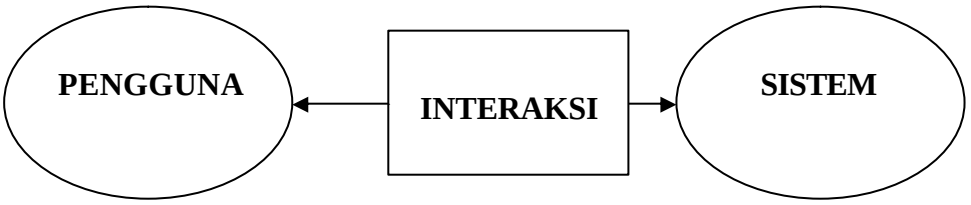
BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Interaksi Manusia dan Komputer

Interaksi manusia dan komputer (*Human Computer Interaction-HCI*) merupakan satu disiplin ilmu yang mengkaji tentang komunikasi atau interaksi diantara pengguna dengan sistem. Sistem yang dimaksud adalah disini tidak terhadap kepada sistem-sistemn berkomputer saja, tetapi apa saja produk-produk yang digunakan oleh pengguna seperti kendaraan, peralatan rumah tangga, dan lain-lain. Peranan HCI adalah untuk menghasilkan sebuah sistem yang berguna, selamat,berkesan dan efektif.



Gambar 2.1 Gambar Model Interaksi Manusia dengan Komputer

Model interaksi diantara pengguna dengan sistem melibatkan tiga komponen yaitu pengguna, interaksi dan sistem itu sendiri seperti yang ditunjukkan oleh gambar 2.1. kunci utama dalam HCI adalah usability, yaitu suatu sistem harus mudah digunakan, memberi keleluasaan pada pengguna, serta mudah untuk dipelajari.

2.2 Antar Muka Pengguna

Salah satu kajian tepenting dalam bidang HCI adalah antar muka pengguna. Antar muka pengguna merupakan bagian sistem yang akan dikendalikan oleh pengguna, untuk mencapai dan melaksanakan fungsi-fungsi suatu sistem. Ia juga dianggap sebagai jumlah keseluruhan keputusan rekabentuk. Antar muka juga secara tidak langsung, menunjukkan kepada pengguna tentang kefungsian sistem. Dengan kata lain, antarmuka bagi suatu sistem menggabungkan elemen-elemen dari pengguna dan juga kaedah komunikasi atau interaksi diantara keduanya. Pengguna hanya boleh berinteraksi dengan produk tersebut melalui antar muka pengguna. Sebuah sistem antar muka pengguna meliputi isi itu sendiri, alat *input* (*keyboard*, *mouse*, dan *touchscreen*),alat *output* (monitor). Pengguna komputer pada masa sekarang tidak terhalang pada golongan tertentu yang terlibat dalam bidang komputer secara langsung. Komputer telah menjadi salah satu keperluan penting yang digunakan oleh pengguna-pengguna pada tahap mahir yang berbeda-beda. Kita tidak boleh lagi menganggap bahwa semua pengguna komputer mahir menggunakan komputer.

Oleh karena itu, antar muka pengguna perlu direka bentuk supaya ia lebih mudah dan jelas. Peranan antar muka pengguna dalam kebolehgunaan suatu sistem adalah amat penting. Oleh karena itu, reka bentuk dan pembangunan antar muka pengguna perlu dilihat sebagai salah satu proses utama dalam keseluruhan pembangunan sistem. Selain itu, adalah amat penting untuk memperuntukan masa, biaya, dan beban kerja yang bersesuaian terhadap reka bentuk antar muka dan kebolehgunaannya.

Reka bentuk antar muka pengguna merupakan satu proses yang kompleks. Ia memerlukan daya kreatifitas yang tinggi, pengalaman, analisa tugas terperinci dan kepahaman terhadap keperluan pengguna,. Antar muka pengguna boleh direka oleh pengatur cara komputer, penganalisa sistem, pakar antar muka pengguna atau pengguna sendiri. Walau bagaimanapun, kebanyakan antar muka pengguna direka dan dibangunkan oleh pengatur cara berkomputer.

