BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka merupakan referensi dalam pembuatan laporan yang berupa teori-teori yang dapat dikembangkan menjadi bentuk laporan, tinjauan pustaka juga merupakan pendapat dari para penggagas teori. Pada tinjauan pustaka ini akan dijelaskan pendapat dari para penggagas yang sudah ada dan akan ditarik kesimpulan dari beberapa pendapat yang ada.

2.1 Konsep Dasar Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan di dalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemen. Menurut Husein bahwa :

> *"Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama melakukan suatu kegiatan untuk mencapai tujuan tertentu*." (HUS [6]).

Sedangkan pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya menurut Davis, B, Gordon yaitu :

> *"Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi, untuk mencapai suatu tujuan tertentu"*. (DAV [2]).

Suatu sistem mempunyai maksud tertentu, ada yang menyebutkan maksud dari suatu sistem adalah untuk mencapai suatu tujuan *(goal)* dan ada yang menyebutkan untuk mencapai suatu sasaran *(objectives)*. *Goal* secara umum

dihubungkan dengan ruang lingkup yang sempit. Bila merupakan suatu sistem utama, seperti sistem bisnis, maka istilah *goal* lebih tepat digunakan.

Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem adalah prosedur yang saling berhubungan satu sama lain untuk melaksanakan suatu kegiatan perusahaan atau organisasi dalam mencapai tujuan. Sistem juga dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari beberapa bagian yang saling keterkaitan satu sama lain dan memiliki tiga bagian utama yaitu bagian input bagian proses dan bagian output, dapat dikatakan bahwa setiap sistem akan memiliki ketiga bagian tersebut.

2.1.1 Karakteristik Sistem

Menurut HM, Jogiyanto bahwa sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen *(components)*, batas sistem *(boundary)*, lingkungan luar sistem *(environments)*, penghubung *(interface)*, masukan *(input)*, keluaran *(output)*, pengolah *(process)*, dan sasaran *(objectives)*, dan tujuan *(goal)*. (JOG [5]).

1. Komponen Sistem

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem tidak peduli sekecil apapun sistem itu, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.Komponen sistem bisa diartikan bagian yang ada di dalam sistem itu sendiri yang saling

menunjang satu sama lain dan saling bekerja sama dalam menjalankan kehidupan sistem.

2. Batas Sistem

   Batas sistem *(boundary)* merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lain atau dengan lingkungan yang ada di luar sistem. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup *(scope)* dari sistem tersebut. Dapat diartikan bahwa batasan sistem merupakan pembatas dari bagian yang ada didalam sistem itu dengan bagiana yang ada di luar sistem.

3. Lingkungan Luar Sistem

   Lingkungan luar *(environment)* dari suatu sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedang lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem contoh dari lingkungan luar sistem bisa berupa masyarakat yang ada diluar organisasi. Dapat diartikan bahwa lingkungan luar sistem adalah segala sesuatu yang berada di luar sistem apapun bentuk dari lingkungan luar itu.

4. Penghubung Sistem

   Penghubung sistem *(interface)* merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lain. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke

subsistem yang lain. Keluaran *(output)* dari satu subsistem akan menjadi masukan *(input)* untuk subsistem yang lain dengan melalui penghubung. Dengan penghubung, satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lain membentuk satu kesatuan. Dapat diartikan bahwa penghubung sistem merupakan komponen yang ada di sistem yang bertugas menjembatani bagian-bagian yang ada di dalam sistem.

5. Masukan Sistem

   Masukan *(input)* adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan *(maintenance input)* dan masukan sinyal *(signal input)*. *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran *(output).*

6. Keluaran Sistem

   Keluaran *(output)* adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran dapat merupakan masukan *(input)* untuk subsistem yang lain, jadi dapat disimpulkan bahwa keluaran sistem merupakan hasil dari pemrosesan sistem atau output dari sistem tersebut tetatpi output itu dapat menjadi input dari bagian sistem itu sendiri..

7. Pengolah Sistem

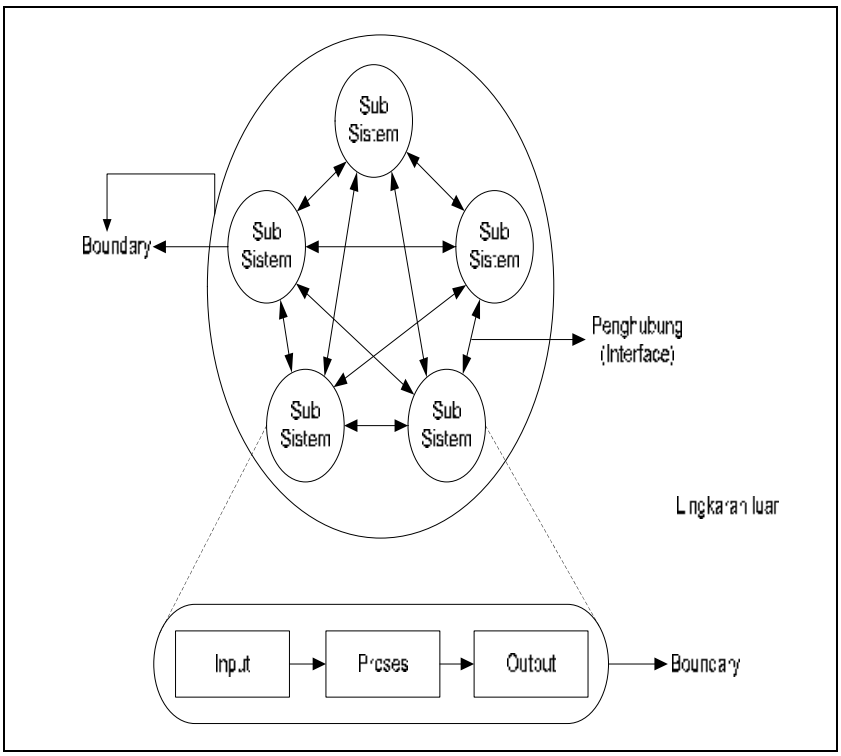
   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan *(input)* menjadi keluaran *(output).*

8. Sasaran Sistem

   Sasaran sistem, merupkan tujuan *(goal)* dari sistem. Suatu sistem pasti mempunyai tujuan *(goal)* atau sasaran *(objective)*. Kalau suatu sistem tidak

mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan berguna dan tidak mempunyai tolak ukur dari tujuan yang akan dicapai oleh sistem tersebut..

Karakteristik atau sifat-sifat suatu sistem dapat terlihat seperti pada gambar gambar 2.1 : (JOG [5]).



Gambar 2.1 Karakteristik Sistem

Dapat disimpulkan bahwa karakteristik sistem merupakan sifat dari sistem, karakteristik sistem merupakan kerangka dari elemen-elemen pendukung dari sistem tersebut .

2.1.2 Klasifikasi sistem

Menurut Jogiyanto, bahwa sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, adapun beberapa klasisifikasi sistem adalah sebagai berikut : (JOG [5]).

1. Sistem abstrak *(abstract system)* dan sistem fisik *(physical system).* Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik.
2. Sistem alamiah *(natural system)* dan sistem buatan manusia *(human made system).* Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia, sedangkan sistem buatan adalah sistem yang dirancang oleh manusia.
3. Sistem tertentu *(deterministic system)* dan sistem tak tentu *(probabilistic system).*

   Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti, sehingga keluaran *(output)* dari sistem dapat diramalkan.

   Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depan yang tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.
4. Sistem tertutup *(closed system)* dan sistem terbuka *(open system).*

   Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh oleh lingkungan luar. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa ada campur tangan dari pihak luar. Secara teoritis sistem tertutup ini ada, tetapi pada kenyataan 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 luar. Sistem ini menerima masukan *(input)* dan menghasilkan keluaran *(output)* untuk lingkungan luar atau subsistem yang lain.

Dari definisi klasifikasi sistem maka dapat disimpulkan bahwa klasisfikasi sistem merupakan pengelompokan dari sistem-sistem yang ada berdasarkan sudut pandang.

2.2 Konsep Dasar Informasi

Dalam pengambilan suatu keputusan diperlukan adanya kumpulan dari data yang dapat diproses sehingga menghasilkan suatu informasi atau keputusan yang sesuai. Setiap perusahaan mempunyai tujuan yang telah direncanakan sebelumnya untuk menunjang efektifitas perusahaan maka diperlukan informasi untuk membantu pengambilan keputusan, operasi dari waktu ke waktu dan informasi yang layak dari pihak luar perusahaan.

Menurut Longkutoy,. John J di dalam buku *Pengenalan Komputer* Bahwa:

> *"Data adalah suatu istilah majemuk, yang berarti fakta yang dibandingkan dengan kenyataan, simbol-simbol yang menunjukkan suatu ide, objek, kondisi atau situasi dan lain-lain. Jelasnya data itu dapat berupa apa saja dan dapat ditemukan dimana saja. Kemudian kegunaan dari pada data adalah sebagai dasar yang objektif (relative) didalam proses penyusunan kebijakan dan keputusan oleh pimpinan organisasi."* (LON [8])

Dari definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa data adalah fakta, dimana fakta tersebut untuk dibanding dengan kenyataan dan simbol-simbol yang menunjukkan suatu ide, objek, kondisi atau situasi sedangkan kegunaan data adalah sebagai dasar objektif (relatif) didalam proses penyusunan kebijakan dan keputusan oleh pimpinan. Data juga bisa berupa kejadian sehari-hari yang kita

alami dan dan dapat diolah menjadi informasi penting bagi pengguna informasi tersebut.

Menurut Davis, B, Gordon., bahwa :

> "Informasi adalah data mentah yang diolah dengan suatu model sistem, yang akan menghasilkan bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang penerima informasi tersebut". (DAV [2])

Menurut HM, Jogiyanto bahwa :

> "Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang penerima informasi tersebut". (JOG [5])

Informasi dapat juga dikatakan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerima data yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian (*event*) yang nyata (*fact*) yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Sistem informasi yang bermanfaat, harus memiliki kualitas sebagai berikut : (JOG [5]).

1. Relevan, yaitu menambah pengetahuan atau nilai bagi para pembuat keputusan, dengan cara mengurangi ketidakpastian, menaikkan kemampuan untuk memprediksi atau menegaskan ekspetasi 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 mudah dimengerti.

6. Dapat diuji kebenaran dari informasi, yaitu memungkinkan dua orang yang kompeten untuk menghasilkan informasi yang sama secara *independent*.

Suatu informasi dikatakan bernilai bila mempunyai manfaat yang lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkan informasi itu. Kegunaan informasi adalah untuk mengurangi hal ketidakpastian di dalam proses pengambilan keputusan tentang suatu keadaan.

Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan di dalam suatu sistem informasi secara umum digunakan untuk beberapa kegunaan. Sehingga tidak memungkinkan dan sulit untuk menghubungkan suatu bagian informasi pada suatu masalah yang tertentu dengan biaya untuk mendapatkan informasi tersebut, karena sebagian besar informasi dinikmati tidak hanya oleh satu pihak. Lebih lanjut sebagian besar informasi tidak dapat persis ditaksir manfaat informasi tersebut dengan suatu nilai uang, tetapi dapat ditaksir nilai keefektipan.

Dari beberapa pendapat diatas bahwa dapat disimpulkan bahwa informasi merupakan data yang sudah mengalami pengolahan yang dapat langsung dipakai oleh pengguna informasi tersebut.

2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sumber dari informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal dari datum atau data-data item. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian (*even*t) sesuatu yang terjadi pada saat tertentu. Sedangkan kesatuan nyata (*fact* dan *entity*) adalah berupa suatu objek nyata seperti tempat, benda, dan orang yang betul-betul ada dan terjadi.

Menurut Kadir, Abdul. bahwa :

> “Sistem Informasi adalah kumpulan perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang dan mentransformasikan data ke dalam bentuk informasi yang berguna”. (KAD [7])

Menurut Husein, Fakri, Muhammad bahwa :

> “Sistem Informasi adalah seperangkat komponen yang saling berhubungan yang berfungsi mengumpulkan, memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pembuatan keputusan dan pengawasan dalam organisasi”.(HUS [6])

Menurut HM, Jogiyanto Sistem informasi didefinisikan sebagai berikut :

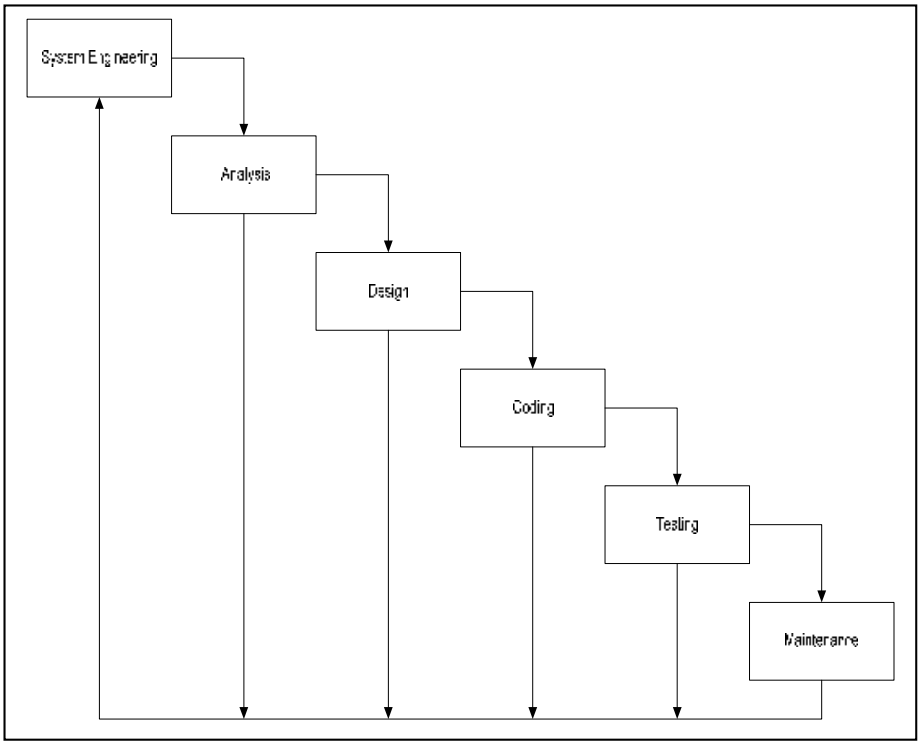
> “Sistem Informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan yang diperlukan”. (JOG [5])

Dari semua definisi yang ada maka dapat disimpulkan bahwa sistem informasi merupakan kumpulan dari komponen baik berupa gabungan dari beberapa aspek yang dapat melakukan pengolahan data dengan maksud untuk menghasilkan informasi bagi pengguna informasi tersebut.

