BAB II
LANDASAN TEORI

2.1 Profil Tempat Kerja Praktek

2.1.1 Sejarah Instansi

Pada tanggal 26 November 1990, H Soeprapto Suparno mendirikan perusahaan PT Tiki Jalur Nugraha Ekakurir. Perusahaan ini mulai sebagai divisinya PT Citra Van Titipan Kilat (TiKi) yang bergerak dalam bidang internasional. Dengan delapan orang dan kapital 100 juta rupiah JNE memulai kegiatan usahanya yang terpusat pada penanganan kegiatan kepabeanan, impor kiriman barang, dokumen serta pengantaranya dari luar negeri ke Indonesia.

Pada tahun 1991, JNE memperluas jaringan internasional dengan bergabung sebagai anggota asosiasi perusahaan-perusahaan kurir beberapa negara Asia (ACCA) yang bermakas di Hong Kong yang kemudian memberi kesempatan kepada JNE untuk mengembangkan wilayah antaran sampai ke seluruh dunia. Karena persaingannya di pasar domestik, JNE juga memusatkan memperluas jaringan domestik. Dengan jaringan domestiknya TiKi dan namanya, JNE mendapat keuntungan persaingan dalam pasar domestik. JNE juga memperluas pelayanannya dengan logistik dan distribusi.

Selama setahun-tahun TiKi dan JNE berkembang dan menjadi dua perusahaan yang punya arah diri sendiri. Karena ini dua-duanya perusahaan menjadi saingan. Akhirnya JNE menjadi perusahaan diri sendiri dengan manajemen diri sendiri. JNE menlancar logo sendiri dan membedakan dari TiKi. JNE juga membeli gedung-gedung pada tahun 2002 dan mendirikan JNE Operations Sorting Center. Kemudian gedungnya untuk pusat kantor JNE juga dibelikan dan didirikan pada tahun 2004. Keduanya berada di Jakarta.

PT JNE Perwakilan Cabang Batununggal Bandung sendiri didirikan pada tanggal 25 Mei 2007 di Jl. Batununggal Raya Kav No. 3 Bandung yang dikhususkan untuk bagian IT. PT JNE Perwakilan Cabang Batununggal Bandung ini merupakan perwakilan dari PT JNE Pusat Bandung yang berada di Komplek Permata Kawaluyaan Ruko No. 1-4 Jl. Permata Kawaluyaan Raya.

2.1.2 Logo Instansi

Secara keseluruhan logo PT JNE sama hal nya dengan nama perusahaannya sendiri yaitu JNE dan memiliki moto *Express Across Nations* serta memiliki dua warna tersendiri yaitu biru dan merah. Di bawah ini merupakan logo dari PT JNE.



Gambar 2.1 *Logo PT JNE*

2.1.3 Visi dan Misi

Visi dan misi bagi sebuah perusahaan bisa dikatakan sebagai pedoman dan tujuan. Tanpa adanya visi dan misi sebuah perusahaan tidak akan bertahan dan tidak tahu apa yang harus dilakukan oleh perusahaan tersebut. Visi dan Misi PT JNE yang membawa nama PT JNE menjadi salah satu perusahan terkemuka di Indonesia.

Visi : Menjadi perusahaan dengan standar Internasional dibidang jasa distribusi yang mampu melayani kebutuhan segenap lapisan masyarakat dan dapat diterima menjadi tuan rumah di negeri sendiri.

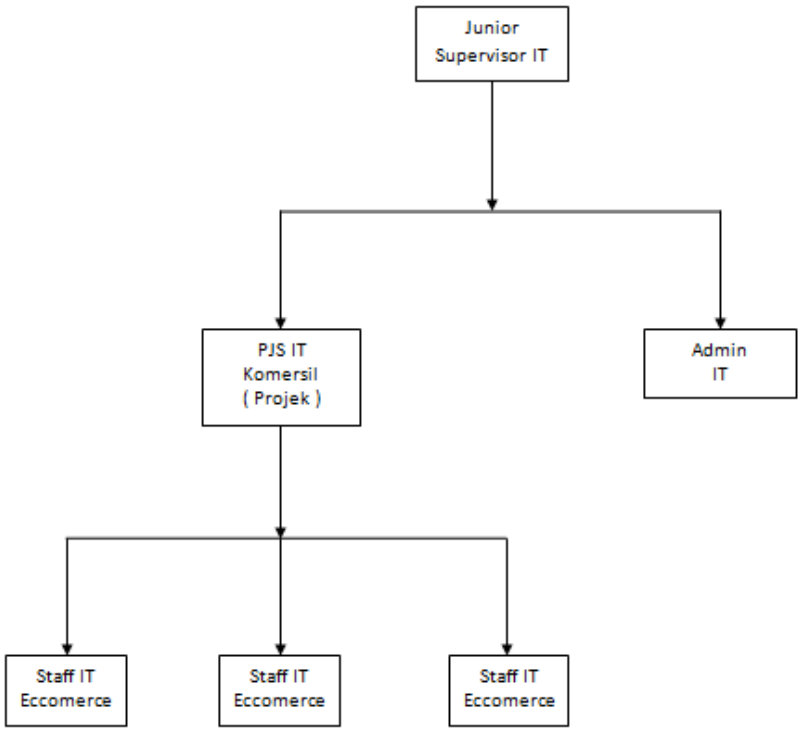
Misi : Menjadi perusahaan dengan standar Internasional dibidang jasa distribusi yang mampu melayani kebutuhan segenap lapisan masyarakat dan dapat diterima menjadi tuan rumah di negeri sendiri.

2.1.3 Badan Hukum Instansi

Tanda Daftar Perusahaan Perseroan Terbatas (TDPPT) No. 09.02.1.63.07745

2.1.4 Struktur Organisasi Instansi

Dapat dilihat pada Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT JNE Perwakilan Cabang Batununggal Bandung sebagai berikut.



Gambar 2.2 *Struktur Organisasi PT JNE Perwakilan Cabang Batununggal Bandung*

2.1.5 Tugas dan Wewenang

Adapun tugas-tugas dari Junior Supervisor IT, PJS IT Komersil, Admin IT dan Staff IT Eccomerce yaitu :

1) Junior Supervisor IT

Junior Supervisor berada di level tengah, yaitu di antara para atasan pembuat kebijakan dan di antara para staf pelaksana rutinitas di lapangan. Level kepemimpinan yang tidak boleh membuat kebijakan yang bersifat strategis, tapi hanya menerjemahkan dan meneruskan kebijakan strategis atasannya kepada para bawahan untuk dikerjakan secara efektif dan produktif. Tugas utama dari Junior Supervisor adalah :

a. Merencanakan kegiatan (*planning*)
b. Mengorganisasikan kegiatan (*organizing*)
c. Menyiapkan orang yang akan melaksanakan kegiatan (*staffing*)
d. Mengarahkan proses pelaksanaan kegiatan (*directing*).
e. Mengendalikan perkembangan pelaksanakan kegiatan (*controlling*).

Oleh karena itu, seorang junior supervisor harus memiliki kompetensi berkualitas tinggi yang mencakup keterampilan membangun relasi di antara atasan dan bawahan. Keterampilan terhadap fungsi dan peran kerja agar mampu bekerja secara optimal, kreatif, efektif, berkualitas, produktif, efisien, bersinergi, dan cerdas melakukan supervisi terhadap bawahan, keterampilan kecerdasan emosional dan mind set positif.

2) PJS IT Komersil (Projek)

PJS IT Komersi bertugas melakukan koordinasi dengan Junior Supervisor, lalu menjalankan tugas yang telah disampaikan oleh Junior Supervisor.

3) Admin IT

Admin IT bertugas catat-mencatat, surat-menyurat, pembukuan ringan ketik-mengetik agenda dan sebagainya yang bersifat teknis ketatausahaan.

4) Staff IT

Adapun tugas-tugas dari Tugas Staff IT diantaranya :

a. Untuk membantu *IT Manager* dalam mengatasi masalah komputer dalam perusahaan.
b. Melakukan pemeliharaan dan perbaikan pada setiap unit alat kerja (komputer) sesuai dengan waktu yang diberikan.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem

2.2.1.1 Pengertian Sistem

Menurut Jogiyanto sistem merupakan bagian yang saling berkaitan erat dan membentuk suatu kesatuan yang saling berinteraksi antara bagian satu dengan bagian lainnya untuk mencapai suatu tujuan, artinya apabila salah satu bagian dari sistem tidak ada maka sistem tersebut tidak akan berfungsi sebagaimana mestinya[2]. Suatu sistem dapat terdiri dari sistem-sistem bagian (subsistem) yang saling berinteraksi, sebagai akibat adanya input yang diproses menjadi output/informasi, misalnya sebuah komputer terdiri dari beberapa komponen.

Pengertian lain sistem menurut Jack Febrian adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu[3].

Sedangkan pendekatan sistem yang merupakan jarngan kerja dari prosedur lebih menekankan urut-urutan operasi di dalam sistem. Prosedur (procedure) didefinisikan oleh Richard F. Neuschel yang disadur oleh Jogiyanto mendefinisikan sebagai berikut : “Prosedur adalah suatu urut-urutan operasi klerikal (tulis-menuls) biasanya melibatkan beberapa orang di dalam satu atau lebih departemen, yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi-transaksi bisnis terjadi”.

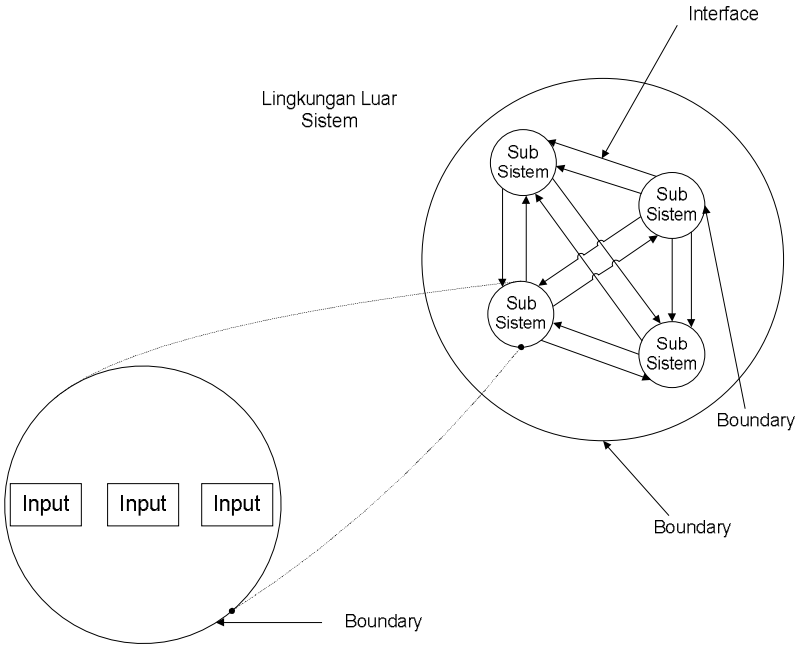
Sedangkan Jerry FitzGerald, Ardra F.FitzGerald dan Warren D.Stallings,Jr. Yang disadur oleh Jogiyanto mendefinisikan prosedur (*procedure*) sebagai berikut: “Suatu prosedur adalah urut-urutan yang tepat dari tahapan-tahapan instruksi yang menerangkan apa (*what*) yang harus dikerjakan, siapa (*who*) yang mengerjakan, kapan (*when*) dikerjakan dan bagaimana (*how*) mengerjakannya”.

