BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Perusahaan

2.1.1 Gambaran Umum PDAM Tirta Rangga Kabupaten Subang

Air adalah kebutuhan vital dan air itu adalah masa depan. Manusia membutuhkan air bersih untuk berbagai keperluan hidup, untuk minum, memasak, mandi dan berbagai keperluan lainnya. Tingkat kebutuhan akan air bersih juga bergantung kepada perkembangan peradabannya. Makin tinggi tingkat perkembangan peradaban manusia maka makin kompleks juga kebutuhan akan air bersih.

Kabupaten Subang merupakan sebuah kota yang terus berkembang dari kota kecil menuju kota menengah dengan dinamika penduduk yang makin berkembang artinya kebutuhan penduduk Kabupaten Subang akan air bersih juga turut meningkat.

Dalam Rangka memenuhi kebutuhan air bersih untuk Kabupaten Subang, maka PDAM Tirta Rangga Kabupaten Subang akan terus berperan secara konsisten dengan semangat memberikan pelayanan yang terbaik

Tujuan utama didirikannya Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) sebagaimana Pembentukan PDAM melalui Peraturan Daerah Kabupaten Subang Nomor 1988, khususnya Bab V Pasal 6 adalah sebagai berikut :

a. Mewujudkan dan meningkatkan pelayanan akan kebutuhan air minum bagi masyarakat secara adil dan merata yang memenuhi syarat-syarat kesehatan berkesinambungan.
b. Melaksanakan usaha-usaha pembangunan sesuai dengan fungsinya serta meningkatkan produksi / jasa di bidang pelayanan dan penyediaan air bersih / minum.
c. Untuk menjadi salah satu sarana dalam usaha Pemerintah Daerah dalam menambah dan penunjang Sumber Pendapatan Daerah.

2.1.2 Visi dan Misi PDAM Tirta Rangga Kabupaten Subang

a. Visi

"Menjadi Perusahaan Yang Handal Dalam Pekerjaan, Dan Prima Dalam Pelayanan"

b. Misi

Misi PDAM Tirta Rangga dibagi menjadi 2 bagian yaitu dilihat dari aspek internal dan aspek eksternal

Aspek Internal :

Memberikan kepuasan pelayanan air minum secara berkesinambungan kepada masyarakat sesuai dengan standar kesehatan yang ada melalui peningkatan cakupan pelayanan kapasitas, SDM, efisiensi dan menjadikan sarana penunjang sumber pendapatan daerah.

Aspek Eksternal :

Menetapkan peluang-peluang melalui peningkatan kemitraan dengan Instansi Pusat, Swasta, Negara Donor dari Luar Negeri.

2.1.3 Deskripsi Tugas PDAM Tirta Rangga Cabang Jalancagak

1. Direktur Utama
    a. Membantu Bupati dalam mengelola Badan Usaha Milik Daerah PDAM Tirta Rangga Kabupaten Subang dan bertanggung jawab sepenuhnya terhadap pengelolaan PDAM Kabupaten Subang.
    b. Merencanakan, mengorganisasikan dan mengendalikan seluruh kegiatan PDAM Tirta Rangga sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan.
    c. Melaksanakan koordinasi dengan seluruh cabang dalam proses pelaksanaan kerja dan tugas.
    d. Melakukan ikatan perjanjian kerja sama dengan pihak terkait.
    e. Mengontrol kegiatan seluruh cabang PDAM Tirta Rangga.
2. Badan Pengawas
    a. Membantu Direktur Utama dalam bidang tugasnya
    b. Mengawasi jalannya kegiatan Perusahaan Daerah Air Minum Tirta Rangga Kabupaten Subang
3. Direktur Bidang Umum
    a. Membantu Direktur Utama dalam bidang tugasnya

    Merencanakan, mengorganisasikan dan mengendalikan seluruh kegiatan PDAM Tirta Rangga sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan yang lebih
    b. Melaksanakan koordinasi dengan seluruh cabang dalam proses pelaksanaan kerja dan tugas.
    c. Memberikan persetujuan dan pengesahan atas transaksi penerimaan dan pengeluaran.

d. Melakukan ikatan perjanjian kerja sama dengan pihak terkait.

e. Mengontrol kegiatan seluruh cabang PDAM Tirta Rangga.

4. Direktur Bidang Teknik

   a. Membantu direktur utama dan Direktur Bidang Umum dalam bidang tugasnya

   b. Mengelola dan merencanakan proyek pasang Baru Pipa PDAM Pelanggan

   c. Mengadakan pelatihan terhadap tim pemasangan untuk bidang teknik yang berhubungan dengan kegiatan Pasang Baru Pipa PDAM Pelanggan

   d. Mengontrol dan mengawasi mekanisme jalur pipa PDAM Kabupaten Subang

   e. Bertanggung jawab sepenuhnya terhadap kerusakan dan perawatan (*maintenance*) pipa PDAM dan jalur distribusi air.

5. Kepala Cabang

   a. Membantu Direktur Utama dalam mengelola Badan Usaha Milik Daerah PDAM Tirta Rangga Kabupaten Subang dan bertanggung jawab sepenuhnya terhadap pengelolaan PDAM Tirta Rangga cabang Jalancagak Kabupaten Subang

   b. Merencanakan, mengorganisasikan dan mengendalikan seluruh kegiatan PDAM Tirta Rangga cabang Jalancagak Kabupaten Subang sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan.

   c. Melakukan ikatan perjanjian kerja sama dengan PDAM pusat.