2.2.1 Generasi Antar muka Pengguna

Seperti bagaimana sistem komputer, antar muka pengguna juga telah mengalami proses evolusi. Evolusi antar muka pengguna adalah seiring dengan perkembangan teknologi komputer. Terdapat lima generasi antar muka pengguna yaitu sistem berkelompok, antar muka baris-arahan, antar muka layar, antar muka pengguna bergrafik, dan antar muka generasi masa depan. Sesi-sesi berikut akan menerangkan generasi-generasi antar muka pengguna diatas dengan terperinci.

2.2.2 Antar muka Sistem Berkelompok

Antar muka sistem berkelompok merupakan generasi antar muka pengguna yang pertama diperkenalkan. Sistem ini bukanlah sistem interaktif seperti yang terdapat pada sistem-sistem masa sekarang. Pengguna berinteraksi dengan sistem melalui perantara kerja secara berkelompok. Semua arahan perlu perantara terlebih dahulu sebelum hasil keputusan dicetak. Antar muka sistem berkelompok mempunyai tampilan yang kurang sempurna.

2.2.3 Antar muka Berorientasi Baris-arahan

Antar muka baris-arahan diperkenalkan semasa kemunculan sistem perkongsian-masa pada tahun 1960-an. Sistem yang mula-mula menggunakan antar muka baris-arahan adalah sebuah mesin taip yang dikenal dengan *Tele-type(TTY)*. Dalam antar muka baris-arahan, pengguna berinteraksi dengan sistem dengan cara menaip arahan-arahan secara baris demi baris. Interaksi pengguna tergantung kepada penggunaan arahan-arahan yang berbentuk dialog soal jawab. Namun, setengah bahasa baris-arahan adalah sangat berkuasa dan membenarkan penggunaan atau arahan yang lebih kompleks. Antar muka baris-arahan mempunyai fungsi yang cukup rendah. Ia tidak memberikan kebebasan kepada pengguna pada saat berinteraksi dengan komputer, misalnya pengguna tidak boleh bergerak disekitar layar. Dalam hal ini komputer dikatakan lebih mengawal pengguna.

Antar muka baris-arahan juga bersifat pemaaf dan membebankan ingatan pengguna. Ini karena untuk melaksanakan suatu tugas, pengguna perlu mengingat arahan yang perlu ditandai dan arahan tersebut pula perlu tahu parameter-paremeter dengan tepat. Untuk meningkatkan tampilan yang lebih layak, kebanyakan sistem antar muka baris-arahan menggunakan konvensional penamaan yang seragam dan meniadakan penggunaan huruf vocal. Pada hari ini, antar muka pengguna baris-arahan masih banyak digunakan pada sisten DOS dan UNIX.

2.2.4 Antar muka Layar Penuh

Kemunculan antar muka pengguna layar penuh adalah seiring dengan kemajuan dalam teknologi paparan. Terdapat beberapa jenis antar muka layar penuh yang sering digunakan. Antar muka pengguna yang menggunakan interaksi berbentuk pengisian baran adalah salah satu diantaranya. Pengisian barang telah dihasilkan setelah interaksi berbentuk kotak dialog dalam antar muka pengguna modern. Interaksi ini memperbolehkan beberapa bagian data dipaparkan dan disunting serentak. Menu berhirarki juga merupakan satu lagi bentuk antar muka layar penuh, walaupun sebelum ini ia sering digunakan dalam antar muka baris-arahan.

2.2.5 Antar muka Pengguna Bergrafik

Antar muka pengguna bergrafik *(GUI)* merupakan intreface pengguna yang menggunakan perwakilan-perwakilan visual seperti grafik, icon dan animasi untuk mewakili komponen-komponen antar muka tersebut. Kemunculan antar muka pengguna bergrafik didorong oleh kemunculan teknologi-teknologi in out dam papran yang semakin canggih. Kajian terhadap antar muka pengguna bergrafik telah lama dijalankan yaitu sejak awal tahun 1960-an. Namun, penggunaannya secara komersil hanya bermula pada tahun 1980-an. Antar muka pengguna bergrafik yang pertama digunakan secara komersil adalah sebuah sistem yang dikenal sebagai 8010 Star Information pada tahun 1981 yang diperkenalkan oleh Xerox Corporation.