Dari definisi di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa sistem merupakan suatu koordinasi dari komponen-komponen yang saling berhubungan dengan tujuan tertentu. Kumpulan dari komponen-komponen yang saling berhubungan dan bertanggung jawab memproses masukan (*input*), sehingga menghasilkan keluaran (*output*) sesuai dengan keinginan. Setiap sistem tidak peduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau

subsistem-subsistem yang mana masing-masing menjalankan suatu tertentu yang mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2.2.1.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen (*components*), batas sistem (*boundary*), lingkungan luar sistem (*environments*), penghubung (*interface*), masukan (*input*), keluaran (*output*), pengolahan (*process*) dan sasaran (*objective*) atau tujuan (*goal*).



Gambar 2.3 *Karakteristik Sistem [2]*

a. Komponen Sistem

Pada suatu sistem terdiri dari beberapa atau sejumlah komponen yang saling berhubungan atau berinteraksi antara komponen yang satu dengan komponen yang lainnya atau bekerjasama untuk membentuk satu kesatuan dan dalam komponen sistem ini atau elemen–elemen sistem ini dapat berupa subsistem yang lebih kecil.

b. Batasan (*boundary*)

Batasan sistem merupakan garis besar abstraksi yang memisahkan antara sistem dan lingkungannya, batas sistem ini juga menunjukan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

c. Lingkungan luar sistem (*environment*)

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun yang terdapat diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem, lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga merugikan sistem tersebut, lingkungan luar sistem yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara.

d. Penghubung (*interface*)

Penghubung sistem merupakan suatu media antara satu sub sistem dengan yang lainnya, melalui penghubung ini memungkinkan sumber–sumber mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya.

e. Masukan sistem (*input*)

Masukan atau input merupakan energi yang dimasukan kedalam sistem, masukan ini dapat berupa energi manusia, data model, bahan baku, layanan atau lainnya, input atau masukan dapat diklasifikasikan menjadi 3 kategori yaitu, *serial input*, *probable input*, dan *feedback input*.

f. Keluaran (*output*)

Keluaran sistem merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna, pembuangan keluaran sistem dapat merupakan masukan untuk susbsistem yang lain atau menuju kepada suatu sistem, definisi lain ialah output merupakan hasil dari porses yang merupakan tujuan dari keberadaan sistem.

g. Pengolah sistem (*process*)

Pengolahan atau proses merupakan perubahan dari masukan atau input menjadi keluaran proses ini mungkin dilakukan oleh mesin, orang atau komputer.

h. Sasaran (*objective*)

Sasaran dari suatu sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem serta keluaran yang akan dihasilkan suatu sistem, serta dikatakan berhasil jika mengenai sasaran atau tujuannya, karena tujuan ini merupakan target atau sasaran akhir yang akan dicapai oleh sustu sistem.

2.2.1.3 Kualitas Sistem

Kualitas sistem biasanya berfokus pada karakteristik kinerja sistem. Menurut DeLone dan McLean dalam Livari dan Juhani kualitas sistem merupakan sistem ciri karakteristik kualitas yang diinginkan dari sistem informasi itu sendiri,dan kualitas informasi yang diinginkan informasi karakteristik produk[4]. Kualitas sistem ini juga berarti kombinasi *hardware* dan *software* dalam sistem informasi.

Kualitas sistem memerlukan indikator untuk dapat mengukur seberapa besar kualitas dari sistem. Indikator diperlukan karena kualitas sistem merupakan variabel laten yang tidak dapat diukur secara langsung. Indikator kualitas sistem diwujudkan dalam seperangkat pertanyaan kualitas sistem yang dapat diukur melalui beberapa indikator sebagai berikut.

1. *Ease of Use* (Kemudahan Penggunaan)

   Suatu sistem informasi dapat dikatakan berkualitas jika sistem tersebut dirancang untuk memenuhi kepuasan pengguna melalui kemudahan dalam menggunakan sistem informasi tersebut. Davis mengungkapkan kemudahan yang dipersepsikan adalah tingkatan dimana seseorang percaya bahwa pengunaan suatu sistem tertentu dapat menjadikan orang tesebut bebas dari usaha (*free of effort*)[5]. Bebas dari usaha yang dimaksudkan adalah bahwa saat seseorang menggunakan sistem, ia hanya memerlukan sedikit waktu untuk mempelajari sistem tersebut karena sistem tersebut sederhana, tidak rumit, dan mudah dipahami, sudah dikenal (familiar).

   Kemudahan penggunaan dalam konteks ini bukan saja kemudahan untuk mempelajari dan menggunakan suatu sistem tetapi juga mengacu pada kemudahan dalam melakukan suatu pekerjaan atau tugas dimana pemakaian suatu sistem akansemakin memudahkan seseorang dalam bekerja dibanding mengerjakan secara manual. Pengguna sistem informasi mempercayai bahwa sistem informasi yang lebih fleksibel, mudah dipahami dan mudah pengoperasiannya sebagai karakteristik kemudahan penggunaan.

2. *Response Time* (Kecepatan Akses)

   Kecepatan akses merupakan salah satu indikator kualitas sistem informasi. Jika akses sistem informasi memiliki kecepatan yang optimal maka

layak dikatakan bahwa sistem informasi yang diterapkan memiliki kualitas yang baik. Kecepatan akses akan meningkatkan kepuasan pengguna dalam menggunakan sistem informasi.

3. *Reliability* (Keandalan Sistem)

Sistem informasi yang berkualitas adalah sistem informasi yang dapat diandalkan. Jika sistem tersebut dapat diandalkan maka sistem informasi tersebut layak digunakan. Keandalan sistem informasi dalam konteks ini adalah ketahanan sistem informasi dari kerusakan dan kesalahan. Keandalan sistem informasi ini juga dapat dilihat dari sistem informasi yang melayani kebutuhan pengguna tanpa adanya masalah yang dapat mengganggu kenyamanan pengguna dalam menggunakan sistem informasi.

4. *Flexibility* (Fleksibilitas)

Fleksibilitas suatu sistem informasi menunjukkan bahwa sistem informasi yang diterapkan tersebut memiliki kualitas yang baik. Fleksibilitas yang dimaksud adalah kemampuan sistem informasi dalam melakukan perubahan-perubahan kaitannya dengan memenuhi kebutuhan pengguna. Pengguna akan merasa lebih puas menggunakan suatu sistem informasi jika sistem tersebut fleksibel dalam memenuhi kebutuhan pengguna.

5. *Security* (Keamanan)

Suatu sistem informasi dapat dikatakan baik jika keamanan sistem tersebut dapat diandalkan. Keamanan sistem ini dapat dilihat melalui data pengguna yang aman disimpan oleh suatu sistem informasi. Data pengguna ini harus terjaga kerahasiaannya dengan cara data disimpan oleh sistem informasi sehingga pihak lain tidak dapat mengakses data pengguna secara bebas. Jika data pengguna dapat disimpan secara aman maka akan memperkecil kesempatan pihak lain untuk menyalahgunakan data pengguna sistem informasi.

Menurut Guimares [15], faktor yang digunakan dalam mengukur sebuah kualitas sistem, adalah:

a) *Ease of Use*, apakah sistem mudah untuk digunakan
b) *Ease of Learning*, apakah sistem rentan waktu untuk dipelajari bagi pengguna-pengguna baru

c) *Flexibility*, informasi dapat digunakan untuk berbagai tujuan lain
d) *Sophistication*, informasi memiliki tampilan yang baik
e) *Customization*, pengaturan ulang yang dilakukan oleh user pada software yang bersangkutan
f) *Functionality*, apakah sistem sudah sesuai dengan kebutuhan
g) *Reliability*, menunjukkan seberapa besar sistem dapat diandalkan untuk melakukan suatu proses yang dapat dipercaya
h) Importance, kepentingan informasi untuk digunakan

2.2.2 Informasi

2.2.2.1 Pengertian Informasi

Menurut Jugiyanto definisi informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya[2]. Sumber dari informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal data-item. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu.

Menurut Davis dalam Abdul Kadir informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatan[6].

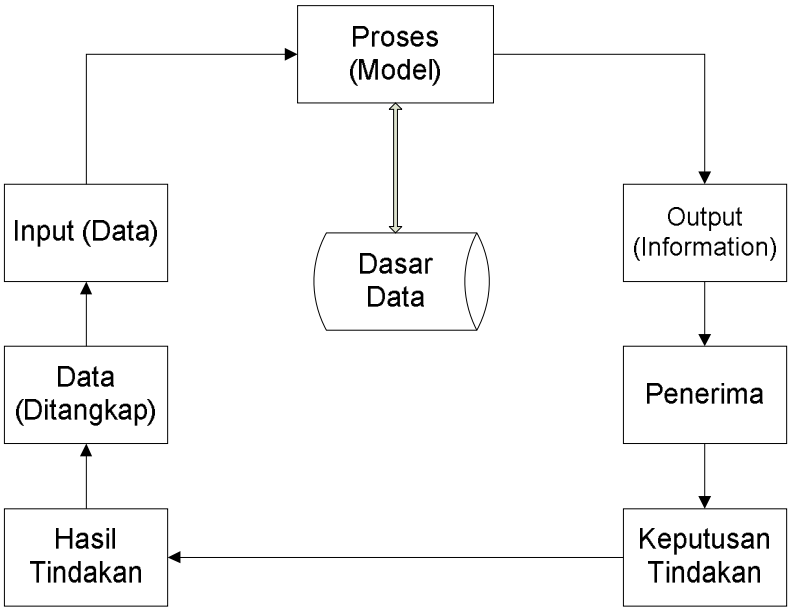
Menurut Tata Sutabri informasi adalah data yang telah diklasifikasi atau diolah atau diinterpretasi untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan[7].

Dari definisi informasi diatas maka diambil kesimpulan bahwa informasi adalah data yang diolah menjadi sebuah bentuk yang lebih berguna bagi penerima dan dapat bermanfaat untuk mengambil keputusan. Sumber dari informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan kejadian-kejadian dan kesatuan nyata.Informasi diperoleh setelah data-data mentah diproses atau diolah.

2.2.2.2 Siklus Informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk dihasilkan informasi. Data yang diolah untuk menghasilkan informasi menggunakan suatu model proses tertentu. Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lainnya yang akan membuat sejumlah data kembali.

Data tersebut akan ditanggap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan membentuk suatu siklus. Menurut John Burch disebut dengan siklus informasi (*information cycle*) atau siklus ini disebut juga dengan siklus pengolahan data (*data processing cycles*).



Gambar 2.4 *Siklus Informasi [2]*

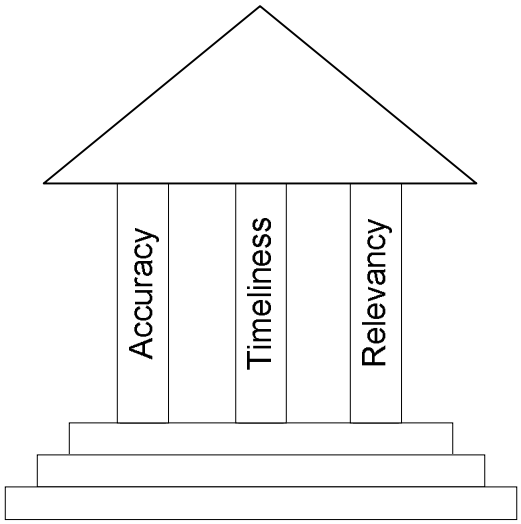
2.2.2.3 Kualitas Informasi

Menurut Jogiyanto kualitas dari suatu informasi (*Quality of Information*) tergantung dari tiga hal, yaitu informasi harus akurat (*Accurate*), tepat pada waktunya (*Timeliness*), dan relevan (*Relevance*)[2].