2.4 Metodologi Pengembangan Sistem Informasi

Pengembangan sistem informasi ini dilakukan melalui beberapa tahapan dan menggunakan metodologi pembangunan perangkat lunak menggunakan paradigma *waterfall* (*classic life cycle*). Untuk itu, Jogiyanto menjelaskan

tahapan-tahapan dari paradigma *waterfall* ini sebagaimana yang terurai sebagai berikut :



Gambar 2.2 Tahapan Paradigma Waterfall (Classic Life Cycle)

[Sumber: Analisa & Desain Sistem Informasi; Jogiyanto, HM; Penerbit ANDI Yogyakarta; 1995]

1. Rekayasa Sistem (*System Engineering*)

   Tahap melakukan pengumpulan dan mengalokasikan sub set kedalam pembentuka n perangkat lunak (*software*).

2. Sistem Analis (*Analysis System*)

   Tahap melakukan analisis dan menetapkan kebutuhan perangkat lunak, domain, fungsi, performasi dan antar muka (*interfacing)* perlu didokumentasikan.

3. Desain (*Design)*

   Tahap mengubah kebutuhan menjadi bentuk karakteristik yang dapat dimengerti oleh perangkat lunak sebelum dimulai penulisan program, perancangan antar muka dan hasil yang didokumentasikan dengan baik ada atribut untuk pembuatan program yaitu struktur data, arsitek perangkat lunak, prosedur detail dan karakteristik antar muka.

4. Pengkodean (*Coding*)

   Tahap mengubah desain menjadi bentuk yang mudah dimengerti oleh mesin setelah dilakukan proses desain. Pada perangkat lunak ini *coding* dilakukan dengan bahasa pemograman tertentu.

5. Pengetesan (*Testing*)

   Tahap ini menguji kebenaran logika dan fungsionalitas.

6. Perawatan (*Maintenance*)

   Tahap perbaikan segala kemungkinan mengenai kekurangan perangkat lunak baik itu berupa kesalahan atau hal-hal yang akan dikembangkan ke dalam sistem tersebut.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan, bahwa dalam mengembangkan sistem informasi harus dilakukan secara bertahap dan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan dari pengembangan sistem itu sendiri. Hal ini dimaksudkan agar hasil yang didapat lebih bermanfaat bagi pemakai informasi tersebut, baik saat ini maupun dimasa yang akan datang.

2.5 Pengertian Gaji dan Upah

Menurut UU No.8 tahun 1974 pasal 7 dijelaskan bahwa setiap Pegawai Negeri Sipil berhak memperoleh gaji yang layak sesuai dengan pekerjaan dan tanggung jawab yang dipegang.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia pengertian gaji adalah upah kerja yang dibayar dalam waktu tetap atau bisa juga balas jasa yang diterima pekerja dalam bentuk uang berdasarkan waktu tertentu.

Dengan pengertian gaji diatas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa gaji adalah sebagai balas jasa atau penghargaan atas hasil kerja seseorang.

Imbal jasa yang diberikan kepada pegawai sering kali disebut dengan gaji upah atau konpensasi, akan tetapi bila ketiga nama itu ditela'ah satu persatu, maka akan berbeda pengertian.

2.5.1 Pengertian Gaji

Gaji merupakan hak pegawai seperti yang tercantum dalam UU No.8 SK 1974 atau UU No.43 Tahun 1999, yang menetapkan tentang hak-hak atas PNS yaitu:

1. Hak memperoleh gaji
2. Hak atas Cuti
3. Hak Pensiun
4. Hak untuk mendapatkan tunjangan.

2.5.2 Pengertian Upah

Menurut Moekijat

> “ *Upah merupakan konpensasi langsung yang diterima oleh seorang pegawai yang dibayar menurut jam kerja yang dilakukan*” MOK[10]

Sedangkan pengertian upah yang lain sebgai berikut:

1. Upah adalah pembayaran imbalan jasa yang diterima pegawai untuk pekerjaan yang dilakkan.
2. Upah adalah suatu istilah yang menunjukan pembayaran yang diberikan kepada pegawai yang dihitung dari jumlah jama kerja.

Maka bereasarkan pendapat para ahli dapat ditarik kesimpulan bahwa upah adalah balas jasa yang diberikan kepada pekerja atas pekerjaan yang dilakukan baik didasarkan atas jam kerja maupun dengan ketentuan yang lain.

Meskipun pengertian gaji dan upah hampir sama, tapi pengertian ini sedikit berbeda dalam penerapan. Gaji secara umum berarti pembayaran tiap bulan atau mingggu, sedangkan upah bersangkutan dengan pembayaran atas dasar jam kerja untuk kelompok pegawai pemeliharaan dan produksi.

2.5.3 Peran Gaji

Setiap pegawai berhak mendapatkan gaji layak dan adil sesuai dengan pekerjaan dan tanggungjawab. Gaji mempunyai peran penting bagi pegawai untuk:

1. Dengan gaji yang cukup pegawai akan bekerja dengan baik
2. Gaji yang cukup dapat mendorong pegawai untuk mengembangkan jasa dan semua kemampuan yang dimiliki.

3. Dengan gaji yang cukup pegawai dapat mencukupi kebutuhan-kebutuhan hidup

2.5.4 Pengertian Penggajian

Penggajian berasal dari kata gaji yang berarti balas jasa yang diberikan kepada pegawai karena pegawai tersebut telah menyumbangkan jasa, tenaga dan pikiran terhadap perusahaan. Penggajian meliputi masalah-masalah seperti pemeliharaan struktur, gaji, survey gaji, pembayaran tambahan.

2.5.5 Fungsi Penggajian

Adapun fungsi dari penggajian meliputi:

1. Pengembangan SDM secara efisien
2. Pemberian gaji yang baik bagi pegawai yang berprestasi mendorong pegawai lain untuk ikut berprestasi.
3. Penggajian baik mendorong perusahaan memperoleh pegawai yang produktif.
4. Gaji mendorong perbaikan dan stabilitas ekonomi.

2.5.6 Aturan Perhitungan Gaji

1. Gaji Pokok, total perhitungan gaji pokok berdasarkan tingkat golongan.
2. Tunjangan Umum
    1) Tunjangan Keluarga
        a. Tunjangan istri/suami sebesar 10 % dari gaji pokok.
        b. Tunjangan anak sebesar 2.5 % dari gaji pokok.
    2) Tunjangan Fungsional

        Tunjangan ini dibayarkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

3) Potongan-potongan

   a. Potongan iuran wajib bagi setiap Pegawai Negeri adalah 10% dari gaji pokok baru ditambah tunjangan keluarga.

   b. Potongan PPH sebesar 5 % atas kelebihan penghasilan yang melebihi batas. Penghasilan yang tidak kena pajak adalah tetap berlaku sebagaimana yang diatur dalam keputusan Menteri Keuangan RI no.1209/KMK.04/1989 tanggal 31 Oktober 1989.

Dari pengertian data, sistem, Inforamsi dan gaji dari uraian diatas maka dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa Sistem Inforamasi Penggajian adalah Kumpulan elemen-elemen baik *hardware* maupun *software* yang didukung oleh *Brainware* yang saling bekerja sama antara satu dengan yang lain dalam mengolah gaji sehingga mendapatkan hasil berupa informasi gaji yang dapat dipakai oleh pegawai maupun pimpinan.

2.6 Basis Data

Basis data adalah kumpulan dari beberapa data yang disimpan pada suatu tempat khusus dimana bila data itu akan diperlukan akan mudah dalam pencarian kembali data tersebut.

Basis Data (*Database)* dapat dibayangkan sebagai sebuah lemari arsip yang ditempatkan secara berurutan untuk memudahkan dalam pengambilan kembali data tersebut. Basis Data menunjukkan suatu kumpulan data yang dipakai dalam suatu lingkungan perusahaan atau instansi-instansi.