Antar muka pengguna bergrafik menggunakan metafora dunia sebenarnya dan menyediakan interaksi berdasarkan kepada setiap tingkat, icon, menu dan pointer

(Window, Icon, Menu and Pointer – WIMP). Interaksi didalam antar muka pengguna bergrafik merupakan sebuah interaksi secara manupulasi langsung dimana pengguna berinteraksi dengan perwakilan-perwakilan visual objek melalui mouse atau piranti-piranti pointer yang lain. *Point and click, drag and drop,* dan menggerakan objek merupakan ciri-ciri utama dalam antar muka pengguna bergrafik.

2.2.6 Antar muka Pengguna Masa Depan

Generasi antar muka pengguna pada masa akan datang menuju kepada penambahan unsur-unsur animasi objek dan audio (suara dan bunyi). Unsur tiga dimensi juga telah ditambah pada antar muka pengguna modern dalam pembentukan sekitar dunia maya. Antar muka pengguna masa depan lebih berorientasi kepada objek daripada segi pengolahan data dan fungsi. Disamping itu, bentuk dialog tidak lagi berbentuk arahan. Interaksi yang digunakan lebih berbentuk bahasa dan membenarkan penggunaan input yang tidak berformat. Antar muka masa depan juga memperbolehkan komputer membuat analisa aktifitas pengguna.

2.3 E-Learning

Seiring dengan perkembangan Teknologi Informasi yang semakin pesat, kebutuhan akan suatu konsep dan mekanisme belajar mengajar berbasis informasi teknologi menjadi tidak terelakan lagi. Konsep yang kemudian terkenal dengan sebutan *e-learning* ini membawa pengaruh terjadinya proses transformasi pendidikan konvensional ke dalam bentuk digital, baik secara isi *(contents)* dan

sistemnya. Saat ini konsep *e-learning* sudah banyak diterima oleh masyarakat dunia, terbukti dengan maraknya implementasi *e-learning* di lembaga pendidikan maupun industri.

John Chambers yang merupakan CEO dari perusahaan *Cisco System* mengatakan bahwa untuk era ke depan, aplikasi dalam dunia pendidikan akan menjadi *"Killer Application"* yang sangat berpengaruh. Departemen perdagangan dan pendidikan Amerika Serikat bahkan bersama-sama mencanangkan Visi 2020 berhubungan dengan konsep pendidikan berbasis Tekonogi Infoemasi.

Bagaimana seharusnya aplikasi *e-learning* dikembangkan dengan menyeimbangkan antara kebutuhan pengguna dan keinginan dari pengembang *e-learning*, mengapa kita memerlukan *e-learning*, sejarah *e-learning*, beberapa analisa kegagalan *e-learning* dan strategi pengembangan *e-learning*.

2.3.1 *E-learning*

Istilah *E-learning* mengandung pengertian yang sangat luas, sehingga banyak pakar yang menguraikan tentang definisi *e-learning* dadi berbagai sudut pandang. Salah satu definisi yang cukup dapat ditreima banyak pihak misalnya dari Darlin E. Hartley [Hartley,2001] yang menyatakan :

"e-learning merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampaikannya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media internet, intranet, atau media jaringan komputer lain."

LearnFrame.com dalam Glossary of *e-learning* Term [Glossary, 2001] menyatakan suatu definisi yang lebih luas bahwa :

"e-learning adalah sistem pendidikan yang menggunakan aplikasi elektronik untuk mendukung belajar mengajar dengan media internet, jaringan komputer, maupun komputer stand alone."

Dari puluhan atau bahkan ratusan definisi yang muncul dapat kita simpulkan bahwa sistem atau konsep pendidikan yang memanfaatkan teknologi informasi dalam proses belajar mengajar disebut *e-learning*.

