BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Instansi

Sekolah adalah tempat untuk menimba ilmu, mengajarkan kepada peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, kreatif, mandiri, dan menjadi bangsa yang demokratis dan bertanggung jawab.

2.1.1. Sejarah SMA Negeri 1 Anyer

Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Anyer (SMAN 1 Anyer) adalah satu-satuya SMA Negeri yang ada di Kecamatan Anyer, yang didirikan pada tahun 1984 dengan SK.Pendirian nomor 0887/0/1986, mempunuai luas bangunan 3099 M^2, luas halaman 3711 M^2, luas pagar sekolah 3711 M^2 dan luas keseluruhan 15000 M^2. Sehingga menjadi harapan masyarakat khususnya Anyer untuk memasukan anaknya kesekolah.

2.1.2. Potensi di Lingkungan Sekolah yang Diharapkan Mendukung Program Sekolah

Potensi di lingkungan sekolah yang diharapkan mendukung program sekolah diantaranya adalah :

1. Sekolah berada di lingkungan pariwisata dan perhotelan pantai Anyer.
2. Dukungan dunia pariwisata dan perhotelan terhadap sekolah cukup tinggi, yaitu dengan adanya kerja sama antara sekolah dengan hotel-hotel sebagai tempat praktik siswa program perhotelan.
3. Dukungan dari pabrik yang ada di wilayah Anyer cukup inggi, terbukti dengan adanya bantuan bea siswa dan yang lainnya.
4. Adanya dukungan dari pemerintah, dunia usaha, komite sekolah, masyarakat, dan *stockholder* pendidikan.
5. Dukungan yang baik dari guru, pegawai, dan siswa.

2.1.3. Visi dan Misi SMA Negeri 1 Anyer

Guna mempersiapkan diri memasuki era globalisasi, SMA Negeri 1 Anyer perlu merekayasa ulang visi dan misi sekolah untuk meningkatkan mutu pendidikan serta mengoptimalkan hasil kegiatan belajar mengajar. Mengacu kepada hal tersebut, visi dan misi SMA Negeri 1 Anyer saat ini adalah :

- **Visi**

  SMA Negeri 1 Anyer “BERKIBAR”

  Bebas, Ekspert, Religius, Kondusif, Inovatif, Bagus, Reaktif.

  Mengharapkan :

  1. Terwujudnya penyelenggaraan pendidikan yang bebas, aman dan nyaman dalam upaya peningkatan mutu pendidikan.

2. Terwujudnya peserta didik yang agamis, dengan tertanamnya keimanan dan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.
3. Terwujudnya peserta didik yang mempunyai bekal keterampilan / keahlian dibidang olah raga permainan dan mampu menggunakan komputer sebagai *user*.
4. Terwujudnya pelayanan pendidikian yang mau dan mampu berinovasi dalam upaya mengimbangi perkembangan ilmu pengetahuan dan peningkatan mutu sekolah.

- **Misi**

Keberadaan SMA Negeri 1 Anyer harus berperan aktif dalam hal :

1. Berupaya terus menerus dalam meningkatkan mutu pendidikan melalui disiplin kerja dan disiplin penyelenggaraan proses belajar mengajar serta dinamis dalam menciptakan model-model pembelajaran.
2. Memberikan pelayanan kepada peserta didik secara optimal dalam meningkatkan keimanan dan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.
3. Memberikan layanan dan meningkatkan kreatifitas dan reaktifitas siswa dibidang olah raga dan mampu menggunakan media teknologi komputer sebagai *user*.

4. Memberikan pembinaan secara terus-menerus kepada peserta didik dalam upaya penanaman kedisiplinan, sehingga terwujudnya sumber daya manusia yang handal.
5. Menyelenggarakan MGMP antar rumpun mata pelajaran di sekolah dalam mengentaskan dinamika PMB.

2.1.4. Tempat dan Kedudukan Instansi

SMA Negeri 1 Anyer beralamatkan di Jl. Raya Anyer – Sirih Km.127,600. Telp.(0254) 601243. Desa / Kelurahan Cikoneng, Kecamatan Anyer, Kabupaten Serang, Propinsi Banten.

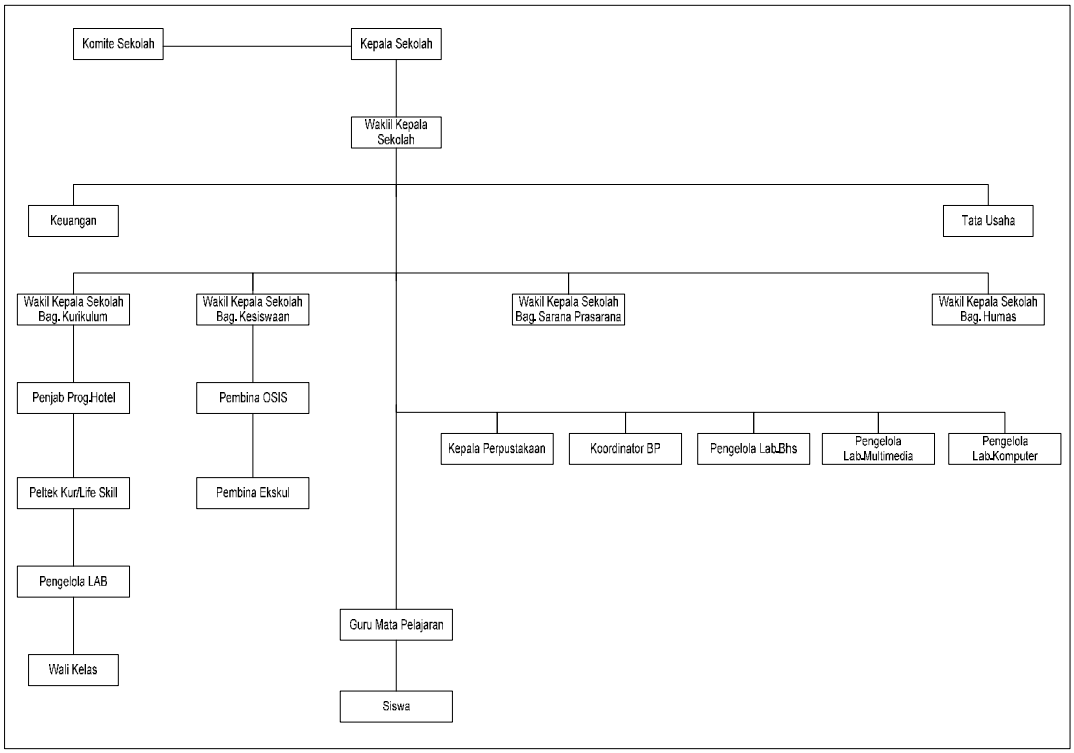
2.1.5. Divisi / Bidang Pekerjaan Tempat Penelitian

Bidang pekerjaan tempat penelitian adalah di Perpustakaan SMA Negeri 1 Anyer.