1. Akurat, berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke

penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut.

2. Tepat pada waktunya, berarti Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat, informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi, karena informasi merupakan landasan didalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka dapat berakibat fatal untuk organisasi. Dewasa ini mahalnya nilai informasi disebabkan harus cepatnya informasi tersebut didapat, sehingga diperlukan teknologi-teknologi mutakhir untuk mendapatkan, mengolah dan mengirimkannya.
3. Relevan, berarti Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda, misalnya informasi mengenai sebabmusabab kerusakan mesin produksi kepada akuntan perusahaan adalah kurang relevan dan akan lebih relevan bila ditujukan kepada ahli teknik perusahaan. Sebaliknya informasi mengenai harga pokok produksi untuk ahli teknik merupakan informasi yang kurang relevan, tetapi relevan unuk akuntan.



***Gambar 2.5** Kualitas Informasi [2]*

Menurut Guimares [15], yang menjadi faktor atau komponen dalam mengukur sebuah kualitas informasi adalah:

a) *Availability*, apakah sistem dapat diakses pada saat dan dimana ia diperlukan.

b) *Usability*, informasi memiliki makna yang berguna untuk membantu user dalam menyelesaikan pekerjaannya.
c) *Understandability*, informasi yang ditampung dalam laporan adalah kemudahannya untuk segera dipahami oleh pemakai.
d) Relevance, informasi akan relevan jika memberikan manfaat bagi user
e) *Format*, informasi yang dihasilkan dalam bentuk atau susunan yang mudah dipahami/dimengerti.
f) *Conciseness*, tingkat penggabungan atau pengikhtisaran informasi (ringkas dan padat).
g) *Accuracy*, keterandalan dan ketepatan informasi.
h) *Timeliness*, informasi yang diterim tidak boleh terlambat, kekinian informasi.
i) *Completeness*, informasi yang dihasilkan atau dibutuhkan memiliki kelengkapan yang baik. Karena bila informasi yang dihasilkan sebagian-sebagian, tentunya akan mempengaruhi dalam pengambilan keputusan atau menentukan tindakan secara keseluruhan, sehingga akan berpengaruh terhadap kemampuan untuk mengontrol atau memecahkan suatu masalah dengan baik
j) *Consistency*, perkiraan dari *response time* dan kemampuan dalam proses mengalirkan data.

2.2.2.4 Nilai Informasi

Menurut Jogiyanto nilai dari informasi (*Value of Information*) ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya[2]. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan di dalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Sehingga tidak memungkinkan dan sulit untuk menghubungkan suatu bagian informasi pada suatu masalah yang tertentu dengan biaya untuk memperolehnya, karena sebagian besar informasi dinikmati tidak hanya oleh satu pihak di dalam perusahaan. Pengukuran nilai informasi biasanya dihubungkan dengan analisis cost effectiveness atau cost benefit.

Menurut Sutabri nilai informasi ditentukan oleh dua hal, yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkan informasi tersebut[7]. Suatu informasi dapat dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya. Sebagian besar informasi tidak dapat ditaksir secara pasti nilai keuntungannya (dalam satuan uang), tetapi kita dapat menaksir nilai efektifitas dari informasi tersebut".

Menurut Hemingway ada dua faktor yang menentukan nilai informasi yaitu kemampuan untuk menghasilkan dan mengunakan informasi dan keuntungan dari penggunaan informasi itu sendiri[8].

.

2.2.2.5 Sistem Informasi

Menurut Jogiyanto sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasasi, dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan - laporan yang diperlukan[2].

Menurut George M.Scott sistem informasi adalah sistem yang diciptakan oleh para analisis dan manajer guna melaksanakan tugas khusus tertentu yang sangat esensial bagi berfungsinya organisasi[9].

Jadi dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah suatu alat yang membantu dalam menyediakan informasi bagi penerimanya dan untuk membantu dalam pengambilan keputusan bagi manajemen didalam operasi perusahaan sehari-hari dan informasi yang layak untuk pihak luar perusahaan.

Secara teori, penerapan sebuah Sistem Informasi memang tidak harus menggunakan komputer dalam kegiatannya. Tetapi pada prakteknya tidak mungkin sistem informasi yang sangat kompleks itu dapat berjalan dengan baik jika tanpa adanya komputer. Sistem Informasi merupakan sistem pembangkit informasi. Dengan integrasi yang dimiliki antar subsistemnya, sistem informasi akan mampu menyediakan informasi yang berkualitas, tepat, cepat dan akurat sesuai dengan manajemen yang membutuhkannya.

2.2.3 Basis Data

Menurut Connolly dan Begg basis data merupakan sekumpulan data yang saling terhubung secara logis serta pengertian dari data tersebut yang dirancang untuk keperluan sebuah perusahaan[10]. Basis data merupakan tempat penyimpanan data yang besar yang digunakan secara terus menerus oleh banyak pengguna. Basis data digunakan sebagai pengganti dari penggunan file yang tidak saling terhubung, yang menyebabkan redudansi data. Semua data diintegrasikan untuk mengurangi duplikasi.

Istilah basis data mengacu pada koleksi dari data-data yang saling berhubungan, dan perangkat lunaknya seharusnya mengacu sebagai sistem manajemen basis data (*database management system/DBMS*). Jika konteksnya sudah jelas, banyak administrator dan programer menggunakan istilah basis data untuk kedua arti tersebut.

2.2.3.1 Data, Informasi dan Basis Data

Data merupakan bahan baku yang belum mempunyai makna kepada pengguna sehingga perlu diolah untuk dapat menghasilkan sesuatu yang bermakna. Menurut Jogiyanto yang dimaksud dengan data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata[2].

Kenneth C.Louden da Jane P.Louden menyatakan bahwah data adalah sekumpulan fakta yang mewakili diolah kedalam format yang bisa dimengerti dan digunakan[11].

Data dapat dinyatakan dalam bentuk angka, karakter atau simbol, sehingga bila data dikumpulkan dan saling berhubungan maka dikenal dengan istilah basis data[12].

Dari pengertian diatas dapat diambil kesimpulan bahwa data merupakan bentuk yang masih mentah sehingga masih perlu diolah lebih lanjut. Data merupakan fakta mengenai suatu objek seperti manusia, benda, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya yang dapat dicatat dan mempunyai arti secara implisit. Data dapat dinyatakan dalam bentuk angka, karakter atau simbol sehingga bila data dikumpulkan dan saling berhubungan maka dikenal dengan istilah basis data (*database*).

Sedangkan menurut George Tsu-der Chou basis data merupakan kumpulan informasi bermanfaat yang diorganisasikan ke dalam aturan yang khusus. Informasi ini adalah data yang telah diorganisasikan ke dalam bentuk yang sesuai dengan kebutuhan seseorang[13].

Menurut Anthoni J. Fabbri dan A. Robert Schwab basis data adalah sistem berkas terpadu yang dirancang terutama untuk meminimalkan pengulangan data[14].

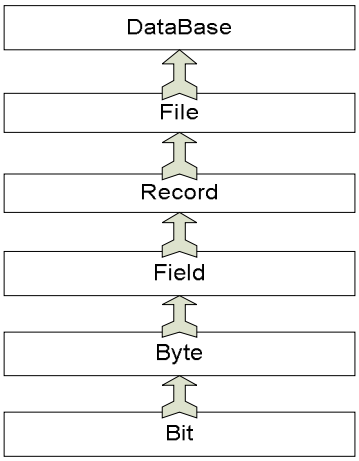
Menurut Ramez Elmasri mendefinisikan basis data lebih dibatasi pada arti implisit yang khusus, yaitu:

a. Basis data merupakan penyajian suatu aspek dari dunia nyata (*real world*).
b. Basis data merupakan kumpulan data dari berbagai sumber yang secara logika mempunyai arti implisit. Sehingga data yang terkumpul secara acak dan tanpa mempunyai arti, tidak dapat disebut basis data.
c. Basis data perlu dirancang, dibangun dan data dikumpulkan untuk suatu tujuan. Basis data dapat digunakan oleh beberapa user dan beberapa aplikasi yang sesuai dengan kepentingan user.

Dari beberapa definisi-definisi tersebut, dapat dikatakan bahwa basis data memounyai berbagai sumber data dalam pengumpulan data, bervariasi derajat interaksi kejadian dari dunia nyata, dirancang dan dibangun agar dapat digunakan oleh beberapa user untuk berbagai kepentingan.

2.2.3.2 Hirarki Data

Data harus disusun secara teratur agar pengolahannya dapat dilakukan dengan baik dan efisien. Pengorganisasian data dapat dibagi dalam enam tingkatan, yaitu :



Gambar 2.6 *Hirarki Data [16]*

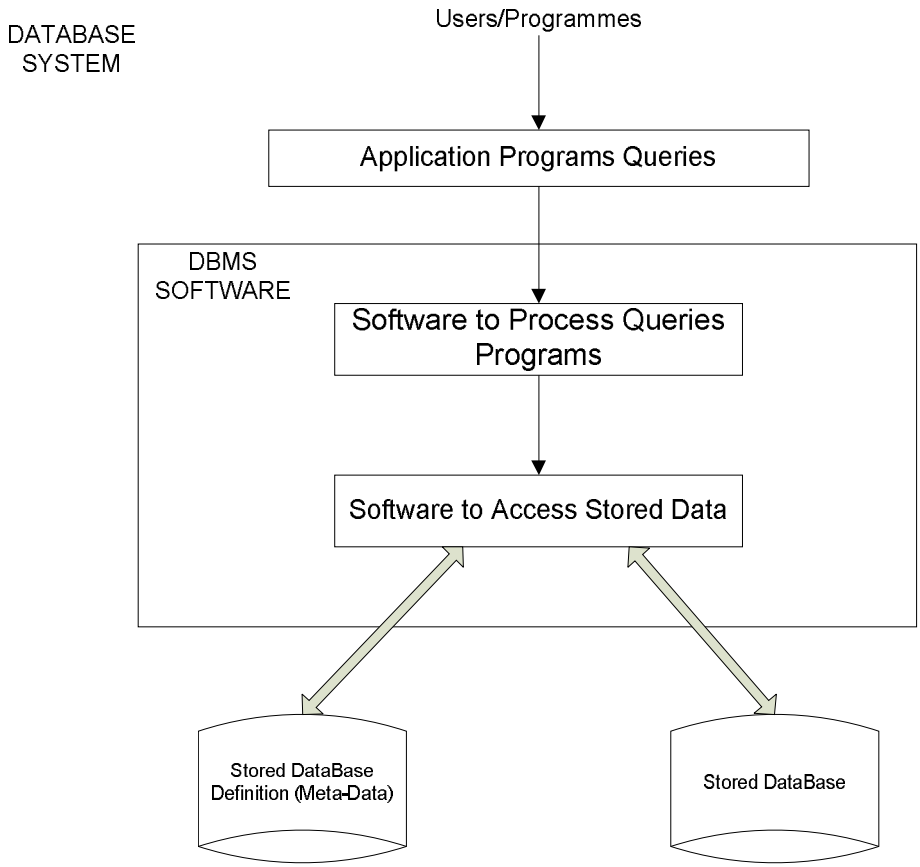
Dari gambar 2.6 dapat dijelaskan sebagai berikut :

a) Database yaitu kumpulan dari beberapa file/ tabel yang saling berhubungan antara file yang satu dengan file yang lain.
b) File yaitu kumpulan dari record yang saling berkaitan dan memiliki format field yang sama dan sejenis.
c) Record yaitu kumpulan dari field yang menggambarkan suatu unit data indifidu tertentu.
d) Field yaitu suatu atribut dari record yang menunjukan suatu item dari data nilai record sebuah field.
e) Byte yaitu atribut dari field yang berupa karakter yang membentuk nilai dari sebuah field.
f) Bit yaitu bagian terkecil dari data secara keseluruhan yaitu huruf karakter Ascil (American Standard Code From Information Interchange) nol atau satu yang merupakan komponen pembentuk byte.

