BAB II

LANDASAN TEORI

Teori merupakan dasar yang dugunakan sebagai sarana untuk mendukung sekaligus memperkuat dalam penyusunan suatu Sistem Informasi yang akan dibangun. Pada bab ini akan dijelaskan mengenai landasan teori yang berkaitan erat dengan Sistem Informasi Akademik.

2.1. Konsep Dasar Sistem

Dibawah ini akan diterangkan secara garis besar mengenai konsep dasar sistem dan hal-hal yang berhubungan dengan sistem secara umum sebagai dasar untuk memahami pembahasan yang dilakukan pada bab-bab selanjutnya.

2.1.1. Pengertian Sistem

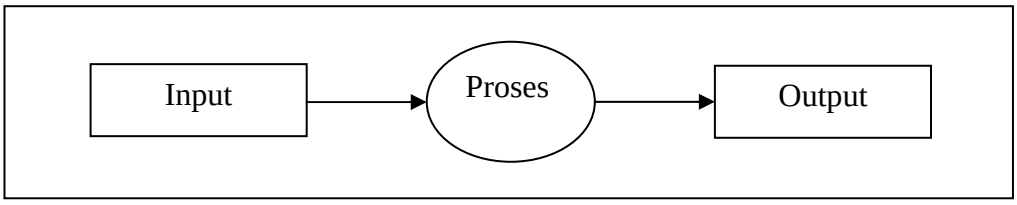
Pada pada dasarnya setiap kegiatan dalam suatu organisasi mempunyai tujuan yang akan dicapai. Suatu kegiatan dapat berjalan karena adanya sistem. Menurut Jog [2] terdapat dua kelompok pendekatan dalam mendefinisikan sistem. Pendekatan yang pertama menekankan pada elemen atau komponennya mendefinisikan sistem sebagai berikut : “ *Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu*.“

Pendekatan ke dua lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai berikut “*Sistem merupakan suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhuungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu*.”

Dari kedua pendekatan diatas dapat disimpulkan bahwa suatu sistem didalamnya terdiri dari elemen-elemen dan prosedur yang saling berkaitan dan saling mendukung satu sama lain, dan pada kenyatannya isi dari kedua pendekatan diatas tidak bisa dipisahkan, keduanya saling melengkapi dan menguatkan dalam pencapaian suatu tujuan sistem. Akan tetapi pendekatan yang mendefinisikan sistem menurut elemen-elemennya lebih banyak diterima karena mendefinisikan sistem secara lebih luas dan pada kenyataannya suatu sistem dapat terdiri dari subsistem-subsistem.

2.1.2 Bentuk Umum Sistem

Secara umum sebuah sistem dapat terbentuk dari komponen masukan (*input*), proses (*process*) dan keluaran (*output*), yang mana suatu sistem dapat memiliki satu atau lebih masukan yang akan diproses melalui mekanisme yang sudah ditentukan sehingga menghasilkan keluaran yang sesuai dengan apa yang direncanakan. Gambaran umum mengenai sistem ditunjukan pada gambar berikut ini :



Gambar 2.1 Bentuk Umum Sistem

2.1.3 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat yang tidak bisa dipisahkan satu karekteristik dengan karakteristik lainnya. Beberapa karakteristik tersebut meliputi :

a. Komponen Sistem (*Components*)

   Suatu sistem memiliki sejumlah komponen yang saling berinteraksi dan bekerjasama. Komponen sistem dapat berupa sub sistem yang merupakan bagian dari sistem yang lebih besar.

b. Batas Sistem (*Boundary*)

   Merupakan daerah yang membatasi anara suatu sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungannya. Batas suatu sistem menunjukan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

c. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

   Apapun diluar batas sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

d. Penghubung Sistem (*Interface*)

   Merupakan media penghubung yang mengintegrasikan antar subsitem yang memungkinkan segala sumberdaya sistem mengalir diantara subsistem. Keluaran dari suatu subsistem dapat menjadi masukan untuk subsistem lainnya melalui penghubung.

