



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

## BAB II

### TELAAH LITERATUR

#### 2.1 Pendidikan

Menurut Purwanto (Purwanto, 2007), pendidikan adalah segala usaha orang dewasa dalam pergaulan dengan anak-anak untuk memimpin perkembangan jasmani dan rohani ke arah kedewasaan.

Menurut UU No.20 tahun 2003, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suatu suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan oleh dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

Dapat disimpulkan bahwa pendidikan adalah tuntutan terencana yang memimpin pergaulan manusia dalam perkembangan jasmani dan rohani serta mengembangkan potensi diri untuk dapat mencapai ketrampilan yang diperlukan di dalam diri, masyarakat, bangsa, dan Negara.

##### 2.1.1 Klarifikasi Pendidikan

Berikut ini adalah klarifikasi pendidikan :

###### a. Pendidikan formal

Pendidikan ini merupakan pendidikan yang terstruktur dan berjenjang yang terdiri atas pendidikan anak usia dini, pendidikan

dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi. Pendidikan formal terdiri dari pendidikan formal berstatus negeri dan pendidikan formal berstatus swasta.

b. Pendidikan nonformal

Jalur pendidikan di luar pendidikan formal yang dapat dilaksanakan secara terstruktur dan berjenjang. Pendidikan ini biasanya untuk masyarakat yang memerlukan layanan pendidikan yang berfungsi sebagai pengganti, penambah, dan/atau pelengkap pendidikan formal dalam rangka mendukung pendidikan sepanjang hayat.

c. Pendidikan informal

Jalur pendidikan keluarga dan lingkungan yang berbentuk kegiatan belajar secara mandiri. Hasil pendidikan informal diakui sama dengan pendidikan formal dan nonformal setelah peserta didik lulus ujian sesuai dengan standar nasional pendidikan.

## 2.2 Guru

Menurut **kamus besar bahasa Indonesia Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional (2008)**, guru adalah orang yang pekerjaannya (mata pencariannya, profesinya) mengajar. Guru adalah pendidik dan guru pada pendidikan anak usia dini jalur sekolah atau pendidikan formal, non formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah. Guru-guru seperti ini harus mempunyai semacam kualifikasi

formal. Dalam definisi yang lebih luas, setiap orang yang mengajarkan suatu hal yang baru dapat juga dianggap seorang guru.

### **2.3 Siswa**

Menurut **kamus besar bahasa Indonesia Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional (2008)** Siswa adalah orang yang sedang berguru. Dapat disimpulkan bahwa siswa adalah orang atau anggota yang berusaha mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran pada jalur pendidikan baik pendidikan formal maupun pendidikan nonformal, pada jenjang pendidikan dan jenis pendidikan tertentu.

### **2.4 Pembelajaran**

Menurut **kamus besar bahasa Indonesia Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional (2008)**, Pembelajaran adalah proses, cara, pembuatan mempelajari. Mempelajari adalah belajar (sesuatu) dengan sungguh – sungguh, mendalami (sesuatu). Belajar adalah berusaha memperoleh ilmu atau kepandaian. Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada

peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik.

## **2.5 Konsep Sistem Informasi**

### **2.5.1 Pengertian Data**

Data merupakan bentuk jamak dari *datum* yang berasal dari bahasa Latin. Data menggambarkan dunia nyata yang mewakili entitas seperti manusia, *event*, konsep, dan keadaan. Untuk mendefinisikan sesuatu, dibutuhkan data yang mendukung definisi tersebut. Data dikumpulkan dan disimpan dari fakta atau pernyataan yang dapat berbentuk angka, kata atau kalimat, gambar, audio, atau video. Data masih berupa pernyataan yang belum mempunyai makna dalam artian belum mempunyai arti yang mempengaruhi pengguna dalam sistem dan kemudian akan diukur dan diolah untuk menjadi informasi yang berguna dan dimengerti oleh pengguna dari data tersebut.

Apabila berbicara tentang sistem informasi maka data juga menjadi peran yang penting untuk mendefinisikan sistem informasi. Dalam sistem informasi, data akan di-*capture*, disimpan, dan kemudian akan diolah untuk menjadi informasi yang berguna bagi sistem. Contohnya adalah pada sistem akademik, salah satu data penting untuk disimpan dan diolah adalah data nilai siswa dan juga data rekap nilai.

Menurut O'Brien dan Marakas (2010), data merupakan fakta – fakta yang belum diolah, atau hasil dari observasi, yang berhubungan dengan fenomena fisik atau transaksi – transaksi bisnis. teknologi informasi seperti multimedia sebagai alat penyampaian materi.

Menurut Whitten dan Bentley (2007), data merupakan kumpulan fakta mentah tentang orang, tempat, kejadian, dan sesuatu penting pada organisasi. Tiap fakta masih belum memiliki arti.

Berdasarkan kutipan di atas dapat disimpulkan, data adalah kumpulan fakta – fakta yang masih abstrak dan belum memiliki arti yang berguna bagi pengguna dari berbagai sumber dan kemudian fakta tersebut akan disimpan dan diolah untuk menjadi sesuatu yang berguna bagi sistem informasi.

## **2.5.2 Pengertian Informasi**

Informasi merupakan sesuatu yang sangat penting bagi sebuah sistem informasi. Informasi bersifat individu berdasarkan sejauh mana nilai dari data bermakna bagi penggunanya. Akurasi dari informasi yang dimiliki menentukan pencapaian tujuan dari sistem. Data yang belum memiliki arti atau masih abstrak akan diolah dan kemudian akan menghasilkan data yang terpilih menjadi suatu informasi. Informasi tersebut akan digunakan oleh pengguna dalam sistem untuk menjadi suatu *knowledge* yang membantu menghasilkan suatu keputusan yang tepat.

