersamaan dengan program manajemen perubahan. "Kemampuan" berarti perusahaan memiliki sumber daya yang cukup untuk mengimplementasikan "Saya ingin", seperti:

Sumber daya manusia dengan kualifikasi dan keahlian yang diperlukan, dukungan keuangan yang memadai, keberadaan layanan informasi yang relevan (aplikasi, database, komputer, Internet dan infrastruktur) dan kerjasama yang menguntungkan dengan berbagai mitra bisnis (pemasok, pemasok, lembaga keuangan, dll.) dll). Sebagian besar sumber daya tersebut merupakan komponen utama dari konsep e-commerce, yaitu:

Proses Aplikasi penggerak proses bisnis, basis data penggerak data/informasi, perangkat keras penggerak teknologi dan infrastruktur, dan pemangku kepentingan, sumber daya manusia (pengguna dan pengembang sistem, e-commerce) dan sistem manajemen (seperti kebijakan, prosedur, profesi). deskripsi, dll).

Pada prinsipnya, semua perusahaan – apapun ukuran dan jenisnya – dapat menerapkan konsep e-commerce. Karena setiap perusahaan pasti membutuhkan sumber daya informasi dalam pembuatan produk dan jasa.

Karena berbagai fungsi dan proses bisnis memerlukan data/informasi, bagaimana informasi ini dibuat dan dibagikan menjadi sangat penting bagi perusahaan. Salah satu ciri dari konsep e-commerce adalah menyediakan cara yang efektif dan efisien untuk membuat, menyimpan, berbagi informasi di dalam perusahaan dan antara perusahaan dan pemangku kepentingannya (pemasok, pelanggan, mitra bisnis, vendor, dan pihak berkepentingan lainnya). Contohnya adalah usaha kecil di Legian (Bali), yang pada musim panas menjual (mengekspor) ribuan layang-layang ke Australia menggunakan teknologi Internet, atau usaha menengah di Jepara, yang berhasil menggunakan situs web untuk mengiklankan dan membelinya dan membeli Penjualan furnitur ke negara lain.

“Marketplace” adalah sebuah arena di dunia maya (Internet) dimana calon penjual dan calon pembeli bebas bertemu, layaknya pasar nyata (marketplace). Misalnya di Indonesia, pertemuan calon pembeli dan penjual saham di bursa virtual (misalnya melalui aplikasi perdagangan jarak jauh) sehingga pihak terkait tidak harus bertemu.

10.2.2 Definisi E-Business

Electronic commerce adalah perdagangan yang diproses secara otomatis dan semi otomatis dengan menggunakan sistem informasi yang terkomputerisasi. Istilah ini pertama kali diperkenalkan oleh CEO perusahaan IBM Lou Gerstner, sekarang menjadi bisnis yang didukung oleh teknologi internet. Perdagangan elektronik memungkinkan perusahaan untuk berinteraksi lebih efisien dan fleksibel dengan sistem pemrosesan data internal dan eksternalnya. Perdagangan elektronik juga sering digunakan untuk berkomunikasi dengan perusahaan pemasok dan mitra bisnis, menanggapi permintaan dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

Dalam penggunaan sehari-hari, e-commerce tidak hanya mengacu pada perdagangan elektronik (e-commerce atau e-commerce). Dalam hal ini, e-commerce lebih merupakan bagian dari e-commerce, sedangkan e-commerce mencakup semua jenis kegiatan dan operasi bisnis yang menggunakan data elektronik, termasuk pemasaran online (e-marketing). Sebagai bagian dari e-commerce, e-commerce cenderung lebih fokus pada perdagangan melalui www atau internet. Dengan menggunakan sistem manajemen informasi, tujuan dari toko online adalah untuk meningkatkan pendapatan perusahaan.

Pada saat yang sama, e-commerce sangat terkait dengan proses bisnis, termasuk rantai nilai:

pembelian elektronik, manajemen rantai pasokan, pemrosesan pesanan elektronik, pemrosesan dan layanan pelanggan, dan kolaborasi dengan mitra bisnis. E-commerce menawarkan kemungkinan pertukaran informasi antar perusahaan baik melalui jaringan, internet, intranet, ekstranet atau kombinasi dari semuanya.

10.2.3 Manfaat E-business

1. Pasar Internet global tidak mengenal batas, baik budaya maupun wilayah. Semakin banyak orang menggunakan internet untuk mendapatkan informasi atau berbelanja online. Ini adalah cara yang sangat mudah untuk memasuki pasar global.
2. Mobilitas Selama Anda memiliki koneksi internet, Anda dapat mengelola bisnis Anda dari mana saja. Anda dapat menghiasnya mulai dari kamar tidur, ruang tamu,... Sesuai keinginan kamu Anda juga dapat menjalankan bisnis Anda saat bepergian.
3. Fleksibel Tidak ada yang peduli jika Anda begadang di tengah malam untuk bekerja dan tidur keesokan harinya. Plus, tidak ada yang peduli jika Anda ingin mengambil cuti seminggu untuk bekerja selama seminggu. Kamu bisa. Anda memiliki hak untuk mengatur jadwal kerja Anda sendiri.
4. Modal kecil Bukan tanpa modal, tapi media online menggunakan modal yang jauh lebih sedikit dibandingkan dengan bisnis offline.
5. Leverage teknologi dalam MLM atau Network Marketing, menggunakan leverage orang lain. Namun di dunia internet, Anda bisa menggunakan teknologi. Beberapa perangkat lunak akan membantu Anda mengotomatiskan tugas Anda. Ini menghemat waktu Anda.