e. Masukan Sistem (*Input*)

   Merupakan energi yang dimasukan kedalam sistem, bisa berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*).

f. Keluaran Sistem (*Output*)

Merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan mampu mmenjadi masukan baru untuk proses lainnya

g. Pengolah Sistem (*Process*)

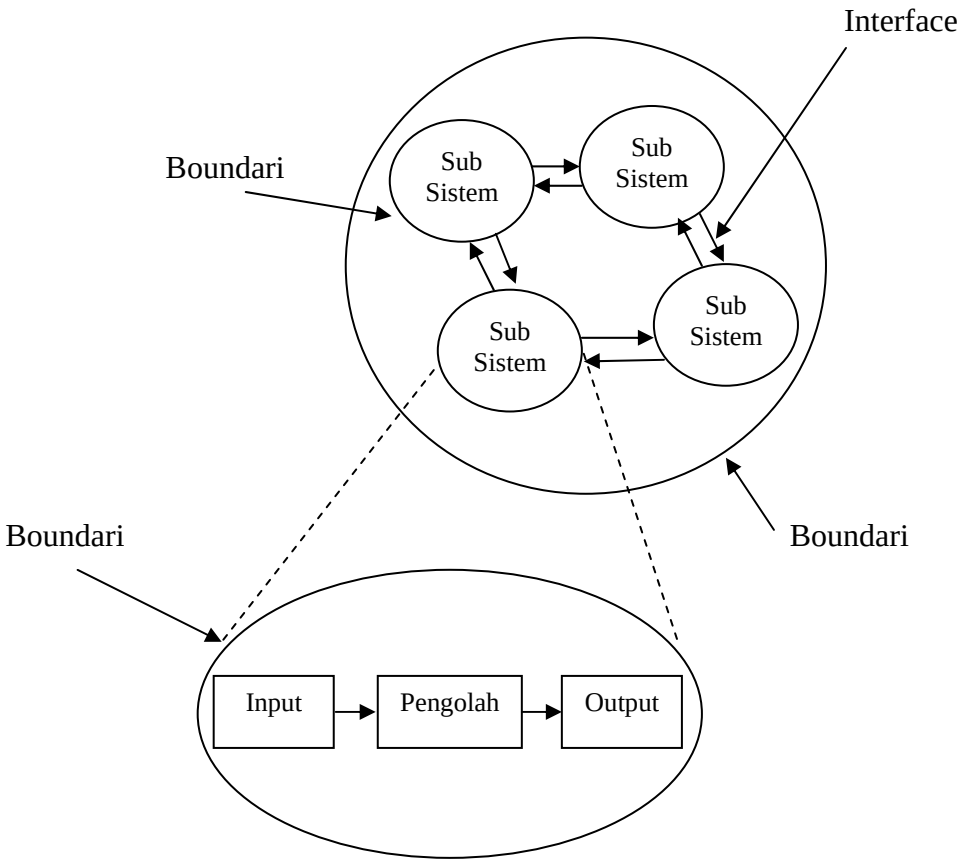
Merupakan mekanisma yang mengolah setiap masukan sehingga menjadi keluaran yang berguna dan bermanfaat buat sistem.

h. Sasaran Sistem (*Object*)

Sesuatu yang akan dicapai sistem yang telah direncanakan, sehingga mengendalikan setiap masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang dihasilkan sistem.

Hubungan antar tiap karakteristik sistem digambarkan pada gambar berikut :

.



Gambar 2.2 Karakteristik Sistem

(Sumber : Analisis & Desain, Jogiyanto MBA,Ph.D,1999, Andi, Yogyakarta)

2.2. Konsep Dasar Informasi

Informasi tidak dapat dipisahkan dari pengertian data. Sumber dari informasi adalah data. Data adalah pernyataan, simbol maupun bahasa yang disepakati secara umum dalam mempresentasikan suatu objek, kegiatan, konsep kesatuan nyata yang menggambarkan suatu kejadian. Informasi dapat didefinisikan sebagai "*Hasil dari proses pengolahan data yang dirubah kedalam bentuk yang lebih berguna dan berarti bagi yang membutuhkan*."