Basis data terdiri dari kata Basis dan Data. Menurut Jogiyanto **Basis** dapat diartikan gudang atau tempat bersarang dan **Data** yang berarti representasi fakta

dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia, hewan, peristiwa, konsep dan lain-lain yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasi. (JOG [5])

Dapat disimpulkan bahwa Basis Data merupakan kumpulan data yang (arsip) yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (*redudansi*) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan. Atau bisa diartikan sebagai kumpulan *file, arsip* atau tabel yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis. *Database* dapat juga dikatakan sebagai suatu koleksi data yang terorganisasi sedemikian sehingga dapat memudahkan untuk proses pencarian serta pengorganisasian, yang memberikan kemudahan pemakai dan efisiensi dalam mengolah dan menampilkan data.

Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa basis data (*database*) mempunyai beberapa kriteria yang penting yaitu :

1. Dapat digunakan oleh beberapa program aplikasi tanpa perlu mengubah basis data.
2. Dapat berkembang dengan mudah, baik volume maupun struktur.
3. Dapat memenuhi sistem-sistem baru secara mudah.
4. Dapat digunakan dengan cara-cara yang berbeda.
5. Kerangkapan data dapat diminimalkan.

2.6.1 Data Flow Diagram

Data flow diagram sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa

mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir (misalnya lewat telepon, surat dan lain-lain) atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan (misal file kartu, hard disk, diskette dan lain-lain). DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (*structured analysis and design*). DFD merupakan alat yang cukup populer sekarang ini, karena dapat menggambarkan arus data di dalam sistem dengan terstruktur dan jelas. Lebih lanjut DFD juga merupakan dokumentasi dari sistem yang baik.

DFD menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem dan penggunaan notasi atau simbol khusus yang mempunyai arati tertentu yang sangat membantu sekali di dalam komunikasi dengan pemakai sistem untuk memahami sistem secara logika.

1. Simbol yang digunakan DFD

Beberapa simbol digunakan di dalam DFD untuk maksud mewakili :

a. *External entity* (kesatuan luar) atau *boundary* (batas sistem)

   Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan (*entity*) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem

b. *Data flow* (arus data)

Arus data sebaiknya diberi nama yang jelas dan mempunyai arti. Nama dari arus data dituliskan disamping garis panahnya. Simbol *data flow* dapat dilihat pada daftar simbol.

c. *Process* (proses)

Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang keluar dari proses. Simbol *process* dapat dilihat pada daftar simbol.

d. *Data store* (simpanan data)

Simpanan data di DFD dapat disimbolkan dengan sepasang garis horisontal paralel yang salah satu ujung garis tertutup. Simbol *data store* dapat dilihat pada daftar simbol.

2. Aturan pembuatan DFD

a. Tidak boleh untuk menghubungkan kesatuan luar *(external entity)* atau terminator dengan *external entity* lain secara langsung.
b. Tidak boleh menghubungkan simpanan data (*data store)* dengan *data store* lain secara langsung.
c. Tidak boleh menghubungkan simpanan data (*data store)* dengan kesatuan luar (*external entity*) secara langsung.
d. Pada setiap proses harus ada arus data (*data flow)* yang masuk dan arus data (*data flow)* yang keluar.

e. Tidak boleh ada proses dengan arus data yang tidak memiliki nama, karena dapat mengakibatkan arus data yang tidak berhubungan bercampur.

f. Tidak boleh ada proses yang tidak memiliki proses.

3. Metode dalam membuat DFD

a. Mulai dari yang umum sampai yang detail (*top-down analisys*).

b. Jabarkan setiap proses sedetail mungkin.

c. Pelihara konsistensi antar proses (perhatikan jumlah masukan ke proses dan keluar dari proses).

d. Berikan label atau nama yang bermakna :

1. Nama untuk kesatuan luar (*external entity)* atau terminator gunakan huruf besar.
2. Nama untuk proses gunakan huruf besar.
3. Nama untuk simpanan (data *data store)* gunakan huruf besar.
4. Nama untuk arus data (*data flow)* dengan huruf kecil.

e. Menjaga konsistensi dengan model lain seperti *state of purpose, entity relationship diagram, data dictionary,* dan *proses specification*.

4. Tahapan dalam pembuatan DFD

a. Diagram Konteks (*Level top*)

Diagram yang digunakan untuk menggambarkan sistem secara global. Pada tahap ini penggambaran lingkaran tunggal mewakili secara keseluruhan sistem.

b. Diagram Nol (*Level nol*)

Diagram yang digunakan untuk menggambarkan tahapan-tahapan proses yang ada pada diagram proses.

c. Diagram Detail (*Level satu*)

Diagram yang digunakan untuk menggambarkan arus data secara lebih detail tahapan-tahapan proses pada diagram nol. Dalam menggambarkan diagram detail ini perlu diperhatikan konsistensi jumlah input dan output yang ada pada diagram nol dan detail. Bila pada level ini sudah tidak lagi terdapat anak proses, maka pada proses ini dinamakan proses primitife pada nomor proses cukup diberikan P.

2.6.2 Entity Relationship Diagram

Menurut Fathansyah adalah sebagai berikut :

> *"Model entity relationship yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang mempresentasikan seluruh fakta dari dunia nyata yang kita tinjau"* (FAT [3])

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan ERD adalah model *Entity Relationship* yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang digunakan untuk menyajikan relasi antar entitas dalam sebuah sistem. Ada tiga macam *key* yang dapat diterapkan pada suatu tabel, yaitu :

1. *Super key*

   Merupakan satu atau lebih atribut (kumpulan atribut yang dapat membedakan setiap baris data dalam sebuah tabel secara unik.

   Contohnya : Tabel Pegawai (NIP, Nama, Alamat, dll).

2. *Candidate Key*

   Merupakan kumpulan atribut minimal yang dapat membedakan setiap baris data dalam sebuah tabel secara unik.

Contohnya : Tabel Jabatan (Kd_Jabatan, jabatan)

3. *Primary Key*

   Merupakan salah satu *Candidate Key* yang lebih sering (lebih natural) untuk dijadikan sebagai acuan, *key* tersebut lebih ringkas dan jaminan keunikan *key* tersebut lebih baik, sehingga dipilih sebgai *Primary Key"*.

   Contohnya : Tabel Pegawai (NIP)

2.6.3 Entity

Ada dua komponen utama pembentuk *Model Entity Relationship* menurut Fathansyah yaitu Entitas *(Entity)* dan Relasi *(Relation).*

> *"Entitas merupakan individu yang mewakili sesuatu yang nyata (eksistensinya) dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain, serta atribut yang mendeskripsikan karakteristik (properti) dari entitas tersebut"*. (Fathansyah, (2002), Basis Data, Bandung, Informatika)

Dari pengertian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa entitas merupakan perwakilan dari sebuah objek, entitas sendiri terdiri dari entitas luar dan entitas dalam.

2.6.4 Atribut

Menurut Fathansyah dalam buku yang berjudul Basis Data bahwa:

> *"Setiap entitas pasti memiliki atibut yang mendeskripsikan karakteristik (properti) dari entitas tersebut"*. (FAT [3])

Ada beberapa atribut menurut Fathansyah yang dibedakan berdasarkan sejumlah pengelompokan yaitu sebagai berikut:

1. Atribut Deskriptif.

   Atribut deskriptif adalah atribut-atribut yang tidak menjadi atau merupakan anggota *key primer*.

2. Atribut Sederhana.

   Atribut sederhana adalah atribut *atomic* yang tidak dapat dipilah lagi dalam arti atribut itu tidak dapat dipecah menjadi beberapa atribut turunan seperti NIP.