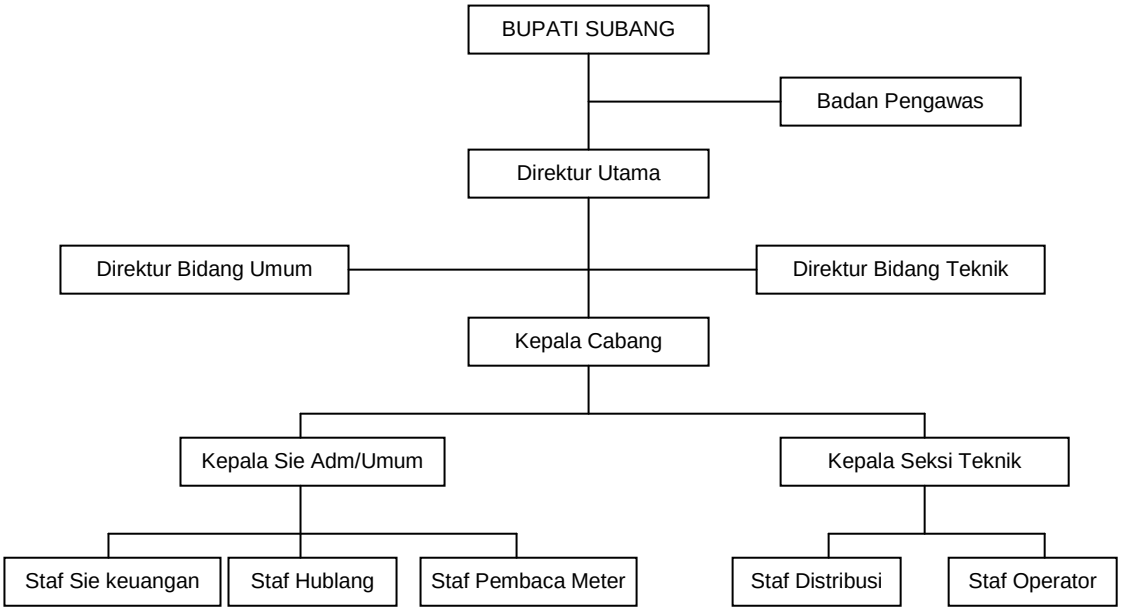
6. Kepala Sie. Administrasi

   a. Membantu Kepala Cabang dalam proses administasi untuk pelaporan ke kantor pusat.

b. Mengawasi seluruh kegiatan staf keuangan, staf hubungan langganan, staf pembaca meter.

7. Kepala Seksi Teknik
    a. Bertanggung jawab terhadap tugas di bagian teknik.
    b. Mengawasi seluruh kegiatan Staf Operator dan Staf Distribusi.
8. Staf Sie. Keuangan
    a. Mengatur proses keluar masuknya keuangan di kantor cabang PDAM Tirta Rangga.
    b. Membuat laporan keuangan yang nantinya diserahkan ke kepala seksi administrasi untuk dilaporkan ke kepala cabang.
9. Staf Hubungan Langganan
    a. Melakukan pekerjaan yang berhubungan dengan pelayanan pelanggan
    b. Menerima pengaduan pelanggan PDAM
10. Staf Pembaca Meter
    a. Penanggung jawab lapangan tim pembaca meter
    b. Melakukan pembacaan meter pelanggan
    c. Melaporkan pemakaian air pepelanggan perbulan
11. Staf Distribusi
    a. Penanggung jawab lapangan jalurdistribusi air di PDAM Tirta Rangga Cabang Jalancagak Kabupaten Subang
    b. Mengontrol jalur distribusi air di wilayan PDAM Tirta Rangga Cabang Jalancagak Kabupaten Subang.

2.1.4 Susunan Organisasi Perusahaan



Gambar 2.1 Susunan Organisasi PDAM Tirta Rangga Cabang Jalancagak

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Konsep Dasar Sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, artinya saling bekerja sama membentuk suatu kesatuan, suatu sistem betapapun kecilnya selalu mengandung komponen-komponen, dimana komponen-komponen dapat berupa subsistem-subsistem atau bagian dari sistem yang mempunyai sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

Dibawah ini terdapat beberapa konsep dasar di dalam menentukan sistem.

Menurut Azhar Susanto [5]

> *“ Sistem adalah kumpulan atau group dari bagian atau komponen apapun baik fisik maupun nonfisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerjasama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu ”*.

Menurut Jerry Fitz Gerald, dalam Jogiyanto, H.M. [3]

> *“Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu“*

Sedangkan menurut Heyel, dalam Witarto [6]

> *“Suatu sistem adalah suatu susunan yang teratur dari kegiatan-kegiatan yang saling bergantung dan prosedur-prosedur yang berhubungan, yang melaksanakan dan memudahkan pelaksanaan kegiatan utama dari suatu organisasi”*

Dari ketiga definisi diatas dapat diambil kesimpulan bahwa sistem merupakan kumpulan dari komponen-komponen atau beberapa prosedur yang saling berhubungan yang disusun secara terpadu dengan memiliki tujuan untuk memudahkan pelaksanaan suatu kegiatan atau fungsi utama dari suatu organisasi atau perusahaan.

2.2.1.1 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yaitu sebagai berikut: [3]

1. Komponen-komponen (*components*)

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling bekerja sama untuk membentuk satu kesatuan komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem setiap sistem tidak peduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem

2. Batas Sistem (*Boundary*)

   Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan.batas suatu sistem menunjukan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan luar (*Environment*)

   Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem, lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan merugikan sistem itu sendiri, lingkungan yang menguntungkan merupakan energi dari sistem yang harus dijaga dan dipelihara, sedangkan yang merugikan sistem harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup itu sendiri.

4. Penghubung Sistem (*Sistem interface*)

   Penghubung merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainya. Dengan penghubung subsistem lainya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem (*Sistem Input*)

   Masukan adalah energi yang dimasukan kedalam sistem. Masukan dapat berupa perawatan dan masukan sinyal. Masukan perawatan adalah energi yang dimasukan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Masukan sinyal adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran.

6. Keluaran Sistem (*Sistem Output*)

   Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.

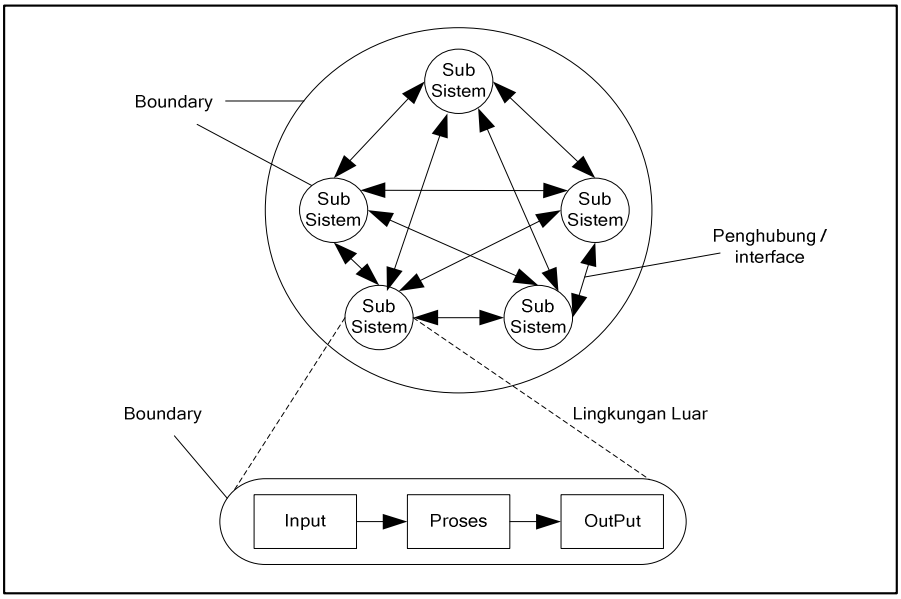
7. Pengolah Sistem (*Sistem Processing*)

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

8. Sasaran dan Tujuan

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan *(goal)* atau sasaran (*objective*). Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran dan tujuan.

