BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem Informasi

2.1.1 Pengertian Sistem

Sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berintegrasi untuk mencapai suatu tujuan.

Menurut JOG [4] :

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

Menurut RAY [2] :

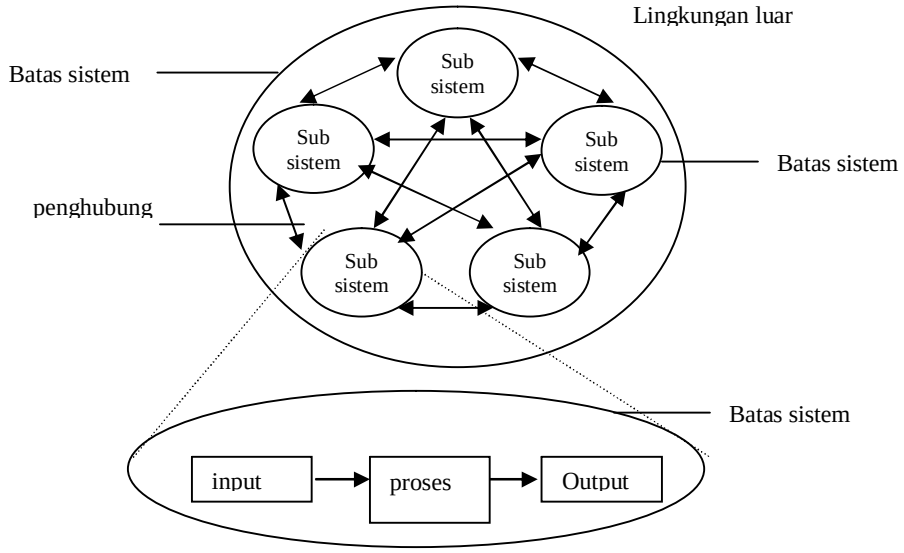
"Sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai tujuan tertentu".

Dari pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa sistem merupakan suatu kumpulan elemen yang saling berkaitan dan bekerjasama untuk mencapai tujuan tertentu. Elemen-elemen yang masih bekerja secara individu tanpa mempengaruhi aktivitas lain belum dapat dikatakan sebagai suatu sistem.

2.1.1.1 Karakteristik sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen, batas sistem, lingkungan luar sistem,

penghubung, masukan, keluaran, pengolahan, dan sasaran atau tujuan. Dapat kita lihat seperti pada gambar berikut ini:



Gambar 2.1 : Karakteristik Suatu Sistem

[Sumber : JOG [4]]

Dari gambar 2.1, karakteristik sistem yaitu sebagai berikut :

1. Komponen Sistem

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen-komponen yang saling berinteraksi yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem dapat berupa satu sub sistem atau bagian-bagian dari sistem. Suatu sistem dapat mempunyai suatu sistem yang lebih besar yang disebut dengan supra sistem.

2. Batas Sistem

   Batasan sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan luar Sistem

   Lingkungan luar 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 lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara, sedangkan yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, karena jika tidak akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung Sistem

   Penghubung merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya. Keluaran (*output*) dari satu subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem yang lain dengan melalui penghubung.

5. Masukan Sistem

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

6. Keluaran Sistem

   Keluaran (*output*) adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem. Misalnya untuk sistem komputer, panas yang dihasilkan adalah keluaran yang

tidak berguna dan merupakan hasil sisa pembuangan, sedang informasi adalah keluaran yang berguna.

7. Pengolah Sistem

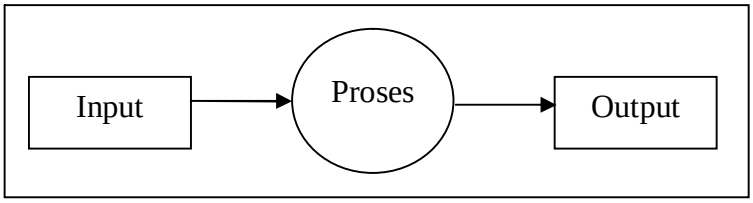
   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem

   Sasaran dari sistem sangat menentukan masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan oleh sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

2.1.1.2 Bentuk Umum Sistem

Bentuk umum dari suatu sistem terdiri atas masukan (*input*), proses dan keluaran (*output*), dalam bentuk umum sistem ini bisa melakukan satu atau lebih masukan yang akan diproses dan menghasilkan keluaran sesuai dengan rencana yang telah direncanakan sebelumnya.