6. Biaya Rutin Minimal Tidak banyak biaya rutin yang harus Anda keluarkan untuk menjalankan bisnis online. Biasanya hanya biaya sewa dan domain, biaya tahunan biasanya tidak lebih dari 500.000 rupee. Berbeda dengan bisnis offline yang membutuhkan biaya relatif tinggi untuk sewa gedung, gaji karyawan, dll.
7. Kewirausahaan Anda adalah bosnya. Semua keputusan ada di tangan Anda

10.2.4 Ukuran Keberhasilan E-Business

Jelas, jika sebuah perusahaan bertujuan untuk mencapai apa yang secara teoritis dikenal sebagai kekayaan maksimalisasi (dan dalam praktek sehari-hari, kekayaan sering dikaitkan dengan keuntungan atau keuntungan bisnis), maka e-commerce harus mampu melakukan setidaknya dua hal:

1. Seberapa besar potensi penjualan tambahan langsung atau tidak langsung perusahaan ketika menerapkan konsep e-commerce?
2. Seberapa besar potensi penghematan (biaya) yang dapat dicapai secara langsung maupun tidak langsung dengan menerapkan konsep bisnis elektronik?

Keduanya adalah persyaratan minimum yang harus ditawarkan e-commerce kepada perusahaan untuk meningkatkan profitabilitas mereka secara signifikan (menurut rumus sederhana laba = omset - biaya). Padahal tentunya tidak semua perusahaan dapat secara langsung dan kasat mata mempengaruhi kedua variabel tersebut di atas, karena banyak manfaat atau nilai e-commerce yang bersifat intangible dan kuantitatif. Dalam buku mereka *The Effective Measurements of IT Cost and Benefit Analysis*, Arthur Money dan Remenyi menyajikan 16 kriteria yang harus diukur dalam

perusahaan untuk menentukan apakah konsep e-bisnis yang diterapkan lebih baik daripada kondisi di mana tidak ada bisnis E yang dipraktikkan. . dilaksanakan (pengelolaan). bisnis tradisional). Singkatnya, enam belas kriteria tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan sistem untuk mengurangi proststitusi
2. Kemampuan sistem untuk memindahkan port
3. Kemampuan sistem untuk menghindari ongkos kirim
4. Fitur sistem memberikan peluang pertumbuhan pendapatan
5. Fungsi sistem meningkatkan manajemen data
6. Fitur sistem meningkatkan produktivitas staf
7. Anda dapat menggunakan fungsi sistem untuk menambah volume
8. kemampuan sistem untuk mengurangi kesalahan
9. Kemampuan sistem memberikan keunggulan kompetitif
- 10 sifat-sifat sistem diseimbangkan oleh persaingan
11. Fungsi sistem memberikan kontrol yang lebih baik
12. Fitur sistem meningkatkan produktivitas manajerial
13. Kemampuan sistem untuk meningkatkan semangat kerja karyawan
14. Fungsi sistem meningkatkan citra perusahaan
- limabelas Fitur sistem memberikan layanan pelanggan yang lebih baik
16. Fungsi sistem meningkatkan interaksi dengan pelanggan.

Jika ditanggapi dengan serius, ternyata keenam belas pertanyaan tersebut mengkaji penerapan konsep e-commerce dari dalam perusahaan, dimana konsumen atau pelanggan tidak terlibat langsung dalam proses

evaluasi. Tentu saja, sumber daya baru harus dikembangkan dari sudut pandang pengembangan bisnis yang lebih berorientasi pada pasar dan/atau pelanggan.

10.2.5 Arsitektur E-businness

Tentukan desain e-commerce dengan aplikasi terintegrasi.

Bisnis mengharapkan e-commerce untuk meningkatkan penjualan dan daya saing dalam berbagai cara, dan untuk mendukung praktik bisnis yang inovatif. Untuk mencapai tujuan organisasi, harus ada bentuk yang jelas.

Dalam hal fungsi proses, arsitektur bisnis elektronik adalah bentuk baru dari citra terpusat. Berdampingan dalam membangun arsitektur e-commerce yang berbagi kebutuhan banyak perusahaan dengan kemampuan pemrosesan silang bawaan.

Ada 5 bentuk e-Business untuk menuju Market Leadership

1. Unit Bisnis Lintas Fungsi
2. Unit Bisnis Strategis
3. Perusahaan yang terintegrasi
4. Perluasan Perusahaan
5. Komunitas antar perusahaan

10.2.6 Desain E-business

1. Cross-Functional Unit Mencapai tujuan bisnis berupa menghasilkan produk dan layanan yang handal, konsisten, berkualitas tinggi dengan biaya yang wajar

2. Strategic Business Unit Perusahaan sedang dalam masa transisi ke Form 2 yang berfokus pada customer service dari end to end process, misalnya: Kemampuan pemesanan dan pengiriman
3. Perusahaan terintegrasi (corporate integration) Perusahaan kelas 3 fokus pada pengurangan biaya dan efisiensi internal. Tujuannya adalah tingkat kedekatan pelanggan yang tinggi, pengiriman cepat dengan produk dan layanan berkualitas tinggi dengan biaya pengiriman rendah.
4. Perluasan Perusahaan Perbaikan perusahaan dengan menerapkan infrastruktur berbagi informasi rantai pasokan antar perusahaan, menentukan integrasi rantai pasokan, outsourcing yang lebih efisien, dan solusi swalayan untuk kebutuhan pengguna internal dan eksternal. Tujuannya adalah untuk meningkatkan penjualan, yang dicapai beberapa perusahaan dengan mengukur produk, layanan, dan informasi tambahan dari pelanggan
5. Fokus komunitas antar perusahaan pada pemimpin penjualan. Perusahaan mengklaim fakta bahwa ada komunitas antar perusahaan di mana mereka secara kolektif mengharapkan tujuan dan hasil melintasi jarak dan kebutuhan perusahaan, dengan menggunakan teknologi yang tentu saja disebut Internet.

10.2.7 Kuadran dalam E-business

E-commerce bukan lagi jual beli melalui internet, melainkan proses bisnis suatu perusahaan yang berlangsung melalui internet. Internet telah lama tidak lagi hanya menjadi presentasi toko atau katalog online, tetapi juga digunakan untuk pemrosesan pesanan, pembelian, dan hubungan pelanggan.