Informasi bagi sebuah sistem atau organisasi diibaratkan seperti darah yang mengalir dalam tubuh manusia. Suatu sistem yang kurang begitu mendapatkan informasi akan menjadi luruh, kerdil dan akhirnya mati. Informasi yang berguna bagi sistem akan menghindari proses *entropy* atau kematian sebuah sistem (Robert N. Anthony dan John Dearden).

Berdasarkan kategorinya informasi dikelompokan menjadi tiga bagian yaitu

1. Infoprmasi Strategis

   Informasi yang digunakan dalam pengambilan keputusan jangka panjang, mencakup informasi eksternal yaitu rencana perluasan, strategi bersaing dan sebagainya.

2. Informasi Taktis

   Informasi yang digunakan dalam pengambilan keputusan jangka menengah, misalnya informasi *trend* penjualan yang dapat dipakai untuk menyusun rencana-rencana.

3. Informasi Teknis

   Informasi yang dibutuhkan untuk keperluan operasional seharihari seperti informasi persediaan barang, laporan harian dan sebagainya.

Kualitas suatu informasi tergantung pada tiga hal pokok yaitu :

1. Akurat (*Accurate*)

   Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan, dalam hal ini informasi harus jelas mencerminkan maksudnya.

2. Tepat Waktu (*Time Lines*)

   Ketersediaan informasi sangat menetukan tercapainya suatu target. Artinya informasi yang kita butuhkan dapat kita dapatkan pada saat yang tepat.

3. Relevan (*Relevance*)

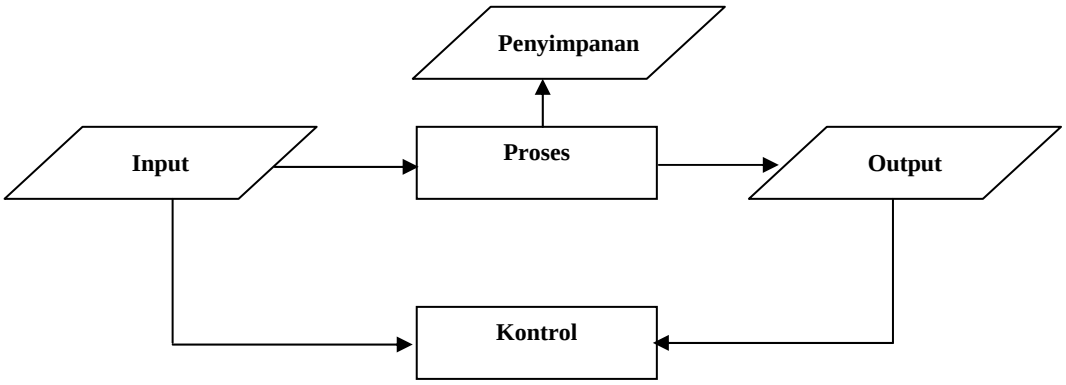
   Informasi harus mempunyai manfaat untuk pemakainya, dimana relevansi informasi untuk tiap individu berbeda berdasarkan kebutuhan terhadap informasi tersebut.

2.3. Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan bagian dari sistem yang lebih besar yang meliputi pemasukan data (*input*) kemudian diolah melalui suatu mekanisma pemrosesan data (*process*) dan informasi sebagai hasil dari pemrosesan dapat dijadikan kembali sebagai suatu input pada proses yang lainnya dan seterusnya sehingga membentuk siklus informasi yang dapat diperoleh dari sistem informasi sebagai sistem yang khusus mengolah data dan informasi tersebut.