2.2.3.3 Sistem Basis Data

Menurut Jogiyanto Sistem Basis Data adalah Suatu sistem informasi yang mengintegarasikan kumpulan dari data yang berhubungan satu dengan yang lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam di dalam suatu organisasi[2]. Komponen-komponen utama sebuah sistem basis data :

a. Perangkat Keras (Hardware).
b. Sistem Operasi (Operating Sistem).
c. Basis Data (Data Base).
d. Sistem Pengolahan Basis Data.
e. Pemakai (User).
f. Aplikasi (perangkat lunak) lain (bersifat opsional).



Gambar 2.7 *Konsep Sistem Basis Data [17]*

Keuntungan penggunaan Sitem Basis Data / DBMS :

a. Data *Independence*: Program Aplikasi tidak harus, idealnya, akan terkena rincian representasi data dan penyimpanan, DBMS memberikan pandangan abstrak dari data yang menyembunyikan rincian tersebut.
b. Efisien Akses Data: Sebuah DBMS menggunakan berbagai teknik canggih untuk menyimpan dan mengambil data secara efisien. Fitur ini sangat penting jika data yang disimpan pada perangkat penyimpanan eksternal.
c. Integritas Data dan Keamanan: Jika data selalu diakses melalui DBMS, DBMS dapat menegakkan batasan integritas. Misalnya, sebelum memasukkan informasi gaji karyawan, DBMS dapat memeriksa bahwa anggaran departemen tidak terlampaui. Selain itu, dapat menegakkan contmls akses yang mengatur data apa yang dapat dilihat oleh kelas yang berbeda dari pengguna.
d. Data Administrasi: Ketika beberapa pengguna berbagi data, sentralisasi administrasi data dapat menawarkan perbaikan signifikan. Profesional berpengalaman yang memahami sifat dari data yang dikelola, dan bagaimana berbagai kelompok pengguna menggunakannya, dapat bertanggung jawab untuk mengatur representasi data untuk meminimalkan redundansi dan untuk fine-tuning penyimpanan data untuk membuat pengambilan efisien.
e. Concurrent Akses dan Crash Recovery: Sebuah jadwal DBMS akses bersamaan dengan data sedemikian rupa sehingga pengguna bisa memikirkan data yang sedang diakses oleh hanya satu pengguna pada satu waktu. Selanjutnya, DBMS melindungi pengguna dari efek kegagalan sistem.
f. Aplikasi Waktu Pengembangan Reduced: Jelas, DBMS mendukung fungsi penting yang umum untuk banyak aplikasi mengakses data dalam DBMS. Hal ini, dalam hubungannya dengan antarmuka tingkat tinggi untuk data, memfasilitasi pengembangan aplikasi cepat. Aplikasi DBMS juga cenderung lebih kuat daripada sejenis aplikasi yang berdiri sendiri karena tugas-tugas penting yang ditangani oleh DBMS (dan tidak harus *debugged* dan diuji dalam aplikasi).

2.2.3.4 Pemodelan Data

Pemodelan sistem memainkan peranan yang penting dalam pengembangan sistem. Pemodelan data kadang-kadang disebut pemodelan *database* karena model data kadang-kadang diimplementasikan sebagai sebuah database. Pemodelan data dapat di gambarkan dengan ERD (Entity Relationship Diagram).

Menurut Whitten, *Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan pemodelan data yang menggunakan beberapa notasi untuk menggambarkan data yang berhubungan dengan entity dan relationship[18].

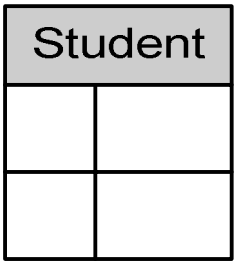
Ada beberapa konsep dasar bagi setiap model data :

a) Entitas *(Entity)*

Entity adalah sebuah class dari orang, tempat, objek, kejadian, atau konsep mengenai apa yang dilakukan untuk mengambil dan menyimpan data. *Entity* dilambangkan dengan sebuah lambang persegi.

Beberapa kategori dari entity adalah sebagai berikut:

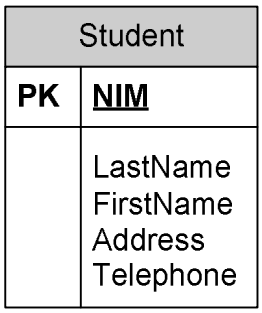
1. Orang : Vendor, pelanggan, karyawan, dan lain-lain.
2. Tempat : Ruangan, kantor cabang, gedung, dan lain-lain.
3. Objek : Produk, mesin, bahan dasar, dan lain-lain.
4. Kejadian: Invoice, pemesanan, penjualan, dan lain-lain.
5. Konsep : Stok, dana, account, kualifikasi, dan lain-lain.



Gambar 2.8 *Contoh Entity dalam ERD*

b) Atribut (*Attribute*)

Attribute adalah sebuah properti dari sebuah *entity* atau relasi (*relationship*). Setiap *attribute* memiliki tipe data yang mendefinisikan nilai dari data tersebut.



Gambar 2.9 *Contoh Atribut dalam ERD*

c) Indentifikasi (*Identification*)

Dengan banyaknya *instance* yang dimiliki oleh suatu enity maka diperlukan suatu *key* yang unik untuk mengindetifikasikan setiap *instance* berdasarkan data dari atribut. Yang dimaksud *key* adalah suatu atribut atau sekumpulan atribut yang mengasumsikan nilai yang unik dari setiap bagian dari *entity* dan seringkali disebut *identifier.*

Candidate key adakah suatu *key* yang memiliki kemungkinan untuk dijadikan *primary key. Primary key* adalah *candidate key* yang unik dan mengidentifikasikan sebuah bagian dari *entity. Alternate key* adalah *candidate key* yang tidak dijadikan *primary key.*

d) Relasi (*Relationship*)

Relationship adalah sebuah hubungan antara satu atau lebih *entity*. *Cardinality* adalah jumlah minimum dan maksimum dari keberadaan suatu *entity* yang mungkin direlasikan dengan *entity* lain. *Degree* adalah sejumlah *entity* yang berpartisipasi dalam sebuah *relationship. Foreign key* adalah sebuah *primary key* yang digunakan oleh *entity* lain untuk mengidentifikasikan instansi dari sebuah *relationship.*

Menurut Whitten di dalam penggambaran ERD, terdapat *cardinality*, yaitu suatu angka minimum atau maksimum dari kejadian suatu *entity* yang mungkin berhubungan dengan kejadian *entity* yang lainnya. Karena semua *relationship* adalah dua arah, *cardinality* harus didefinisikan dalam dua arah untuk setiap *relationship.*

Non-identifying *relationship* adalah hubungan dimana setiap *entity* partisipan mempunyai *primary key* independen-nya masing-masing. *Relationship* tipe ini digambarkan dengan garis putus-putus dan biasa disebut *strong entity*.

Sementara indentifying *relationship adalah* hubungan dimana setiap enity partisipan mempunyai *primary key* yang sama. *Relationship* tipe inin digambarkan dengan garis yang tidak terputus-putus dna biasa disebut *weak entity*.

e) Generalisasi (*Generalization*)

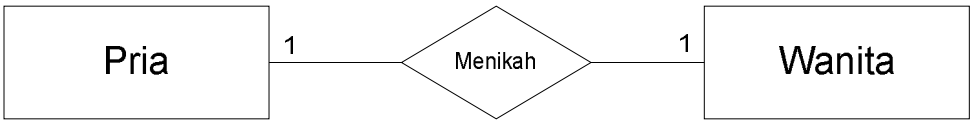
Generalisasi atau generalization ialah sebuah konsep dimana atribut-atribut yang umum bagi beberapa tipe *entity* dikelompokkan kedalam *entity* mereka masing-masing.

Beberapa macam hubungan antar relasi, antara lain:

a. Satu ke Satu (*One to One*)

Bentuk relasi antara satu entitas dengan sejumlah satu ke entitas dengan jumlah yang sama.

Contoh :



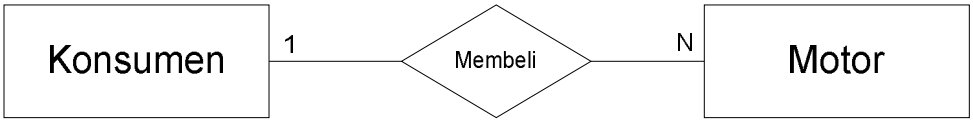
Gambar 2.10 *Contoh relasi satu ke satu*

Keterangan : Pria dan wanita dengan relasi menikah. Satu pria menikah hanya dengan satu wanita. Satu wanita menikah hanya dengan satu pria. Diasumsikan tidak diperbolehkan adanya poligami.

b. Satu ke Banyak (*One to Many*)

Bentuk relasi dari entitas dengan jumlah satu ke entitas lain yang berjumlah lebih dari satu (Entitas dengan banyak alternatif tujuan).

Contoh :



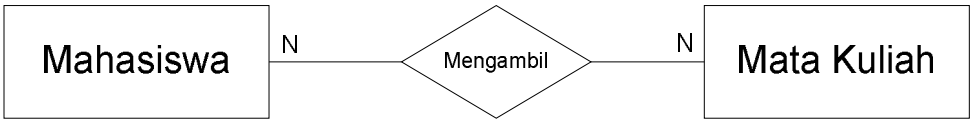
Gambar 2.11 *Contoh relasi satu ke banyak*

Keterangan : Konsumen dan motor dengan relasi membeli. Satu konsumen dapat membeli banyak motor. Satu motor hanya dapat dibeli oleh satu konsumen.

c. Banyak ke Banyak (*Many to Many*)

Bentuk relasi yang mendeskripsikan permasalahan yang komplek yaitu hubungan antara entitas yang berjumlah lebih dari satu dengan entitas yang sama.

Contoh :



Gambar 2.12. *Contoh relasi banyak ke banyak*

Keterangan : Mahasiswa dan mata kuliah dengan relasi mengambil. Satu mahasiswa dapat mengambil banyak mata kuliah. Satu mata kuliah dapat diambil oleh banyak mahasiswa.

Tabel 2.1 *Tabel Notasi yang digunakan pada Entity Relational Diagram (ERD)*

No	Nama Simbol	Fungsi	Simbol
1	Persegi panjang	Menyatakan suatu entitas	
2	Elips	Menyatakan atribut	
3	Belah ketupat	Menyatakan relasi	
4	Garis	Menyatakan hubungan antar entitas dengan relasi atau hubungan antar entitas dengan relasi	

2.2.3.5 Analisis Sistem

Analisis sistem didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

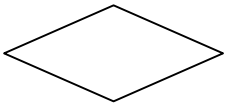
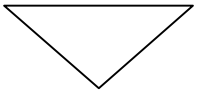
Sedangkan menurut Abdul Kadir analisis sistem merupakan tahapan yang dimulai karena adanya permintaan terhadap sistem baru[6]. Dimana, permintaan dapat datang dari seorang manajer di luar departemen sistem informasi atau dari pihak eksekutif yang melihat adanya masalah atau menemukan adanya peluang baru. Sehingga tujuan utama analisis sistem adalah untuk menetukan hal-hal detail yang akan dikerjakan oleh sistem yang akan diusulkan.