E-commerce tidak hanya tentang membeli dan menjual barang dan jasa, tetapi juga tentang layanan pelanggan, kolaborasi dengan mitra bisnis, e-learning dan transaksi elektronik dalam organisasi. Ada 9 kuadran yang mewakili segmentasi pasar E-Commerce diantaranya: C2C, C2B, C2G, B2B, B2C, B2G, G2G, G2B, G2C.

10.2.8 Faktor-Faktor Penyebab Kegagalan E-business

- Tidak ada komitmen total dari manajemen.
- Aplikasi bisnis tidak mengikuti proses manajemen perubahan.
- Vendor TI non-profesional yang menjadi mitra bisnis
- Infrastruktur komunikasi yang buruk
- Strategi TI tidak selaras dengan strategi perusahaan.
- Acara memiliki masalah keamanan
- Kurangnya dukungan keuangan
- Kurangnya regulasi untuk mendukung dan melindungi pihak komersial (cyber law),
- Menggunakan tujuan jangka pendek sebagai dasar investasi e-niaga.

10.2.9 Dampak Positive dan Negative

1. Dampak Positive E-Commerce dan E-Business:

- a. sebuah. Aliran pendapatan baru yang mungkin lebih menjanjikan dan tidak ditemukan dalam sistem acara tradisional.
- b. Dapat meningkatkan visibilitas pasar (market share).
- c. Pengurangan biaya operasional (operating cost).
- d. Perluasan cakupan (cakupan global).
- e. mengembangkan loyalitas pelanggan.
- f. Pengembangan manajemen pemasok.
- g. Mengurangi waktu produksi.
- h. Mengembangkan rantai nilai (revenue chain).

- i. Mengembangkan value chain (mata rantai pendapatan)
2. Dampak negatif E-Commerce dan E-Business:
 - a. sebuah. Kerugian Kerugian finansial langsung yang disebabkan oleh penipuan. Penipu mentransfer uang dari satu akun ke akun lain atau mengubah semua informasi keuangan yang ada.
 - b. Pencurian informasi rahasia yang berharga. Gangguan yang diakibatkannya dapat membocorkan semua informasi rahasia kepada pihak yang tidak berhak dan menimbulkan kerugian yang besar bagi korbannya.
 - c. Kehilangan peluang bisnis karena pekerjaan pemeliharaan. Kesalahan ini merupakan kesalahan non teknis seperti B.Outing yang tidak terduga. yaitu Akses ke Sumber Daya oleh Orang yang Tidak Sah. Misalnya seorang hacker yang berhasil membobol sistem perbankan. Setelah itu, dia mentransfer beberapa akun orang lain ke akun miliknya.
 - d. kehilangan kepercayaan konsumen. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain upaya yang disengaja oleh pihak ketiga untuk merusak reputasi perusahaan.
 - e. Kerugian Tak Terduga. Disebabkan oleh kelalaian yang disengaja, ketidakjujuran, praktik bisnis yang tidak benar, kesalahan manusia, kesalahan manusia atau kegagalan sistem elektronik.

Security Beberapa metode pengamanan data dalam transaksi E-Commerce dan E-Bussines: Kriptografi Public Key: sistem asimetris (tidak simetris) yang menggunakan beberapa kunci untuk enkripsi, yaitu kunci publik untuk enkripsi data dan kunci privat untuk dekripsi data. Kunci publik dibagikan secara global sementara kunci pribadi disimpan. Siapa pun yang

memiliki kunci publik dapat mengenkripsi data yang hanya dapat dibaca oleh seseorang dengan kunci pribadi, bahkan jika Anda belum pernah bertemu atau bahkan mengetahui siapa pemilik kunci publik tersebut. Contoh: Elgamal, RSA, DSA. Keuntungan: memberikan jaminan keamanan kepada semua orang yang bertukar informasi, bahkan jika keamanan informasi tidak disepakati sebelumnya atau yang tidak saling mengenal.

10.3 Perbedaan E-Commerce dan E-Business

Perdagangan elektronik atau e-commerce adalah proses bisnis yang berkaitan dengan sistem informasi. Dengan metode elektronik dalam berbisnis, perusahaan dapat menggabungkan dan menggunakan informasi internal dan eksternal secara lebih efisien dan fleksibel, membangun hubungan yang lebih dekat dengan pemasok dan mitra bisnis, serta lebih baik dalam menanggapi keinginan dan harapan pelanggan.

Dalam praktiknya, e-commerce lebih berfokus pada strategi yang melibatkan aktivitas yang menggunakan fungsi elektronik, sedangkan e-commerce merupakan kumpulan dari strategi e-business secara umum. E-commerce berupaya meningkatkan aliran pendapatan dengan menggunakan internet untuk membangun hubungan dengan pelanggan dan mitra bisnis serta meningkatkan efisiensi menggunakan strategi "kapal kosong". Terkadang perdagangan elektronik melibatkan penerapan sistem manajemen informasi. Perdagangan elektronik mencakup seluruh rantai nilai dalam proses bisnis:

pembelian elektronik dan manajemen rantai pasokan, pemrosesan pesanan elektronik, manajemen layanan pelanggan, dan kolaborasi dengan mitra bisnis. Standar teknis khusus untuk perdagangan elektronik memfasilitasi pertukaran informasi antar perusahaan. Solusi perangkat lunak bisnis elektronik memungkinkan integrasi antara proses internal dan lintas

perusahaan. Perdagangan elektronik dapat dilakukan melalui Internet, intranet dan/atau ekstranet.

E-commerce adalah jenis model bisnis, atau segmen model bisnis, yang memungkinkan perusahaan atau orang untuk melakukan bisnis melalui jaringan elektronik. Toko online beroperasi di empat segmen pasar utama:

b2b, b2c, c2c, c2b.