3. Atribut Komposit.

   Atribut komposit merupakan atribut yang masih dapat diuraikan lagi menjadi sub-sub atribut yang masing-masing memiliki makna. Misal Jabatan diuraikan menjadi Kd_jabatan, jabatan, tunjangan_strukturak, tunjangan_fungsional..

4. Atribut Bernilai Tunggal.

   Atribut bernilai tunggal ditujukan pada atribut-atribut yang memiliki paling banyak satu nilai untuk setiap baris data.

5. Atribut Bernilai Banyak.

   Atribut bernilai banyak ditujukan pada atribut-atribut yang dapat kita isi dengan lebih dari 1 (satu) nilai, tetapi mempunyai jenis yang sama.

6. Atribut harus bernilai (*Mandatory Attribute*) dan Nilai Null.

   Ada sejumlah atribut pada sebuah tabel yang kita tetapkan harus berisi data. Jadi nilainya tidak boleh kosong. Atribut semacam ini disebut *Mandatory Attribute*. Tetapi, adapula atribut-atribut lain pada suatu tabel yang nilainya boleh dikosongkan. Nilai (konstanta) Null digunakan untuk menyatakan atau mengisi atribut-atribut demikian yang memang belum siap atau tidak ada.

7. Atribut Turunan.

   Atribut turunan adalah atribut yang nilai-nilainya diperoleh dari pengolahan atau dapat diturunkan dari atribut atau tabel lain yang berhubungan. Atribut demikian bisa dapat ditiadakan dari sebuah tabel

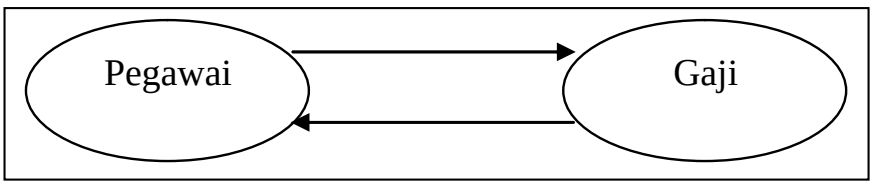
Dari pengertian diatas dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa atribut merupakan isi dari field yang ada pada objek tersebut seperti Pegawai mempunyai atribut NIP, nama, dan lain-lain.

2.6.5 Model Data Rasional

Pada model data relational hubungan antar file direlasikan dengan kunci relasi (*relation key*), yang merupakan kunci utama dari masing-masing file. Perancangan database yang tepat akan menyebabkan sebuah paket program yang dapat menghubungkan data yang satu dengan data yang lain dan program akan bekerja secara optimal.

1. One to one relationalship 2 file

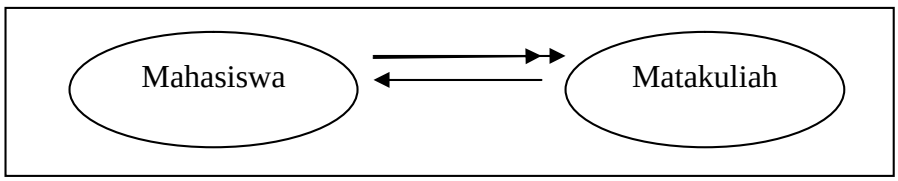
   Hubungan antar file pertama dengan file kedua adalah satu berbanding satu. Seperti pegawai mendapat satu gaji saja. Hubungan tersebut dapat digambarkan dengan tanda lingkaran untuk menunjukkan tabel dan relasi antar kedua entitas diwakilkan dengan tanda panah tunggal.



Gambar 2.3 One To One Relationalship

2. One to many relationalship 2 file

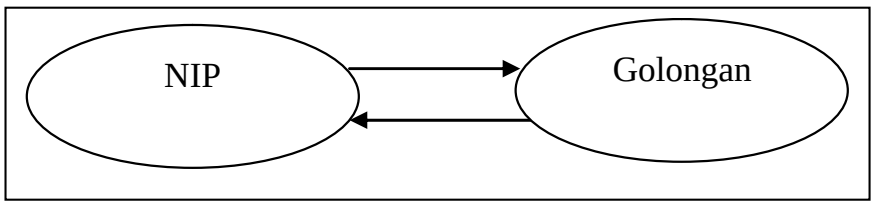
Hubungan antar file pertama dengan file kedua adalah satu berbanding banyak atau dapat pula dibalik banyak lawan satu. Seperti pada Mahasiswa Mempelajari banyak matakuliah. Hubungan tersebut dapat digambarkan dengan tanda lingkaran untuk menunjukkan tabel dan relasi antara kedua entitas diwakilkan dengan tanda panah ganda untuk menunjukkan hubungan banyak tersebut.



Gambar 2.4 Relasi One To One 2 Atribute Dalam 1 File

3. Relasi One to One 2 *atribute* dalam 1 file

Hubungan antara satu *atribute* dengan *attribute* yang lain dalam satu file yang sama mempunyai hubungan satu lawan satu. Misal *atribute* Nip yang unik dan *atribute* Golongan tersebut mempunyai hubungan satu lawan satu.



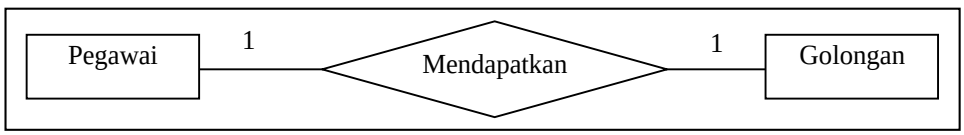
Gambar 2.5 Relasi One To One 2 Atribute Dalam 1 File

2.6.6 Kamus Data

Menurut Fathansyah kamus data adalah katalog fakta tentang data kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan kamus data analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Pada tahap analisis sistem, Kamus data digunakan untuk merancang input, merancang laporan-laporan dan *database*. Kegunaan kamus data adalah : (FAT [3])

1. Memudahkan dalam menggambarkan atribut-atribut dalam diagram E-R.
2. Untuk memudahkan mengimplementasikan dalam sebuah basis data fisik.
3. Memudahkan dalam membaca dan memahami diagram E-R.
4. Untuk memperjelas urutan pada pembuatan tabelnya baik di entity atau relasi.

Objek utama pembuatan diagram E-R adalah untuk menunjukan objek-objek (himpunan entitas) apa saja yang ingin dilibatkan dalam sebuah basis data dan bagaimana hubungan yang terjadi diantara objek-objek tersebut. Pada sebuah sistem yang kompleks, penggambaran atribut-atribut dalam sebuah diagram E-R seringkali malah mengganggu objek yang ingin dicapai tersebut. Maka dapat memisahkan pendeklarasian atribut-atribut dari diagram E-R dan dinyatakan dalam kamus data.