2.1.6. Struktur Organisasi

SMA Negeri 1 Anyer dikepalai oleh seorang kepala sekolah yang bekerja sama dengan komite sekolah. Kepala sekolah dibantu oleh beberapa wakil kepala sekolah, seperti wakil kepala sekolah bidang umum, kesiswaan, kurikulum, sarana dan prasarana, serta wakil kepala sekolah bidang humas.

Masing-masing wakil kepala sekolah mengepalai bidang yang lain yang ada dibawahnya.



Gambar 2.1. Struktur Organisasi SMA Negeri 1 Anyer

2.2. Landasan Teori

Guna menunjang penelitian, dibutuhkan konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan serta tinjauan terhadap penelitian-penelitian serupa yang telah pernah dilakukan sebelumnya, termasuk sintesisnya. Semua itu akan dipaparkan dalam sub bab ini.

2.2.1 Definisi dan Konsep Dasar Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan didalam pendefinisian sistem, yaitu yang menekankan pada prosedur dan yang menekankan pada komponen atau elemen – elemen. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefinikan sistem sebagai berikut :

"Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu".[7]

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada komponen atau elemen – elemennya mendefinisikan sistem sebagai berikut :

"Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu".[7]

2.2.1.1 Ciri – Ciri Utama suatu Sistem

Ciri-ciri utama suatu sistem adalah :

1. Mengarah pada suatu tujuan tertentu

   Setiap elemen sistem melakukan kegiatan masing – masing sesuai dengan fungsinya, tetapi mengarah kepada tujuan sistem yang sama dan secara keseluruhan.

2. Bersifat terbuka

   Yang artinya sistem berinteraksi dengan lingkungannya.

3. Adanya mekanisme kontrol.

Suatu sistem mempunyai kemampuan untuk mengatur dirinya sendiri kesuatu posisi yang lebih baik dengan menjalankan kedinamisan dan mempersatukan keharmonisan dalam sistem itu sendiri.

4. Merupakan Status keseluruhan

Sistem merupakan suatu keseluruhan yang bulat dan utuh, dimana tujuan masing – masing bagian yang membentuk sistem tersebut saling menunjang untuk mencapai tujuan sistem secara keseluruhan.

5. Adanya Proses Transformasi

Didalam sistem selalu ada proses transformasi, yang mengubah input menjadi output, atau mengubah suatu masukan menjadi suatu keluaran untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

6. Adanya Keterkaitan atau Hubungan Timbal – Balik

Yaitu adanya hubungan timbal – balik antara elemen – elemen sistem yang satu dengan yang lainnya ataupun dengan lingkungannya, sehingga apabila terjadi perubahah alemen dari suatu sistem, maka akan berpengaruh terhadap sistem secara keseluruhan.

2.2.1.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat – sifat tertentu antara lain sebagai berikut :

1. Komponen-komponen Sistem (*Components*)

Merupakan salah satu karakteristik sistem yang berupa sub-sistem atau gagasan sistem.

2. Batas Sistem (*Boundary*)

Merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungan lainnya.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Segala sesuatu yang berada diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi baik itu menguntungkan operasi sistem yang merupakan energi dari sistem yang harus dipelihara atau ditahan sehingga tidak mengganggu atau merusak sistem.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

Merupakan media penghubung antara satu sub-sistem dengan sub-sistem lainnya.

5. Masukan Sistem (*Input*)

Masukan sistem adalah data yang dimasukkan kedalam sistem yang diproses untuk mendapat satu kesatuan atau informasi.

6. Keluaran Sistem (*Output*)

Keluaran dari sistem adalah data yang diolah serta diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna atau menjadi informasi yang dibutuhkan.

7. Pengolah Sistem (*Process*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolahan yang akan merubah suatu masukan menjadi keluaran yang dibentuk.

8 Sasaran Sistem (*Goal*)

Suatu sistem mempunyai maksud tertentu yaitu tujuan atas sasaran, dimana yang menentukan sekali masukan serta keluaran sistem yang mengena pada sasaran atau tujuan yang dimaksudkan.

2.2.1.3 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandangan, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem abstrak (*abstrack system*) dan sistem phisik (*physical system*). Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran/ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik.
2. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah (*natural system*) sistem buatan manusia (*human made system*). Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melaui proses alam, tidak dibuat manusia. Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi antara

manusia dengan mesin disebut dengan *human-machine system* atau ada yang menyebutnya dengan *man machine system*.

3. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu (*deterministic system*) dan sistem tak tentu (*probabilistic system*). Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi antara bagiannya sudah dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilistik.
4. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertutup (*closed system*) dan sistem terbuka (*open system*). Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dengan lingkungan luarnya. Secara teoritis sistem tertutup ini ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup, yang ada hanyalah *relatively closed system* (secara relatif tertutup, tidak benar-benar tertutup). Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukkan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar/subsistem yang lainnya.

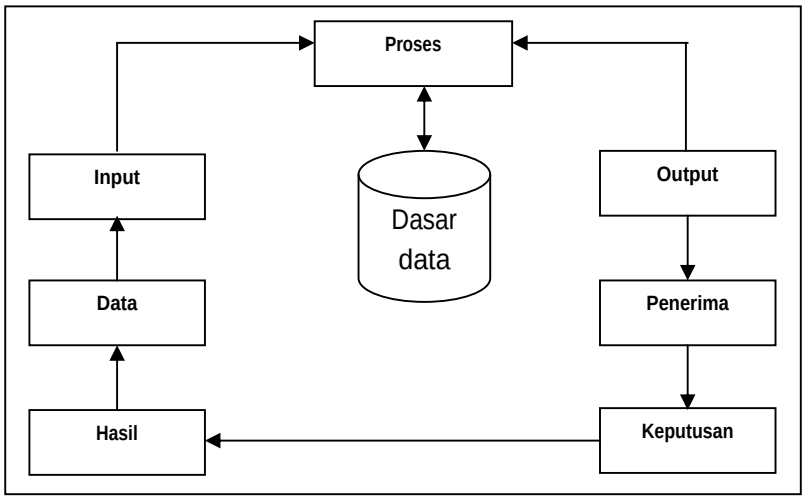
2.2.2. Definisi dan Konsep Dasar Informasi

Sumber informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal data-*item*, atau kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan yang nyata.