UNPRI PRESS

BAB XI

KEAMANAN KOMPUTER

11.1 Konsep Keamanan Komputer

- Keamanan jaringan komputer sebagai bagian dari sebuah sistem informasi adalah sangat penting untuk menjaga validitas dan integritas data serta menjamin ketersediaan layanan bagi penggunanya.
- Sistem harus dilindungi dari segala macam serangan dan usaha-usaha penyusupan atau pemindaian oleh pihak yang tidak berhak.
- Komputer yang terhubung ke jaringan mengalami ancaman keamanan yang lebih besar daripada host yang tidak terhubung kemana-mana

Prinsip Keamanan Jaringan

- Kerahasiaan, Kerahasiaan berhubungan dengan hak akses untuk membaca data atau informasi dan suatu sistem komputer. Dalam hal ini suatu sistem komputer dapat dikatakan aman jika suatu data atau informasi hanya dapat dibaca oleh pihak yang telah diberi hak atau wewenang secara legal.
- Integritas (integrity), Integrity berhubungan dengan hak akses untuk mengubah data atau informasi dari suatu sistem komputer. Dalam hal ini suatu sistem komputer dapat dikatakan aman jika suatu data atau informasi hanya dapat diubah oleh pihak yang telah diberi hak.
- Ketersediaan (availability), Availability berhubungan dengan ketersediaan data atau informasi pada saat yang dibutuhkan. Dalam hal ini suatu sistem komputer dapat dikatakan aman jika suatu

data atau informasi yang terdapat pada sistem komputer dapat diakses dan dimanfaatkan oleh pihak yang berhak.

- Authentication, Aspek ini berhubungan dengan metoda untuk menyatakan bahwa informasi tersebut betul-betul asli, orang yang mengakses atau memberikan informasi adalah betul-betul orang yang dimaksud, atau server yang kita hubungi adalah betul-betul server yang asli.
- Akses Kontrol, Aspek kontrol merupakan fitur-fitur keamanan yang mengontrol bagaimana user dan sistem berkomunikasi dan berinteraksi dengan system dan sumberdaya yang lainnya.
- Non-Repudiation, Aspek ini menjaga supaya seseorang tidak dapat menyangkal telah melakukan suatu transaksi. Penggunaan digital signature, certificates, dan teknologi kriptografi secara umum dapat menjaga aspek ini.

11.2 Jenis Serangan

- Serangan Pasif, Merupakan serangan pada sistem autentikasi yang tidak menyisipkan Data pada aliran data, tetapi hanya mengamati atau memonitor pengiriman informasi ke tujuan. Informasi ini dapat digunakan di lain waktu oleh pihak yang tidak bertanggung jawab.
- Serangan Aktif, Merupakan serangan yang mencoba memodifikasi data, mencoba mendapatkan autentikasi, atau mendapatkan autentikasi dengan mengirimkan paket-paket data yang salah ke dalam data stream atau dengan memodifikasi paket-paket yang melewati data stream

11.3 Mencegah Terjadinya Serangan pada Komputer

Ada 4 faktor yang merupakan cara untuk mencegah terjadinya serangan atau kebocoran sistem:

1. Desain: Sesain sistem yang baik tidak meninggalkan lubang-lubang yang memungkinkan terjadinya penyusupan setelah sistem tersebut siap dijalankan
2. Aplikasi yang dipakai: Sebaiknya sudah diperiksa dengan seksama untuk mengetahui apakah program yang akan dipakai dalam sistem tersebut tidak memiliki backdoor (sistem dapat diakses tanpa harus melalui prosedur yang seharusnya)
3. Manajemen: Persyaratan good practice standard seperti Standard Operating Procedure (SOP) dan security Policy haruslah diterapkan di samping memikirkan hal teknologinya
4. Manusia (Administrator)

11.4 Password

Password merupakan suatu bentuk dari data otentikasi rahasia yang digunakan guna mengontrol akses ke dalam suatu sumber informasi. Walaupun demikian, password bukan juga berarti suatu bentuk kata-kata; tentu saja password yang bukan suatu kata yang mempunyai arti akan lebih sulit untuk ditebak. Sebagai tambahan, password sering dipakai untuk menggambarkan sesuatu yang lebih tepat disebut dengan pass phrase. Password kadang-kadang juga digunakan dalam suatu bentuk yang hanya berisi angka atau (numeric); salah satu contohnya ialah Personal Identification Number (PIN). Password pada umumnya cukup pendek sehingga mudah untuk diingat

Beberapa hal yang menjadikan kejahatan komputer terus terjadi dan cenderung meningkat adalah sebagai berikut:

1. Meningkatnya penggunaan komputer dan internet.
2. Banyaknya software yang pada awalnya digunakan untuk melakukan audit sebuah system dengan cara mencari kelemahan dan celah yang mungkin disalahgunakan untuk melakukan scanning system orang lain.
3. Banyaknya software-software untuk melakukan penyusupan yang tersedia di Internet dan bisa didownload secara gratis.
4. Meningkatnya kemampuan pengguna komputer dan internet.
5. Kurangnya hukum yang mengatur kejahatan komputer.
6. Semakin banyaknya perusahaan yang menghubungkan jaringan LAN mereka ke Internet.
7. Meningkatnya aplikasi bisnis yang menggunakan internet.
8. Banyaknya software yang mempunyai kelemahan (bugs).



BAB XII

KECERDASAN BUATAN

12.1 Sejarah Kecerdasan Buatan

Di awal abad 20, seorang penemu Spanyol, Torres y Quevedo, membuat sebuah mesin yang dapat men'skak-mat' raja lawannya dengan sebuah ratu dan raja. Perkembangan secara sistematis kemudian dimulai segera setelah diketemukannya komputer digital. Artikel ilmiah pertama tentang Kecerdasan Buatan ditulis oleh Alan Turing pada tahun 1950, dan kelompok riset pertama dibentuk tahun 1954 di Carnegie Mellon University oleh Allen Newell and Herbert Simon. Namun bidang Kecerdasan Buatan baru dianggap sebagai bidang tersendiri di konferensi Dartmouth tahun 1956, di mana 10 peneliti muda memimpikan mempergunakan komputer untuk memodelkan bagaimana cara berfikir manusia. Hipotesis mereka adalah: "Mekanisme berfikir manusia dapat secara tepat dimodelkan dan disimulasikan pada komputer digital", dan ini yang menjadi landasan dasar Kecerdasan Buatan.