Pada model analisis terdapat perangkat lunak yang dapat digambarkan dalam bentuk sebagai berikut:

1. *Flowmap*

Flowmap adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Flowmap berguna untuk membantu analis dan programer untuk memecahkan masalah kedalam segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif pengoperasian. Biasanya flowmap mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut.

Tabel 2.2 *Tabel Notasi yang digunakan pada Flowmap*

No	Nama Simbol	Fungsi	Simbol
1	Document	Menyatakan suatau formulir/document	
2	Trapesium	Menyatakan proses yang dilakukan secara manual	
3	Persegi panjang	Menyatakan proses yang dilakukan secara otomatis	
4	Belah ketupat	Menyatakan proses pengambilan keputusan benar atau salah	
5	Segitiga	Menyatakan arsip	

6	Garis penghubung	Menggambarkan aliran document	

2. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem.Ia akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh boundary (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada store dalam diagram konteks.

Diagram konteks berisi gambaran umum (secara garis besar) sistem yang akan dibuat. Secara kalimat, dapat dikatakan bahwa diagram konteks ini berisi siapa saja yang memberi data ke sistem, serta kepada siapa saja informasi yang harus dihasilkan sistem. Jadi dalam diagram ini yang dibutuhkan adalah:

a. Siapa saja pihak yang akan memberikan data ke sistem
b. Data apa saja yang diberikannya kesistem
c. Kepada siapa sistem harus memberikan informasi atau laporan
d. Apa saja isi atau jenis laporan yang harus dihasilkan sistem

3. Data Flow Diagram (DFD)

DFD atau diagram alir data adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut.

Terdapat 4 (empat) macam simbol yang digunakan dalam Data Flow Diagram, diantaranya:

a. Kesatuan luar (*external entity*) atau batas sistem (*Boundary*) merupakan kesatuan (*entity*) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lain yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem.
b. Arus Data (*Data Flow*) Arus data ini mengalir diantara proses, simpanan data

dan kesatuan luar. Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Arus data ini ditunjukkan dengan simbol panah.

c. Proses (*process*) adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.

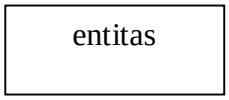
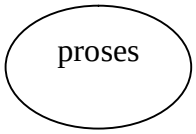
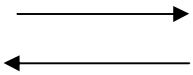
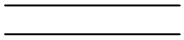
d. Simpanan data (*Data Store*) merupakan simpanan dari data yang dapat berupa:

1.) Suatu file atau database di sistem komputer

2.) Suatu arsip atau catatan manual

3.) Suatu kotak tempat data di meja seseorang

Tabel 2.3 *Tabel Notasi yang digunakan pada Data Flow Diagram (DFD)*

No	Nama Simbol	Fungsi	Simbol
1	Terminator	Menggambarkan sumber dan tujuan pada di luar sistem	
2	Proses	Menggambarkan entitas atau proses dimana aliran data masuk	
3	Data flow	Menggambarkan aliran data	
4	File	Menggambarkan tempat data disimpan	

2.2.3.6 Kamus Data

Kamus Data menurut Jogiyanto adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi[2]. Kamus data merupakan katalog fakta data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada pada diagram alir data. Kamus data harus juga dapat mencerminkan keterangan yang jelas

tentang data yang dicatat. Kamus data atau *data dictionary* disebut juga dengan istilah sistem *data dictionary.*

Adapun isi dari kamus data adalah:

a) Nama arus data

Kamus data dibuat berdasarkan arus data dalam DAD sehingga nama arus data harus dicatat di kamus data

b) Alias

Merupakan nama lain dari data yang harus dituliskan. Karena sering terdapat data yang sama tetapi mempunyai nama yang berbeda departemen yang satu dengan yang lainnya.

c) Bentuk data

Bentuk data berupa dokumen dasar laporan cetak, parameter dan field-field.

d) Arus Data

Menjelaskan dari mana arus data mengalir dan kemana data akan menuju.

e) Penjelasan

Untuk menjelaskan makna dari arus data yang dicatat pada kamus.

f) Periode

Menunjukan kapan terjadi arus data sampai dengan kapan proses program beserta laporan-laporan dapat dihasilkan.

g) Volume

Volume yang dicatat berupa volume rata-rata dan volume puncak suatu arus data.

h) Struktur data

Menunjukan arus data yang dicatat pada kamus data yang terdiri dari elemen-elemen data. Dalam kamus data dikenal dengan sebutan notasi. Notasi merupakan kamus data yang mempunyai suatu bentuk untuk mempersingkat arti dari simbol yang dijelaskan.

2.2.3.7 Pengolahan Data

Menurut Moekijat pengolahan data adalah kegiatan pikiran dengan bantuan tangan atau dengan suatu peralatan dan mengikuti serangkaian langkah, perumusan atau pola tertentu untuk mengubah data sehingga data tersebut baik bentuk, susunan, sifat, atau isinya menjadi lebih berguna[19].

Menurut Mahyuzir pengolahan data adalah Suatu kesatuan prosedur-prosedur yang terlibat langsung dengan pengolahan data, prosedur- prosedur tersebut seperti prosedur penerimaan, pencatatan, penyimpanan, persiapan dan penyajian informasi yang di perlukan untuk mecapai tujuan, beliau juga menuturkan bahwa pengolahan data adalah segala macam manipulasiterhadap data agar data itu dapat berguna sesuai dengan yang di inginkan[20].

Menurut Budi Sutedjo pengolahan data adalah tahap ini merupakan tahap dimana data diolah sesuai dengan prosedur yang telahdimasukan[16].

Pengolahan Data adalah manifulasi dari data kedalam bentuk yang lebih berguna berarti. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Pengolahan Data merupakan kegiatan yang dilakukan dengan menggunakan masukan berupa data dan menghasilkan informasi yang bermanfaat untuk tujuan sesuai dengan yang direncanakan.

Jadi, Pengolahan data adalah manipulasi data agar menjadi bentuk yanglebih berguna, pengolahan data ini tidak hanya melibatkan perhitungan numerik tetapi juga operasi - operasi, klasifikasi data dan perpindahan data suatu tempatketempat lain atau segala macam pengolahan terhadap data agar data itu bergunasesuai dengan diinginkan

2.2.4 Kuesioner

Angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien. Kuesioner atau daftar pertanyaan disusun dengan memperhatikan atau menerapkan *Skala Likert,* yaitu skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang variabel penelitian. Dengan Skala Likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan

menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijalankan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan (Sugiyono, 2004).

Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan *Skala Likert* mempunyai gradasi dari sangat positif sampai negatif, kemudian data diolah dengan *Skala Likert* dengan jawaban atas pertanyaan dengan skala nilai 1-5. Nilai yang dimaksud adalah skor atas jawaban responden, dimana skor yang digunakan adalah dengan kategori sebagai berikut.

***Tabel 2.4** Kategori Skoring Variabel*

No	Kategori Skor	Skor
1	Sangat Setuju (SS)	5
2	Setuju (S)	4
3	Kurang Setuju (KS)	3
4	Tidak Setuju (TS)	2
5	Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Ciri khas dari *Skala Likert* adalah bahwa semakin tinggi skor yang diperoleh seorang responden merupakan indikasi bahwa responden tersebut sikapnya makin positif terhadap objek yang diteliti.

Contoh Kasus :

Seorang mahasiswa gizi melakukan uji organoleptik sebuah produk dengan menggunakan Skala Likert. Aspek yang ingin diukur ialah cita rasa dari sebuah produk yang ia hasilkan, dari 70 panelis yang ia gunakan, berikut rangkuman hasil penilaian panelis.

1. Panelis yang menjawab sangat suka (5) = 2 orang
2. Panelis yang menjawab suka (4) = 8 orang
3. Panelis yang menjawab kurang setuju (3) = 15 orang
4. Panelis yang menjawab tidak suka (2) = 25 orang
5. Panelis yang menjawab sangat tidak suka (1) = 20 orang

Cara perhitungan skor tersebut di atas adalah sebagai berikut :

1. Panelis yang menjawab sangat suka (5) = 2 x 5 = 10
2. Panelis yang menjawab suka (4) = 8 x 4 = 32

3. Panelis yang menjawab kurang setuju (3) = 15 x 3 = 45
4. Panelis yang menjawab tidak suka (2) = 25 x 2 = 50
5. Panelis yang menjawab sangat tidak suka (1) = 20 x 1 = 20

Total skor = 157

Interpretasi skor perhitungan :

Sebagai tambahan informasi, bahwa jumlah skor tertinggi untuk item SANGAT SUKA ialah 5 x 70 = 350, sedangkan item SANGAT TIDAK SUKA ialah 1 x 70 = 70. Jadi, jika total skor penilaian panelis di peroleh angka 157, maka penilaian panelis terhadap cita rasa produk tersebut adalah : (157/350) x 100% = 44.86%, atau bisa dikategorikan sebagai cukup. Berikut kriteria interpretasi skor :

Angka 0% – 20% = Sangat lemah

Angka 21% – 40% = Lemah

Angka 41% – 60% = Cukup

Angka 61% – 80% = Kuat

Angka 81% – 100% = Sangat kuat

2.2.5 Arsitektur Aplikasi

Menurut Abdul Kadir, arsitektur aplikasi dapat pula dikatakan sebagai struktur desain dari suatu sistem komputer dengan semua kelengkapan yang telah siap untuk digunakan oleh user[6]. Arsitektur ini bertujuan agar bagian teknologi informasi memenuhi kebutuhan-kebutuhan bisnis strategis organisasi. Oleh karena itu, arsitektur aplikasi memadukan kebutuhan informasi, komponen sistem informasi, dan teknologi pendukung.

Arsitektur aplikasi diartikan sebagai suatu rancangan dalam membuat aplikasi sehingga dapat mendukung terbentuknya suatu sistem informasi berupa jaringan komputer dengan berbagai jenis topologi dan manfaat yang di hasilkan.

2.2.5.1 Pengertian Jaringan Komputer

Menurut Abdul Kadir pengertian jaringan komputer (*computer network*) adalah hubungan dua buah simpul (umumnya berupa komputer) atau lebih yang tujuan utamanya adalah untuk melakukan pertukaran data. Ditinjau dari

prakteknya, jaringan komputer memungkinkan untuk melakukan berbagi perangkat lunak, perangkat keras, bahkan berbagi kekuatan pemrosesan[6].

Menurut Budhi Irawan jaringan komputer (*computer network*) adalah jaringan dari sistem komunikasi data yang melibatkan sebuah atau lebih sistem komputer yang dihubungkan dengan jalur transmisi dan alat komunikasi membentuk satu sistem[21].

Dengan kata lain jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan. Informasi dan data bergerak melalui kabel-kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data, mencetak pada printer yang sama dan bersama-sama menggunakan hardware/software yang terhubung dengan jaringan. Setiap komputer, printer atau periferal yang terhubung dengan jaringan disebut node. Sebuah jaringan komputer dapat memiliki dua, puluhan, ribuan atau bahkan jutaan node.

2.2.5.2 Tipe-Tipe Jaringan Komputer

Jaringan komputer dapat dibedakan berdasarkan cangkupan geografisnya. Ada empat katagori utama jaringan komputer menurut Budhi Irawan yaitu[21] :

1. LAN (*Local Aarea Network*)

LAN digunakan untuk menghubungkan komputer yang berbeda di dalam suatu area yang kecil, misalnya di dalam suatu gedung perkantoran atau kampus. Jarak antara Komputer yang dihubungkannya bias mencapai 5 sampai 10 km. LAN biasa bekerja pada kecepatan mulai 10 Mbps sampai 100 Mbps.