Menurut Jog [3] sistem informasi diartikan sebagai : " *Suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi bersifat manajerial dan kegiatan strategis dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.* "

Berikut ini merupakan komponen-komponen fungsional dari sistem :



Gambar 2.3 Komponen-komponen Fungsional Sistem
(Sumber : Sistem Informasi Manajemen, Azar Susanto, 2000, Lingga Jaya : Bandung)

Komponen sistem terdiri dari :

1. *Hardware* merupakan komponen yang secara fisik dapat dilihat dan dirasakan lewat indera peraba manusia. Seperti komputer, printer, dan sebagainya.
2. *Software,* berbeda dengan hardware *software* berfungsi untuk memberikan perintah kepada sistem komputer berupa prosedur dan fungsi yang ditulis dalam bahasa tertentu yang dipahami oleh komputer.
3. Data merupakan komponen dasar dari informasi yang akan diproses untuk menghasilkan suatu informasi.
4. Manusia, pihak yang mengelola komponen-komponen sistem lainnya.
5. Prosedur, merupakan aturan atau mekanisma yang diterapkan didalam sistem berfungsi untuk mengontrol jalannya sistem secara keseluruhan.

2.3.1 Alat-alat Pemodelan Sistem Informasi

Alat-alat pemodelan sistem informasi sangat dibutuhkan dalam proses perancangan sistem. Alat pemodelan sistem in terdiri dari :

1. Diagram Alir Dokumen / *Flowmap*

Diagram Alir Dokumen menggambarkan suatu aliran data dari satu entitas ke entitas lain

2. Diagram Konteks / *Context Diagram*

   Merupakan arus data yang berfungsi untuk menggambarkan keterkaitan aliran-aliran data antar sistem dengan bagian-bagian luar (kesatuan luar). Kesatuan luar ini merupakan sumber arus data atau tujuan data yang berhubungan dengan sistem informasi tersebut.

3. Diagram Arus Data / *Data Flow Diagram*

   Diagram Arus Data merupakan teknik grafis yang menggambarkan aliran informasi dan perubahan yang digunakan sebagai perpindahan data dari masukan ke keluaran.

2.3.2 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data dibutuhkan agar diperoleh suatu sistem yang sesuai dengan apa yang diinginkan, degan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut :

a. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

   Entity Relationship Diagram atau biasa dikenal dengan diagram E-R secara grafis menggambarkan isi sebuah database. Diagram ini memiliki dua komponen utama yaitu entity dan relasi. Untuk melambangkan fungsi diatas maka digunakan simbol-simbol yang bisa dilihat pada daftar simbol

b. Normalisasi

   Normalisasi merupakan tahapan perancangan dalam membangun basis data relational yang secara tidak langsung berkaitan dengan model data, tetapi dengan menerapkan sejumlah aturan dan kriteria standar untk menghasilkan

struktur tabel yang normal. Adapun langkah-langkah untuk menghasilkan struktur tabel yang normal, diantaranya yaitu :

1. Bentuk *Unnormallized*

   Bentuk unnormal adalah bentuk tabel dengan menampilkan semua field data yang ada

2. Bentu Normal Pertama / 1 NF (*First Normal Form*)

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

3. Bentuk Normal Kedua / 2 NF (*Second Normal Form*

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

4. Bentuk Normal Ketiga / 3 NF (*Third Normasl Form*)

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

5. *Boyce Code 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.

6. Bentuk Normal keempat / 4 NF (*Fourth Normal Form*)

   Suatu tabel dikatakan berada pada bentuk normal empat jika tidak mengandung dua atribut atau lebih yang bernilai banyak.

7. Bentuk Normal kelima / 5 NF (*Fifth Normal Form*)

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

c. Relasi Tabel

Relasi tabel menunjukan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Dari adanya reaksi tabel tersebut terdapat kardinalitas relasi yang menunjukan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Terdapat empat kemungkinan kombinasi kardinalitas yaitu : satu ke satu (*One To One*), satu ke banyak (*One To Many*), banyak ke satu (*Many To One*) dan banyak ke banyak (*Many To Many*).