E-learning sesungguhnya bukan barang baru, contoh yang paling dekat ketika Universitas Terbuka (UT) muncul, saat itulah *E-learning* dimulai. Mahasiswa belajar mandiri, baik melalui radio, televisi, maupun kaset audio video. Sekarang ketika teknologi pengahtarnya sudah kian banyak, interaktivitasnya makin tinggi dan medianya semakin multi, *E-learning* terlihat semakin maju. Internet ataupun intranet menjadi pilihan utama medium penghantarnya sedangkan komputer menjadi sarana utamanya.

Kampus-kampus terkemuka sudah banyak yang menerapkan pembelajaran model ini. UI misalnya, membangun sistem yang disebut SCELE (*Student Centered E-learning Environment*). Universitas Bina Nusantara mengembangkan apa ynag disebut Binus Maya. Selain Binus Maya beberapa perguruan tinggi di Jakarta seperti Pelita Harapan , Universitas Gunadarma sudah membangun fasilitas serupa. Di Bandung selain ITB menjalankannya Universitas Maranatha menjalin kerjasama dengan Acer Indonesia dalam penyelenggaraan *E-learning* ini.

Mengapa banyak institusi kini beramai-ramai mengembangkan *E-learning*? Apa menfaatnya bagi penyelenggara dan bagi mahasiswa? Lembaga apa saja yang sudah mengoptimalkannya untuk kepentingan pengembangan institusinya?

2.3.2 Manfaat *E-learning*

E-learning salah satunya didefinisikan sebagai sebuah proses pembelajaran efektif yang mengkombinasikan konten yang didistribusikan secara digital serta ditopang oleh penunjang dan layanan secara digital pula, definisi lain menyatakan *e-learning* sebagai sebuah proses pembelajaran yang mencakup pelatihan (*Training*) dan edukasi yang mengandalkan jaringan internet ataupun intranet dan memberikan informasi dan komunikasi yang tepat waktu.

Jadi infrastruktur dalam *e-learning* adalah:

1. Jaringan (Internet maupun Intranet)
2. Komputer yang terhubung ke jaringan serta ke komputer *server*, serta konten yang sudah disiapkan.

Akan tetapi bila piranti tersebut sudah ada, tidak dengan serta merta *e-learning* bisa langsung dijalankan.

Biasanya, institusi yang cukup konsen dalam mengembangkan IT sudah memiliki 2 infrastruktur terpenting yaitu jaringan dan komputer yang terhubung ke dalam jaringan. Biasanya infrastruktur ini sudah eksis. *E-Learning* sebenarnya memanfaatkan jalur dan infrastruktur yang sudah ada untuk dioptimalkan lagi, yang kemudian diperlukan adalah aplikasi yang dipergunakan serta konten yang akan diisikan kedalam sistem.

Namun selain ketiga hal itu, ada juga yang harus diperhatikan yakni SDM dan kultur di institusi. Yang terpenting adalah mengubah kultur, tidak mudah menghapus kebiasaan lama. Selain itu, infrastruktur dalam arti band-with disini juga masih hambatan.

Yang juga diperhatikan dalam pengembangan sistem ini adalah orang yang terlatih dan memang didedikasikan untuk mengelola sistem e-learning ini. Banyak manfaat yang bisa didapat dengan mengimplementasikan *e-learning* ini, di lingkungan pendidikan *e-learning* ini akan mengoptimalkan daya serap mahasiswa terhadap sebuah materi. Selain itu, interaktivitasnya yang tinggi mendorong matangnya suatu pembahasan atau materi. Selain itu, *e-learning* memangkas secara drastis biaya-biaya yang harus dikeluarkan oleh institusi dibandingkan dengan kelas konvensional. Ke depan model pembelajaran semacan ini bisa dikembangkan lebih jauh menjadi program kuliah jarak jauh.