Gambar 2.6 Diagram E-R dengan kamus data

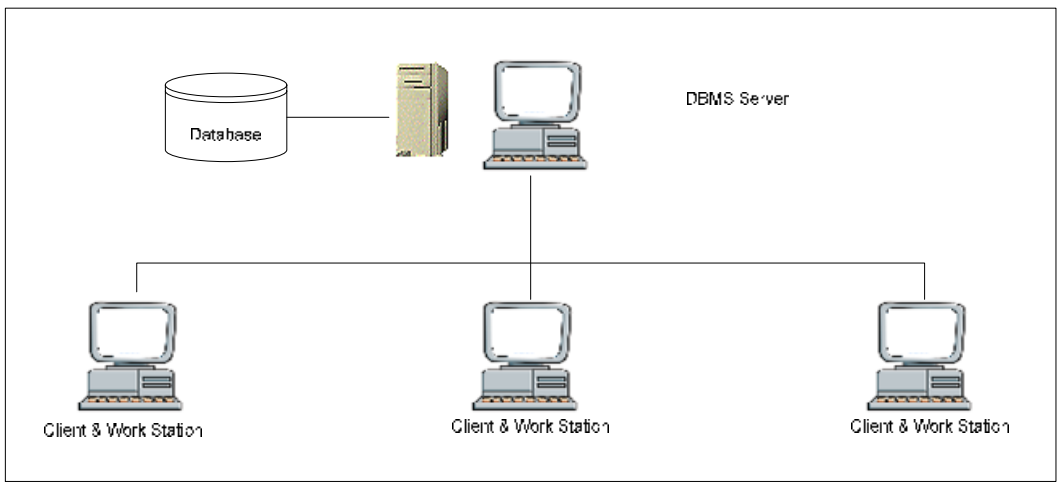
Kamus Data :

Entity Pegawai { NIP, Nama, Alamat, Agama, jenid kelamain, jumlah_anak, golongan }
Entity Golongan{ Golongan, gaji_pokok}

2.7 Sistem *Client-Server*

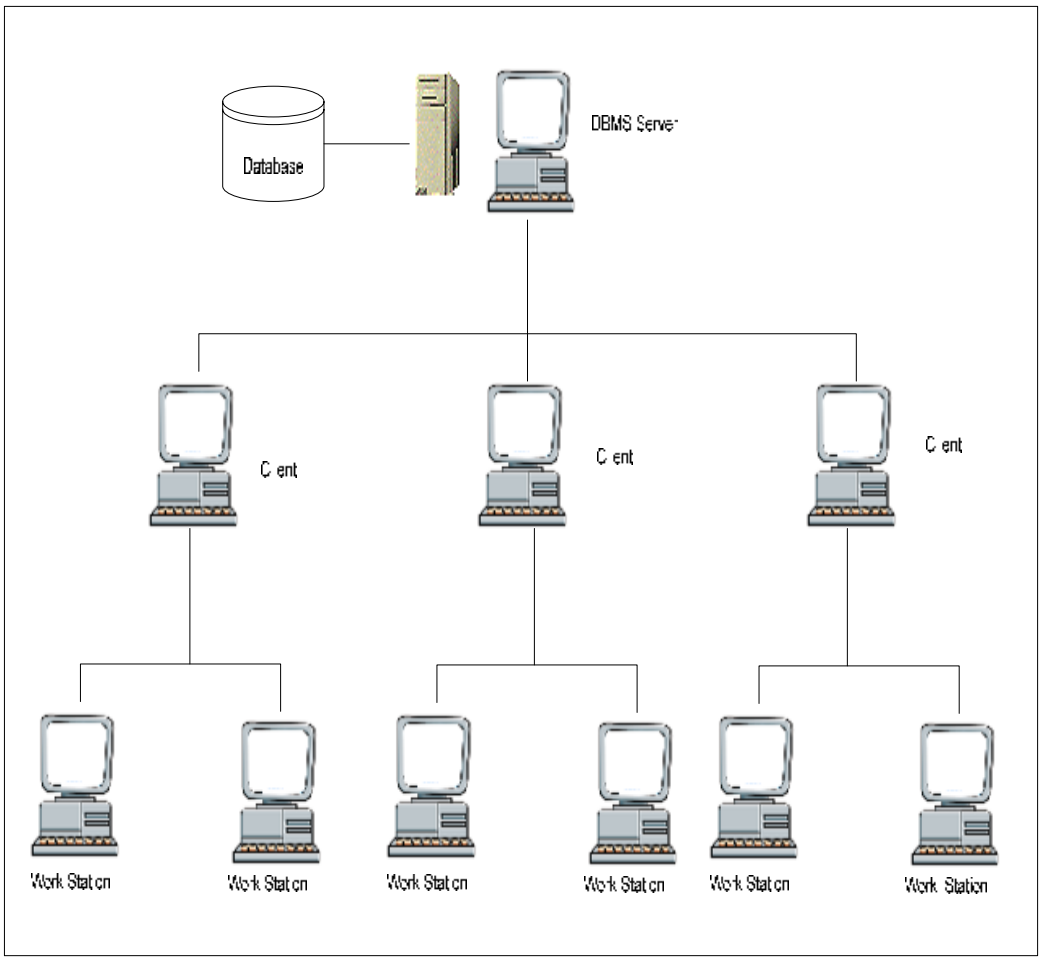
Sistem *Client Server* atau disebut juga sistem tersentralisasi diterapkan pada sebuah sistem jaringan. Sistem *Client Server* ini ditujukan untuk mengatasi kelemahan-kelemahan yang terdapat pada sistem sebelumnya. Sistem *Client Server* terdiri dari dua komponen utama yaitu *client* dan *server*. *Client*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

Pada sistem *Client Server* untuk memenuhi kebutuhan, *client* akan mengirimkan *message* (perintah) *query* pengambilan data dan *server* yang menerima *message* tersebut akan menjalankan *query* tersebut dan hasil akan dikirimkan kembali ke *client*. Dengan begitu transfer data akan jauh lebih efisien. Adapun bentuk dari Sistem *Client Server* yang sederhana adalah sebagai berikut :



Gambar 2.7 Sistem Client Server Sederhana
(Sumber : Basis Data, Fathansyah Ir,2002, Informatika, Bandung)

Disamping bentuk *client server* sederhana terdapat pula bentuk *client server* yang lebih komplek yang digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.8 Sistem Client Server Kompleks
(Sumber : Basis Data, Fathansyah Ir,2002, Informatika, Bandung)

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

Ada pemisahan fungsi *client* dan fungsi *server*, disamping meningkatkan kompleksitas tersendiri dalam pembangunan aplikasi secara keseluruhan, juga menimbulkan kelemahan lain, yaitu aktivitas pemasangan aplikasi yang tidak praktis. Bila terdapat perubahan atau perbaikan aplikasi basis data maka harus mengulangi pekerjaan instalasi disemua mesin *client* yang digunakan. Karena itu pekerjaan ini sangat cocok diterapkan pada sistem jaringan yang lebar (WAN). Sedangkan pada varian sistem *client server* yang lebih kompleks, aplikasi basis data tidak ditempatkan disetiap *work station,* tetapi dipasang pada setiap *client* yang jumlahnya 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 keadaan aktif dan terkoneksi dalam sebuah jaringan yang lebih besar (WAN). Dengan begitu tahap instalasi aplikasi dapat dilakukan secara jarak jauh (*remote)* dari lokasi lain, sehingga kelemahan dari sisi instalasi dapat diatasi.