LAN dibentuk dari beberapa buah server, workstations, system operasi jaringan, serta sebuah sambungan komunikasi. Sebuah LAN yang kecil memungkinkan sebuah workstations untuk difungsikan sebagai server yang memungkinkan dirinya untuk bias melakukan akses terhadap computer rekannya.

2. MAN (*Metropolitan Area Network*)

MAN merupakan suatu jaringan yang cangkupannya meliputi suatu kota. MAN menghubungkan LAN - LAN yang lokasinya berjauhan.

Jangkauan MAN bisa mencapai 10 km sampai beberapa ratus km. MAN biasanya bekerja pada kecepatan 1,5 sampi 150 Mbps. MAN dapat mencakup perusahaqan

yang memiliki kantor-kantor yang letaknya sangan berdekatan dan MAN mampu menunjang data dan suara, bahkan dapat menyambungkan dengan jaringan televisi kabel.

3. WAN (*Wide Area Network*)

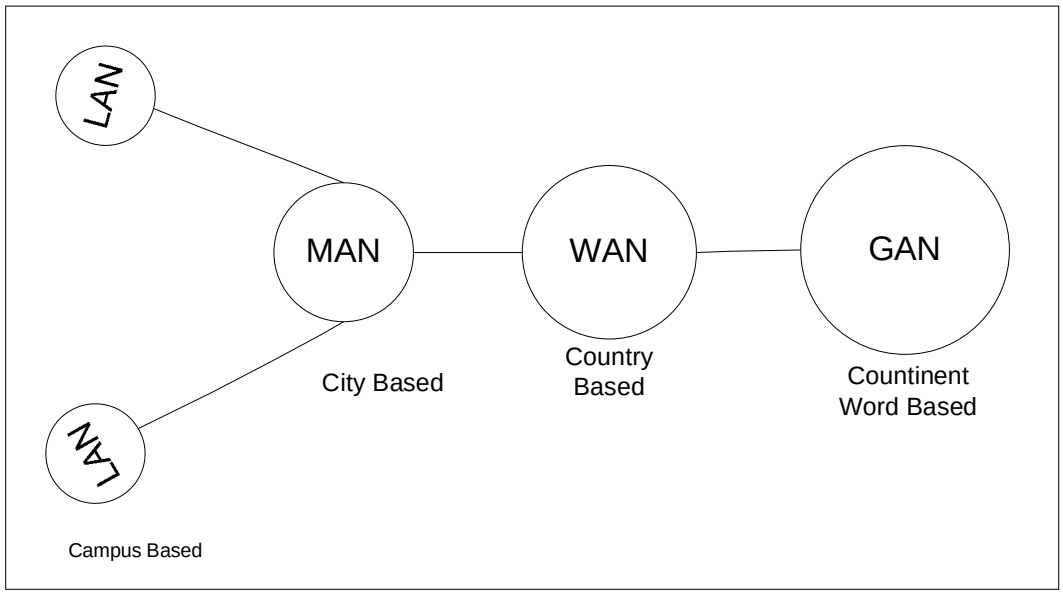
WAN dirancang untuk mrnghubungkan komputer-komputer yang terletak pada suatu cangkupan geografis yang luas, seperti hubungan dari satu kota ke kota lain didalam suatu negara. Cakupan WAN bisa meliputi 100 km sampai 1000 km, dan kecepatan antar kota bisa bervariasi antara 1,5 Mbps sampai 2,4 Gbps.

4. GAN (*Global Area Network*)

GAN merupakan suatu jaringan yang menghubungkan Negara-negara di seluruh dunia. Kecepatan GAN bervariasi mulai dari 1,5 Mbps sampai dengan 100Gbps dan cangkupannya mencapai ribuan kilometer.

Hubungan telekomunikasi jarak jauh dapat berupa saluran leased line antar provinsi, saluran radio jarak jauh atau komunikasi satelit. Internet adalah sebuah contoh dari apa yang disebut GAN dengan cakupan kawasan yang mendunia. GAN memungkinkan untuk menggabungkan dan saling memenfaatkan sumber daya diantara masing-masing jaringan yang menjadi bagian dari organisasi yang terpisah oleh sebuah jarak yang cukup jauh.

LAN, MAN, WAN dan GAN dapat berinteraksi satu sama lain. Gambar 2.13 memperlihatkan interaksi antara jaringan-jaringan tersebut.



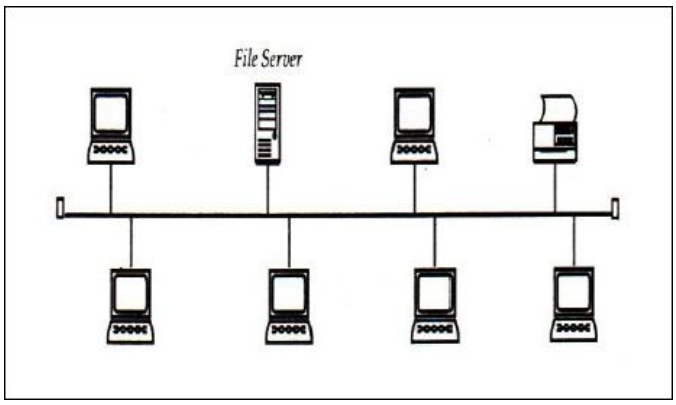
Gambar 2.13. *Interaksi antar LAN, MAN, WAN dan GAN [21]*

2.2.5.3 Topologi Jaringan Komputer

Topologi Jaringan adalah gambaran secara fisik dari pola hubungan antara komponen-komponen jaringan yang meliputi *server, workstations, hub* dengan kabel tersendiri untuk setiap *workstations* ke *server, bandwith* maka lebar jalur komunikasi jalur komunikasi dalam kabel akan semakin lebar sehingga akan meningkatkan unjuk kerja jaringan secara keseluruhan[21]. Berikut ini akan dijelaskan mengenai topologi fisik yang digunakan di dalam jaringan lokal diantaranya :

1. *Topologi Linear Bus* (Garis Lurus)

Topologi *linear Bus* (Garis Lurus) terdiri dari satu jalur kabel utama dimana pada masing-masinh ujungnya diberikan sebuah *terminator.* Semua *node* pada jaringan (*filter server, workstation,* dan perangkat lainya) terkoneksi sebuah kabel utama (*backbone*), jaringan-jaringan *Ethernet* dan *local Talk* menggunakan topologi linear ini.



Gambar 2.14*. Topologi Linear Bus (Garis Lurus) [21]*

Kelebihan dari topologi linear bus (Garis Lurus) adalah :

a. Mudah didalam mengkonfigurasi komputer atau perangkat lain ke dalam sebuah kabel utama.
b. Tidak terlalau banyak menggunakan kabel dibandingkan dengan topologi star (bintang).

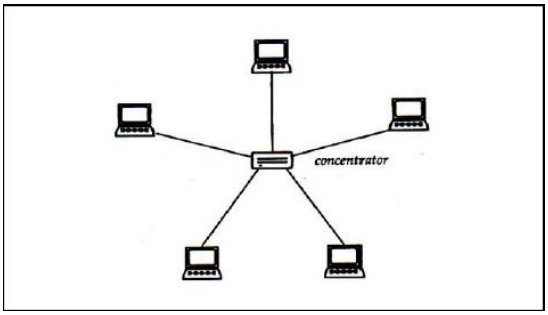
Kekurangan dari topologi linear bus (Garis Lurus) adalah :

a. Seluruh jaringan akan mati jika ada kerusakan pada kabel utama (backbone).
b. Mebutuhkan terminator pada kedua sisi dari kabel utamanya.

c. Sangat sulit mengidentifikasikan permasalah jika jaringan sedang jatuh atau rusak.
d. Sangat tidak disarankan dipakai sabagai salah satu solusi pada penggunaan jaringan di gedung besar.

2. *Topologi Star* (Bintang)

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



Gambar 2.15. *Topologi Star (Bintang) [21]*

Kelebihan dari topologi *Star* (Bintang)

a. Mudah didalam pemasangan dan pengkabelan.
b. Tidak mengakibatkan ganguan pada jaringan ketika akan memasang atau memindahkan perangkat jaringan lainnya.
c. Mudah untuk mendeteksi kesalahan dan memindahkan perangkat-perangkat lainnya.

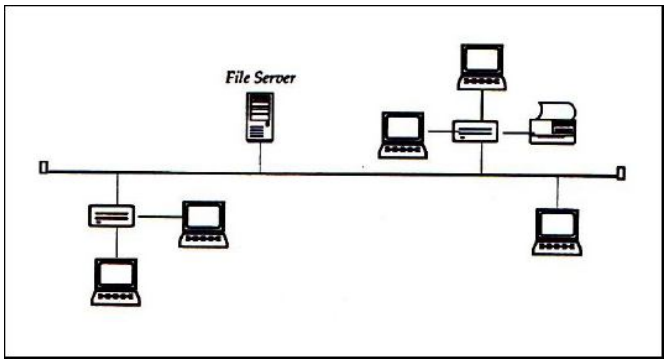
Kekurangan dari topologi *Star* (Bintang)

a. Membutuhkan lebih banyak kabel daripada topologi linear bus.
b. Membututhkan *concentrator,* dan bilamana *concentrator* tersebut rusak maka semua node yang terkonesi tidak terdeteksi.
c. Lebih mahal daripada topologi *linear* bus, karena biaya untuk pengadaan *concentrator*.

3. *Topologi Tree* (Pohon)

Topologi model ini merupakan perpanduan antara topologi *linear bus* dan *Star,* yang terdiri dari kelompok-kelompok 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 pengembangan jaringan yang telah ada, dan memungkinkan untuk mengkonfigurasi jaringan sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 2.16 *Topologi Tree (Pohon) [21]*

Kelebihan *Topologi Tree* (Pohon) :

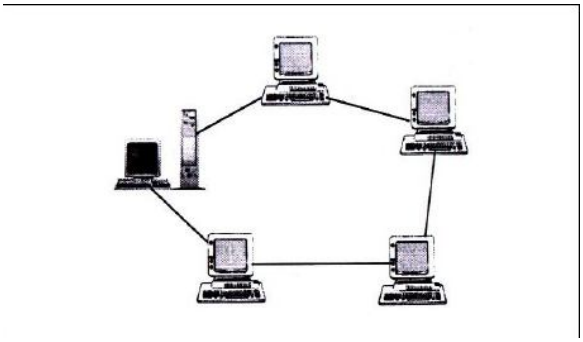
a. Proses konfigurasi jaringan dilakukan dari titk ke titk pada masing-masing segmen.
b. Didukung oleh banyak perangkat keras dan perangkat lunak.

Kekurangan *Topologi Tree* (Pohon) :

a. Keseluruhan panjang kabel pada tiap-tiap segmen dibatasi oleh tipe kabel yang digunakan.
b. Jika jaringan utama (backbone) rusak, maka keseluruhan segmen ikut rusak juga.
c. Sangat relatif sulit untuk dikonfigurasi dan proses pengkabelannya dibandingkan topologi jaringan yang lain.

4. *Topologi Ring* (Cincin)

Topologi *Ring* (Cincin) menggunakan teknik konfigurasi yang sama dengan topologi *star* tetapi pada topologi ini terlihat bahwa jalur media tranmisi menyerupai suatu lingkaran tertutup meyerupai cincin (lingkran), sehingga diberi nama topologi bintang dalam linkaran atau *star-wired ring*.