Menurut Azhar Susanto [1999]

"Data adalah fakta atau apapun yang dapat digunakan sebagai input untuk menghasilkan informasi "[3]

Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus. Seperti gambar berikut ini



Gambar 2.2 Siklus Informasi

Menurut Gordon B.Davis [1974]

"Informasi adalah data yang telah diproses kedalam suatu bentuk tertentu yang mempunyai nilai nyata dan terasa bagi keputusan saat ini dan keputusan mendatang."[3]

Informasi mempunyai nilai kejutan atau mengungkapkan sesuatu yang penerimaannya tidak tahu, tidak dikira atau disangka. Dalam waktu yang tidak menentu informasi mengurangi ketidakpastian, dan kemungkinan besar hasilnya yang diharapkan dalam sebuah keputusan merupakan nilai dalam proses keputusan.

2.2.2.1 Kualitas Informasi

Agar bermanfaat, informasi harus memiliki kualitas sebagai berikut :

1. Relevan, yaitu menambah pengetahuan atau nilai bagi para pembuat keputusan, dengan cara mengurangi ketidakpastian, menaikkan kemampuan untuk memprediksi, atau menegaskan ekspektasi semula.
2. Dapat Dipercaya, yaitu bebas dari kesalahan atau bisa secara akurat menggambarkan kejadian atau aktivitas organisasi.
3. Lengkap, yaitu tidak menghilangkan data penting yang dibutuhkan oleh para pemakai.
4. Tepat waktu, yaitu disajikan pada saat yang tepat untuk mempengaruhi proses pembuatan keputusan.
5. Mudah dipahami, yaitu disajikan dalam format yang mudah dimengerti.
6. Dapat diuji kebenarannya, yaitu memungkinkan dua orang yang kompeten untuk menghasilkan informasi yang sama secara *independent*.

2.2.2.2 Kategori dan Ciri-Ciri Informasi

Kategori informasi dapat dikelompokkan menjadi 3 macam yaitu :

1. Informasi strategis yang digunakan untuk mengambil keputusan jangka panjang, mencakup informasi eksternal (tindakan pesaing, langganan), rencana perluasan perusahaan dan sebagainya.
2. Informasi taktis yaitu informasi yang dibutuhkan untuk mengambil keputusan jangka menengah seperti informasi *trend* penjualan yang dapat dipakai menyusun rencana.
3. Informasi teknis yaitu informasi yang dibutuhkan untuk keperluan operasional sehari-hari yang berupa informasi persediaan dan laporan.

Ciri-ciri informasi yaitu sebagai berikut :

1. Benar atau salah, berhubungan dengan realitas atau tidak
2. Baru bagi pemakainya
3. Memberikan tambahan nilai
4. Korektif terhadap informasi yang salah
5. Dapat mempertegas informasi yang telah ada

2.2.2.3 Nilai Informasi

Nilai dari informasi (*Value of Information)* ditentukan dari dua hal yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Akan tetapi

perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan didalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Sebagian informasi tidak dapat ditaksir keuntungannya dengan suatu nilai tetapi dapat ditaksir nilai keefektifannya.

2.2.3. Definisi dan Konsep Dasar Sistem Informasi

Telah diketahui bahwa informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen di dalam pengambilan keputusan. Pertanyaannya adalah dari mana informasi tersebut didapatkan?. Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi atau disebut juga dengan *processing system* atau *information processing system* atau *information-generating system*. Sistem informasi didefinisikan oleh Robert A. Leitchdan K. Roscoe Davis :

"Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan."[7]

2.2.3.1. Komponen Sistem Informasi

John Burch dan Gary Grudnitski mengemukakan bahwa sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebutnya dengan istilah blok bangunan (*building block*), yaitu blok masukan (*input block*), blok model (*model block*),blok keluaran *(output block*), blok teknologi (*technology block*), blok basis data (*database block*), dan blok kendali (*controls block*). Sebagai suatu sistem,keenam blok tersebut

masing-masing berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk dengan satu kesatuan untuk mencapai sasarannya.

1. Blok Masukan

   Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input disini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Blok Model

   Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran

   Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok Teknologi

   Teknologi merupakan “kotak alat” (*tool-box*) dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data,menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem cara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 bagian utama, yaitu teknisi (*humanware atau brainware*), perangkat lunak (*software*) dan perangakat keras (*hardware*). Teknisi dapat berupa orang-orang yang mengetahui

teknologi dan membuatnya dapat beroperasi. Misalnya teknisi adalah operator komputer, pemrograman, operator pengolah kata, spesialis telekomunikasi, analis sistem, penyimpan data dan sebagainya.

5. Blok Basis Data

   Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya,tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu di simpan didalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data didalam basis data perlu di organisasikan sedeimikian rupa, supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpannya. Basis data diakses atau dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak paket yang disebut dengan DBMS (*Database Management Systems*).

6. Blok Kendali

   Banyak hal yang dapat merusak informasi, seperti misalnya bencana alam, api, temperatur, air,debu,kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri,kesalahan-kesalahan,ketidak efisienan, sabutase dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

2.2.4. Definisi dan Konsep Dasar Basis Data *(Database)*

Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan lainya, tersimpan dalam perangkat keras komputer dan diperlukan suatu perangkat lunakuntuk dapat memanipulasi data tersebut.

2.2.4.1. Definisi Basis Data *(Database)*

Basis data didefinisikan dari sejumlah sudut pandang seperti: [1]

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

2.2.4.2. Operasi Dasar Basis Data

Operasi-operasi dasar yang dapat kita lakukan berkenaan dengan basis data dapat meliputi :

1. Pembuatan basis data baru (*create database*)
2. penghapusan basis data (*drop database*)
3. Pembuatan file atau table baru ke suatu basis data (*create table*)

4. Penghapusan file atau table dari suatu basis data (*drop table*)
5. Penambahan atau pengisian data baru ke sebuah file atau table di sebuah basis data (*insert*)
6. Pengmabilan data dari sebuah file atau table (*retriev*e atau *search*)
7. Pengubahan data dari sebuah file atau table (*update*)
8. Penghapusan data dari sebuah file atau table (*delete*)

2.2.4.3. Sistem Manajemen Basis Data

Sistem manajemen basis data (*data-base management system/DBMS)* adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mengendalikan data, termasuk penyimpanan data, pengambilan data, keamanan data, dan intehritas data.

Fungsi utama DBMS adalah menyediakan lingkungan yang nyaman dan efisien untuk digunakan dalam pengambilan dan penyimpanan informasi di basis data. System menejemen data memiliki sifat-sifat antara lain :

1. Mengolah file-file yang saling berhubungan.
2. Program yang disediakan meliputi fungsi untuk :
    a. Memanipulasi data yang telah ada dalam file.
    b. Mengorganisasi dan mengontrol data dalam jumlah yang besar.
    c. Memasukan data atau write data.

d. Melakukan *backup, recovery* dan *loging* terhadap data.

e. Menyederhanakan dan memperluas pengamanan data.