Karakteristik atau sifat-sifat suatu sistem dapat kita lihat seperti pada gambar berikut ini :



Gambar 2.2 Karakteristik Sistem
[**Sumber** : Jogiyanto, H.M. (1999). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Yogyakarta: Andi]

2.2.1.2 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya adalah: [3]

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

   Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem fisik adalah sistem yang ada secara fisik

2. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia

   Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia. Sistem buatan menusia adalah sistem yang dirancang manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi antara manusia dengan

mesin disebut dengan human machine system atau ada yang menyebut dengan *machine system.*

3. Sistem Tertentu dan Sistem Tak Tentu

   Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku dengan tingkah laku yang sudah banyak diprediksi. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem Tertutup dan Sistem Terbuka

   Sistem tertutup adalah sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luar. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh oleh lingkungan luar.

2.2.2 Konsep Dasar Informasi

Untuk membuat suatu sistem dan agar sistem tersebut dapat berjalan sesuai dengan tujuan maka diperlukan suatu informasi dari perusahaan yang digunakan untuk pengambilan suatu keputusan dalam pembuatan sistem. Berikut ini beberapa definisi tentang informasi, yaitu :

Menurut Azhar Susanto [5]

"Informasi adalah hasil pengolahan data yang memberikan arti dan manfaat".

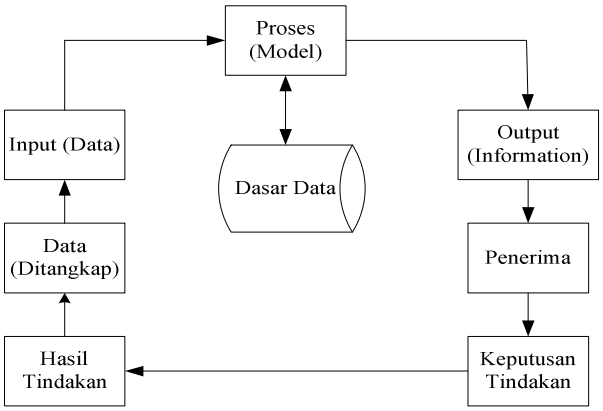
Sedangkan menurut Jogiyanto H.M [2]

"Informasi adalah hasil pengolahan data, akan tetapi tidak semua hasil dari pengolahan tersebut bisa menjadi informasi".

Dari dua definisi diatas dapat diambil kesimpulan bahwa informasi adalah data yang telah diolah yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan

yang nyata dan digunakan untuk pengambilan keputusan oleh si penerima informasi.

Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian memberi 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 yang terdapat pada gambar berikut ini :



Gambar 2.3 Siklus Informasi
[**Sumber :** Jogiyanto, H.M. (1999). *Analisis dan Desain Sistem Informasi.* Yogyakarta: Andi)

Informasi mempunyai nilai suatu kejutan atau mengungkapkan sesuatu yang penerimanya tidak tahu, tidak dikira atau tidak disangka. Dalam waktu yang tidak menentu informasi mengurangi ketidakpastian, dan kemungkinan besar hasil yang di harapkan dalam sebuah keputusan merupakan nilai dalam proses keputusan. Agar bermanfaat, informasi harus memiliki kualitas sebagai berikut : [3]

a. Relevan, yaitu menambah pengetahuan atau nilai bagi para pembuat keputusan, dengan cara mengurangi ketidakpastian, menaikan kemampuan untuk memprediksi, atau menegaskan ekspetasi semula.
b. Dapat dipercaya, yaitu bebas dari kesalahan atau bisa secara akurat menggambarkan kejadian atau aktivitas organisasi.
c. Lengkap, yaitu tidak menghilangkan data penting yang dibutuhkan oleh para pemakai.
d. Tepat waktu, yaitu disajikan pada saat yang tepat untuk mempengaruhi proses pembuatan keputusan.
e. Mudah dipahami, yaitu disajikan dalam format mudah dimengerti.
f. Dapat diuji kebenarannya, yaitu memungkinkan dua orang yang kompeten untuk menghasilkan informasi yang sama secara independent.

Nilai informasi ditentukan dari dua hal yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan mendapatkannya. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan dalam 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 Konsep Dasar Sistem Informasi

Menurut Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis dalam Jogiyanto, H.M. [3] *“Sistem informasi adalah suatu sistem didalam 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".

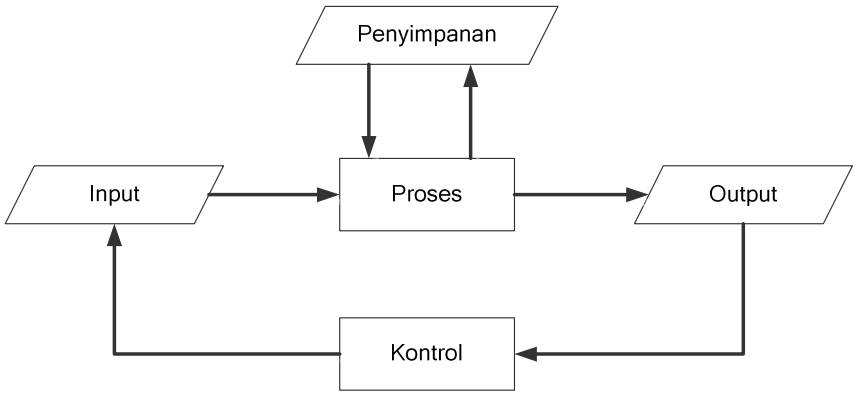
Sedangkan menurut Azhar Susanto [5]

"Sistem Informasi adalah kumpulan dari sub-sub sistem komponen baik phisik maupun non phisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerjasama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan yaitu mengolah data menjadi informasi yang berguna "

Dari definisi diatas dapat diambil kesimpulan bahwa sistem informasi merupakan perpaduan antara manusia, alat teknologi, media, prosedure dan pengendalian yang bertujuan untuk menata jaringan komunikasi sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang tepat.