Menurut O'Brien dan Marakas (2010), informasi adalah data yang telah diubah menjadi sesuatu yang bermakna dan berguna bagi *end-user*

tertentu. Menurut Whitten dan Bentley (2007), informasi adalah data yang telah diproses atau diolah menjadi sesuatu bentuk yang lebih bermakna. Informasi dibentuk dari kombinasi beberapa data yang memiliki makna bagi pengguna.

Simpulan dari definisi informasi menurut pakar di atas informasi adalah hasil pengolahan data yang belum memiliki arti bagi pengguna sistem menjadi suatu bentuk yang memiliki arti/makna yang berguna.

### **2.5.3 Pengertian *Knowledge***

Data dan informasi pada suatu organisasi atau perusahaan yang telah disimpan akan digunakan untuk diolah dan menghasilkan *knowledge* yang berguna bagi pihak manajemen dalam pengambilan keputusan. Keputusan tersebut akan dilanjutkan menjadi suatu aksi dengan tujuan akan menguntungkan organisasi atau perusahaan tersebut.

Menurut Whitten dan Bentley (2007), *knowledge* adalah data dan informasi yang lebih disaring berdasarkan fakta, kebenaran, kepercayaan, keputusan, pengalaman, dan keahlian dari pengguna.

Menurut Rainer dan Casey G (2011), *knowledge* adalah sesuatu yang terdiri dari data dan/atau informasi yang telah diolah dan diproses untuk menyampaikan suatu pemahaman, pengalaman, akumulasi pelajaran, dan keahlian yang berlaku untuk masalah bisnis pada saat itu.

Berdasarkan beberapa kutipan di atas dapat disimpulkan, *knowledge* adalah hasil dari data dan/atau informasi yang telah diolah dan digunakan

oleh pihak manajemen untuk membuat suatu keputusan yang menguntungkan bagi organisasi atau perusahaan.

#### 2.5.4 Pengertian Sistem

Menurut Whitten dan Bentley (2007), sistem adalah kumpulan komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama dalam mencapai hasil yang diinginkan.

Menurut O'Brien dan Marakas (2010), sistem adalah suatu kelompok atau kumpulan dari komponen-komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan yang sama dengan menerima suatu *input* dan menghasilkan suatu hasil (*output*) dalam proses transformasi yang terorganisir. Sistem dibagi menjadi 3 fungsi utama yaitu:

- a. *Input* melibatkan penangkapan dan pengumpulan data yang masuk ke dalam sistem untuk diproses.
- b. *Processing* melibatkan transformasi yang mengkonversi *input* menjadi *output*.
- c. *Output* melibatkan pengiriman informasi yang telah dihasilkan dari transformasi ke tujuan utama.

Dari kedua pendapat para pakar di atas, dapat disimpulkan sistem adalah komponen-komponen yang saling berhubungan yang mengubah suatu *input* menjadi suatu *output* untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan



## 2.5.5 Pengertian Sistem Informasi

O'Brien dan Marakas (2010), berpendapat bahwa sistem informasi adalah suatu kombinasi yang diorganisasikan yang terdiri dari sumber daya manusia, *perangkat keras*, *perangkat lunak*, jaringan komunikasi, dan sumber data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam suatu organisasi.

Menurut Whitten dan Bentley (2007), sistem informasi adalah kegiatan pada sebuah organisasi menangkap dan mengolah data untuk menghasilkan informasi berguna yang mendukung organisasi beserta karyawan, pelanggan, pemasok, dan mitra.

Berdasarkan kutipan di atas, dapat disimpulkan sistem informasi adalah komponen yang terdiri dari manusia, *hardware*, *perangkat lunak*, *brainware*, jaringan, sumber data, dan lingkungan di luar sistem yang saling berhubungan untuk mengumpulkan, menyimpan, memproses, dan menyajikan informasi dalam suatu organisasi serta memberikan aksi korektif terhadap informasi tersebut agar dapat memenuhi suatu tujuan.

## 2.5.6 Komponen Sistem Informasi

Komponen sistem informasi menurut O'Brien dan Marakas (2010), adalah sebagai berikut:

### a. Sumber daya manusia

Manusia dibutuhkan untuk pengoperasian semua sistem operasi.

Sumber daya manusia meliputi pemakai akhir dan pakar SI.

1) Pemakai akhir : orang-orang yang menggunakan Sistem Informasi

- 2) Pakar SI : Orang orang yang mengembangkan dan mengoperasikan sistem informasi (analisis sistem, pembuat perangkat lunak, operator sistem, dan personal tingkat manajerial, teknis dasar dan *staff* administrasi lainnya.)

b. Perangkat Keras

Meliputi semua peralatan dan bahan fisik yang digunakan dalam pemrosesan informasi.