2.2.4.4. Karakteristik Basis Data

Basis data memiliki karakteristik utama yaitu ;

a. Data yang sama dapat diakses secara serentak (*concurrency acces*) oleh beberapa pemakai untuk berbagai kegunaan yang berbeda.

b. Data tidak tergantung pada struktur atau strategi access dari program aplikasi atau data bersifat transparan terhadap program aplkasi.

c. Data memiliki integritas (*akurasi* dan *Validasi*) yang terkendali. Strategi akses terhadap data bersifat logic menyebabkan basis data berbeda dengan file-file yang lainya. Interaksi basis data bersifat fisik artinya user atau penguna sangat bergantung pada struktur data yang dimilikinya.

2.2.4.5. Bahasa Basis Data

Sistem basis data menyediakan bahasa pendefinisian data *(Data Definition Language-DDL)* untuk menentukan skema basis data dan bahasa manipulasi data *(Dtat Manipulation Language-DML)* untuk menyataka *query* dan *update* basis data. Pada praktiknya, DDL dan DML bukan merupakan dua bahasa yang terpisah melainkan membentuk bagian bahasa basis data, seperti yang umum digunakan pada bahasa SQL.

a. Data Definition Language (DDL)

Skema basis data ditentukan sekumpulan definisi yang dinyatakan dengan bahasa tertentu yang disebut *Data Definition Language (DDL).* Sebagai contoh, pernyataan berikut dalam bahasa SQL mendefinisikan tabel rekening .

Create table rekening

(no_rekening char(10),

Saldo integer)

Eksekusi pernyataan DDL diatas akan membuat tabel rekening. Sebagai tambahan, pernyataan itu menambah kumpulan tabel yang disebut kamus data atau direktori data.

Kamus data mengandung metadata, yaitu tentang data. Skema sebuah tabel adalah contoh sebuah metadata. Sistem basis data akan mengecek kamus data sebelum membaca atau memodifikasi data sebenarnya. Struktur penyimpanan dan metode akses yang digunakan oleh sistem basis data dengan menggunakan sekumpulan pernyataan dalam tipe DDL tertentu disebut bahasa penyimpanan dan definisi data. Pernyataan ini menentukan penerapan detail skema basis data, yang sering disembunyikan dari pengguna.

Nilai yang disimpan dalam basis data harus sesuai dengan batasan tertentu. Sebagai contoh, saldo pada sebuah rekening tidak boleh dibawah Rp.50.000.00. DDL menyediakan fasilitas untuk membuat batasan seperti itu. Sistem basis data mengecek batasan setiap basis data diubah.

b. Data Manipulation Language (DML)

Manipulasi data adalah :

- Pengambilan informasi yang disimpan dalam basis data
- Penempatan informasi baru dalam basis data
- Penghapusan informasi dari basis data
- Modifikasi informasi yang disimpan dari basis data

Bahasa manipulasi data (DML) adalah bahasa yang memungkinkan pengguna mengakses atau memanipulasi data seperti yang diatur oleh model data. Ada dua tipe DML, yaitu :

- **DML Prosedural**

  DML Prosedural mengharuskan pengguna untuk menentukan data yang dibutuhkan dan bagaimana mendapatkannya.

- **DML Deklaratif**

  DML Deklaratif (disebut juga DML non-prosedural), mengharuskan pengguna menentukan data yang dibutuhkan tanpa menentukan bagaimana mendapatkannya. DML deklaratif lebih mudah dipelajari dan digunakan dibandingkan DML prosedural. Namun, karena pengguna tidak harus menentukan cara mendapatkan data, sistem basis data harus mencari alat yang efektif untuk mengakses data. Komponen DML dari bahasa SQL adalah non-prosedural.

2.2.4.6. Organisasi File basis Data

Penekanan file pada basis data adalah kemampuan untuk mengakses data secara cepat dan efisien dalam menguunakan media simpanan luarnya. Factor yang dapat mempengaruhi hal ini adalah organisasi dari file basis data. Organisasi file basis data ini mencoba meningkatkan struktur dari data agar integrasi data antara satu file dengan file lainnya, dengan menunjukan hubungan antara data yang ada :

a. Struktur data berjenjang (*hierarchial data structure*) atau disebut juga dengan nama data pohon (*tree data structure*) menunjukan hubungan data membentuk suatu jenjang seperti pohon.

b. Struktur data jaringan (*network data structure*) disebut juga dengan plex data struktur. Pada struktur data ppohon tiap-tiap node tidak dapat mempunyai lebih dari satu orang tua, maka struktur data jaringan ini, tiap-tiap node memiliki banyak orang tua.

c. Struktur data hubungan adalah meletakan semua hubungan dalam sebuah table dua dimensi. Data dalam model ini dapat diidentifikasi dalam hubungan nyata terhadap data item yang ada.

2.2.4.7. Normalisasi

Normalisasi merupakan tahapan perancangan dalam membangun basis data relasional yang tidak secara langsung berkaitan dengan model data, tetapi dengan

menerapkan sejumlah aturan dan kriteria standar untuk menghasilkan struktur tabel yang normal. Adapun langkah-langkah untuk menghasilkan struktur tabel yang normal, diantaranya yaitu :

a Bentuk *Unnormallized*

Bentuk *unnormal* adalah bentuk tabel dengan mencantumkan semua *field* data yang ada.

b Bentuk Normal Pertama / 1 NF (*First Normal Form*)

Bentuk normal pertama terpenuhi jika sebuah tabel tidak memiliki atribut bernilai banyak (*Multivalued Atribute)* atau lebih dari satu atribut dengan domain nilai yang sama.

c Bentuk Normal Kedua / 2 NF (*Second Normal Form*)

Bentuk normal kedua terpenuhi jika pada sebuah tabel semua atribut yang tidak termasuk dalam *key primer* memiliki ketergantungan fungsional pada *key primer* secara utuh.

d Bentuk Normal Ketiga / 3 NF (*Third Normal Form*)

Bentuk normal ketiga terpenuhi jika dan hanya jika semua atribut bukan kunci memiliki *dependensi* transitif terhadap kunci primer.

e *Boyce-Codd Normal Form* (BCNF)

Suatu tabel dikatakan berada pada BCNF jika dan hanya jika semua ketergantungan fungsional dengan notasi X ? Y, maka X harus merupakan *superkey* pada tabel tersebut.

f Bentuk Normal Keempat / 4 NF (*Fourth Normal Form*)

Suatu tabel dikatakan berada pada normal keempat jila tidak mengandung dua atribut atau lebih yang bernilai banyak.

g Bentuk Normal Kelima / 5 NF (*Fifth Normal Form*)

Bentuk normal kelima berkaitan dengan ketergantungan relasi antar tabel (*Join Dependency*).