Sementara bagi institusi bisnis yang menjalankan *e-learning* untuk keperluan training, promosi, pengenalan produk, dan semacamnya jauh lebih banyak lagi manfaat yang bisa dipetik. Diantaranya :

1. Memangkas waktu tanpa mengurangi manfaat atau hasil yang didapat
2. Meminimalkan biaya perjalanan
3. Meminimalkan waktu seseorang meninggalkan pos pekerjaannya
4. Mengurangi bias atau kesalahan material training
5. Memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan training konvensional
6. Memberikan pilihan paket training yang individual sesuai kebutuhan pekerjanya dan secara keseluruhan

7. Menghemat biaya total yang harus dikeluarkan

2.3.3 Implementasi *E-learning*

Salah satu implementasi *e-learning* yang sekarang ini cukup berkemban adalah dalam hal pengembangan sumber data manusia di perusahaan. Beberapa perusahaan yang bergerak dibidang perbankan, asuransi, telekomunikasi, otomotif atau perminyakan sudah mengimplementasikan solusi *e-learning* ini untuk mengembangkan SDM di lingkungan mereka.

Bank BNI, Telkomsel, Astra Credit Company (ACC) dan Unocal misalnya, menggandeng Sigma Solusi Integrasi (SSI), anak perusahaan dari Sigma Cipta Caraka untuk menyediakan solusi *e-learning*. Dalam hal ini, SSI mengembangkan kebutuhan *e-learning* sesuai dengan kebutuhan *e-learning* sesuai dengan kebutuhan para perusahaan itu dengan menggunakan aplikasi milik oracle.

Beberapa modul dari oracle yang sudah dikembangkan antara lain *e-learning* yang menyangkut :

1. *Core Human Resources* (Organisasi, data karyawan, absensi, benefit)
2. *Payroll* (penggajian perpajakan, jamsostek)
3. *Time Management* (jadwal kerja, absen, cuti)
4. *Training* (administrasi training, katalog, jadwal)
5. *Self Service* (slip gaji, pengajuan cuti, pengajuan training)
6. *Recruitment*

E-learning dengan kata lain, membantu kita membebaskan diri dari belenggu keruwetan dan kompleksitas yang berkaitan dengan ruang dan waktu.

2.3.4 Aplikasi *E-learning* dari masa ke masa

1990 : CBT (Computer Based Training)

Era dimana mulai bermunculan aplikasi *e-learning* yang berjalan dalam PC standalone ataupun berbentuk CD-ROM. Isi berupa materi dalam bentuk tulisan maupun multimedia (video dan audio) dalam format MOV, MPEG atau AVI. Perusahaan perangkat lunak Macromedia mengeluarkan tool pengembangan bernama Authorware, sedangkan Asymetrik juga mengembangkan perangkat lunak bernama Toolbook.

1994 : Paket-paket CBT

Seiring dengan diterimanya CBT oleh masyarakat, sejak tahun 1994 muncul CBT dalam bentuk paket-paket yang lebih menarik dan diproduksi secara masal.

1997 : LMS (Learning Management System)

Seiring dengan perkembangan teknologi internet di dunia, masyarakat dunia mulai terkoneksi dengan internet. Kebutuhan akan informasi yang cepat diperoleh menjadi mutlak, jarak serta lokasi bukanlah halangan lagi. Disinilah muncul sebutan Learning Management System atau biasa disingkat LMS. Perkembangan LMS yang semakun pesat membuat pemikiran baru untuk mengatasi masalah interoperability antar LMS yang ada dengan suatu standard. Standard yang muncul misalnya adalah standard yang dikeluarkan oleh AICC (Airline Industry CBT Committee), IMS, IEEE LOM, ARIADNE, dsb.

1999 : Aplikasi E-learning Berbasis Web

Perkembangan LMS menuju ke aplikasi *e-learning* berbasis web secara total, baik untuk pembelajar (learner) maupun administrasi belajar mengajarnya. LMS mulai digabungkan dengan situs-situs portal yang ada saat ini boleh dikatakan