Contoh *perangkat keras* dalam sistem informasi berbasis komputer :

- 1) Sistem komputer, yang terdiri dari unit pemrosesan pusat yang berisi proses mikro, dan berbagai peralatan periferal yang saling berhubungan.
- 2) *Pheriperal* komputer, yang berupa peralatan seperti mouse elektronik atau keyboard untuk *input* data dan perintah dan lain-lain.

c. Perangkat Lunak

Meliputi semua rangkaian perintah pemrosesan informasi. Sumber daya perangkat lunak dibutuhkan dalam bentuk perintah pemrosesan informasi dan prosedur agar dapat dengan baik menangkap, memproses, serta menyebarkan informasi bagi para pemakai. Contoh Sumber Daya adalah :

- 1) *Perangkat lunak* sistem, seperti program sistem informasi yang mengendalikan serta mendukung operasi sistem komputer.
- 2) *Perangkat lunak* aplikasi, yang memprogram pemrosesan langsung bagi penggunaan tertentu komputer oleh pemakai akhir.
- 3) Prosedur, yang mengoperasikan perintah bagi orang-orang yang akan menggunakan sistem informasi.

#### d. Sumber Daya Data

Data dapat berupa banyak bentuk, termasuk data alfanumerik tradisional, yang terdiri dari angka, dan huruf serta karakter lainnya yang menjelaskan transaksi bisnis dan kegiatan serta entitas lainnya. Data teks, terdiri dari kalimat dan paragraf yang digunakan dalam menulis komunikasi, data gambar, seperti bentuk grafik dan angka, serta gambar grafik video dan video, serta data audio, suara manusia dan suara - suara lainnya, juga merupakan bentuk data penting. Sumber daya informasi umumnya diatur, disimpan, dan diakses oleh berbagai teknologi pengelolaan sumber daya data ke dalam:

- 1) *Database* yang menyimpan data yang telah diproses dan diatur.
- 2) Dasar pengetahuan yang menyimpan pengetahuan dalam berbagai bentuknya.

#### e. Sumber Daya Jaringan

Teknologi telekomunikasi dan jaringan seperti intranet, internet, dan ekstranet telah menjadi hal mendasar bagi operasi *e-bussines* dan *e-commerce* yang berhasil, untuk semua jenis organisasi dan dalam sistem informasi berbasis komputer. Teknologi komunikasi dan jaringan adalah komponen sumber daya dasar dari semua sistem informasi. Sumber daya jaringan meliputi :

- 1) Media Komunikasi. Contohnya : kabel, dan teknologi nirkabel.
- 2) Dukungan Jaringan. Kategori umum ini menekankan bahwa banyak *perangkat keras*, *perangkat lunak*, dan teknologi data dibutuhkan untuk mendukung operasi dan penggunaan jaringan komunikasi.

### 2.5.7 Akademik

Kata akademik berasal dari bahasa Yunani yakni *academos* yang berarti sebuah taman umum (plasa) di sebelah barat laut kota Athena. Nama *Academos* adalah nama seorang pahlawan yang terbunuh pada saat perang legendaris Troya. Pada plasa inilah filosof Socrates berpidato dan membuka arena perdebatan tentang berbagai hal. Tempat ini juga menjadi tempat Plato melakukan dialog dan mengajarkan pikiran-pikiran filosofisnya kepada orang-orang yang datang. Sesudah itu, kata *academos* berubah menjadi *academic*, yaitu semacam tempat perguruan. Para pengikut perguruan tersebut disebut *academist*, sedangkan perguruan semacam itu disebut *academia*. Berdasarkan hal ini, inti dari pengertian

akademik adalah keadaan orang-orang bisa menyampaikan dan menerima gagasan, pemikiran, ilmu pengetahuan, dan sekaligus dapat mengujinya secara jujur, terbuka, dan leluasa.

Sedangkan menurut kamus besar bahasa Indonesia Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional (2008), akademi adalah lembaga pendidikan tinggi kurang lebih tiga tahun lamanya yang mendidik tenaga profesi yang bersifat akademik.

Jadi kesimpulannya, akademik adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan yang praktis dan berkaitan secara langsung maupun tak langsung dengan lembaga ataupun instansi kependidikan baik formal maupun informal.

Secara umum data yang diolah pada suatu sistem akademik meliputi data siswa atau mahasiswa, data guru, dan mata kuliah atau pelajaran, data kelas sesuai dengan kebutuhan masing-masing lembaga kependidikan.

### **2.5.8 Sistem Informasi Akademik**

Menurut (Satoto, 2009), Sistem Informasi Akademik adalah perangkat lunak yang digunakan untuk menyajikan informasi dan menata administrasi yang berhubungan dengan kegiatan akademis. Dengan menggunakan perangkat lunak seperti ini diharapkan kegiatan administrasi akademis dapat dikelola dengan baik dan informasi yang diperlukan dapat diperoleh dengan mudah dan cepat.

Adapun cakupan dari sistem informasi akademik bergantung dari kebutuhan tiap-tiap individu atau lembaga maupun instansi terkait. Biasanya hal tersebut meliputi beberapa hal, yaitu:

- a. Pengolahan data murid
- b. Pengolahan data guru
- c. Mata pelajaran / materi belajar dan jadwal

## **2.6 Password**

Password adalah suatu bentuk dari data otentikasi rahasia yang digunakan untuk mengontrol akses ke dalam suatu sumber informasi. Password akan dirahasiakan dari mereka yang tidak diijinkan untuk mengakses, dan mereka yang ingin mengetahui akses tersebut akan diuji apakah layak atau tidak untuk memperolehnya.

### **2.6.1 Password Policy / Kebijakan Pengamanan**

Kebijakan pengamanan atau yang biasa dikenal dengan password policy adalah sekelompok peraturan yang dibuat untuk meningkatkan keamanan informasi dengan mendorong pengguna untuk memakai password yang kuat dan menggunakannya dengan tepat. Kebijakan pengamanan sering menjadi bagian dari regulasi resmi suatu organisasi. Kebijakan pengamanan dapat dilaporkan atau ditugaskan dengan melakukan berbagai jenis pengujian ke dalam operating system.