2.2.5. Perangkat analisis dan perancangan sistem

Dalam tahap perancangan suatu sistem diperlukan adanya teknik-teknik penyusunan sistem untuk menganalisa dan mendokumentasikan data yang mengalir didalam sistem tersebut sehingga dalam pelaksanaan perancangan sistem tidak terjadi kekeliruan.

2.2.5.1. Data Flow Diagram (DFD)

Model analisis harus dapat mencapai tiga sasaran utama, yaitu menggambarkan apa yang dibutuhkan oleh pelanggan, membangun dasar bagi

pembuatan disain perangkat lunak, membatasi serangkaian persyaratan yang dpat divalidasi begitu perangkat lunak dibangun.

Diagram aliran data merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil. Salah satu keuntungan menggunakan diagram aliran data adalah memudahkan pemakai atau user yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan. Elemen dasar dari *data flow diagram* adalah:

a. Entitas Luar (*External Entity*)

   Sesuatu yang berada diluar sistem, tetapi ia memberikan data kedalam sistem atau memberikan data dari sistem, disimbolkan dengan suatu kotak notasi. *External Entity* tidak termasuk bagian dari sistem. Bila sistem informasi dirancang untuk satu bagian maka bagian lain yang masih terkait menjadi *external entity*.

b. Arus Data (*Data Flow*)

   Arus data merupakan tempat mengalirnya informasi dan digambarkan dengan garis yang menghubungkan komponen dari sistem. Arus data ditunjukan dengan arah panah dan garis diberi nama atas arus data yang mengalir. Arus data ini mengalir diantara proses, *data store* dan menunjukan arus data dari data yang berupa masukan untuk sistem atau hasil proses sistem.

c. Proses (*Process*)

Proses merupakan apa yang dikerjakan oleh sistem. Proses dapat mengolah data atau aliran data masuk menjadi aliran data keluar. Proses berfungsi mentransformasikan satu atau beberapa data keluaran sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Setiap proses memiliki satu atau beberapa masukan serta menghasilkan satu atau beberapa data keluaran. Proses sering juga disebut *bubble*.

d. Simpanan Data (*Data Store*)

Simpanan data merupakan tempat penyimpanan data yang ada dalam sistem. *Data store* dapat disimbolkan dengan dua garis sejajar atau dua garis dengan salah satu sisi samping terbuka. Proses dapat mengambil data dari atau memberikan data ke simpanan data (*database*).

2.2.5.2. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

ERD adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. Jadi, jelaslah bahwa ERD ini berbeda dengan DFD yang merupakan suatu model jaringan fungsi yang akan dilaksanakan oleh sistem, sedangkan ERD merupakan model jaringan data yang menekankan pada struktur-struktur dan *relationship* data. ERD memperlihatkan hubungan antar data store pada DFD. Hubungan ini tidak terlihat pada DFD, karena DFD hanya memusatkan perhatian pada fungsi-fungsi sistem bukan pada data yang dibutuhkan.

Diagram hubungan entitas atau yang lebih dikenal dengan sebutan E-R diagram, adalah notasi grafik dari sebuah model data atau sebuah model jaringan yang menjelaskan tentang data yang tersimpan (*storage data*) dalam sistem secara abstrak. Diagram hubungan entitas tidak menyatakan bagaimana memanfaatkan data, membuat data, mengubah data dan menghapus data.

Terdapat tiga macam kardinalitas relasi, yaitu :

1. Relasi satu-ke-satu (*one-to-one*)

   Tingkat hubungan satu-ke-satu, dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama, hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang kedua dan sebaliknya.

2. Relasi satu-ke-banyak (*one-to many)* atau banyak-ke-satu (*many-to-one)*

   Tingkat hubungan satu-ke-banyak adalah sama dengan banyak-ke-satu. Tergantung dari arah mana hubungan tersebut dilihat. Untuk satu kejadian pada entitas yang pertama dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua. Sebaliknya satu kejadian pada entitas yang kedua hanya dapat mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang pertama.

3. Relasi banyak-ke-banyak (*many-to-many)*

   Tingkat hubungan banyak-ke-banyak terjadi jika tiap kejadian pada sebuah entitas akan mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas

lainnya. Baik dilihat dari sisi entitas yang pertama, maupun dilihat dari sisi yang kedua

2.2.5.3. Kamus Data (*Data Dictionary*)

Salah satu komponen kunci dalam sistem manajemen *database* adalah *file* khusus yang disebut kamus data (*data dictionary*). Kamus data merupakan katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir berisi informasi tentang struktur *database*. Untuk setiap elemen data yang disimpan dalam *database* seperti nomor pokok pegawai, diuraikan secara lengkap mulai dari nama, tempat penyimpanan, program komputer yang berhubungan dan lain-lain.

Kamus data biasanya dipelihara secara otomatis oleh sistem manajemen *database.*

Cara mendefinisikan kamus data yaitu :

1. Menggambarkan arti aliran data atau penyimpanan yang ditunjuk dalam DFD.
2. Menggabungkan komponen dari kumpulan data yang mengalir yaitu kumpulan komponen yang mungkin bisa dipecah lagi menjadi data elementer.
3. Menggambarkan data yang tersimpan.
4. Menentukan nilai dibagian elementer dari informasi yang relevan di DFD dan data *store*nya

2.2.6. *Software* Pendukung

Sistem informasi Perpustakaan ini menggunakan Borland Delphi sebagai program pembangunnya dan SQL *Server* sebagai databasenya.

2.2.6.1. Borland Delphi

Borland Delphi atau yang biasa disebut Delphi, merupakan sarana aplikasi visual. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman Pascal atau yang kemudian disebut juga bahasa pemrograman Delphi. Delphi merupakan generasi penerus dari Turbo Pascal. Turbo Pascal yang diluncurkan pada tahun 1983 dirancang untuk dijalankan pada sistem operasi DOS (yang merupakan sistem operasi yang paling banyak digunakan pada saat itu). Sedangkan Delphi yang diluncurkan pertama kali tahun 1995 dirancang untuk beroperasi dibawah sistem operasi windows.