Beberapa program AI yang dibuat pada kurun waktu 1956 – 1967, antara lain:

1. Logic Theorist, diperkenalkan oleh Dartmouth Conference. Program ini dapat membuktikan teorama – teorama matematika.
2. Sad Sam, deprogram ole Robert K. Lindsay (1960). Kalimat ini dapat mengetahui kalimat – kalimat sederhana dalam bahasa Inggris dan mampu memberikan fakta – fakta dari percakapan yang terdengar.

2. ELIZA, deprogram oleh Joseph Wenzelbaum (1967). Program ini mampu memberikan terapi kepada pasien dengan jawaban yang dari pasien atas pertanyaan yang telah diajukan.

12.2 Dasar Artificial Intelligence

Artificial Intelligence atau yang lebih dikenal kecerdasan buatan merupakan perkembangan teknologi saat ini yang sangat menarik untuk dibahas. Kecerdasan buatan tentunya erat kaitannya dengan kecerdasan itu sendiri, menurut kamus, kecerdasan berarti kemampuan untuk mengerti/memahami (comprehension). Perilaku cerdas dapat dicirikan sebagai::

1. Belajar atau pahami dari pengalaman.
2. Untuk mengklarifikasi pertanyaan yang tidak jelas atau kontradiktif.
3. Merespon dengan cepat (fleksibel) terhadap situasi baru.
4. Gunakan alasan untuk menyelesaikan masalah secara efektif.
5. Menghadapi situasi yang membingungkan.
6. Untuk memahami secara normal/rasional.
7. Gunakan informasi untuk memanipulasi lingkungan.
- 8 Mengidentifikasi elemen-elemen penting dalam situasi tersebut.

Kecerdasan buatan adalah ilmu di mana komputer mampu meniru kecerdasan manusia, sehingga diharapkan komputer (atau dalam bentuk mesin) mampu melakukan hal-hal yang dilakukan manusia yang membutuhkan kecerdasan. Kebanyakan ahli setuju bahwa kecerdasan buatan mengacu pada dua ide dasar. Pertama, ini mengacu pada studi tentang proses berpikir manusia, dan kedua, mengacu pada representasi proses ini oleh

mesin (komputer, robot, dll.). Kemampuan memecahkan masalah merupakan salah satu cara untuk mengukur kecerdasan dalam konteks yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa mesin cerdas tidak dapat memenuhi kebutuhan khusus jika tidak dapat menangani masalah sepele/kecil yang biasa dilakukan manusia secara rutin. Ada beberapa alasan untuk memodelkan kinerja manusia dalam hal ini:

1. Uji teori psikologis tentang kinerja manusia.
 2. Dapatkan komputer untuk memahami pemikiran manusia.
 3. Untuk membantu orang memahami pemikiran logis komputer.
 4. Penggunaan informasi yang dapat dikumpulkan dari orang.
1. Menurut Winston dan Prendergast (1984), tujuan dari Kecerdasan Buatan adalah:
 - a. Lebih pintar dari mesin.
 - b. Memahami apa itu kecerdasan (kecerdasan).
 - c. Mari kita buat mesin lebih bermanfaat

Tabel 12. 1Perbandinga Kecerdasan Buatan Dengan Kecerdasan Manusia dan Perbandingan Kecerdasan Buatan Dengan Komputer Konvensional

Kecerdasan Buatan	Kecerdasan Alami
Kontinu	Rasakan perubahannya dengan cepat
Lebih mudah untuk menyalin	proses penalaran manusia
lebih murah	Yang satu membutuhkan yang lain
konsisten	proses yang panjang
Dapat didokumentasikan	Itu lebih mahal karena tidak
Lebih cepat	Anda jarang harus membawanya

bisa bekerja	orang untuk bekerja
Lebih baik	Sering murung (sifat manusia

Menurut Kaplan (turban, mclean, Wetherbe, 1999, H.478), kecerdasan buatan memiliki beberapa keunggulan dibandingkan kecerdasan alami (kecerdasan manusia). Perbandingan kecerdasan buatan dan kecerdasan manusia sebagai berikut:

Sementara itu, perbandingan antara kecerdasan buatan (AI) dan komputer tradisional dapat dilihat dengan program komputer tradisional yang prosesnya berbasis algoritme, yaitu. rumus matematika atau prosedur berurutan yang mengarah ke solusi. Algoritme diubah menjadi program komputer yang memberi tahu komputer dengan tepat instruksi apa yang harus dilakukan. Algoritma yang diterapkan kemudian menggunakan data seperti angka, huruf atau kata untuk menyelesaikan masalah.