Kebijaksanaan pengamanan biasanya sederhana dan umum digunakan, dimana setiap pengguna dalam sistem dapat mengerti dan mengikutinya. Isinya berupa tingkatan keamanan yang dapat melindungi data-data penting yang disimpan oleh setiap user.

Beberapa hal yang dipertimbangkan dalam kebijaksanaan pengamanan adalah siapa sajakah yang memiliki akses ke sistem, siapa sajakah yang diizinkan untuk menginstall program ke dalam sistem, siapa memiliki data apa, perbaikan terhadap kerusakan yang mungkin terjadi, dan penggunaan yang wajar dari sistem. Hal yang perlu dikembangkan itu adalah,

**a. Panjang Pengamanan**

Banyak kebijakan yang membutuhkan batas minimal panjang password (password length), umumnya 6-8 karakter. Beberapa sistem bahkan telah menentukan panjang maksimum yang dapat digunakan.

**b. Formasi Pengamanan**

Beberapa kebijakan menyarankan atau menentukan persyaratan dalam menentukan password apa yang dapat digunakan, seperti:

- 1) Penyisipan satu atau beberapa digit angka
- 2) Penyisipan karakter-karakter spesial, seperti %, \$, ?, &, dll
- 3) Larangan untuk penggunaan kata-kata yang ada pada kamus
- 4) Larangan untuk penggunaan tanggal-tanggal yang memiliki makna
- 5) Penggunaan karakter uppercase dan lowercase (case sensitivity)

Sebagai contoh password formation, pada bulan Oktober 2005, para pegawai negeri di Inggris disarankan untuk menggunakan password dengan susunan: konsonan, vokal, konsonan, konsonan, vokal, konsonan, angka, angka (contoh: pinray45). Bentuk seperti ini dinamakan “ Environ Password” dan *case-insensitive*.

## 2.6.2 Pertimbangan Pengamanan

Tingkat kekuatan password yang dibutuhkan tergantung dari berapa banyak kemungkinan ‘ penyerangan’ yang terjadi. Biasanya, sistem yang baik dilengkapi dengan pembatasan (3-5 kali coba). Sehingga jika sudah melebihi batas, login dapat dinonaktifkan (frozen) atau ada jeda waktu (delay) untuk pengaktifannya. Ada juga sistem yang menggunakan versi specially hased, yang berarti siapa saja dapat melakukan validasi. Jika metode ini yang digunakan memungkinkan ‘ penyerang’ untuk mencoba berbagai kombinasi password dengan cepat. Dengan kata lain, dibutuhkan password yang sangat ‘ kuat’ .

Untuk validasi yang mempunyai tingkatan yang tinggi, seperti root atau system administrator account dibutuhkan penggunaan pengamanan (password) yang lebih ketat dan tepat. Namun, teori kebijakan pengamanan ini sulit untuk diterapkan ke dalam praktek pemilihan password yang sering kita lakukan.



## 2.7 Pengertian Jaringan dan Internet

Menurut Shelly, Woods, dan Dorin (2008), jaringan adalah dua atau lebih komputer yang terhubung untuk saling berbagi sumber daya dan informasi. Menurut mereka internet adalah koleksi jaringan komputer di seluruh dunia yang menghubungkan jutaan komputer yang digunakan untuk bisnis, pemerintahan, institusi pendidikan, organisasi, dan individual menggunakan modem, kabel telepon, kabel televisi, satelit, dan peralatan komunikasi lainnya.



Gambar 2-1 Internet

### 2.7.1 Tipe Jaringan

Menurut Bagad dan Dhotre (2009), tipe jaringan ditentukan oleh ukuran, kepemilikan, arsitektur fisik dan jangkauannya. Secara umum, jaringan dibagi dalam 3 tipe berdasarkan ukuran fisiknya:

#### a. *Local Area Network* (LAN)

Menurut Bagad dan Dhotre (2009), LAN adalah jaringan yang banyak digunakan untuk komunikasi jaringan *peer-to-peer*. LAN

memungkinkan untuk berkomunikasi langsung menggunakan media yang umum secara *point to point* tanpa membutuhkan sistem *switching* yang lebih tinggi. LAN biasa digunakan untuk jaringan pribadi dalam suatu gedung atau kampus dengan jarak tertentu. LAN menyediakan beberapa keuntungan:

- 1) Fleksibilitas
- 2) Kecepatan
- 3) *Reliability*
- 4) Keamanan

b. *Metropolitan Area Network (MAN)*

Menurut Bagad dan Dhotre (2009), MAN adalah suatu jaringan yang lebih besar dari LAN, dimana jaringan terbatas hanya untuk kota atau perusahaan yang berdekatan. Teknologi yang digunakan tidak jauh beda dengan LAN. MAN menyediakan kecepatan transfer data mulai dari 34 sampai 150 Mbps. MAN juga menyediakan transfer data dalam bentuk data dan suara.

c. *Wide Area Network (WAN)*

Menurut Bagad dan Dhotre (2009), WAN adalah sebuah jaringan yang mencakup area yang luas seperti kota, provinsi, negara atau dunia. Sebuah WAN menyediakan transmisi data dan suara jarak jauh. WAN berisi host dan berbagai alat. Semua host saling terhubung melalui subnet komunikasi. Subnet membawa pesan dari *host* ke *host*.