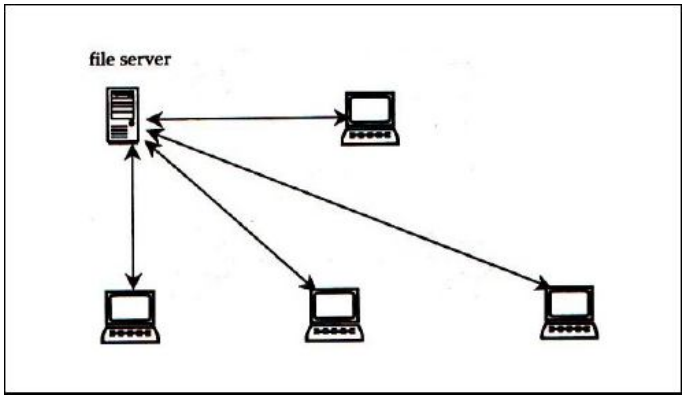
Gambar 2.17 *Topologi Ring [21]*

2.2.5.4 Pengertian Client / Server

Pada dasarnya setiap jaringan komputer ada yang berfungsi sebagai *client* (klien) dan *server* (pelayanan)[21]. Tetapi ada jaringan yang memiliki computer yang khusus didedikasikan sebagai *server* sedangkan yang lainnya sebagai *client*. Adapula yang tidak memiliki computer yang khusus berfungsi sebagai *server* saja.

Client adalah computer dengan kemampuan standard yang digunakan sebagai tampilan untuk *user* (pengguna), didalamnya tersimpan data-data yang dapat digunakan secara perorangan, mengumpulkan dan menampilkan data, serta menyimpan data ke *server.*

Server adalah komputer yang difungsikan sebagai ‘’pelayan’’ pengiriman data dan atau penerimaan data serta mengatur pengiriman dan penerimaan data diantara komputer-komputer yang tersambung. Fungsi pelayanan ini dimungkinkan oleh adanya pengguna perangkat lunak khusus untuk *server*. komputer yang stabil dan operator yang bertugas untuk mengatur server. Secara garis besar *client server* di gambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.18 *Modul Hubungan Client – Server [21]*

Pada gambar 2.18 diatas diperlihatkan bahwa ada satu unit komputer yang berfungsi sebagai server yang menyimpan data, dan beberapa unit *client* yang tidak mempunyai penyimpanan data karena datanya terpusat pada satu komputer, panah bolak-balik artinya setiap *client* bisa menyimpan maupun mengambil data dari server.

Kelebihan model hubungan *Client Server* :

a. Terpusat (sumber daya dan keamanan data dikontrol melalui server)
b. Skalabilitas
c. Fleksibel
d. Teknologi baru mudah terintegrasi kedalam sistem
e. Keseluruhan Komputer (client / network / server) dapat bekerja bersama.

Kekurangan model hubungan *Client Server* :

a. Biaya yang sangat mahal.
b. Membutuhkan investasi unutuk dedicated file server.
c. Perbaikan (Jaringan besar membutuhkan seorang staff untuk mengatur agar sistem berjalan secara efesien)
d. Berketergantungan.
e. Ketika server jatuh, mengakibatkan keseluruhan operasi pada network akan jatuh pula.

2.2.5.5 Kelas-Kelas IP Address

Untuk mengatur alamat masing-masing komputer pada suatu jaringan, digunakanlah IP Address. IP Address adalah suatu alamat yang diberikan ke peralatan jaringan komputer untuk dapat diidentifikasi oleh komputer yang lain. Dengan demikian masing-masing komputer dapat melakukan proses tukar-menukar data / informasi, mengakses internet, atau mengakses ke suatu jaringan komputer dengan menggunakan protokol TCP/IP. IP Address digunakan untuk mengidentifikasi interface jaringan pada host dari suatu mesin (komputer). IP Address terdiri dari sekelompok bilangan biner 32 bit yang dibagi menjadi 4 bagian. Masing-masing bagian terdiri dari 8 bit, yang berarti memiliki nilai desimal dari 0 sampai 255. Tiap 8 bit ini disebut sebagai oktet. Bentuk IP Address adalah sebagai berikut:

xxxxxxxx.xxxxxxxx.xxxxxxxx.xxxxxxxx

Setiap tanda simbol “x” dapat kita gantikan oleh angka 0 dan 1, misal :

11000000.10101000.00000000.00000001

Notasi IP Address dengan bilangan biner seperti di atas tidak mudah kita baca dan hapalkan. Oleh karena itu, untuk memudahkan dalam membaca dan mengingat suatu alamat IP dalam jaringan, IP Address sering ditulis sebagai 4 bilangan desimal yang masing-masing dipisahkan oleh sebuah titik. Setiap bilangan desimal tersebut merupakan nilai dari satu oktet (8 bit) IP Address, misalnya :

11000000.10101000.00000000.00000001

192 . 168 . 0 . 1

IP Address dapat dipisahkan menjadi dua bagian, yaitu host ID dan network ID. Host ID berfungsi untuk mengidentifikasi host dalam suatu jaringan. Sedangkan Network ID berfungsi untuk mengidentifikasikan suatu jaringan dari jaringan yang lain. Hal ini berarti seluruh host yang tersambung di dalam jaringan yang sama memiliki network ID yang sama pula. Sebagian dari bit-bit bagian awal dari IP Address merupakan network ID atau network number, sedangkan sisanya untuk host. Garis pemisah antara bagian network dan host tidak tetap (konstan), tergantung pada kelas network yang kita gunakan.

Terdapat beberapa kelas IP Address yang digunakan dalam TCP/IP dalam suatu jaringan, yaitu kelas A, kelas B, kelas C, kelas D, dan kelas E.

1) KELAS A

Pada jaringan IP Address kelas A, bit pertama dari IP address tersebut adalah 0. Bit pertama dan 7 bit berikutnya (8 bit per¬tama) merupakan network ID, sedangkan 24 bit terakhir merupakan host ID. Maka pada kelas A hanya terdapat 128 network IP Address dengan jangkauan dari 0.xxx.xxx.xxx sampai 127.xxx.xxx.xxx.

2) KELAS B

Pada jaringan IP Address kelas B, 2 bit pertama dari IP address adalah 10. Dua bit ini dan bit berikutnya (16 bit pertama) merupakan network ID. Sedangkan 16 bit terakhir merupakan host ID. Maka pada kelas B terdapat 16384 network IP Address dengan jangkauan dari 128.0.xxx.xxx sampai 191.255.xxx.xxx.

3) KELAS C

Pada jaringan IP Address kelas C, 3 bit pertama dari IP Address adalah 110. Tiga bit ini dan 21 bit berikutnya (24 bit pertama) merupakan network ID. Sedangkan 8 bit terakhir merupakan host ID. Maka pada kelas C terdapat lebih dari 2 juta network IP Address dengan jangkauan dari 192.0.0.xxx sampai 223.255.255.xxx.

4) KELAS D

Pada jaringan IP Address kelas D, 4 bit pertama dari IP Address ini adalah 1 1 1 0. Sedangkan bit sisanya digunakan untuk grup host pada jaringan dengan range IP antara 224.0.0.0 – 239.255.255.255. IP Address Kelas D digunakan untuk multicasting, yaitu pemakaian aplikasi secara bersama-sama oleh sejumlah komputer. Multicasting berfungsi untuk mengirimkan informasi pada nomor host register. Host-host dikelompokkan dengan meregistrasi atau mendaftarkan dirinya kepada router lokal dengan menggunakan alamat multicast dari range alamat IP Address kelas D. Salah satu penggunaan multicast address pada internet saat ini adalah aplikasi real time video conference yang melibatkan lebih dari dua host (multipoint) dengan menggunakan Mbone (Multicast Backbone).

5) KELAS E

Pada jaringan IP Address kelas E, 4 bit pertama dari IP Address ini adalah 1 1 1 1. IP address kelas E mempunyai range antara 240.0.0.0 – 254.255.255.255. IP Address kelas E merupakan kelas IP address eksperimen yang dipersiapkan untuk peng¬gunaan IP Address di masa yang akan datang.

2.2.5.6 Subnetting

Subnetting adalah pembagian suatu kelompok alamat IP menjadi beberapa network ID lain dengan jumlah anggota jaringan yang lebih kecil, yang disebut subnet (subnetwork). Subnet Mask merupakan angka biner 32 bit yang digunakan untuk membedakan antara network ID dengan host ID dan menunjukkan letak suatu host, apakah host tersebut berada pada jaringan luar atau jaringan lokal.

Tujuan dalam melakukan subnetting ini adalah :

a. Membagi satu kelas netwok atas sejumlah subnetwork dengan arti membagi suatu kelas jaringan menjadi bagian-bagian yang lebih kecil.
b. Menempatkan suatu host, apakah berada dalam satu jaringan atau tidak.

c. Untuk mengatasi masalah perbedaaan hardware dengan topologi fisik jaringan.
d. Penggunaan IP Address yang lebih efisien.

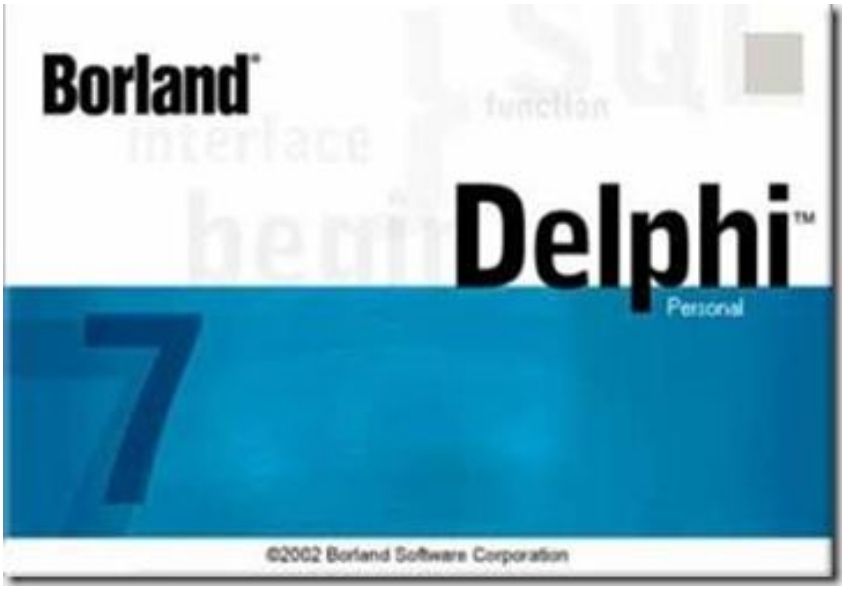
Ada dua pendekatan dalam melakukan pembentukan subnet, yaitu berdasarkan jumlah jaringan yang akan dibentuk dan berdasarkan jumlah host yang dibentuk dalam jaringan. Kedua-duanya akan dipakai untuk menentukan efisiensi pe¬nomoran IP dalam suatu lingkungan jaringan. Pada subnet mask seluruh bit yang berhubungan dengan host ID diset 0. Sedangkan bit yang berhubungan dengan network ID diset 1.

Untuk menentukan suatu host berada pada jaringan luar atau pada jaringan lokal, kita dapat melakukan operasi AND antara subnet mask dengan IP Address asal dan IP Address tujuan, serta membandingkan hasilnya sehingga dapat diketahui ke mana arah tujuan dari paket IP tersebut. Jika kedua hasil operasi tersebut sama, maka host tujuan terletak di jaringan lokal dan paket IP dikirim langsung ke host tujuan. Jika hasilnya berbeda, maka host terletak di luar jaringan lokal, sehingga paket IP dikirim ke default router.