Perangkat lunak kecerdasan buatan, di sisi lain, didasarkan pada representasi dan manipulasi simbolik. Di sini, simbol berupa huruf, kata, atau angka yang mewakili objek, proses, dan hubungan antara keduanya. Objek dapat berupa orang, benda, pikiran, konsep, peristiwa, atau pernyataan. Dengan bantuan simbol kita dapat menciptakan pengetahuan yang mengandung fakta, konsep, dan hubungan di antara mereka. Sejumlah proses kemudian dapat digunakan untuk memanipulasi simbol-simbol ini untuk menghasilkan saran atau rekomendasi untuk memecahkan masalah. Perbedaan mendasar antara kecerdasan buatan dan program komputer tradisional adalah sebagai berikut:

Tabel 12. 2 Perbedaan dasar antara AI dengan program komputer konvensional

Konvensional Aspek	AI	Program konvensional
Pemrosesan	Sebagian besar simbolis	Algoritmik
Input	Tidak harus sempurna	Harus lengkap
Pendekatan pencarian	Kebanyakan heuristik	Algoritma
Penjelasan/eksplanasi	Tersedia	Biasanya tidak tersedia
Fokus	Pengetahuan	Data
Pemeliharaan & peningkatan	Relatif mudah	Biasanya sulit
Kemampuan berpikir secara logis	Adalah	Tidak ada

12.3 Bidang – Bidang Aplikasi AI

Penerapan kecerdasan buatan mencakup beberapa bidang, seperti yang ditunjukkan pada akar pohon AI pada Gambar I-1, antara lain: Bahasa/linguistik, psikologi, filsafat, teknik elektro, ilmu komputer dan ekonomi. Sistem cerdas yang saat ini sedang dikembangkan meliputi:

12.3.1 Sistem Pakar

Sistem Pakar (Expert System), yaitu program konsultasi yang mencoba meniru proses berpikir seorang pakar/ahli ketika memecahkan masalah yang kompleks. Sistem pakar adalah aplikasi kecerdasan buatan yang paling umum digunakan. Informasi lebih lanjut tentang sistem pengalaman di bawah ini:

Sistem pakar yang baik harus memenuhi ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Anda akan menerima informasi yang dapat dipercaya.
- b. Mudah diedit.
- c. Dapat digunakan pada berbagai jenis komputer.
- d. kemampuan untuk beradaptasi.

Kelebihan Sistem Pakar Secara umum, sistem pakar memiliki banyak keuntungan, seperti:

- a. Biarkan orang biasa melakukan pekerjaan para ahli.
- b. Dapat menjalankan proses beberapa kali secara otomatis.
- c. Dapatkan pengetahuan dan keahlian para ahli.
- d. Meningkatkan produksi dan produktivitas.
- e. meningkatkan kualitas. f. Mampu mencari dan mempertahankan keahlian spesialis (terutama yang memiliki keterampilan langka).
- f. Dapat beroperasi di lingkungan yang berbahaya.
- g. Anda memiliki pilihan untuk mengambil informasi.
- h. aku untuk memiliki keandalan.
- i. Fungsi lain dari sistem komputer. k. Anda memiliki kemampuan untuk bekerja dengan informasi yang tidak lengkap dan tidak pasti.
- j. Sebagai alat pelengkap dalam latihan.
- k. Meningkatkan pemecahan masalah.
- l. Menghemat waktu dalam pengambilan keputusan

Kelemahan Sistem Pakar Selain beberapa kelebihan, sistem pakar juga memiliki beberapa kelemahan, antara lain:

- a. Biaya pembuatan dan pemeliharaannya sangat tinggi.
- b. Sulit untuk dikembangkan. Tentunya hal ini berkaitan erat dengan ketersediaan tenaga ahli di bidangnya.
- c. Sistem Pakar tidak 100% benar.

12.3.2 Pemrosesan Bahasa Alami

Pemrosesan bahasa alami yang memungkinkan pengguna komputer berkomunikasi dengan komputer dalam bahasanya sendiri (bahasa manusia). Dengan demikian, komunikasi dapat dilakukan dengan cara percakapan menggunakan bahasa komputer standar, bukan perintah yang biasa digunakan. Bidang ini pada gilirannya dibagi menjadi dua :

- a. Pemahaman bahasa alami, yang mempelajari metode dimana komputer dapat memahami perintah yang diberikan dalam bahasa manusia biasa. Dengan kata lain, komputer dapat memahami orang
- b. Natural language generation, sering disebut sebagai speech synthesis, yang memungkinkan komputer menghasilkan suara manusia biasa sehingga manusia dapat dengan mudah memahami komputer

12.3.3 Intelligent Tutoring

Intelligent Tutoring/Intelligent Computer-Aided Instruction, adalah komputer yang mengajari manusia. Belajar melalui komputer sudah lama digunakan, namun dengan menambahkan aspek kecerdasan di dalamnya, dapat tercipta komputer “guru” yang dapat mengatur teknik pengajarannya untuk menyesuaikan dengan kebutuhan “murid” secara individual. Sistem ini juga mendukung pembelajaran bagi orang yang mempunyai kekurangan fisik atau kelemahan belajar.

12.3.4 Logika Kabur

Logika Fuzzy (Logika Kabur), Fuzzy secara bahasa diartikan sebagai kabur atau samar samar. Suatu nilai dapat bernilai besar atau salah secara bersamaan. Dalam fuzzy dikenal derajat keanggotaan yang memiliki rentang

nilai 0 (nol) hingga 1(satu). Berbeda dengan himpunan tegas yang memiliki nilai 1 atau 0 (ya atau tidak). Logika Fuzzy merupakan suatu logika yang memiliki nilai kekaburan atau kesamaran (fuzzyness) antara benar atau salah. Dalam teori logika fuzzy suatu nilai bias bernilai benar atau salah secara bersama. Namun berapa besar keberadaan dan kesalahan suatu tergantung pada bobot keanggotaan yang dimilikinya. Logika fuzzy memiliki derajat keanggotaan dalam rentang 0 hingga 1. Berbeda dengan logika digital yang hanya memiliki dua nilai 1 atau 0. Logika fuzzy digunakan untuk menterjemahkan suatu besaran yang diekspresikan menggunakan bahasa (linguistic), misalkan besaran kecepatan laju kendaraan yang diekspresikan dengan pelan, agak cepat, cepat, dan sangat cepat. Dan logika fuzzy menunjukkan sejauh mana suatu nilai itu benar dan sejauh mana suatu nilai itu salah. Tidak seperti logika klasik (crisp)/tegas, suatu nilai hanya mempunyai 2 kemungkinan yaitu merupakan suatu anggota himpunan atau tidak. Derajat keanggotaan 0 (nol) artinya nilai bukan merupakan anggota himpunan dan 1 (satu) berarti nilai tersebut adalah anggota himpunan. Logika fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input kedalam suatu ruang output, mempunyai nilai kontinyu.