Kelebihan yang dimiliki Borland Delphi diantaranya :

1. Form dan komponen-komponennya dapat dipakai ulang dan dikembangkan.
2. Mampu mengakses VBX.
3. Tersedia template aplikasi dan template form.
4. Meliliki lingkungan pengembangan visual yang dapat diatur sesuai kebutuhan.
5. Menghasilkan file terkompilasi yang berjalan lebih cepat.
6. Kemampuan mengakses data dari bermacam-macam format.

2.2.6.2. MySQL

MySQL adalah multi *user database* yang menggunakan bahasa *Strucktured Query Language* (SQL). MySQL merupakan *database server multi user* dan *multi threaded* yang tangguh. Dengan memiliki banyak *feature* MySQL bisa bersaing dengan *database* komersial sekalipun. Tidak mengejutkan MySQL menjadi *database* pilihan untuk banyak pengguna PHP. MySQL termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Management System*) itulah sebabnya istilah seperti tabel, baris dan kolom digunakan pada MySQL. Pada My SQL sebuah *database* mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri dari sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom.

MySQL mampu menangani data yang cukup besar. Perusahaan yang mengembangkan *MySQL* yaitu TcX, mengaku menyimpan 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 pada awalnya dikembangkan oleh IBM, namun telah diadopsi 25 dan digunakan sebagai standar industri.

Dengan menggunakan SQL, proses akses *database* menjadi lebih *user - friendly* dibandingkan dengan menggunakan *dBASE* atau *Clipper* yang masih menggunakan perintah - perintah pemrograman.*MySQL* merupakan *software database* yang paling populer di lingkungan Linux, kepopuleran ini karena ditunjang

performa *query* dari databasenya yang saat ini bisa dikatakan paling cepat dan jarang bermasalah. *MySQL* ini juga sudah dapat berjalan pada lingkungan *Windows*.

Beberapa karakteristik utama dari MySQL :

a. *Fully multi-threaded* dengan *kernel threads*. Artinya bisa dengan mudah mempergunakan *multiple* CPU bila ada.
b. API (*Application Programming Interface*) dengan C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python dan Tcl.
c. Beroprasi pada banyak *platform* berbeda seperti : Linux, Win 95, Win 98, NT, Win 2000, Solaris, SunOS dll.
d. Kita bisa mencampurkan tabel dari *database* yang berbeda pada *query* yang sama
e. Dukungan ODBC (*Open-Database-Connectivity*), misalkan dengan MS Access bisa melakukan koneksi ke MySQL
f. *Server* bisa memberikan pesan kesalahan ke *client* dalam banyak bahasa

1. Perintah-Perintah SQL

a. Menambah Data (*Insert*)

Perintah SQL yang digunakan untuk menambah data ke database adalah perintah *INSERT* . Perintah ini mempunyai bentuk umum sebagai berikut:

INSERT [INTO] nama_tabel [(daftar field/kolom)] VALUES (daftar_data)

b. Memilih/Mengakses Data (*Select*)

Perintah SQL yang digunakan untuk memilih data adalah perintah *SELECT*. Bentuk umum perintah ini adalah sebagai berikut:

SELECT daftar_select FROM daftar_tabel

[WHERE kondisi_pencarian]

[GROUP BY daftar_group_by]

[ORDER BY daftar_order[ASC¦DESC]]

c. Mengedit/Mengubah Data (*Update*)

Perintah SQL yang digunakan untuk mengedit data adalah perintah *UPDATE SET*. Perintah ini mempunyai bentuk umum sebagai berikut:

UPDATE nama_table SET field1=databaru1 [data2=databaru2]

[WHERE kondisi_update]

d. Menghapus Data (*Delete*)

Perintah SQL yang digunakan untuk menghapus data adalah perintah *DELETE FROM*. Perintah ini mempunyai bentuk umum sebagai berikut:

DELETE FROM tabel_hapus WHERE kondisi_hapus

2.2.7 Jaringan Komputer

Suatu jaringan komputer merupakan sumber daya yang dapat digunakan secara bersama *(shared)* oleh sejumlah *user* untuk berkomunikasi dengan *user* lain yang jaraknya berjauhan.

2.2.7.1 *Local Area Network (LAN)*

Suatu LAN (*Local Area Network*) adalah jaringan yang dibatasi oleh area yang relatif kecil, umumnya dibatasi oleh area lingkungan seperti di suatu perkantoran, suatu gedung, atau suatu sekolah. Beberapa model knfigurasi LAN biasanya berupa *file server* yang digunakan untuk menyimpan perangkat lunak (software yang mengatur aktifitas jaringan), ataupun sebagai perangkat lunak yang dapat digunakan oleh komputer-komputer yang terhubung ke dalam jaringan lokal yang biasanya disebut dengan *workstation* untuk memakai bersama sumber daya yang ada dan saling bertukar informasi.

2.2.7.2 Media Transmisi

Kabel adalah penghubung untuk mengirim informasi dari satu komputer ke komputer lain. Kabel yang dipilih adalah berdasarkan dengan topologi jaringan, protokol jaringan, dan ukurannya. Hal ini sangat penting diketahui karena kesuksesan

jaringan bergantung dari semua hal tersebut. Adapun tipe-tipe kabel yang digunakan di dalam jaringan lokal diantaranya :

a. Kabel *Unshielded Twistted Pair (UTP)*

Kabel *Unshielded Twistted Pair* (UTP) adalah yang paling populer dan umumnya merupakan pilihan yang terbaik untuk jaringan sederhana. Kabel jenis ini mempunyai empat pasang kabel di dalamnya. Setiap pasangan adalah jenis kabel kembar. Jenis konektor untuk jenis kabel ini adalah konektor RJ-45.

b. Kabel *Shielded Twisted Pair (STP)*

Kekurangan kabel ini adalah sangat sensitif terhadap sinyal radio dan listrik. Kabel seperti ini sangat baik digunakan dimana lingkungan pengaruh listrik kurang, serta biasanya digunakan pada jaringan yang menggunakan topologi *Token Ring*.

c. Kabel *Coaxial*

Kabel koaksial adalah kabel yang memilki satu *Copper Conductor* dibagian tengahnya. Sebuah lapisan plastik menutupi diantara konduktor dan lapisan pengaman serat besi. Lapisan serat besi tersebut membantu menutupi gangguan dari arus listrik, lalu lintas kendaraan atau mesin, dan komputer. Tipe konektor untuk kabel ini adalah konektor *Bayone-neill-Concelman* (BNC). Tipe kabel seperti ini memiliki beberapa kekurangan dan kelebihan, diantaranya adalah :

- Kekurangan :
  - sangat sulit untuk prses konfigurasi

- sangat tidak tahan terhadap serangan dari sinyal-sinyal tertentu

- Kelebihan :
  - Dapat mendukung penggunaan kabel yang panjang diantara jaringan daripada kabel *Twisted Pair.*

d. Kabel *Fiber Optic*

Kabel *fiber optic* (serat optik) mempunyai kemampuan mentransmisi sinyal melalui jarak yang relatif jauh dari pada kabel *coaxial* ataupun kabel *twisted pair*, juga mempunyai kecepatan yang baik.