2.2.6 Perangkat Lunak yang Digunakan

2.2.6.1 Delphi

Delphi adalah suatu program berbasis bahasa Pascal yang berjalan dalam lingkungan Windows. Delphi telah memanfaatkan suatu teknik pemrograman yang disebut RAD yang telah membuat pemrograman menjadi lebih mudah. Delphi adalah suatu bahasa pemrograman yang telah memanfaatkan metode pemrograman Object Oriented Programming (OOP).



***Gambar 2.19**. Borland Delphi 7*

Langkah awal dari belajar Delphi adalah mengenal IDE (Integrated Developement Environment) Delphi yang merupakan Lingkungan Pengembangan Terpadu bagi programmer dalam mengembangkan aplikasinya. Dengan menggunakan IDE programmer dapat membuat user interface, melakukan koding, melakukan testing dan debuging serta menkompilasi program menjadi executable. Penguasaan yang baik akan IDE akan sangat membantu programmer dalam mengefektifkan tugastugasnya sehingga dapat bekerja dengan efisien.

IDE Delphi menggunakan model MDI (Multiple Document Interface). Berikut ini adalah gambar yang menunjukan bagian-bagian dan nama-nama jendela yang dapat tampil pada IDE Delphi. Sebagai langkah awal dari proses belajar, tidak semua jendela akan kita gunakan, tetapi hanya beberapa yang penting, sedangkan yang lainnya bersifat khusus. IDE atau lingkungan pengembangan terpadu keja Delphi7 terbagi menjadi 8 bagian utama, yaitu :

a) Main Window

Main Window atau jendela utama adalah bagian dari IDE yang mempunyai fungsi yang sama dengan semua fungsi utama dari program aplikasi Windows lainnya. Jendela utama Delphi 7 terbagi menjadi tiga bagian, yaitu : Main Menu, Toolbar dan Component Palette. Dengan menggunakan fasilitas dari menu utama (main menu) dapat memanggil atau menyimpan program. Pada dasarnya semua perintah yang diberikan dapat ditemukan pada bagian menu utama ini.

b) ToolBar

Delphi 7 memiliki beberapa toolbar yang masing-masing memiliki perbedaan fungsi dan setiap tombol pada bagian toolbar berfungsi sebagai pengganti suatu menu perintah yang sering digunakan. Pada kondisi default Delphi 7 memiliki tujuh bagian toolbar, antara lain: Standard, View, Debug, Custom, Componen Palette, Desktops dan Internet. Tombol-tombol yang terletak pada bagian toolbar dapat ditambah atau dikurangi sesuai kebutuhan.

c) Component Palette

Component Palette berisi kumpulan icon yang melambangkan komponen-komponen yang terdapat pada VCL (Visual Component Library). Pada Component Palette Anda akan menemukan beberapa page control seperti Standard, Additional, Win32, System, Data Access dan lain-lain. Icon component terdapat di setiap page control. Page control ini dipakai untuk memilih icon component.

d) Form Designer

Form merupakan suatu objek yang dapat dipakai sebagai tempat untuk merancang dialog program aplikasi. Form berbentuk sebuah meja kerja yang dapat diisi dengan komponen-komponen yang diambil dari Component Palette. Pada saat Anda memulai Delphi 7, Delphi 7 akan memberikan sebuah form kosong yang disebut Form1. Sebuah form mengandung unit yang berfungsi untuk mengendalikan form dan Anda dapat mengendalikan komponen-komponen yang terletak dalam form dengan menggunakan Object Inspector dan Code Editor.

e) Object TreeView

Object TreeView menampilkan diagram pohon dari komponen-komponen yang bersifat visual maupun nonvisual yang telah terdapat dalam form, data module, atau frame. Object TreeView juga menampilkan hubungan logika antar komponen. Apabila Anda mengklik kanan salah satu item yang terdapat di dalam diagram pohon, Anda dapat melihat konteks menu komponen versi sebelumnya. Untuk mengakses menu secara penuh, klik kanan pada komponen yang sama dalam form, data module, atau frame.

f) Object Inspector

Object Inspector terdiri dari dua tab, yaitu Properties dan Events. Pada awalnya yang kelihatan hanya tab Properties sedangkan tab Events tidak kelihatan, untuk menampilkan klik tab Events. Object Inspector digunakan untuk mengubah

properti atau karakteristik dari sebuah komponen pada posisi tab Properties, sedangkan pada posisi tab Events digunakan untuk memilih dan membuka events procedure.

g) Code Editor

Pada saat Anda memulai Delphi 7, code editor ini tidak kelihatan. Untuk menampilkannya klik icon Toggle pada toolbar sehingga code editor ditampilkan. Code Editor merupakan tempat di mana Anda dapat menuliskan kode program. Pada bagian ini Anda dapat menuliskan pernyataan-pernyataan dalam Object Pascal. Satu diantara keuntungan bagi pengguna Delphi 7 adalah bahwa Anda tidak perlu menuliskan semua kode-kode program sumber, karena Delphi 7 telah menyediakan kerangka penulisan sebuah program.

h) Code Explorer

Code Explorer merupakan fasilitas baru yang terdapat di dalam Delphi 7 yang tidak ditemukan pada versi-versi sebelumnya. Code Explorer digunakan untuk memudahkan pemakai berpindah antar file unit yang terdapat di dalam jendela Code Editor. Untuk menutup Code Explorer, klik tanda cross yang terdapat di sudut kanan atas, dan untuk membukanya kembali pilih menu View → Code Explorer dari menu utama atau klik kanan dalam jendela Code Editor kemudian pilih View Explorer.

2.2.6.2 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: database management system) atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia.

MySQL adalah Relational Database Management System (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (General Public License). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat closed atau komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (Structured Query Language). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian database, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. Keandalan suatu system database (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja

optimizer-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL, yang dibuat oleh user maupun program-program aplikasinya. Sebagai database server lainnya dalam query data. Hal ini terbukti untuk query yang dilakukan oleh single user, kecepatan query MySQL bisa sepuluh kali lebih cepat dari PostgreSQL dan lima kali lebih cepat dibandingkan Interbase. Selain itu MySQL juga memiliki beberapa keistimewaan, antara lain :

1. *Portability*

   MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os Server, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi.

2. *Open Source*

   MySQL didistribusikan secara open source (gratis), dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara cuma-cuma.

3. *Multiuser*

   MySQL dapat digunakan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.

4. *Performance Tuning*

   MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani query sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.

5. *Column Types*

   MySQL memiliki tipe kolom yang sangat kompleks, seperti signed / unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp, dan lain-lain.

6. *Command and Functions*

   MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah Select dan Where dalam query.

7. *Security*

   MySQL memiliki beberapa lapisan sekuritas seperti level subnetmask, nama host, dan izin akses user dengan sistem perizinan yang mendetail serta password terenskripsi.

8. *Scalability and Limits*

MySQL mampu menangani database skala besar, dengan jumlah records lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.

9. *Connectivity*

MySQL dapat melakukan koneksi dengan client menggunakan protokol TCP/IP, Unit soket (UNIX), atau Named Pipes (NT).

10. *Localisation*

MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada client dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meskipun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk didalamnya.

11. *Interface*

MySQL memiliki interface (antar muka) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (Application Programming Interface).

12. *Clients and Tools*

MySQL dilengkapi dengan berbagai tool yang dapat digunakan untuk administrasi database dan pada setiap tool yang ada disertakan petunjuk online.

13. Struktur Tabel

MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan database lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.

14. *Create*

Pembuatan tabel dibuat dengan menggunakan perintah CREATE TABLE Format Pembuatan Tabel adalah :

```
CREATE TABLE nama_tabel(
kolom1 tipedata(ukuran) Option_Kolom,
kolom2 tipedata(ukuran) Option_Kolom,
...,
kolomN tipedata(ukuran)
) ENGINE=NamaEngine;
```

Option_Kolom tidak wajib disertakan. Option_Kolom yang diperbolehkan diantaranya : null/not null, primary key, auto_increment, unique, default dan comment. Contoh NamaEngine yaitu MyISAM dan InnoDB

15. *Read*

SELECT digunakan untuk mengambil data dari database. Bentuk umum pemanggilan SELECT adalah :

```
SELECT  * | {[DISTINCT] column|expression [alias], …}
FROM nama_table
[WHERE kondisi];
```

Keterangan :

a. * digunakan untuk menampilkan semua kolom yang ada dalam table
b. Daftar_kolom digunakan untuk mengampikan kolom tertentu saja
c. WHERE digunakan jika ingin membatasi data yang ditampilkan

16. *Update*

UPDATE digunakan untuk mengganti isi data. Bentuk umum penggunaan update adalah :

```
UPDATE nama_tabel
SET kolom1={isi|DEFAULT} [, kolom2={expr2|DEFAULT}] ...]
[WHERE kondisi_where]
[ORDER BY nama_kolom_pengurutan]
[LIMIT banyak_baris]
```

Keterangan :

a. WHERE digunakan untuk membatasi banyaknya baris yang diupdate
b. ORDER BY digunakan untuk melakukan pengurutan data yang akan diupdate.
c. LIMIT digunakan untuk membatasi baris yang akan diupdate (setelah data dibatasi dengan WHERE).

17. *Delete*

Penghapusan tabel dibuat dengan menggunakan perintah DELETE. Format penghapusan Tabel adalah :

```
DELETE From nama_table
[WHERE kondisi];
```

Where digunakan untuk membatasi banyaknya data yang akan dihapus

2.2.6.3 WampServer

Wamp Server atau wamp adalah sebuah aplikasi yang dapat menjadikan komputer pemakai menjadi sebuah server. Kegunaan wamp ini untuk membuat jaringan lokal sendiri dalam artian pemakai dapat membuat website secara offline untuk masa coba-coba di komputer sendiri. Kelebihan wamp, yaitu praktis dan tidak perlu banyak melakukan setting.



Gambar 2.20. *WampServer*

2.2.6.4 PHPMyAdmin

Pengolahan database dengan MySQL harus dilakukan dengan mengetikkan baris-baris perintah yang sesuai (Commmand Line) untuk setiap maksud tertentu. Jika ingin membuat database pengguna harus mengetikkan baris perintah yang sesuai untuk database. Tetapi hal tersebut tentu cukup menyulitkan karena pengguna harus hafal dan mengetikkan perintahnya satu persatu.



***Gambar 2.21** PHPMyAdmin*

Banyak sekali perangkat lunak yan dapat dimanfaatkan untuk mengelola database dalma MySQL, salah satunya adalah PHPMyAdmin. Dengan PHPMyAdmin pengguna dapat membuat table, mengisi data dan lain-lain dengan mudah tanpa harus hafal perintahnya. Untuk mengaktifkan PHPMyAdmin langkah-langkahnya adalah yang pertama setelah meng-install Xampp, pengguna harus mengaktifkan web server Apache dan MySQL dari control panel Xampp, yang kedua jalankan di browser yang ada (IE, Mozilla Firefox atau Google Chrome) lalu aktifkan alamat web berikut : http://localhost/phpmyadmin/ pada adress bar kemudian tekan Enter. Langkah selanjutnya apablia telah nampak interface(tampilan antara muka) phpmyadmin pengguna bisa memulainya dengan mengetikkan nama databasenya, nama tablenya dan seterusnya.

2.2.6.5 Zeos

Zeos adalah seperangkat komponen database untuk MySQL, PostgreSQL, Interbase, Firebird, MS SQL, Sybase, Oracle dan SQLite untuk Delphi, FreePascal / Lazarus, Kylix dan C Builder. Berikut ini merupakan contoh komponen zeos yang dapat dilihat pada gambar 2.22 dibawah ini :



Gambar 2.22. *Komponen Zeos*