Kegiatan yang terdapat pada sistem informasi antara lain [5]:

a. Input, menggambarkan suatu kegiatan untuk menyediakan data yang akan diproses.
b. Proses, menggambarkan bagaimana suatu data diproses untuk menghasilkan suatu informasi yang bernilai tambah
c. Output, suatu kegiatan untuk menghasilkan laporan dari proses diatas.
d. Penyimpanan, suatu kegiatan untuk memelihara dan menyimpan data.
e. Kontrol, suatu aktifitas untuk menjamin bahwa sistem informasi tersebut berjalan sesuai dengan yang diharapkan



Gambar 2.4 Kegiatan Sistem Informasi
[**Sumber:** Susanto, Azhar. (2000). *Sistem Informasi Manajemen Konsep dan Pengembangannya.* Bandung: Lingga Jaya]

2.2.4 Sistem Basis Data

Basis Data (*Database*) dapat dibayangkan sebagai sebuah lemari arsip. Basis Data terdiri dari atas dua kata, yaitu Basis dan Data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya, yang direkam dalam bertuk angka, huruf, symbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya. [1]

"*Basis Data dapat diartikan sebagai himpunan atau sekumpulan data bisa berupa tabel atau file yang saling berhubungan dan disimpan dalam media penyimpanan elektronis tanpa pengulangan* (*redudansi).*" [1]

Setiap basis data umumnya dibuat untuk mewakili sebuah semesta data yang spesifik. Karena itu, operasi-operasi dasar yang dapat dilakukan berkenaan dengan basis data dapat meliputi :

1. Pembuatan basis data baru (*create database*), yang identik dengan pembuatan lemari arsip yang baru.
2. Penghapusan basis data (*drop database*), yang identik dengan perusakan lemari arsip beserta isinya.
3. Pembuatan file/tabel baru ke suatu basis data (*create table*), yang identik dengan penambahan map/arsip baru ke sebuah lemari arsip yang telah ada.
4. Penghapusan file/tabel dari suatu basis data (*drop table)*, yang identik dengan perusakan map arsip lama yang ada di sebuah lemari arsip.
5. Penambahan/ pengisian data baru kesebuah file/tabel disebuah basis data (*insert)*, yang identik dengan penambahan lembaran arsip kesebuah map arsip.
6. Pengambilan data dari sebuah file/tabel (*retrieve/search)*, yang identik dengan pencarian lembaran arsip dari sebiuah map arsip.
7. Pengubahan data dari sebuah file/tabel (*update)*, yang identik dengan perbaikan isi lembar arsip yang ada di sebuah map arsip.
8. Penghapusan data dari sebuah file/tabel (*delete)*, yang identik dengan penghapusan sebuah lembaran arsip yang ada di sebuah map arsip.

Operasi yang berkenaan dengan pembuatan objek (basis data dan tabel) merupakan operasi awal yang hanya dilakukan sekali dan berlaku seterusnya. Sedangkan operasi-operasi yang berkaitan dengan isi tabel (data) merupakan operasi rutin yang akan berlangsung berulang-ulang dank arena itu operasi-operasi inilah yang lebih tepat mewakili aktifitas pengelolaan (*management*) dan pengolahan (*processing)* data dalam basis data.

Tujuan awal dan utama dalam pengelolaan data dalam sebuah basis data agar memperoleh atau menemukan kembali data yang dicari dengan mudah dan cepat. Disamping itu, pemanfaatan basis data untuk pengelolaan data, juga memiliki tujuan lain seperti berikut :

1. Kecepatan dan Kemudahan (*Speed)*
2. Efisiensi Ruang Penyimpanan (*Space)*
3. Keakuratan (*Accuracy)*
4. Ketersediaan (*Availability)*
5. Kelengkapan (*Completeness)*
6. Keamanan (*Security)*
7. Kebersamaan Pemakaian (*Sharability*)

Basis Data hanya sebuah objek yang pasif/mati. Basis data tidak akan pernah berguna jika tidak ada penggeraknya. Yang menjadi pengelola atau penggeraknya secara langsung adalah program atau aplikasi (*software)*. Gabungan keduanya (basis data dan pengelolanya) menghasilkan sebuah sistem. Karena itu, secara umum sistem basis data merupakan sistem yang terdiri atas kumpulan file (tabel) yang saling berhubungan dan sekumpulan program (DBMS) yang memungkinkan beberapa pemakai (program lain) untuk mengakses dan memanipulasi file-file (tabel-tabel) tersebut. Sistem basis data memiliki beberapa komponen pendukung diantaranya : [1]

a. Perangkat Keras

   Perangkat keras yang biasanya terdapat dalam sebuah sistem basis data adalah

   1. Komputer (satu untuk sistem yang *stand-alone* atau lebih untuk sistem jaringan).
   2. Memori sekunder yang *on-line* (*Harddisk).*
   3. Meori sekunder yang *off-line* (*Tape* atau *Removeable Disk)* untuk keperluan backup data.
   4. Media/perangkat komunikasi (untuk sistem jaringan).

b. Sistem Operasi (*Operating Sistem)*

   Secara sederhana, Sistem Operasi merupakan program yang mengaktifkan/memfungsikan sistem computer, mengendalikan seluruh sumber daya (*resource)* dalam computer dan melakukan operasi-operasi dasar dalam computer

(operasi I/O, pengelolaan file, dan lain-lain). Sejumlah Sistem Operasi yang banyak digunakan seperti : MS-DOS, MS-Windows 3.1, MS-Windows XP, MS-Windows Vista (2007), UNIX, dan lain-lain. Program pengelola basis data hanya dapat aktif jika sistem operasi yang dikehendaki (sesuai) telah aktif.

c. Basis Data (*Database)*

Sebuah sistem basis data dapat memiliki beberapa basis data. Setiap basis data dapat berisi/memiliki sejumlah objek basis data (seperti file/tabel, indeks, dan lain-lain). Disamping berisi/menyimpan data, setiap basis data juga mengandung definisi struktur (baik untuk bais data maupun objek-objeknya secara detail).

d. Sistem Pengelola Basis Data (*Database Management System/DBMS*)

Pengelolaan basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak (sistem) yang khusus/spesefik. Perangkat lunak inilah yang akan menentukan bagaimana data organisasi, disimpan, diubah dan diambil kembali. DBMS juga menerapkan mekanisme pengamanan data, pemakaian data secara bersama, pemaksaan keakuratan konsistensi data, dan sebagainya.

Perangkat lunak yang termasuk DBMS seperti dBase III+, dBaseIV, FoxBase, Rbase, MS-Access dan Borland-Paradox (untuk kelas sederhana) atau Borland-Interbase, MS-SQLServer, CA-Open Ingres, Oracle, Informix dan Sybase (Untuk kelas kompleks/berat).

e. Pemakai (*User)*

Ada beberapa jenis/tipe pemakai terhadap suatu sistem basis data yang dibedakan berdasarkan cara mereka berinteraksi terhadap sistem :

1. Programmer Aplikasi

   Pemakai yang berinteraksi dengan basis data melalui *Data Manipulation Language* (DML), yang disertakan dalam program yang ditulis dalam bahasa pemrograman induk (seperti C, Pascal, Cobol, dan lain-lain).