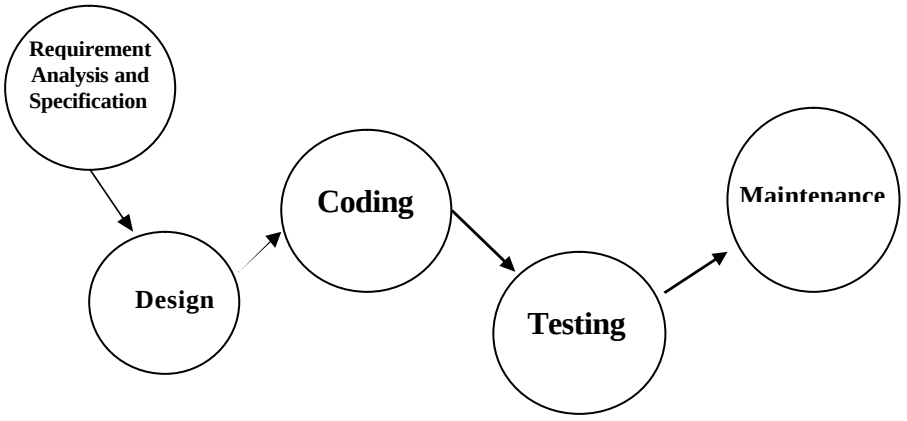
menjadi berometer situs-situs informasi, majalah, dan surat kabar dunia. Isi juga semakin kaya dengan perpaduan multimedia, video streaming, seta penampilan interaktif dalam berbagai pilihan format data yang lebih standard, berukuran kecil dan stabil.

2.3.5 Pembangunan *E-learning*

Pembangunan *e-learning* memelukan beberapa kesiapan, faktor pembuatan materi (termasuk dalam multimedia), infrastruktur (LAN, Webcam, dsb), perangkat lunak, serta pengajar yang benar-benar ahli merupakan kunci utama bagi sistem *e-learning*.

2.3.6 Pengembangan *E-learning*

Ketika kita berbicara tentang strategi pengembangan *e-learning*, maka hakekatnya adalah sama saja dengan strategi pengembangan perangkat lunak. Hal ini karena *e-learning* adalah juga merupakan suatu perangkat lunak. Dalam ilmu rekayasa perangkat lunak (software engineering) ada beberapa tahapan yang harus kita lalui pada saat menge mbangkan sebuah perangkat lunak



Gambar 2.2 Gambar Tahapan Perangkat Lunak

Masalah analisa kebutuhan pada tugas akhir ini ditonjolkan karena ini hal terpenting yang sering dilupakan oleh pengembangan aplikasi *e-learning*. Pengembangan terobsesi untuk membuat aplikasi *e-learning* terlengkap dan terbaik, padahal itu belum tentu sesuai dengan kebutuhan sebenarnya dari pengguna.

Saat ini sebenarnya insutri *e-learning* sedang mengalami krisis, ynag berakibat kegagalan *e-learning*. Dari sebuah studi tahun 2000 yang dilakukan oleh Forrester Group kepada 40 perusahaan besar menunjukkan bahaw sebagian besar pekerja menolak untuk mengikuti pelatihan yang menggunakan konsep *e-learning*. Ketika *e-learning* itu diwajibkan, mereka menolak untuk mengikuti.[dublin, 2003]. Sedangkan studi lain mengindikasikan bahwa dari orang-orang yang mengikuti *e-learning* tidak pernah menyelesaikannya sampai akhir.[delio, 2000].

Dari berbagai literatur yang ada, kegagalan *e-learning* sebagian besar diakibatkan oleh kegagalan da;am analisa kebutuhan yang mengandung pengertian bahwa pengembangan tidak berhasil mengakomodasi apa sebenarnya kebutuhan para pengguna. Hasil dari proses analisa kebutuhan pengguna diterjemahkan sebagai fitur-fitur yang sebaiknya masuk dalam sistem *e-learning* yang kita kembangkan.

2.4 Apa itu Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan. Informasi dan data bergerak melaui kabel-kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data, mencetak pada printer yang

sama dan bersama-sama menggunakan perangkat keras / perangkat lunak yang terhubung dengan jaringan. Setiap komputer, printer atau perlatan lainnya yang terhubung dengan jaringan disebut *node*. Sebuah jaringan komputer dapat memiliki dua, puluhan, ribuan atau bahkan jutaan node.

2.4.1 Jenis-Jenis Jaringan Komputer

Secara umum jaringan komputer dibagi atas lima jenis, yaitu :

1. Local Area Network (LAN)

Local Area Network (LAN) merupakan jaringan milik pribadi di dalam sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai beberapa kilometer. LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan *workstation* dalam kantor suatu perusahaan atau pabrik-pabrik untuk memakai bersama sumber daya (*resource*,misalnya : printer) dan saling bertukar informasi.