2.4 Konsep Dasar Sistem Informasi Akademik

Sistem Informasi Akademik merupakan suatu sistem yang mengolah data-data akademik pada suatu lembaga pendidikan baik formal maupun informal dari mulai tingkat dasar, lanjut, menengah sampai pada tingkat perguruan tinggi. Secara umum data-data yang diolah pada suatu Sistem Informasi Akademik meliputi data siswa, data pengajar, data mata studi dan data-data lainnya yang lebih bersifat intern berdasarkan kebutuhan masing-masing lembaga pendidikan.

Untuk pengembangan sistem tahap lanjut, tiap lembaga pendidikan mempunyai kebijakan tersendiri dalam mengembangkan kegiatan akademiknya, sehingga proses yang terjadi dalam mengolah data-data tersebut sedikit – banyak akan berbeda tiap lembaga pendidikan begitu juga informasi yang dihasilkan, semuanya bergantung pada apa yang menjadi kebijakan dari tiap-tiap lembaga pendidikan tersebut.

2.5 Konsep Dasar Basis Data

Basis data (*Database*) dapat dibayangkan sebagai sebuah lemari arsip yang ditempatkan secara berurutan untuk memudahkan dalam pengambilan kembali data tersebut. Basis data menunjukan suatu kumpulan data yang dipakai dalam suatu lingkungan perusahan atau instansi. Penerapan basis data dalam sistem informasi disebut sebagai sistem basis data (*database system*).

2.5.1 Pengertian Basis Data

Basis data terdiri dari kata basis dan data. Menurut Fat [2] **Basis** diartikan sebagai gudang atau tempat bersarang dan **Data** yang berarti representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia, hewan, peristwa, konsep dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya.

Jadi dapat disimpulkan bahwa Basis Data merupakan kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (*redudancy*) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan. Atau bisa diartikan sebagai kumpulan *file/*tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpana elektronis.

2.5.2 Database Manajemen Sistem (DBMS)

Pengelolaan basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak atau sistem yang khusus atau spesifik. Sistem ini yang menetukan bagaimana data diorganisasi, disimpan, diubah dan diambil kembali. Disamping itu sistem ini juga menerapkan mekaisme

pengaman data, pemakaian data secara bersama, pamaksaan keakuratan atau konsistensi data dan sebagainya.

Perangkat lunak yang termasuk DBMS misalnya dbase II+, dBase IV, FoxBase, Rbase, MS-*Acces*, dan *Borland Paradox* atau *Borland-Interbase*, MS-SQL *Server*, CA-*Oppen*, *Orracle*, *Informix* dan *Sybase*.

2.5.3 Tujuan Basis Data

Basis data pada prinsipnya ditujukan pada pengaturan/pengelompokan/ pengorganisasian data agar terdapat kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data tersebut. Berikut ini terdapat beberapa tujuan basis data

1. Kecepatan dan kemudahan (*Speed*)
2. Efisiensi ruang penyimpanan (*Space*)
3. Keakuratan (*Accuracy*)
4. Ketersediaan (*Availability*)
5. Kelengkapan (*Completency*)
6. Keamanan (*Security*)
7. Kebersamaan (*Sharability*)

2.5.4 Pengguna Basis Data

Pengguna basis data dibedakan atas dasar cara mereka berinteraksi terhadap sistem, diantaranya :

1. Programmer Aplikasi (*Application Programmer*)

Pemakai yang berinteraksi dengan basis data dengan menggunakan *Data Manipulation Language* (DML) untuk membuat aplikasi dengan menggunakan bahasa pemrograman.

2. User Khusus (*Specialized User*)

   Pemakai yang membuat program aplikasi basis data untuk keperluan tertentu atau khusus.

3. User Mahir (*Casual User*)

   Pemakai yang berinteraksi dengan sistem tanpa membuat modul program.