2. User Mahir (*Casual User*)

   Pemakai yang berinteraksi dengan sistem tanpa menulis modul program. Mereka menyatakan *guery* (untuk akses data) dengan bahasa *query* yang telah disediakan oleh DBMS.

3. User Umum (*End User Naive User)*

   Pemakai yang berinteraksi dengan sistem basis data melalui pemanggilan satu program aplikasi permanen (*Executable program)* yang telah ditulis/disediakan sebelumnya.

4. User Khusus (*Specialized User)*

   Pemakai yang menulis aplikasi basis data non konvensional tetapi untuk keperluan-keperluan khusus, seperti untuk aplikasi AI, Sistem Pakar, Pengolahan Citra, dan lain-lain, yang bisa saja mengakses basis data dengan /tanpa DBMS yang bersangkutan.

   Untuk sebuah basis data yang *stand-alone,* maka pada suatu saat hanya ada satu pemakai yang dapat bekerja. Sedangkan untuk sistem basis data dalam jaringan, maka pada suatu saat ada banyak pemakai yang dapat berhubungan (menggunakan) basis data yang sama.

f. Aplikasi (Perangkat Lunak) Lain

   Aplikasi (Perangkat Lunak) lain ini bersifat opsional. Artinya ada tidaknya tergantung kebutuhan. DBMS yang digunakan lebih berperan dalam pengorganisasian data dalam basis data, sementara bagi pemakai basis data

(khususnya yang menjadi *end-user/naïve-user)* dapat disediakan program khusus lain untuk melakukan pengisian, pengubahan dan pengambilan data. Program ini ada yang sudah disediakan bersama dengan DBMS-nya, ada juga yang harus dibuat sendiri dengan menggunakan aplikasi lain yang khusus untuk itu (*development tools).*

2.2.5 Jaringan Komputer

Jaringan komputer merupakan gabungan antara teknologi komputer dan teknologi komunikasi. Gabungan teknologi ini melahirkan pengolahan data yang didistribusikan, mencakup pemakaian database, software aplikasi dan peralatan hardware secara bersamaan, untuk membantu proses otomatisasi perkantoran dan peningkatan ke arah efisiensi kerja [2].

Manfaat dari jaringan komputer itu sendiri adalah :

1. Jaringan komputer memungkinkan seseorang dapat mengakses file yang dimilikinya atau file orang lain yang telah diizinkan untuk diakses, dimana pun dan kapan pun.
2. Jaringan komputer memungkinkan proses pengiriman data dapat berlangsung cepat dan efisien.
3. Jaringan komputer memungkinkan adanya *sharing hardware* antar *client*-nya.
4. Jaringan komputer memungkinkan seseorang berhubungan dengan orang lain di berbagai negara dengan berupa teks, gambar, audio, dan video secara *real time.*
5. Jaringan komputer dapat menekan biaya operasional, seperti pemakaian kertas, pengiriman surat atau berkas, telepon serta pembelian *hardware* jaringan.

Pada dasarnya setiap jaringan komputer ada yang berfungsi sebagai client dan juga server. Tetapi ada jaringan yang memiliki komputer yang khusus

didedikasikan sebagai server sedangkan yang lain sebagai client. Ada juga yang tidak memiliki komputer yang khusus berfungsi sebagai server saja. Karena itu berdasarkan fungsinya maka ada dua jenis jaringan komputer.

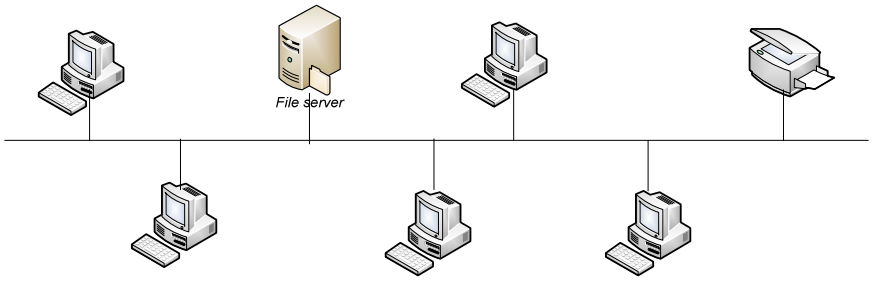
2.2.5.1 Topologi Jaringan

Topologi secara fisik dari suatu jaringan local adalah merujuk kepada konfigurasi kabel, komputer, dan perangkat lainnya.[2]

Tipe-tipe Utama Topologi Fisik

1. *Linear Bus* (Garis Lurus)

Topologi *Linear Bus* (Garis Lurus) terdiri dari satu jalur kabelutama dimana pada masing-masing ujungnya diberikan sebuah *terminator*. Sebuah *nodes* pada jaringan *(file server, workstation,* dan perangkat lainnya) terkoneksi sebuah kabel utama *(backbone).* Jaringan-jaringan *Ethernet* dan *Local Talk* menggunakan topologi linear ini.

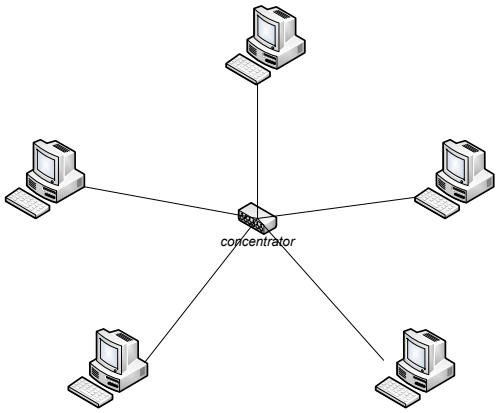


Gambar 2.5 Topologi *Linear Bus* (Garis Lurus)

2. *Star* (Bintang)

Topologi model ini dirancang, yang mana setiap *nodes (file server, workstation,* dan perangkat lainnya) terkoneksi ke jariangan melewati sebuah *concentrator.*

Data yang dikirim ke jaringan lokal akan melewati *concentrator* sebelum melanjutkan ke tempat tujuannya. *Concentrator iakan mengatur dan* mengendalikan keseluruhan fungsi jaringan, dan juga bertindak sebagai repeater (penguat aliran data). Konfigurasi pada jaringan model ini menggunakan kabel *Twisted Pair,* dan dapat digunakan pula kabel *coaxial* atau kabel *fibre optic*.