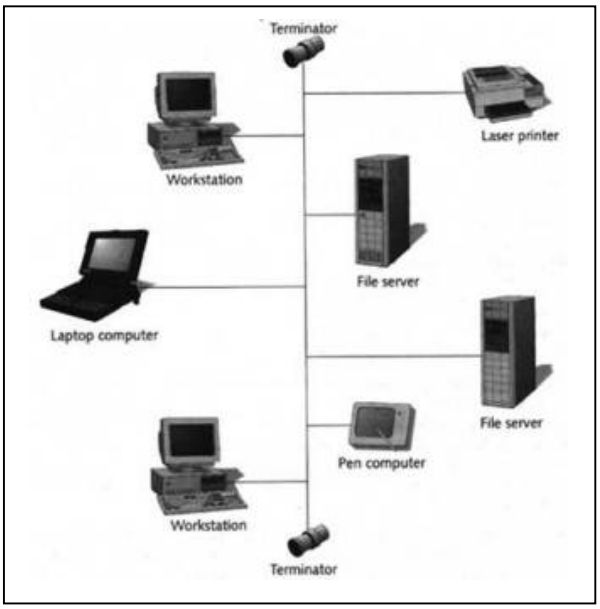
2.2.7.3 Topologi Jaringan

Topologi secara fisik dari suatu jaringan lokal kepada konfigurasi kabel, komputer, dan perangkat lainnya. Berikut ini adalah topologi fisik yang digunakan dalam jaringan lokal, diantaranya :

a. *Linear Bus* (Garis Lurus)

Topologi *linear bus* terdiri dari satu jalur kabel utama dimana pada masing-masing ujungnya diberikan sebuah terminator. Semua nodes pada jaringan (*file server, workstation,* dan perangkat lainnya) terkoneksi ke sebuah kabel utama (*backbone*).

- Kelebihan :
  - Mudah dalam mengkonfigurasi komputer atau perangkat lain ke dalam sebuah kabel utama.
  - Layout kabel sederhana dan hemat.
- Kekurangan :
  - Seluruh jaringan akan mati apabila ada kerusakan pada kabel uatama (*backbone*)
  - Membutuhkan termintor pada kedua sisi dari kabel utama
  - Kepadatan lalu lintas
  - Sangat sulit mengidentifikasi permasalahan jika jaringan rusak.
  - diperlukan repeater untuk jarak jauh.

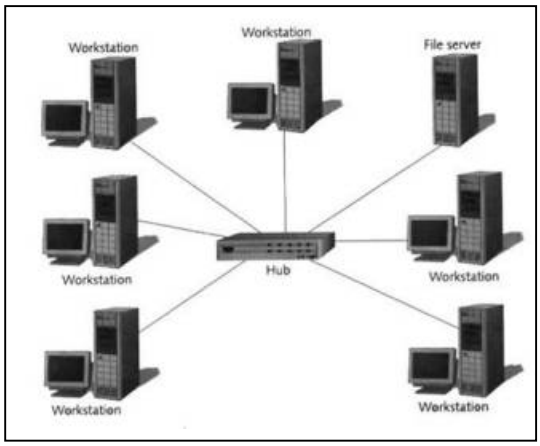


Gambar 2.3 Topologi *Linear Bus*

b. Topologi *Star* (Bintang)

Setiap nodes (*file server, workstation,* dan perangkat lainnya) pada topologi model ini dirancang terkoneksi ke jaringan melewati sebuah *concentrator* yang mengatur dan mengendalikan keseluruhan fungsi jaringan, dan juga bertindak sebagai *repeater* (penguat aliran data). Konfigurasi jaringan ini menggunakan kabel *Twisted Pair,* dan dapat pula kabel *coaxial* atau kabel *fiber optic.*

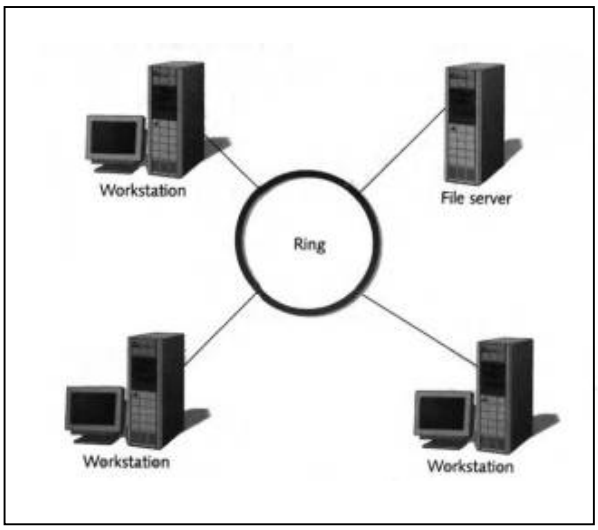
- Kelebihan :
  - Pemasangan/perubahan stasiun sangat mudah dan tidak mengganggu jaringan lain
  - Kontrol terpusat
  - Mudah mendeteksi dan isolasi kesalahan/kerusakan
  - Mudah dalam pengelolaan jaringan
  - Fleksibel
- Kekurangan :
  - Membutuhkan lebih banyak kabel dari pada topologi *linear Bus*
  - Lebih mahal dibandingkan topologi *Linear Bus,* karena pengadaan biaya untuk *concentrator,* dan bilamana *concentrator* rusak maka semua nodes yang terkoneksi tidak dapat terdeteksi.



Gambar 2.4 Topologi *Star (*Bintang*)*

c. *Ring* (Cincin)

Topologi *Ring* (cincin) menggunakan teknik konfigurasi yang sama dengan topologi *star* tetapi pada topologi ini terlihat bahwa jalur media transmisi menyerupai suatu lingkaran tertutup menyerupai cincin (lingkaran), sehingga diberi nama topologi bintang dalam lingkaran atau *star-wired ring.* Kelebihannya hemat kabel dan kekurangannya peka terhadap kesalahan dan pengembangan jaringan lebih kaku.