## 2.7.2 Topologi jaringan

Menurut Bagad dan Dhotre (2009), topologi merujuk pada cara stasiun-stasiun terhubung secara fisik. Topologi jaringan menentukan cara bagaimana setiap node diatur secara geometris dan terhubung satu sama lain. Terdapat 4 tipe topologi yang umum digunakan:

### a. Topologi Bus

Menurut Bagad dan Dhotre (2009), Topologi Bus menggunakan sebuah kabel yang berfungsi sebagai *backbone* untuk menghubungkan semua *device* ke dalam jaringan. Ketika sebuah *device* mengirimkan sinyal ke bus, semua komputer akan menerima informasi tersebut, namun hanya satu yang akan menerima informasi menggunakan pencocokan alamat.

#### Keuntungan Topologi Bus:

- 1) Mudah di-*install*.
- 2) Tidak membutuhkan banyak kabel.
- 3) Jumlah **port** I/O dan perangkat keras yang dibutuhkan sedikit.
- 4) *Backbone* dapat di perpanjang menggunakan *repeater*.
- 5) Biaya lebih murah.

#### Kerugian Topologi Bus:

- 1) *Traffic* jaringan yang tinggi dapat memperlambat bus.
- 2) Sulit untuk melakukan koneksi ulang.
- 3) Sulit menambah *node/device* baru.

- 4) Jika *backbone* bermasalah maka semua *device* juga akan bermasalah.

#### **b. Topologi Star**

Menurut Bagad dan Dhotre (2009), Topologi Star berisi beberapa *device* yang terhubung secara *point-to-point* ke sebuah *central hub*. *Device* tidak terhubung langsung satu sama lain. Jika sebuah *node* ingin mengirimkan data ke *node* lain, maka data dikirim ke *central hub* dan kemudian di kirimkan ke *node* yang diinginkan.

##### **Keuntungan Topologi Star:**

- 1) Mudah di-*install* dan dikonfigurasi.
- 2) Topologi yang kuat.
- 3) Jika suatu link gagal, tidak mempengaruhi seluruh jaringan.
- 4) Mudah mengidentifikasi kesalahan dan isolasi kesalahan.
- 5) Mudah dimodifikasi dan menambah *node* baru tanpa mengganggu seluruh jaringan.

##### **Kerugian Topologi Star:**

- 1) Jika *central hub* bermasalah, maka semua jaringan akan bermasalah.
- 2) Setiap *device* membutuhkan segmen kabel tersendiri.
- 3) Dalam jaringan hirarki, instalasi dan konfigurasi sulit.

#### **c. Topologi Ring**

Menurut Bagad dan Dhotre (2009), pada topologi ini setiap *device* terhubung dengan koneksi *point-to-point* ke *device* yang

berdekatan, membentuk sebuah struktur yang berbentuk ring. Sinyal yg di kirim berjalan pada satu arah dari satu *device* ke *device* lainnya sampai sinyal tersebut sampai ke tujuannya.

**Keuntungan Topologi Ring :**

- 1) Mudah di-*install* dan dikonfigurasi.
- 2) *Link* yang gagal dapat mudah ditemukan karena setiap *device* saling terhubung dengan tetangga saja.
- 3) Tidak ada *node* yang memonopoli jaringan.

**Kerugian Topologi Ring:**

- 1) Panjang ring dan jumlah *device* terbatas.
- 2) Kegagalan di satu *node* dapat mempengaruhi seluruh jaringan.
- 3) Menambah dan mengurangi *node* dapat mengganggu jaringan.

**d. Topologi Mesh**

Menurut Bagad dan Dhotre (2009), pada topologi Mesh setiap *node* terhubung satu sama lain secara langsung. *Link* membagi *traffic* antara dua *node* saja.

**e. Keuntungan Topologi Mesh :**

- 1) *Link* yang saling terhubung antar *node* meng-optimalkan kinerja jaringan dan menghapus masalah pada *traffic*.
- 2) Menyediakan keamanan dan privasi yang lebih baik.
- 3) Kegagalan di suatu *link* tidak akan merusak seluruh jaringan.
- 4) *Link* yang *point-to-point* membuat identifikasi kesalahan dan isolasi kesalahan lebih mudah.

### **Kerugian Topologi Mesh :**

- 1) Membutuhkan *port* I/O dan kabel yang banyak.
- 2) Setiap *link* membutuhkan *port* I/O dan link yang tidak dipakai menambah biaya.
- 3) Sulit di-*install* dan dikonfigurasi.

### **2.7.3 Pengertian *World Wide Web***

Menurut Shelly, Woods, dan Dorin (2008), *World Wide Web* adalah bagian dari internet yang mendukung multimedia dan terdiri dari sebuah koleksi dokumen yang terhubung, biasanya dipanggil sebagai web saja.

### **2.7.4 Pengertian *Internet Service Provider***

Menurut Shelly, Woods, dan Dorin (2008), Penyedia jasa internet (*Internet Service Provider / ISP*) adalah sebuah perusahaan yang mempunyai koneksi yang permanen ke internet *backbone*. ISP memanfaatkan jalur data berkecepatan menengah atau tinggi untuk mengizinkan perorangan atau perusahaan-perusahaan untuk terhubung ke (*backbone*) untuk mengakses internet.

### **2.7.5 Pengertian Situs Web**

Menurut Rainer & Casey G (2011), Situs web adalah koleksi halaman web yang berhubungan, yang dibuat dan dipelihara oleh individual, perusahaan, institusi pendidikan, atau organisasi lainnya.