Gambar 2.6 Topologi *Star* (Bintang)

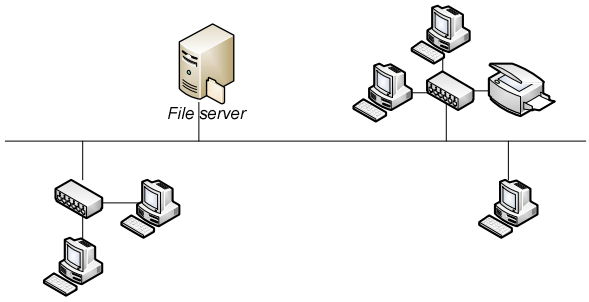
3. *Ring* (cincin)

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 bindang dalam lingkaran atau *star-wired ring.*

4. *Tree* (pohon)

Topologi model ini merupakan perpaduan antara topologi *Linar Bus* dan *star*, yang mana terdiri dari kelompok-kelompok dari workstation dengan konfigurasi *star* yang terkoneksi ke kabel utama yang menggunakan topologi *Linear Bus.* Topologi ini memungkinkan untuk pengembangan jaringan yang

telah ada, dan memungkinkan untuk mengkonfigurasi jaringan sesuai dengan kebutuhan.



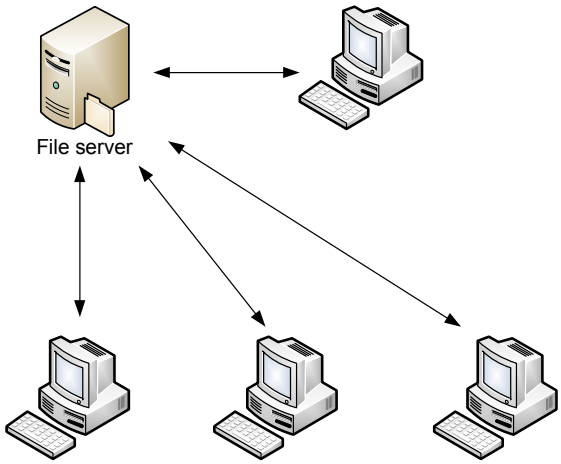
Gambar 2.7 Topologi *Tree* (Pohon)

2.2.5.2 Client-server

Yaitu jaringan komputer dengan komputer yang didedikasikan khusus sebagai server. Sebuah service/layanan bisa diberikan oleh sebuah komputer atau lebih. Contohnya adalah sebuah domain seperti www.detik.com yang dilayani oleh banyak komputer web server. Atau bisa juga banyak service/layanan yang diberikan oleh satu komputer. Contohnya adalah server jtk.polban.ac.id yang merupakan satu komputer dengan multi service yaitu mail server, web server, file server, database server dan lainnya[2].

Model hubungan *Client Server* memungkinkan jaringan untuk mensentralisasi fungsu dan aplikasi kepada satu atau dua *dedicated file server.* Sebuah *file server* menjadi jantung dari keseluruhan sistem, memungkinkan untuk mengakses sumber daya, dan menyediakan keamanan. Workstation yang berdiri sendiri dapat mengambil sumber daya yang ada pada *file server.*Model hubungan ini, menyediakan mekanisme untuk mengintegrasikan seluruh komponen yang

ada di jaringan dan memungkinkan banyak pengguna secara bersama-sama memakai sumberdaya pada *file server*[2].



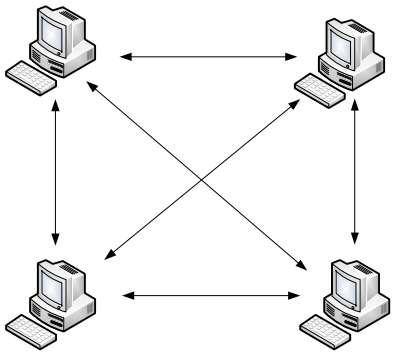
Gambar 2.8 Model Hubungan Client Server

2.2.5.3 Peer-to-peer

Yaitu jaringan komputer dimana setiap host dapat menjadi server dan juga menjadi client secara bersamaan. Contohnya dalam file sharing antar komputer di Jaringan Windows Network Neighbourhood ada 5 komputer (kita beri nama A,B,C,D dan E) yang memberi hak akses terhadap file yang dimilikinya. Pada satu saat A mengakses file share dari B bernama data_nilai.xls dan juga memberi akses file soal_uas.doc kepada C. Saat A mengakses file dari B maka A berfungsi sebagai client dan saat A memberi akses file kepada C maka A berfungsi sebagai server. Kedua fungsi itu dilakukan oleh A secara bersamaan maka jaringan seperti ini dinamakan *peer to peer*[2].

Model hubungan *peer to peer* 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 sebuah *file server* atau sumber daya yang terpusat. Didalam model hubungan *peer to peer* ini, seluruh komputer adalah sama, yang mana mempunyai kemampuan yang sama untuk memakai sumber daya yang tersedia di dalam jaringan model ini di desain untuk jaringan berskala kecil dan menengah.



Gambar 2. 9 *Model Hubungan Peer to Peer*

Kelebihan Model Hubungan *Peer to Peer :*

1. Tidak terlalu mahal, karena tidak membutuhkan *dedicated file server.*
2. Mudah dalam konfigurasi programnya, hanya tinggal mengatur untuk operasi model hubungan *peer to peer.*

Kekurangan Model Hubungan Peer to Peer :

1. Tidak terpusat, terutama untuk penyimpanan data dan aplikasi
2. Tidak aman, karena tidak menyediakan fasilitas untuk keperluan itu.

2.2.6 Software Pendukung

Untuk mendukung Sistem Informasi Rekening Pelanggan PDAM Tirta Rangga Cabang Jalancagak, sistem informasi yang di bangun akan menggunakan pemrograman Borland Delphi 7.0 dengan aplikasi database menggunakan Microsoft SQL Server 2000.

2.2.6.1 Borland Delphi

Delphi adalah sebuah bahasa pemrograman dan lingkungan pengembangan perangkat lunak. Produk ini dikembangkan oleh Borland (sebelumnya dikenal sebagai Inprise). Bahasa Delphi, yang sebelumnya dikenal sebagai *object pascal* (pascal dengan ekstensi pemrograman berorientasi objek (PBO/OOP)) pada mulanya ditujukan hanya untuk Microsoft Windows, namun saat ini telah mampu digunakan untuk mengembangkan aplikasi untuk Linux dan Microsoft .NET framework (lihat di bawah). Dengan menggunakan Free Pascal yang merupakan proyek opensource, bahasa ini dapat pula digunakan untuk membuat program yang berjalan di sistem operasi Mac OS X dan Windows CE. [7]

Borland Delphi merupakan suatu bahasa pemrograman yang memberikan berbagai fasilitas pembuatan aplikasi visual. Keunggulan bahasa pemrograman ini terletak pada produktifitas, kualitas, pengembangan perangkat lunak, kecepatan kompilasi, pola desain yang menarik serta diperkuat dengan pemrogramannya yang terstruktur. Keunggulan lain dari Delphi adalah dapat digunakan untuk merancang program aplikasi yang memiliki tampilan seperti program aplikasi lain yang berbasis Windows. [7]

Khusus untuk pemrograman database, Borland Delphi menyediakan fasislitas objek yang kuat dan lengkap yang memudahkan programmer dalam membuat program. Format database yang dimiliki Delphi adalah format Paradox, dBase, MS.Access, ODBC, syBase, Oracle dan lain-lain.