4. User Umum (*Naive User*)

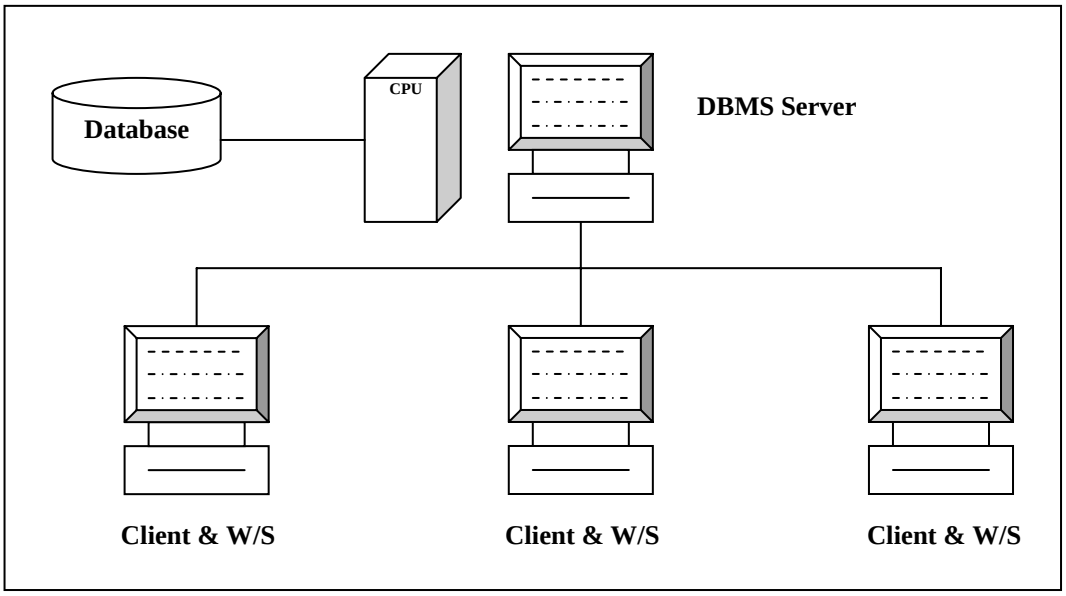
   Pemakai berinteraksi dengan aplikasi basis data yang telah dibuat atau disediakan oleh sistem.

2.6 Sistem *Client-Server*

Sistem *Client-Server* atau disebut juga sistem tersentralisasi diterapkan pada sebuah jaringan. Sistem *Client-Server* ini ditujukan untuk mengatasi kelemahan atau keterbatasan yang terdapat pada sistem sebelumnya (*stand alond*). Sistem *Client-Server* terdiri dari dua komponen utama yaitu *client* dan *server*. *Client* berisi aplikasi basis data dan s*erver* berisi DBMS dan basis data. Setiap aktivitas yang dikehendaki para pemakai akan lebih dulu ditangani oleh *client*. *Client* selanjutnya mengupayakan agar semua proses “sebisa mungkin” ditangani sendiri. Bila ada proses yang harus melibatkan data yang tersimpan pada basis data, barulah *client* mengadakan hubungan dengan *server*.

Mekanisme sistem *Client-Server* dalam memenuhi kebutuhan, *client* akan mengirimkan *message* (perintah) *query* pengambilan data. Selanjutnya, *server*