Gambar 2-2 situs web

Menurut Shelly, Woods, dan Dorin (2008), ada tiga jenis situs web, yaitu internet, intranet, dan ekstranet.

a. Internet

Internet dikenal juga sebagai situs web, adalah sebuah situs yang secara umum tersedia untuk umum. Perorangan, grup, perusahaan, dan institusi pendidikan menggunakan situs internet atau situs web untuk berbagai macam kebutuhan, seperti untuk menjual produk dan layanan, menyediakan dukungan teknis dan produk untuk pelanggan, menyediakan informasi tentang suatu perusahaan sesuai kebutuhan, dan lain-lain.

b. Intranet

Intranet adalah jaringan pribadi yang menggunakan teknologi internet untuk berbagi informasi perusahaan diantara para karyawannya. Intranet terletak dalam suatu jaringan organisasi atau perusahaan. Beberapa intranet juga menggunakan sistem

password untuk memberikan keamanan dari akses yang tidak memiliki hak.

c. Ekstranet

Ekstranet adalah jaringan pribadi yang menggunakan teknologi internet untuk berbagi informasi bisnis dengan mitra perusahaan tertentu atau dengan pelanggan utama. Kebanyakan ekstranet dilindungi oleh password untuk membatasi akses kepada supplier, vendor, mitra, ataupun pelanggan. Perusahaan dapat berbagi panduan manual produk, modul pelatihan, status inventori, dan informasi pesanan.

### **2.7.6 Pengertian *Hyper Text Transfer Protocol***

Menurut Shelly, Woods, dan Dorin (2008), *HTTP atau Hyper Text Transfer Protocol* adalah seperangkat aturan untuk saling bertukar teks, grafik, suara, video, dan file multimedia lainnya.

### **2.7.7 Pengertian *Web Browser***

Menurut Shelly, Woods, dan Dorin (2008), *Web browser* adalah sebuah program yang menterjemahkan dan menampilkan halaman web dan memungkinkan pengguna untuk melihat dan berinteraksi dengan halaman web.



### 2.7.8 Pengertian *Uniform Resource Locator*

Menurut Shelly, Woods, dan Dorin (2008), URL (*Uniform Resource Locator*) adalah alamat dari sebuah dokumen atau file lain yang dapat diakses melalui internet.

## 2.8 Interaksi Manusia Komputer

Menurut Shneiderman dan Plaisant (2010), Interaksi manusia dengan komputer adalah suatu ilmu interdisipliner desain yang dimulai dengan menggabungkan metode pengumpulan data dan kerangka kerja intelektual dari eksperimental psikologi dengan menggunakan ilmu komputer. Kemudian, terkontribusi dari psikolog pendidikan dan industri, desainer instruksional dan grafis, teknik penulisan, ahli dalam faktor manusia atau ergonomi, arsitek informasi, dan antropolog. dan sekarang, interaksi manusia dengan komputer menjadi dasar untuk memperkuat sistem *sociotechnical*, analis kebijakan, ahli ekonomi, pengacara, pendukung kerahasiaan, dan para ahli etika sedang memegang peran atas ini.

Menurut Shneiderman dan Plaisant (2010), terdapat delapan prinsip desain interface yang disebut “*golden rules*” yang berlaku dalam sistem yang interaktif. Prinsip-prinsip ini, berasal dari pengalaman dan disempurnakan selama dua dekade, kebutuhan validasi serta *tuning* untuk domain desain tertentu. Tanpa daftar seperti ini sistem pun bisa lengkap,

tetapi ini sebagai panduan yang berguna untuk siswa serta desainer.

Adapun prinsipnya sebagai berikut:

a. *Strive for consistency*

Konsisten urutan aksi sebaiknya dibutuhkan pada situasi yang sama. Identik terminologi sebaiknya digunakan pada *prompt*, menu, dan layar bantuan, dan konsisten warnanya, tata letak, kapitalisasi, font, dan sebagainya harus dipikirkan dengan baik. Kecuali, seperti penegasan yang diperlukan pada perintah *delete* atau *password*, harus dimengerti dan dibatasi jumlahnya.

b. *Cater to universal usability*

Mengenali kebutuhan pengguna yang beragam serta desain plastisitas, memfasilitasi transformasi konten. Tanpa membedakan antara pemula dan ahli, rentang usia, kesulitan, serta keragaman setiap teknologi memperkaya spektrum persyaratan desain pemandu. Menambahkan fitur bagi para pemula untuk penjelasan. Serta fitur untuk pakar atau ahli, seperti jalan pintas agar lebih cepat, dan dapat memperkaya tampilan desain dan meningkatkan kualitas sistem.

c. *Offer informative feedback*

Untuk setiap aksi pengguna, sebaiknya disertakan suatu sistem umpan balik. Untuk tindakan yang sering dilakukan dan tidak terlalu penting, dapat diberikan umpan balik yang sederhana. Tetapi ketika tindakan merupakan hal yang penting, maka umpan balik sebaiknya lebih substansial.

*d. Design dialogs to yield closure*

Urutan aksi sebaiknya diatur ke dalam kelompok dengan permulaan, tengah, dan akhir. Umpan balik yang informatif pada penyelesaian sekelompok operator dapat memberikan kepuasan keberhasilan, perasaan lega, sinyal untuk menghentikan rencana kontingensi serta pilihan dari pikiran mereka, dan indikasi bahwa cara jelas untuk mempersiapkan kelompok tindakan berikutnya.