Lingkungan pengembangan terpadu atau *integrated Development Environment (IDE)* dalam program Delphi terbagi menjadi delapan bagian utama

yaitu *Main Window, Toolbar, Component Pallete, Form Designer, Code Editor, Object Inspector, Exploring,* dan *Object Tree View.*

IDE merupakan sebuah lingkungan dimana semua tombol perintah yang diperlukan untuk mendesain aplikasi, menjalankan dan menguji sebuah aplikasi disajikan dengan baik untuk memudahkan pengembangan program. [7]

a. Main Window

Jendela utama ini adalah 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 Palette.*

b. Main Menu

Menu Utama pada Delphi memiliki keunggulan yang sama seperti program aplikasi Windows lainnya. Dengan menggunakan fasilitas menu, dapat memanggil atau menyimpan program. Pada dasarnya semua perintah yang diberikan dapat ditemukan pada bagian menu utama ini.

c. Toolbar

Delphi memiliki beberapa toolbar yang masing-masing memiliki perbedaan fungsi pada setiap tombol pada bagian toolbar berfungsi sebagai pengganti

d. Component Palette

Component Palette berisi kumpulan ikon yang melambangkan komponen-komponen yang terdapat pada VCL (*Visual Component Library*). Pada *Component Palette* akan ditemukan beberapa *Page Control*, seperti *Standart, Additional, Win32, System, Data Access* dan lain-lain.

e. Form Designer

Form Designer merupakan suatu objek yang dapat dipakai sebagai tempat untuk merancang program aplikasi. Form berbentuk sebuah meja kerja yang dapat diisi dengan komponen-komponen yang diambil dari *Component Palette.* Pada saat memulai Delphi, Delphi akan memberikan sebuah form kosong yang disebut form 1.

Dalam Sebuah Form terdapat titik-titik yang disebut grid yang beguna untuk membantu pengaturan tata letak objek yang dimasukan dalam Form.

Sebuah form mengandung unit yang berfungsi untuk mengendalikan form dan dapat mengendalikan komponen-komponen yang terletak dalam form dengan menggunakan *Object Inspector* dan *Code Editor*.

f. Object Inspector

Object Inspector digunakan untuk mengubah property atau karakteristik dari sebuah komponen. *Object Inspector* terdiri dari dua tab, yaitu *Properties* dan *Events*.

Tab Properties digunakan untuk mengubah properti komponen. Properti dengan tanda + menunjukan bahwa properti tersebut mepunyai subproperti.

Tab Events, bagian yang dapat diisi dengan kode program tertentu yang berfungsi untuk menangani event-event (kejadian-kejadian yang berupa sebuah prosedur) yang dapat direspon oleh sebuah komponen.

g. Code Editor

Code Editor merupakan tempat untuk menuliskan kode program. Pada bagian ini, dapat menuliskan pernyataan-pernyataan dalam *Object Pascal.* Keuntungan bagi pemakai Delphi adalah penggunanya tidak perlu menuliskan

kode-kode sumber, karena Delphi telah menyediakan kerangka penulisan sebuah program.

h. Code Explorer

Jendela *Code Explorer* adalah lembar kerja baru yang terdapat di dalam Delphi 7 yang tidak ditemukan pada versi-versi sebelumnya. *Code explorer* digunakan untuk memudahkan pemakaian berpindah antar file unit yang tedapat di dalam jendela *Code Editor.*

Jendela *Code Explorer* berisi diagram pohon yang menampilkan semu *tipe. Class, properti, method, variable global,* dan *rutin global* yang telah didefinisikan di dalam unit.

i. Object TreeView

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

2.2.6.2 SQL Server 2000

SQL Server adalah sistem manajemen database relasional (RDBMS) yang dirancang untuk aplikasi dengan arsitektur *client/server.* Istilah *client, server,* dan *client/server* dapat digunakan untuk merujuk kepada konsep yang sangat umum atau hal spesifik dan perangkat keras atau perangkat lunak. Pada level yang sangat umum, sebuah *client* adalah setiap komponen dari sebuah sistem yang meminta layanan atau sumber daya *(resources)* dari kompunen sistem lainnya. Sedangkan

sebuah *server* adalah setiap komponen sistem yang menyediakan layanan atau seumber daya ke komponen lainnya.[4]

Sistem *client/server* dirancang untuk memisahkan layanan basisdata dari *client*, dengan penghubungnya menggunakan jalur komunikasi data. Layanan basisdata yang diimplementasikan pada sebuah komputer yang berdaya guna, yang memungkinkan manajemen tersentralisasi, keamanan, dan berbagi sumber daya. Oleh karena itu, *server* dalam *client/server* adalah basis data dan *platform*, menggunakan berbagai kakas pemograman.

SQL Server adalah *server* basisdata yang secara fungsional adalah proses atau aplikasi yang menyediakan layanan basisdata. *Client* berinteraksi dengan layanan basisdata melalui antarmukan komunikasi tertentu yang bertujuan untuk pengendalian dan keamanan. *Client* tidak mempunyai akses langsung ke data, tetapi selaly berkomunikasi dengan *server* basisdata.[4]

SQL Server memberikan keuntungan untuk *Client* dan *Server*.

a. Keunggulan Client :
    1. Mudah digunakan
    2. Mendukung berbagai perangkat keras
    3. Mendukung berbagai aplikasi perangkat lunak
    4. Biasa untuk digunakan
b. Keunggulan Server
    1. Dapat diandalkan *(reliable)*
    2. Toleransi kesalahan *(Fault Tolerant)*
    3. Performa tinggi dalam perangkat keras *(high-performance hardware)*

4. Pengendalian terpusat *(centralized control)*
5. Penguncian yang canggih *(sophisticated locking)*
6. Konsekuensi *(concurrent)*

2.2.6.2.1 Sintaks Transact-SQL

Transact SQL adalah bahasa pemograman yang dikembangkan SQL dengan alur program pemograman melalui *"request"* DAN *"response"*. Melalui instruksi SQL, dapat dilakukan *query* atau *transaksi*, yang kemudian akan menerima jawaban dari Database Server berupa hasil atau *Resultset.* Transact-SQL adalah sintaks SQL yang dijalankan di lingkungan SQL server. [4]

Transact SQL dimulai dengan deklarasi variabel dan dilanjutkan dengan bagian blok program. Variabel harus dideklarasikan sebelum digunakan. Nama variabel selalu dimulai dengan karakter @. Nama variabel tidak membedakan huruf besar dan huruf kecil dianggap sama keduanya.