2. Metropolitan Area Network (MAN)

Metropolitan Area Network (MAN) pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya menggunakan teknologi yang sama dengan LAN. MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang letaknya berdekatan atau juga sebuah kota dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta) atau umum. MAN mampu menunjang data dan suara, bahkan dapat berhubungan denfan jaringan televisi kabel.

3. Wide Area Network (WAN)

Wide Area Network (WAN) jangkauannya mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup negara bahkan benua. WAN terdiri dari kempulan mesin-mesin yanag bertujuan untuk menjalankan program-program (aplikasi) pemakai.

4. Internet

Sebenarnya terdapat banyak jaringan didunia ini, seringkali menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yang berbeda-beda. Orang yang terhubung ke jaringan sering berharap untuk bisa berkomunikasi dengan orang lain yang terhubung ke jaringan lainnya. Keinginan seperti ini memerlukan hubungan antar jaringan yang seringkali tidak kompatibel dan berbeda.

Biasanya untuk melakukan hal ini diperlukan sebuah mesin yang disebut *gateway* guna melakukan hubungan dan melaksanakan terjemahan yang diperlukan, beik perangkat keras maupun perangkar lunaknya. Kumpulan jaringan yang terinterkoneksi inilah yang disebut dengan internet.

5. Jaringan Tanpa Kabel

Jaringan tanpa kabel merupakan suatu solusi terhadap kemunikasi yang tidak bisa dilakukan dengan jaringan ynag menggunakan kabel. Misalnya orang yang ingin mendapat informasi atau melakukan komunikasi walaupun sedang berada didalam mobil atau pesawat terbang, maka mutlak jaringan tanpa kabel diperlukan karena koneksi kabel tidaklah mungkin dibuat di dalam mobil atau pesawat. Saat ini jaringan tanpa kabel sudah marak digunakan dengan memanfaatkan jasa satelit

dan mampu memberikan kecepatan akses yang lebih cepat dibandingkan dengan jaringan yang menggunakan kabel.

2.5 Mengenal LAN

TCP/IP *(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)* adalah sekelompok protokol yang mengatur kemunikasi data komputer di internet. Komputer-komputer yang terhubung ke internet berkomunikasi dengan protokol TCP/IP, karena menggunakan bahasa yang sama perbedaan jenis komputer dan sistem operasi tidak menjadi masalah. Komputer PC dengan sistem operasi Windows dapat berkomunikasi dengan komputer Macintosh atau dengan Sun protokol TCP/IP dan terhubung langsung ke intenet, maka komputer tersebut dapat berhubungan dengan komputer di belahan dunia manapun yang juga terhubung ke internet. Ciri-ciri jaringan komputer:

1. Berbagi perangkat keras (Hardware)
2. Berbagi perangkat lunak (Software)
3. Berbagi saluran komunikasi (Internet)
4. Berbagi data dengan mudah
5. Memudahkan komunikasi antar pemakai jaringan

Local Area Network (LAN) adalah sejumlah komputer yang saling dihubungkan bersama di dalam satu areal tertentu yang tidak begitu luas, seperti di dalam satu kantor atau gedung. Secara garis besar terdapat dua tipe jaringan atau LAN, yaitu jaringan *peer to peer* dan jaringan *client-server*. Pada jaringan *peer to peer,* setiap komputer yang terhubung ke jaringan dapat bertindak baik sebagai *workstation* maupun *server*. Sedangkan pada jaringan *cliient-server*,

hanya satu komputer yang bertugas sebagi *server* dan komputer lain berperan sebagai *workstation*. Antara dua tipe jaringan tersebut masing-masing memiliki keunggulan dan kelemahan dimana mesing-masing akan dijelaskan.

LAN tersusun dari beberapa elemen dasar yang meliputi komponen perangkat keras dan perangkat lunak, yaitu :

1. Komponen Fisik

Personal Computer (PC), Network Antar muka Card (NIC), Kabel, Topologi Jaringan.