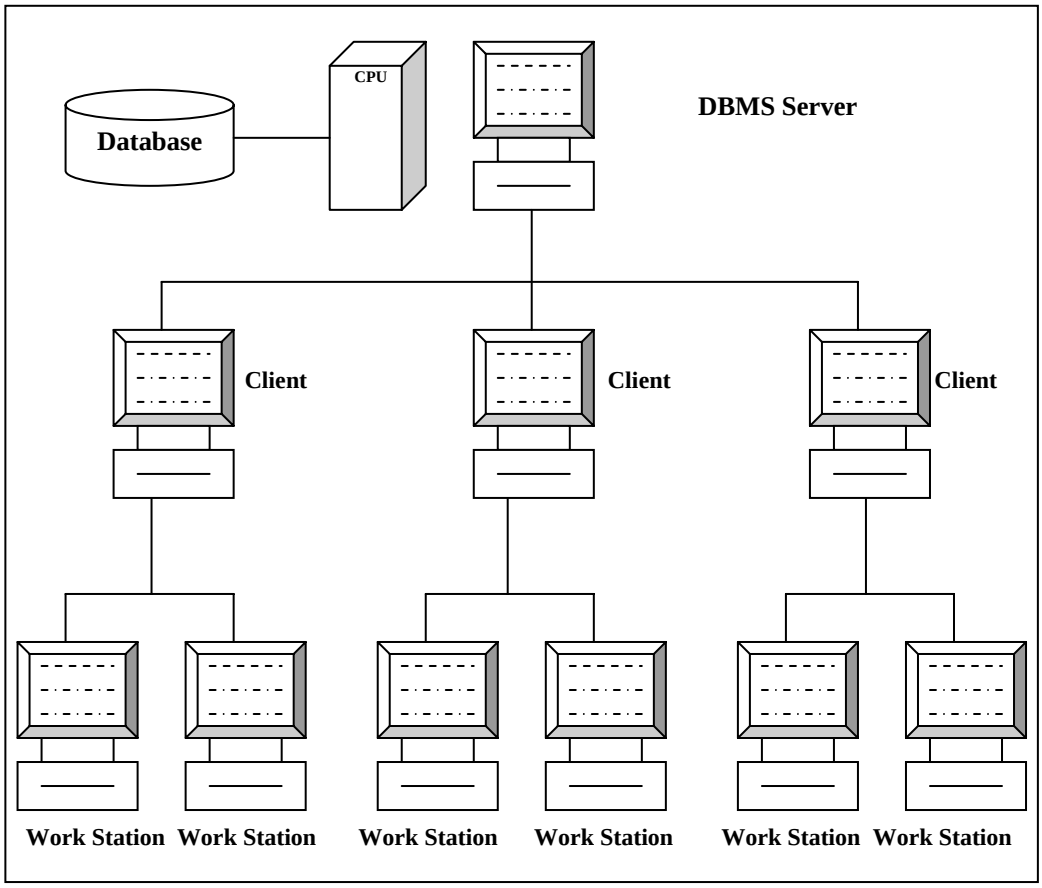
yang menerima *massage* tersebut akan menajalankan *query* tersebut dan hasilnya akan dikirimkan kembali ke *client*. Dengan begitu tramsfer data akan lebih efisien. Adapun bentuk dari *Client-Server* yang sederhana adalah sebagai berikut :



Gambar 2.4 Sistem *Client-Server* Sederhana

(Sumber : Basis Data, Fathansyah Ir, 2002, Informastika, bandung)

Disamping bentuk *client-server* sederhana terdapat pula bentuk *client-server* yang lebih komplek yang digambarkan pada gambar berikut ini :



Gambar 2.5 Sistem Client-Server Kompleks
(Sumber : Basis Data, Fathansyah Ir, 2002, Informastika, bandung)

Dari kedua gambar diatas, dapat dilihat adanya dua macam implementasi sistem *client-server.* Bentuk yang sederhana dapat diterapkan pada sebuah jaringan komputer lokal (LAN) dimana fungsi *client* (untuk menangani sebagian proses pengolahan data seperti perhitungan, perulangan, perbandingan, dan lain-lain.) dan fungsi *work satation* (untuk menangani interaksi dengan pemakai, menerima data masukan dan menayangkan hasil pengolahan) disatukan.

Adanya pemisah fungsi *client* dan fungsi *server*, disamping meningkatkan kompleksitas tersendiri dalam pembangunan apliaksi secara keseluruhan, juga menimbulkan kelemahan lain, yaitu aktivitas pemasangan aplikasi yang tidak