Contoh :

```
DECLARE

        */ deklarasi variabel */
        @kode int

        */ blok diagram*/
        */ mengisikan nilai 2003 ke variabel kode */
        Select @kode=2003
```

Select digunakan juga untuk menjalankan operasi aritmetika atau lainnya :

Contoh :

```
Select @kode = kode -3
PRINT @kode
```

Hasil

2000

Variabel dapat digunakan untuk mengambil nilai dari sebuah query dalam hal ini diperlukan sebuah tabel

Contoh :

```
Declare @nama char (30)
Select @nama=namapegawai
From pegawai where inisial =  'TMZ'
From pegawai whee inisial = 'TMZ'
        PRINT @nama
```

Hasil
TEDDY

PRINT adalah fungsi yang menampilkan teks dan variabel pada "console" (layar).

Contoh :

```
PRINT "Nama pegawai adalah : "

PRINT @nama

PRINT "Nama pegawai adalah : " + @nama
```

1. Deklarasi Variabel

Tipe dari variabel yang dapat dideklarasikan adalah bagian dari MS-SQL yaitu char, varchar, datetime, int, money dan lainnya.

Contoh Deklarasi Variabel :

```
DECLARE
      @gaji            int,
      @nama            varchar (30),
      @departemen      char (10),
      @tgl_hari_ini    datetime
Select @gaji = 250000
Select @nama = 'Teddy Marcus'
Select @departemen = 'BPSI'
Select @tg_hari_ini=getdate()
PRINT ('Gaji Anda Adalah')
PRINT (@gaji)
PRINT (@nama)
PRINT (@departemen)
PRINT (@tgl_hari_ini)
```

Hasil :
Gaji Anda Adalah
2500000
Teddy Marcus
BPSI
Apr 18 2003 10:15AM

2. Variabel Global

Variabel Global adalah variabel yang disiapkan oleh SQL-Server untuk memberikan informasi kepada client. Variabel global bersifat *read-only*.Nama variabel global diawali dengan @@.[4]

a. @@error

Bilangan bulat, yang menyatakan nomor error. Jika variabel tersebut tidak sama dengan 0, maka sistem memberikan tanda bahwa terjadi error dan identitaas error dinyatakan dalam angka.

b. @@cursor rows

Nilai kembalian (return value dari “cursor” yang terakhir kali diolah.

c. @@fetch status

Nilai kembalian dari status “fetch” pada cursor. Nilai 0 adalah ok.

d. @@identity

memberikan nilai otomatis setiap kali INSERT dilakukan. Nilai ini adalah identitas dari record tersebut.

e. @@nestlevel

level berkalang (nesting level) dari “stored procedure” atau “trigger”

f. @@rowcount

memberikan nilai kembalian berupa jumlah baris (rows) yang terpengaruh oleh instruksi terakhir. Setelah instruksi IF atau WHILE, maka @@rowcount dihapus menjadi 0

g. @@spid

Nomor identifikasi proses server (server process Id)

3. IF

IF digunakan untuk emngendalikan alur program berdasarkan kondisi

Contoh :

```
Declare @umur int,
        @pensiun int

Select      @umur=25
Select      @pensiun=55

If      @umur > @pensiun
        PRINT “pegawai sudah harus pensiun”
else
        PRINT “pegawai masih boleh aktif bekerja”
```

Hasil :
Pegawai masih boleh aktif bekerja

4. WHILE

WHILE digunakan untuk menjalankan suatu blok program secara berulang-ulang selama kondisi BENAR (*true).* Saat ditemukan kondisi pada WHILE adalah *false* (salah), maka pengulangan akan berhenti.

Contoh :

```
declare @no int
Select @no = 5
While @no > 0 /*selama no lebih besar 0, maka diulang*/
Begin
        PRINT “no= “ + s t r (@no)
        Select @no= @no -1
End
```

Hasil :
no = 5
no = 4
no = 3
no = 2
no = 1

5. Continue dan Break

Continue dan Break berkaitan dengan perintah WHILE. Continue melanjutkan alur program pada pemeriksaan kondisi WHILE sedangkan Break mengakibatkan program untuk keluar dari WHILE

Contoh :

```
WHILE kondisi1
BEGIN
    .       .
    .       ..
    If      kondisi2
            CONTINUE
    .       .
END
WHILE kondisi1
BEGIN
    .       .
    .       .
    If      kondisi2
            BREAK
    .       .
END
```

6. RETURN

RETURN akan menghentikan program dari eksekusi dapat digunakan dalam memproses error

```
IF @@error <> 0
BEGIN
    PRINT “Error;;”
    RETURN
END
```

7. CASE

CASE menyederhanakan IF yang berlapis dengan tujuan agar program dapat dimengerti/dibaca lebih mudah.

```
IF kondisi1
ELSE IF kondisi2
ELSE IF kondisi3
ELSE
```

Diganti menjadi :
```
CASE
      WHEN kondisi1 THEN
      WHEN kondisi2 THEN
      WHEN kondisi3 THEN
      ELSE
END
```

7. Prosedur

Prosedur adalah program yang dapat dieksekusi oleh program lainnya, atau dieksekusi dari Sql-Prompt seperti ISQL.

Contoh membuat Prosedur :

```
CREATE PROCEDURE NamaProsedur AS
Deklaraais Variabel
      ..      ..      ..
      ..      ..      ..
RETURN
```

8. Parameter

Parameter dapat mempunyai parameter berupa variabel yang disuplai oleh program yang memanggilnya

```
CREATE PROC NamaProsedur (@pl int, @p2 char (16),..
AS
Deklarasi_Variabel
..    ..      ..
..    ..      ..
```
Pada saat dieksekusi, parameter diberikan sebagai berikut :
```
EXEC NamaProsedur 911,    'Teks' ...
```

9. Nilai Default

Bila pada saat eksekusi prosedur tidak diberikan parameter, maka nilai parameter tersebut menjadi kosong (null). Untuk menghindari nilai null, maka pemberian nilai pada parameter dapat menggunakan nilai default.

Contoh :
```
Alter procedure pr_gaji (@ono char(2)='TM') AS
Select namapegawai, gaji from pegawai
Where inisial = @ono
Return
```

10. Parameter Output

Nilai parameter output bisa diolah pada program prosedur dan untuk kemudian parameter tersebut dapat diubah dan diberikan nilainya pada program yang memanggilnya.

Contoh :

```
Create proc m
@p1 int, @p2 int, @h int OUTPUT
AS
SELECT @H= @p1 *p2
```

Eksekusi

```
Declare @hasil int
Exec m 10, 20, @hasil OUTPUT
Print “hasil= “ + str (@hasil)
```