*e. Prevent errors*

Sebisa mungkin, mendesain sistem dengan baik sehingga pengguna tidak dapat membuat kesalahan yang serius. Jika kesalahan dibuat, sistem harus dapat mendeteksi kesalahan dan dapat diatasi dengan sederhana, serta mekanisme dapat dimengerti untuk menangani kesalahan tersebut.

*f. Permit easy reversal of actions*

Fitur ini mengurangi kecemasan, karena pengguna tahu bahwa kesalahan dapat dibatalkan, hal itu dengan demikian mendorong eksplorasi pilihan yang asing. Satuan sebaliknya mungkin satu tindakan, entri data, atau sekelompok aksi atau fungsi.

*g. Support internal locus of control*

Operator berpengalaman berkeinginan kuat untuk mengerti bahwa mereka bertanggung jawab atas sistem dan bahwa sistem merespon tindakan mereka. Sebaiknya sistem dirancang sedemikian rupa sehingga pengguna menjadi inisiator daripada responden.

## 2.9 Database

### 2.9.1 Definisi Database

Menurut Conolly dan Begg (2010) adalah kumpulan data, beserta deskripsinya, yang saling berhubungan secara logis dan dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi oleh suatu organisasi. Empat elemen *database* menurut Whitten dan Bentley (2007), yaitu sebagai berikut:

a. *Field*

*Field* merupakan unit terkecil dari data, yang memiliki arti, yang disimpan di dalam file atau *database*. Ada empat jenis *field*, yaitu sebagai berikut:

- 1) *Primary key*, adalah *field* yang nilainya mengidentifikasi satu dan hanya satu *record* di dalam sebuah file. *Primary key* dapat dibuat dengan mengkombinasikan dua atau lebih *field*, disebut sebagai *concatenated key*.
- 2) *Secondary key*, merupakan *identifier* alternatif bagi *database*. Nilai dari *secondary key* dapat mengidentifikasi satu *record* tunggal (seperti *primary key*) atau himpunan *record*.
- 3) *Foreign key*, merupakan penunjuk ke *record* dari file lain di dalam *database*. *Foreign key* memungkinkan *data base* untuk menghubungkan *record-record* dengan tipe tertentu ke *record* dengan tipe lain. *Foreign* di suatu tabel harus memiliki pasangan *primary key* di tabel yang berhubungan agar dapat terjadi relasi antara tabel tersebut.

4) *Descriptive field*, adalah *field* lain (bukan *key*) yang menyimpan data bisnis.

b. *Record*

*Record* adalah kumpulan *field* yang disusun dalam format yang sudah ditentukan sebelumnya.

c. File dan Tabel

*Record-record* sejenis disusun ke dalam kelompok yang disebut file. Dalam sistem *database*, file seringkali disebut tabel. File adalah kumpulan dari semua kejadian dari suatu struktur *record*. Tabel adalah *database* relasional yang ekuivalen terhadap file.

## 2.9.2 DBMS

Menurut Conolly dan Begg (2010), DBMS (*Database Management System*) adalah sebuah *perangkat lunak* yang memungkinkan pengguna untuk menjelaskan, membuat, mengelola dan mengendalikan *database*. Fasilitas DBMS:

a. DDL (*Data Definition Language*)

DDL mengizinkan pengguna untuk menentukan tipe data, struktur dan batasan pada data yang akan dikirim ke *database*.

b. DML (*Data Manipulation Language*)

DML mengizinkan pengguna untuk memasukan, memperbaharui, menghapus dan mengambil data dari *database*.

### 2.9.3 Fasilitas dan Komponen dari DBMS

Menurut Conolly dan Begg (2010), fasilitas dari DBMS adalah sebagai berikut:

- a. *Data Definition Language*, yang memungkinkan pengguna untuk menspesifikasikan tipe dan struktur data beserta *constraint* (batasan) pada data untuk disimpan dalam basis data.
- b. *Data Manipulation Language*, yang memungkinkan pengguna untuk melakukan *insert*, *update*, *delete*, dan penarikan data dari basis data.
- c. Pengendalian terhadap pengaksesan basis data, yang menyediakan:
  - 1) Sistem keamanan, yang mencegah *unauthorized user* (pengguna yang tidak mempunyai hak akses) untuk mengakses basis data.
  - 2) Sistem integritas, yang mempertahankan konsistensi dari data yang tersimpan.
  - 3) Sistem pengendalian *concurrency*, yang memperbolehkan akses secara bersamaan ke basis data.
  - 4) Sistem pengendalian pemulihan (*recovery*), yang mengembalikan basis data ke keadaan sebelumnya yang konsisten dari suatu kegagalan *hardware* atau *software*.
  - 5) Katalog yang dapat diakses oleh pengguna, yang berisi deskripsi dari data di dalam basis data.