praktis. Bila terdapat perubahan / perbaikan aplikasi basis data maka harus mengulangi pekerjaan instalasi disemua mesin *client* yang digunakan. Karena itu pekerjaan ini sangat cocok diterapkan pada sistem jaringan lebar (WAN). Sedangkan pada varian sistem *client-server* yang lebih kompleks, aplikasi basis data tidak ditempatkan disetiap *work station,* tetapi dipasang pada tiap *client* yang jumlanya jauh lebih sedikit. Jadi setiap *client* dan sejumlah *work station* membentuk sebuah LAN tersendiri. Karena *client-client* ini merupakan basis tempat aplikasi basis data disimpan dan turut menangani proses-proses dalam aplikasi, maka bagi *work station, client* ini dapat dipandang sebagai *server* aplikasi. Tidak bagaimana *work station* yang diaktifkan dan dinonaktifkan oleh para pemakai, *client-client* tersebut (sebagaimana juga DBMS *server*) harus selalu dalam keadaaan aktif dan terkoneksi dalam sebuah jaringan yang lebih besar (WAN). Dengan tahap instalasi aplikasi dapat dilakukan secara jarak jauh (*remote*) dari lokasi lain, sehingga kelemahan dari sisi instalasi dapat diatasi.

2.7 Tinjauan Software Borland Delphi 6.0

Borland Delphi merupakan bahasa pemrograman yang memberikan berbagai fasilitas pembuatan aplikasi visual. Keunggulan bahasa pemrograman ini terletak pada produktivitas, kualitas, pengembangan perangkat lunak, kecepatan kompilasi, pola desain yang menarik serta diperkuat dengan pemrograman yang terstruktur. Keunggulan lain dari Delphi adalah dapat digunakan untuk merancang program aplikasi yang memiliki tampilan seperti program aplikasi lain berbasis windows.

Dalam hal pemrograman database, Borland delphi menyediakan fasilitas objek yang kuat dan lengkap yang memudahkan programmer dalam membuat

program. Format database yang dimiliki Delphi adalah format database paradox, Ms. Access, ODBC, SyBASE, Oracle dan lain-lain.

2.6.1 IDE Delphi

Lingkungan pengembang terpadu atau Integrated Development Environment (IDE) dalam program Delphi terbagi menjadi delapan bagian utama, yaitu Main Windoes, Toolbar, Component Pallete, Form Desainer, Code Editor, Object Inspector, dan Object TreeView

a. Main Windows

   Main Windows atau jendela utama merupakan bagian dari IDE yang mempunyai fungsi yang sama dengan semua fungsi utama dari program aplikasi Windows lainnya. Jendela utama Delphi terbagi menjadi tiga bagian berupa main menu, Toolbar dan Component Pallete.

b. Main Menu

   Menu utama pada Delphi memiliki kegunaan yang sama seperti program aplikasi Windows lainnya, dimana kita dapat memanggil atau menyimpan program dan pada dasarnya semua perintah yang kita berikan dapat temukan pada bagian utama ini.

c. Toolbar / Speedbar

   Delphi memiliki beberapa toolbar yang masing-masing memiliki perbedaan fungsi dan setiap tombol pada toobar berfungsi sebagai pengganti suatu menu perintah yang sering digunakan

d. Component Pallete

Component Pallete berisi kumpulan ikon yang melambangkan komponen-komponen yang terdapat pada VCL (Visual Component Library).

e. Form Desainer

Merupakan suatu objek yang dapat dipakai sebagai tempat untuk merancang program aplikasi, berbentuk sebuah meja kerja yang dapat diisi dengan komponen-komponen yang diambil dari Component Pallete.

f. Object Inspector

Digunakan untuk mengubah properti atau karakteristik dari sebuah komponen yang terdiri dari dua tab, yaitu Tab Propertis dan Events.

g. Code Editor

Merupakan tempat dimana kita dapat menuliskan kode program berupa pernyataan-pernyataan dalam Object Pascal.

h. Code Explorer

Merupakan lembar kerja baru yang terdapat di dalam Delphi 6 yang tidak ditemukan pada versi-versi sebelumnya. Code Explorer digunakan untuk memudahkan pemakai berpindah antar file unit yang terdapat didalam jendela Code Editor.

i. Object TreeView

Digunakan untuk menampilkan diagram pohon dari komponen-komponen yang bersifat visual maupun non visual yang terdapat dalam form, data, module atau frame. Object TreeView juga menampilkan hubungan logika antar komponen.