Fuzzy dinyatakan dalam derajat dari suatu keanggotaan dan derajat dari kebenaran. Oleh sebab itu sesuatu dapat dikatakan sebagian benar dan sebagian salah pada waktu yang sama (Kusumadewi 2004). Penjelasan sedikit lebih detail mengenai logika kabur akan dibahas sebagai berikut:

1. Logika fuzzy adalah sistem cerdas, dimana ciri-ciri sistem cerdas adalah sebagai berikut
 - a. Kemampuan belajar dan alasan yang jelas.

- b. Kemampuan untuk dengan mudah menangani informasi / fakta yang tidak jelas / kabur.
- c. kemudahan pengembangan.

2. Alasan misalnya untuk digunakan oleh Logika Fuzzy:

- a. Konsep logika fuzzy mudah dipahami. Konsep matematika di balik penalaran fuzzy sederhana dan mudah dipahami.
- b. Logika fuzzy sangat fleksibel. c. Logika fuzzy mentolerir data yang tidak tepat.
- c. Logika fuzzy mampu memodelkan fungsi non-linier yang sangat kompleks.
- d. Logika fuzzy dapat digunakan untuk membangun dan menerapkan pengalaman para ahli secara langsung tanpa pelatihan.
- e. Logika fuzzy dapat bekerja dengan teknik kontrol konvensional.
- f. Logika fuzzy didasarkan pada bahasa alami.

3. Penerapan Logika Fuzzy

- a. Menggunakan logika fuzzy dalam pengaturan kipas atau AC.
- b. Penerapan logika fuzzy pada otomatisasi transmisi pada mobil bertransmisi otomatis.
- c. Menerapkan logika fuzzy untuk penentuan aperture dalam kamera genggam.

12.3.5 Jaringan Syaraf Tiruan

Jaringan saraf tiruan adalah model matematika yang merupakan kumpulan unit yang terhubung paralel yang bentuknya mirip dengan jaringan saraf di otak manusia (jaringan saraf). Jaringan saraf tiruan juga sering

digunakan dalam bidang kecerdasan buatan. Jadi apa perbedaan antara jaringan saraf tiruan dan kecerdasan buatan? Kecerdasan buatan bertujuan untuk membuat mesin bertindak seperti manusia. Artinya kita harus bisa membuat mesin berpikir dan memecahkan masalah seperti manusia. Jaringan syaraf tiruan ini merupakan salah satu algoritma berpikir dari kecerdasan buatan. Menurut pakar saraf tiruan Haykin S. Jaringan saraf tiruan seperti prosesor yang dapat menyimpan informasi dan pengalaman, memungkinkan prosesor bertindak seperti otak manusia yang dapat beradaptasi dengan masalah.

Dari pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa jaringan syaraf tiruan adalah suatu metode/algoritma yang dapat membuat komputer memiliki otak yang cerdas seperti manusia yang dapat beradaptasi dengan masalah.

Ada tiga paradigma bagaimana jaringan saraf tiruan dapat berpikir dan beradaptasi dengan suatu masalah, yang merupakan tiga paradigm :

1. Supervised Learning
2. Unsupervised Learning
3. Reinforced Learning

Supervised learning adalah teknik pembelajaran yang melengkapi peta data dengan membandingkan perbedaan antara peta data saat ini (yang berisi data saat ini) dan peta data sebelumnya (yang berisi data sebelumnya). Pembelajaran tanpa pengawasan adalah metode pembelajaran yang mengelompokkan unit yang hampir sama di area tertentu. Metode ini sering digunakan dalam klasifikasi pola. Reinforcement Learning adalah metode yang mengubah suatu sistem menjadi "sistem"; dapat belajar dari keputusan masa lalu dengan memberikan penghargaan ketika sistem melakukan sesuatu

dengan benar. Dengan memberikan reward ini, sistem mencari apa yang harus dilakukan untuk mendapatkan lebih banyak reward agar sistem terus berkembang. (Siswa) belajar dengan lingkungan saja, jika sistemnya mengikuti aturan, akan mendapat imbalan jika tidak dihukum.

Sebelum menggunakan jaringan saraf tiruan, kita perlu mempertimbangkan tiga hal:

1. Model apa yang kami gunakan?
2. Algoritma pembelajaran apa yang kita gunakan?
3. Bagaimana membuat JST tahan terhadap masalah

Dalam kehidupan sehari-hari, jaringan saraf tiruan digunakan dalam aplikasi berikut:

1. Identifikasi dan pemantauan: Pengendalian kendaraan, pengelolaan sumber daya alam
2. Pengambil Keputusan dalam Video Game: Catur, poker, backgammon
3. Pengenalan Pola: Radar, deteksi wajah, deteksi objek
4. Diagnosis medis untuk mendeteksi kanker

12.3.6 Robotika

Robotika merupakan salah satu kemajuan teknologi menuju peradaban yang lebih maju. Kebanyakan orang selalu berpikir bahwa robot adalah kemajuan teknologi yang dapat mengubah perilaku manusia untuk bertindak.

Dengan kemajuan pesat, kebutuhan tenaga kerja menurun tajam. Seperti revolusi Eropa.

Kata "robot" berasal dari bahasa Ceko (chech), yang berarti "pekerja". Robot adalah perangkat mekanis yang dapat melakukan tugas fisik baik di bawah kendali dan pengawasan manusia, atau menggunakan seperangkat program atau kecerdasan buatan yang telah ditentukan sebelumnya.

a. Sejarah Robot Dunia

Perkembangan robotika tidak berasal dari bidang elektronika, tetapi berasal dari ahli biologi dan penulis novel dan drama pada abad ke-18. Baru pada abad ke-19 para insinyur mulai mengembangkan robot. Saat itu, mereka menghasilkan keahlian mekanik yang membuat jam mekanik dan boneka manusia tiruan yang bisa menggerakkan bagian tubuh mereka. Pada tahun 1920, robot mulai berkembang dalam bidang ilmu elektronika, lebih khusus lagi dalam bidang pembelajaran mata pelajaran elektronika yaitu teknik kendali otomatis.