2.8 Topologi Jaringan

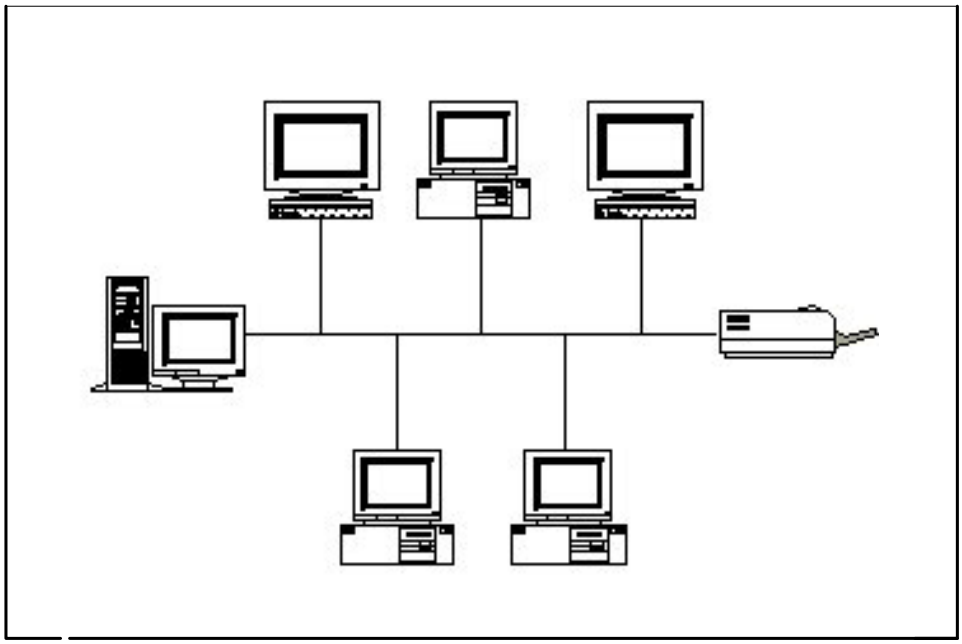
Jaringan komputer pada dasarnya adalah jaringan kabel, menghubungkan satu sisi dengan sisi yang lain. Seiring dengan perkembangan teknologi, penghubung antar komputer pun mengalami perubahan, mulai dari media kabel ke teknologi radio yang memanfaatkan gelombang radio hingga teknologi serat optik dan laser menjadi tumpuan perkembangan jaringan komputer.

Memilih jenis kabel yang digunakan untuk membangun jaringan tidak lepas dari jenis topologi yang digunakan, namun secara umum jaringan komputer adalah jaringan kabel dimana bentuk dan fungsi jaringan tersebut menentukan pemilihan jenis kabel, demikian juga sebaliknya, ketersediaan kabel dan harga menjadi pertimbangan utama untuk membangun sebuah jaringan komputer. Berdasarkan fungsi jaringan ada dua macam topologi jaringan yaitu topologi fisik dan topologi logik. Topologi fisik jaringan adalah cara yang digunakan untuk menghubungan workstation-workstation di dalam LAN tersebut. Ada beberapa topologi atau arsitektur jaringan yang biasa digunkan yaitu sebagai berikut :

2.8.1 Topologi Bus atau Linier

Topologi linier bus merupakan topologi yang banyak dipergunakan pada masa penggunaan kabel coaxial menjamur. Dengan menggunakan T-Connector maka komputer atau perangkat jaringan satu dengan yang lain bisa dengan mudah dihubungkan. Topologi ini mempunyai karakteristik sebagai berikut :

1) Merupakan satu kabel yang kedua ujung ditutup dimana sepanjang kabel terdapat node-node.
2) Paling sederhana dalam instalasi.
3) *Signal* melewati kabel 2 arah sehingga memungkinkan terjadi *collision.*
4) Problem terbesar jika salah satu segmen kabel putus, maka seluruh jaringan berhenti.
5) Topologi bus adalah jalur transmisi dimana sinyal diterima dan dikirimkan pada setiap alat (*device*) yang tersambung pada satu garis lurus (kabel), *signal* hanya akan ditangkap oleh alat yang dituju, sedangkan alat yang bukan tujuan akan mengabaikan *signal* tersebut.



Gambar 2.9 Topologi Bus

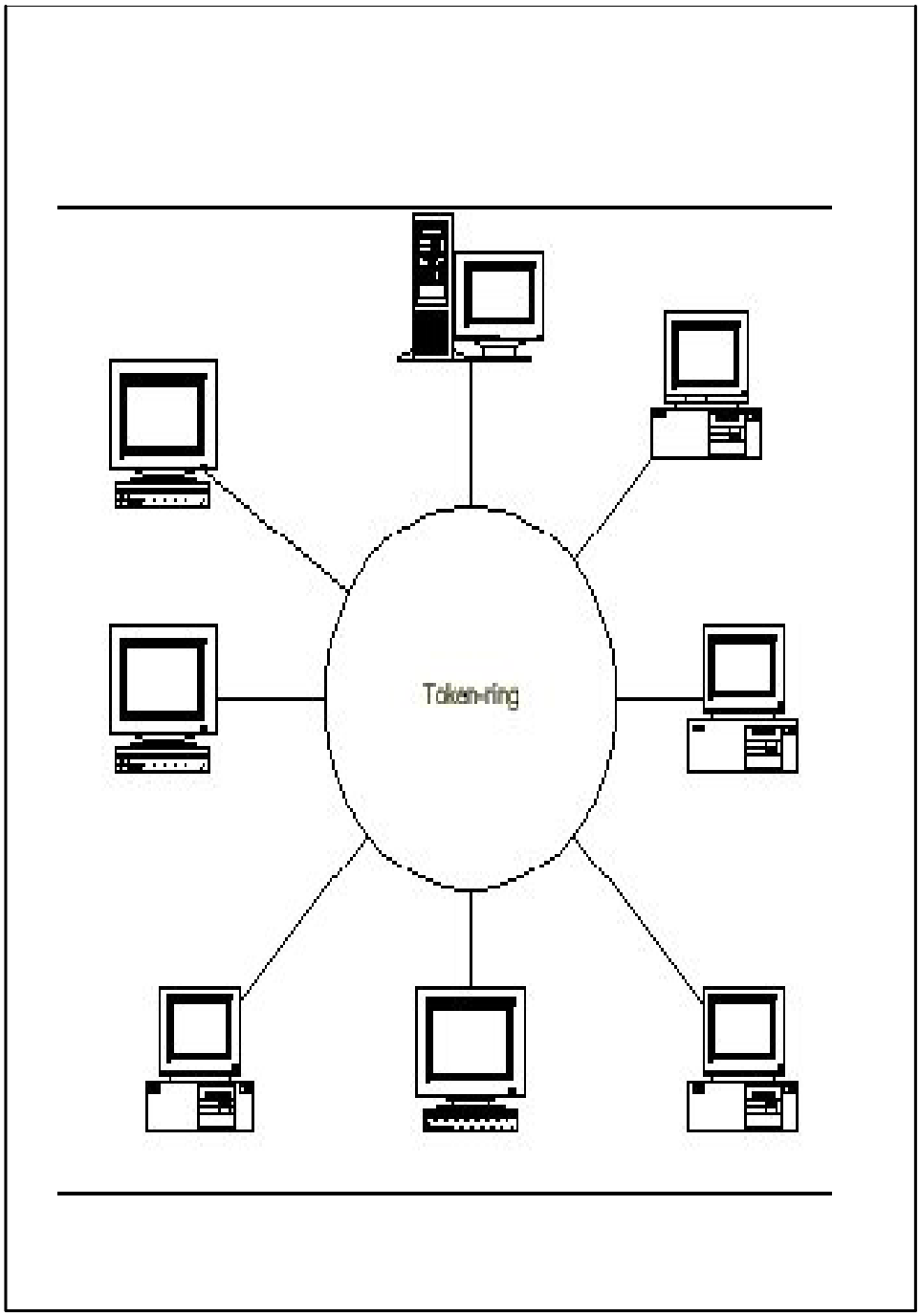
(Sumber : Basis Data, Fathansyah Ir,2002, Informatika, Bandung)

2.8.2 Topologi Ring

Topologi ini memanfaatkan kurva tertutup, artinya informasi dan data serta *traffic* disalurkan sedemikian rupa sehingga masing-masing node. Secara umum fasilitas ini memanfaatkan fiber optic sebagai sarana. Topologi ini mempunyai karakteristik sebagai berikut :

1) Lingkaran tertutup yang berisi node-node.
2) Sederhana dalam layout.
3) Sinyal mengalir dalam satu arah sehingga menghindarkan kejadian *collision* (2 paket data tercampur) sehingga memungkinkan pergerakan data yang lebih cepat dan *collision detection* yang lebih sederhana.
4) Problem sama dengan topologi bus, jika salah satu segmen kabel putus maka seluruh jaringan akan berhenti.