Gambar 2.5 topologi *Ring* (Cincin)

d. *Tree* (Pohon)

Topologi ini merupakan perpaduan topologi *Linear Bus* dan *Star,* yang mana terdiri dari kelompok-kelompok workstion dengan konfigurasi *star* yang terkoneksi ke kabel utama yang menggunakan topologi *linear Bus*, sehingga dapat memungkinkan pengembangan jaringan yang telah ada, dan memungkinkan untuk mengkonfigurasi jaringan sesuai dengan kebutuhan.

- Kelebihan :
  - Proses konigurasi jaringan dilakukan dari titik ke titik pada masing-masing segmen
  - Didukung oleh banyak perangkat keras dan perangkat lunak
- Kekurangan :
  - Keseluruhan panjang kabel pada tiap-tiap segmen dibatasi oleh tipe kabel yang digunakan
  - Jika jaringan utama (*backbone*) rusak, maka keseluruhan segmen ikut rusak
  - Sangat relatif sulit untuk di konfigurasi dan proses pengkabelannya dibandingkan topologi jaringan lainnya.

2.2.7.4 Model Hubungan pada *Local Area Network (LAN)*

Terdapat dua model hubungan dalam local *area network* yaitu medel hubungan *peer to peer* dan model hubungan *client – server.*

1. ***Peer to Peer***

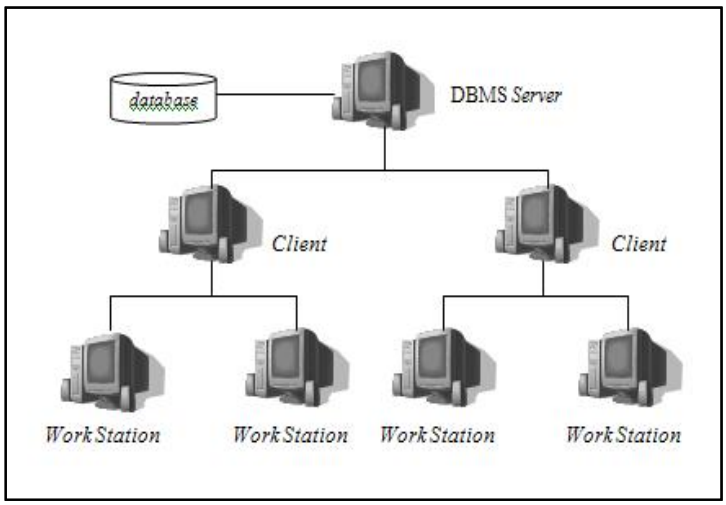
Model hubungan ini memungkinkan user membagi sumber dayanya yang ada di komputernya baik itu berupa file, layanan printer dan lain-lain serta mengakses sumber daya yang terdapat pada komputer lain. Namun model ini tidak mempunyai *file server* atau sumber daya yang terpusat, di dalam model hubungan *peer to peer* seluruh komputer adalah sama, mempunyai kemampuan yang sama untuk memakai sumber daya yang tersedia. Di dalam jaringan model ini didesain untuk jaringan berskala kecil dan menengah.

2. **Sistem *Client – Server***

Sistem *client-server* merupakan suatu sistem *client* komputer yang melibatkan proses-proses *client* yang meminta suatu pelayanan data kepada computer *server* yang menyediakan layanan data tersebut. Sehingga *client* maupun server sama-sama melakukan pekerjaan. Dengan adanya kombinasi *client* (*Front-end)* dan *server (back-end*) ini maka kumpulan dari modul-modul program tidak dieksekusi dalam memori yang sama namun terbagi dalam komputer *client-server*. Dengan arsitektur seperti ini modul yang memanggil menjadi *client* yang meminta suatu layanan data dan modul yang dipanggil menjadi *server* yang menyediakan layanan data.

Hal ini menjadikan konfigurasi bagi komputer *client* dan komputer *server* bisa berbeda seperti kapasitas memori, kecepatan *prosesor* atau alat masukan dan keluaran

yang disesuaikan dengan fungsi kerja dari elemen-elemen tersebut. Bagi *server* yang menjalankan tugas pengelolaan suatu *database* digunakan suatu konfigurasi yang khusus menangani tugasnya tersebut dengan sistem operasi yang dikhususkan bagi server seperti windows NT server, windows 2000 server, sedangakan komputer *client* menggunakan konfigurasi yang umum bagi sebuah komputer *desktop* yang terhubung ke jaringan dengan sistem operasi seperti windows 98, windows ME, windowsXp dan lain-lain.



Gambar 2.6 Sistem *Client – Server*

a. Cara kerja sistem *client-sever*

Sistem *client-server* berjalan seutuhnya pada dua sistem komputer yang berbeda. Biasanya sebuah *server* melayani beberapa komputer *client*, walaupun mungkin ada juga yang hanya melayani satu *client* saja. *Client* maupun sebuah komputer *desktop* yang terhubung ke jaringan. Apabila pemakai ingin mengakses

informasi bagian aplikasi, *client* mengeluarkan permintaan yang dikirimkan melalui jaringan kepada *server*. *Server* kemudian menjalankan permintaan dan mengirimkan informasi kembali kepada *client.*

Proses *server* berperan sebagai aplikasi yang mengelola sumber daya nilai bersama (*shared resource)* seperti *database*, printer atau jalur komunikasi selain menjalankan tugasnya sebagai *back-end,* sistem *client-server* yaitu pusat pemrosesan data, sedangkan proses *client* meliputi program-program untuk mengirimkan pesan permintaan pada *server* serta melakukan pengaksesan pada data seperti mengedit, menghapus atau menambah data. Karena itu program pada *client* adalah aplikasi *front-end* yang digunakan sebagai antar muka *(interface*) bagi pemakai untuk berinteraksi dengan *server* selain itu *client* menangani pemakaian sumber daya lokal seperti *monitor, keyboard* dan perangkat lokal lainnya.

2.2.7.5 *IP Address*

IP (*internet protokol*) adalah mekanisme transmisi yang digunakan oleh TCP/IP yng sifatnya *unrealible* dan *connectionless*. Dengan kata lain, IP address adalah suatu alamat yang berfungsi untuk memudahkan komunikasi data dalam internet. IP address dikelompokan ke dalam kelas-kelas. Dasar pertimbangan pembagian IP address ke dalam kelas-kelas ialah untuk memudahkan pendistribusian pendaftaran IP address di suatu area yang diasumsikan pengananan komunitas lokal tersebut lebih baik. IP address ini dikelompokan ke dalam lima kelas yaitu kelas A-E. Perbedaan

pada tiap kelas tersebut adalah pada jumlah ukuran dan jumlahnya, yaitu *network* ID dan *host* ID. *Network* ID adalah alamat jaringan dimana komputer berada. Sedangkan *host* ID adalah alamat identitas komputer dalam jaringan tersebut.