Robot cerdas mulai berkembang pesat dengan perkembangan komputer pada tahun 1950-an. Ketika kecepatan komputasi dan ukuran fisik komputer berkurang, robot yang diproduksi semakin memiliki kecerdasan yang cukup untuk melakukan tugas yang biasanya dilakukan oleh manusia.

b. Manfaat

Robot menawarkan manfaat khusus bagi pekerja, industri, dan negara. Jika digunakan dengan benar, robot industri dapat meningkatkan kualitas hidup dengan membebaskan pekerja dari pekerjaan yang kotor, membosankan, berbahaya, dan melelahkan. Memang benar robot bisa

menciptakan pengangguran dengan menggusur orang, tapi robot juga menciptakan lapangan kerja:

Teknisi robot, tenaga penjualan, teknisi, pemrogram, dan supervisor.

c. Keuntungan

Manfaat robotika bagi industri mencakup peningkatan sistem manajemen dan produktivitas, serta produk berkualitas tinggi secara konsisten. Robot industri dapat bekerja tanpa lelah di jalur perakitan siang dan malam tanpa mengorbankan kinerja. Hal ini memungkinkan mereka untuk secara signifikan mengurangi biaya produksi. Karena keunggulan industri, negara-negara yang menggunakan robot secara efektif dalam industrinya memiliki keunggulan ekonomi di pasar dunia.

12.3.7 Algoritma Genetika

Algoritma genetika biasa juga disebut komputasi adaptif/adaptive computing diperkenalkan pertama kali oleh John H. Holland pada tahun 1975. John H. Holland adalah seorang profesor psikologi dan ilmu komputer di Universitas Michigan. Algoritma genetika adalah suatu pendekatan yang meniru kemampuan makhluk hidup dalam beradaptasi dengan lingkungan sehingga terbentuk proses evolusi untuk mengatasi masalah dengan lebih baik. Teknik ini berhasil digunakan untuk menyimulasikan evolusi biologi, geologi, dan ekosistem yang dalam dunia nyata memakan waktu jutaan tahun. Simulasi hanya dilakukan dalam beberapa menit (O'Brien, 2001). Algoritma genetika menggunakan aturan-aturan proses matematika yang dipakai untuk menentukan cara kombinasi dari komponen-komponen proses dibentuk. Ada tiga cara yang digunakan yakni, mutasi, crossover, dan seleksi.

- a. Mutasi: mencoba kombinasi proses secara acak dan mengevaluasi hasilnya.
- b. Crossover: Mengkombinasikan bagian dari hasil yang baik dengan harapan dapat memperoleh hasil yang lebih baik.
- c. Seleksi: Memilih proses-proses yang baik dan membuang yang jelek.

12.3.8 Sistem AI Hibrida

Sistem AI Hibrida atau terkadang dinamakan sistem cerdas hibrida (hybrid intellegent system) adalah sistem yang menggabungkan beberapa teknologi AI untuk dimanfaatkan atau memadukan keunggulan masing-masing teknologi. Istilah seperti ini Soft Computing (Jang, Sun, dan Mizutani, 1997), yang menggabungkan AAN, logika kabur, algoritma genetika dan teknik AI konvensional, merupakan contoh sistem AI hibrid. Neurofuzzy merupakan contoh lain yang menggabungkan pemakaian AAN dan logika kabur. Sistem yang terakhir disebutkan ini banyak digunakan oleh perusahaan Jepang seperti Matsushita dan Sharp yang diterapkan pada mesin cuci dan kulkas.

12.3.9 Agen Cerdas

Agen cerdas (intellegent agent) semakin populer dengan perkembangan internet. Namun, pengertian agen cerdas tidak selalu terkait dengan internet. Nama lain dari agen cerdas yaitu software agent, wizard, knowbot, dan softbot. Russel dan Norvig (1995, hal. 310) mendefinisikan agen sebagai “Segala sesuatu yang dapat dipandang menangkap lingkungannya melalui sensor dan bertindak terhadap lingkungan melalui efektor.” Sensor adalah bagian yang merangsang tindakan agen, sedangkan

efektor adalah bagian yang digunakan oleh agen untuk melakukan tindakan. Jika dikaitkan dengan manusia, sensor adalah mata dan telinga, sedangkan efektor adalah berupa tangan, lengan, dan mulut. Pada agen berupa robot, kamera atau inframerah bertindak sebagai sensor dan motor berfungsi sebagai efektor. Agen yang berupa perangkat lunak atau biasa disebut agen cerdas, adalah perangkat lunak yang dapat bertindak seperti orang yang mampu berinteraksi dengan lingkungan.

UNPRI PRESS

DAFTAR PUSTAKA

1. Haryanto, B., 2008, Dasar informatika dan Ilmu Komputer, Graha Ilmu Yogyakarta.
2. Kadir, A., Triwahuni, TC., 2013, Pengantar Teknologi Informasi, Andi Yogyakarta.
3. Nugroho, B., 2009, Makeover Blog Gaul & Bisnis, Alif Media Jakarta.
4. Kadir, A., 2014, Pengenalan Sistem Informasi, Andi Yogyakarta.
5. Suyanto, 2014, Artificial Intelligence, Informatika Bandung.
6. Forouzan, Behrouz A. (2013), Data Communications and Networking, 5th Ed, McGraw-Hill, ISBN: 0073376221
7. Tanenbaum, Andrew S.(2011), Computer Networks, 5th Ed, Prentice Hall, ISBN: 0-13-212695-8