5) Biasanya topologi ring tidak dibuat secara fisik melainkan direalisasikan dengan sebuah consentrator (hub) dan terlihat seperti topologi star.



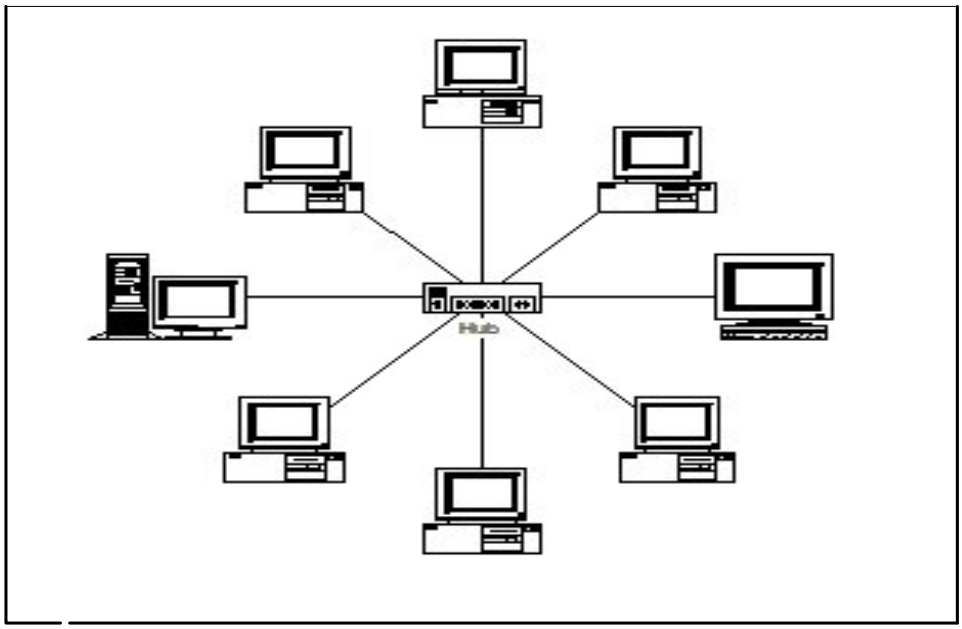
Gambar 2.10 Topologi Ring

(Sumber : Basis Data, Fathansyah Ir,2002, Informatika, Bandung)

2.8.3 Topologi Star

Topologi jaringan ini banyak digunakan di berbagai tempat, karena kemudahan untuk menambah atau mengurangi serta mudah untuk mendeteksi kerusakan pada sistem jaringan yang ada. Topologi ini mempunyai karakteristik sebagai berikut :

1) Setiap node berkomunikasi langsung dengan central node, *traffic data* mengalir dari node ke central node dan kembali lagi.
2) Mudah dikembangkan karena setiap node hanya memiliki kabel yang langsung terhubung ke central node.
3) Keunggulan jika satu tabel node terputus yang lainnya tidak terganggu.
4) Dapat digunakan kabel *lower grade* karena hanya menghandel satu traffic *node* dan secara umum menggunakan kabel *UTP*.



Gambar 2.11 Topologi Star

(Sumber : Basis Data, Fathansyah Ir,2002, Informatika, Bandung)

2.9 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak pendukung adalah software yang mendukung perbaikan sistem, adapun beberapa perangkat lunak pendukung yang digunkan adalah sebagai berikut:

2.9.1 Bahasa Pemograman Borland Delphi

Menurut Martina,. Inge, Delphi merupakan generasi lanjutan dari Turbo Pascal (diluncurkan oleh Borland International Incorporation, tahun 1983). Sesuai dengan sistem informasi yang populer pada saat itu. Turbo Pascal memang dirancang untuk bisa dijalankan pada sistem Operasi DOS, kemudian seiiring dengan perkembangan zaman dan ilmu pengetahuan yang ada, Borland International MC merintis Turbo Pascal for Windows yang bisa dipakai pada Windows. (MAR [9]).

Penggabungan Turbo Pascal dan Turbo Pascal for Windows pada tahun 1992 melahirkan suatu bahasa pemograman yang diberi nama Borland Pascal versi 7.0, namun setelah peluncuran produk ini mendorong Borland International Inc. untuk membuat bahasa pemograman visual yang berbasis bahasa Pascal. Hasil dari kerja keras mereka adalah dengan lahirnya Borland Delphi pada tahun 1995, dan disusul setahun kemudian dengan lahirnya Borland Delphi versi 2.0.

Dalam perancangan sistem pengolahan data gaji pegawai itu sendiri, menggunakan bahasa pemograman Delphi 5.0. kelebihan Borland Delphi 5.0 adalah suatu program aplikasi yang mengembangkan database sehingga akan memberikan kelebihan antar muka (*interface*) grafis yang lebih sempurna dalam lingkungan penggunaan Microsoft Windows). Borland Delphi 5.0 juga memberikan kemudahan bagi seorang programmer dalam merancang suatu

program, dikhususkan pada Sistem Inforamsi Penggajian pada Balai Besar Logam dan Mesin , sehingga dapat memproses suatu sistem yang memuat data-data gaji para pegawai.

Di dalam Borland Delphi dibagi menjadi lima atribut penting, yaitu:

1. Kualitas dari lingkungan pengembangan visual.
2. Kecepatan *compiler* dibandingkan dengan kekomplekan yang dimiliki.
3. Kekuatan dari bahasa pemograman dibandingkan dengan kekomplekan yang dimiliki.
4. Fleksibel dari arsitektur basis data.
5. Pola desain dan pemakaian yang diwujudkan oleh *freework*
6. Menyediakan fasilitas QuickReport.

2.9.2 Microsoft SQL Server 2000

Microsoft SQL Server 2000 adalah perangkat lunak Relation Database Management System (RDBMS) yang handal. Di desain untuk mendukung proses transaksi yang besar seperti order online, inventory, akuntansi atau manufaktur. Microsoft SQL Server 2000 dapat dijalankan pada NT 4.0 Server atau Microsoft Windows 2000 Server, selain itu dapat pula di install pada personal desktop di Windows 2000 Profesional dan Windows Millenium.

Sistem akan dipergunakan oleh beberapa komputer (*client-server*) maka database yang dibangun adalah merupakan database yang berfungsi untuk menunjang hal tersebut, untuk itu dalam penulisan ini dipakai database Microsoft SQL Server 2000, selain itu database ini juga compatible dengan bahasa pemrograman Borland Delphi yang digunakan. Secara teoritis, program SQL yang sudah terinstal pada komputer dapat menampung 32.767 database dan terdapat

lebih dari 2 billion object. Kelebihan Microsoft SQL Server 2000 dalam pembuatan database adalah sebagai berikut :

1. Mempunyai transaction log tersendiri dan mengatur transaksi dalam database.
2. Data dapat berkisar antara 1 MB sampai 1.048.516 MB.
3. Dapat menambah ukuran data secara manual atau otomatis.
4. Dapat diset sesuai dengan keinginan, misal sebuah database hanya dapat dibaca tetapi tidak bisa diedit.
5. Mendukung Web Database melalui IIS.