2. Komponen Software

Sistem Operasi, Network Adapter Driver, Protokol Jaringan.

2.6 Topologi Jaringan

Topologi jaringan adalah gambaran secara fisik dari pola hubungan antara komponen-komponen jaringan, yang meliputi server, workstation, hub dan pengkabelannya. Terdapat tiga macam topologi jaringan yang umum digunakan, yaitu : Bus, Star dan Ring.

2.7 Sistem Operasi Jaringan

Untuk mengelola suatu jaringan diperlukan adanyaa sistem operasi jaringan, sistem operasi jaringan dibedakan menjadi dua berdasarkan tipe jaringannya, yaitu sistem operasi *client-server* dan sistem operasi jaringan *peer to peer*.

2.7.1. Jaringan Client-Server

Server adalah komputer yang menyediakan fasilitas bagi komputer-komputer lain di dalam jaringan dan client adalah komputer-komputer yang menerima atau menggunakan fasilitas ynag disediakan oleh servre. Server jaringan tipe *client-server* disebut dedicated server karena murni berperan sebagai server yang menyediakan fasilitas kepada workstation dan server tersebut tidak dapat berperan sebagai workstation.

2.7.2. Jaringan Peer To Peer

Bila ditinjau dari peran server di kedua tipe jaringan tersebut, maka server di jaringan tipe peer to peer di istilahkan non-dedicated server, karena server tidak berperan sebagai server murni melainkan dapat berperan sebagai workstation.

2.8 *Data Flow Diagram* (DFD)

DFD adalah penjelasan lebih rinci dari diagram konteks dan proses fungsional yang ada dalam sistem. DFD menjelaskan tentang aliran masuk, aliran keluar, proses serta peyuntingan *file* yang digunakan.

DFD digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang dikembangkan secara logika tanpa memperhatikan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau disimpan.

DFD sangat berguna untuk mengetahui prosedur suatu program. Keuntungan yang lain adalah mempermudah pemakai atau *user* yang kurang menguasai komputer untuk mengerti sistem yang akan dibuat.

2.9 Software Pendukung

2.9.1 Pengenalan PHP

PHP adalah bahasa *server – side scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Maksud dari *server – side scripting* adalah sintaks dan perintah – perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan di server. Tetapi disertakan pada dokumen HTML. Pembuatan *web* ini merupakan kombinasi antara PHP sendiri sebagai bahasa pemrograman dan HTML sebagai pembangun halaman *web*. Ketika seorang pengguna internet akan membuka suatu situs yang menggunakan fasilitas *server – side scripting* PHP, maka terlebih dahulu server yang bersangkutan akan memproses semua perintah PHP di server lalu mengirimkan hasilnya dalam format HTML ke *web browser* pengguna internet tadi. Dengan demikian seorang pengguna internet tidak dapat melihat kode program yang ditulis dalam PHP sehingga keamanan dari halaman *web* menjadi lebih aman.

2.9.2 Pengenalan Database MySQL

MySQL adalah multi *user database* yang menggunakan bahasa *Structured Query Language* (SQL). MySQL dalam operasi *client – server* melibatkan *server* daemon MySQL di sisi server dan berbagai macam program serta *library* yang berjalan di sisi *client*. MySQL mampu menangani data yang cukup besar .

Perusahaan yang mengembangkan MySQL yaitu TcX, mengaku meyimpan data lebih dari 40 *database*, 10.000 tabel dan sekitar 7 juta baris, totalnya kurang lebih 100 Gigabyte data. SQL adalah bahasa standar yang digunakan untuk mengakses *database server*. Bahasa ini [ada awalnya dikembangkan oleh IBM,

namun telah diadopsi dan digunakan sebagai standar industri. Dengan menggunakan SQL, proses akses *database* menjadi *user – friendly* dibandingkan dengan menggunakan perintah – perintah pemrograman. MySQL merupakan *software database* yang paling populer dilingkungan LINUX, kepopuleran ini karena ditunjang performa *query* dari *database* nya yang saat ini bisa dikatakan paling cepat dan jarang bermasalah. MySQL ini juga sudah dapat berjalan pada lingkungan Windows.