Menurut Conolly dan Begg (2010), terdapat lima komponen utama dalam lingkungan DBMS, yaitu:

a. *Hardware*

*Hardware* merupakan perangkat keras yang dibutuhkan oleh DBMS dan aplikasi yang berhubungan agar dapat berjalan. *Hardware* bisa dicontohkan dengan sebuah *personal computer*, *single mainframe*, dan jaringan komputer.

b. *Software*

*Software* merupakan perangkat lunak yang komponennya terdiri dari DBMS itu sendiri dan aplikasi pendukungnya, bersama dengan sistem operasi yang berjalan dan termasuk juga aplikasi jaringan jika DBMS digunakan melalui jaringan. Umumnya perangkat lunak ini ditulis oleh bahasa pemrograman generasi ketiga (3GL), seperti C, C++, Java, Visual Basic dan Cobol, atau dengan bahasa pemrograman generasi keempat (4GL) seperti SQL yang ditanamkan pada bahasa generasi ketiga.

c. *Data*

Data adalah komponen yang paling penting dari DBMS, data bagaikan jembatan yang menghubungkan komponen mesin dengan komponen manusia. Basis data berisi data operasional dan metadata yaitu data mengenai data. Struktur dari basis data dinamakan *schema*.

#### d. Prosedur

Prosedur mengacu pada instruksi-instruksi dan aturanaturanyang mempengaruhi rancangan dan kegunaan dari basis data. Pengguna dan staff dari sistem yang mengatur basis data memerlukan prosedur yang terdokumentasi mengenai cara menggunakan dan menjalankan sistem.

Instruksi-instruksi yang diperlukan seperti:

- 1) *Log on* ke dalam DBMS
- 2) Menggunakan fasilitas DBMS atau program aplikasi
- 3) Memulai dan menghentikan DBMS
- 4) Membuat *backup* dari basis data
- 5) Menangani kegagalan *hardware* atau *software*, meliputi cara mengenali komponen yang rusak dan cara memperbaikinya
- 6) Mengganti struktur dari tabel, mengatur ulang basis data melalui tempat penyimpanan yang lebih dari satu, meningkatkan performa, dan menyimpan data ke tempat penyimpanan kedua.

#### e. People

*People* adalah orang-orang atau pelaku yang terlibat dalam sistem, yang mana adalah:

##### 1) *Data Administrators (DA)*

DA adalah orang yang bertanggung jawab untuk mengelola sumber data termasuk perencanaan basis data, pengembangan



dan pemeliharaan dari prosedur dan bagian dari perancangan konseptual serta logikal.

#### 2) *Database Administrator (DBA)*

DBA adalah orang yang bertanggung jawab dalam realisasi fisik dari basis data, termasuk perancangan dan implementasi fisik basis data, keamanan dan kontrol integritas, pemeliharaan dari sistem operasional, dan memastikan kinerja aplikasi yang memuaskan untuk pengguna.

#### 3) *Database Designer*

*Database designer* terbagi dua jenis yaitu *logical database designers* dan *physical database designers*. *Logical database designers* memiliki tugas mengidentifikasi data yang mana adalah entitas dan atribut, relasi antara data dan batasan-batasan pada data yang disimpan dalam basis data. *Physical database designer* memutuskan bagaimana perancangan basis data logikal dibuat secara fisik atau secara nyata.

#### 4) *Application Developers*

Saat basis data telah diimplementasikan, program aplikasi yang memberikan fungsi-fungsi yang diperlukan untuk *end-users* harus diimplementasikan. *Application developers* bekerja berdasarkan spesifikasi oleh analis sistem.

#### 5) *End-Users*

*End-users* merupakan pengguna dari basis data, yang mana basis data tersebut dirancang dan diimplementasikan dan dikelola untuk memenuhi kebutuhan informasi mereka.

### 2.9.4 RDBMS

Menurut Conolly dan Begg (2010), RDBMS adalah sebuah aplikasi yang dirancang untuk mengatur sebuah *database* sebagai sekumpulan data yang disimpan secara terstruktur.

### 2.9.5 Perancangan Database

Menurut Conolly dan Begg (2010), perancangan basis data merupakan proses pembuatan suatu desain untuk sebuah basis data yang akan mendukung operasional dan sasaran suatu perusahaan. Menurut Conolly dan Begg (2010), perancangan basis data dibagi dalam tiga tahapan yaitu :

#### a. *Conceptual Database Design*

Suatu proses pembentukan model dari informasi yang digunakan dalam perusahaan, bebas dari keseluruhan aspek fisik. Model data dibangun dengan menggunakan informasi dalam spesifikasi kebutuhan pengguna. Model data konseptual merupakan sumber informasi untuk melanjutkan ke fase desain logika.

b. *Logical Database Design*

Suatu proses pembentukan model dari informasi yang digunakan dalam perusahaan berdasarkan model data tertentu, tetapi bebas dari DBMS tertentu dan aspek lainnya. Model data konseptual yang telah dibuat sebelumnya dipetakan dan diperbaiki ke dalam model data logika.

c. *Physical Database Design*

Suatu proses yang menghasilkan deskripsi implementasi basis data pada penyimpanan sekunder. Menggambarkan struktur penyimpanan dan metode akses yang digunakan untuk mencapai akses yang efisien terhadap data.

## 2.9.6 Structured Query Language (SQL)

Menurut Williams dan Sawyer (2011), *Structured Query Language* (SQL) adalah sebuah bahasa *query* yang digunakan untuk mengakses dan memanipulasi data dari sebuah *database management system*.

## 2.9.7 Komponen-komponen SQL

Dua komponen utama SQL, menurut Conolly dan Begg (2010), yaitu sebagai berikut:

- a. *Data Definition Language* (DDL), merupakan sebuah bahasa yang memungkinkan DBA atau pemakai untuk mendeskripsikan dan membuat nama entitas, atribut, dan relasi yang dibutuhkan untuk sebuah aplikasi.
- b. *Data Manipulation Language* (DML), merupakan sebuah bahasa yang menyediakan sebuah kumpulan operasi untuk