Gambar 2.2 Bentuk Umum Sistem

[Sumber : JOG [4]]

2.1.2 Pengertian Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Sumber dari informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal datum atau data item. Data adalah

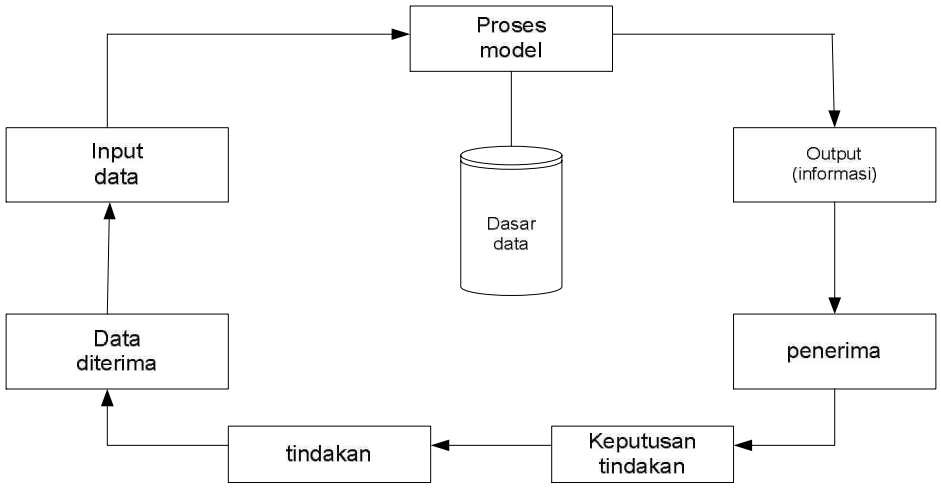
kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian (*event*) adalah sesuatu yang terjadi pada saat yang tertentu.

Menurut YOG [4] :

"Informasi adalah data yang diolah menjdi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya".

2.1.2.1 Siklus Informasi

Informasi merupakan suatu proses perubahan dunia menjadi informasi, data yang diolah menjadi suatu model menjadi informasi penerima, kemudian meneriama informasi tersebut membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan yang berarti menghasilkan suatu keputusan dan melakukan tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar siklus informasi berikut ini



Gambar 2.3 Siklus Informasi

[Sumber : JOG [4]]

2.1.2.2 Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi (*quality of information*) tergantung dari tiga hal, yaitu:

1. Akurat

   Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan (*noise*) yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut.

2. Tepat Waktu

   Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat karena informasi merupakan landasan didalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka dapat berakibat fatal untuk organisasi.

3. Relevan

   Informasi yang dihasilkan harus sesuai dengan ruang lingkup aktifitas penerima, sehingga informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya.

2.1.2.3 Nilai Informasi

Nilai dari informasi (*value of information*) ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan 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. Lebih lanjut sebagian informasi tidak dapat persis ditaksir keuntungannya dengan satuan nilai uang, tetapi dapat ditaksir nilai efektivitasnya.

2.1.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem yang terdiri dari kumpulan orang, mesin, ide dan kegiatan yang melakukan pengolahan data dan menghasilkan informasi untuk kebutuhan formal organisasi, dan hal yang sangat penting bagi manajemen di dalam pengambilan keputusan.

Sistem informasi didefinisikan oleh Robert A. Leitch dan K Roscoe Davis 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-laporan yang diperlukan"*. JOG [4]

Informasi dihasilkan oleh suatu pengolahan sistem informasi dan bertujuan menyediakan informasi untuk membantu pengambilan keputusan manajemen, operasi perusahaan dari hari ke hari dan informasi yang layak untuk pihak luar.

Sistem Informasi mempunyai komponen-komponen yang digambarkan dengan blok bangunan *(Building Block)*, yang terdiri dari blok masukan *(Input Block)*, blok model *(Model Block)*, blok keluaran *(Output Block)*, blok teknologi *(Teknologi Block)*, blok basis data *(Database Block)* dan blok kendali *(Control Block)*. Sebagai suatu sistem keenam blok tersebut masing-masing saling

berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasaran.

1. Blok Masukan *(Input Block)*

   Blok masukan adalah blok yang mewakili data yang dimasukan ke dalam sistem informasi. Informasi di sini termasuk metoda dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen dasar, media, atau metoda-metoda.

2. Blok Model *(Model Block)*

   Blok model adalah blok yang terdiri dari kombinasi logika, prosedur dan model matematik atau rumus-rumus yang akan memanipulasi data yang tersimpan di basis data untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran *(Output Block)*

   Blok keluaran adalah produk di sistem informasi yang akan menentukan kualitas informasi dan dokumen yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok Teknologi *(Technology Block)*

   Blok teknologi adalah “alat bantu” *(tool box)* dari pekerjaan sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilakan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian di sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 bagian utama yaitu perangkat keras *(Hardware)*, perangkat lunak *(Software)*, dan teknisi manusia *(Brainware)*.

5. Blok Basis data *(Database Block)*

   Blok basis data adalah blok yang berisi kelompok data atau file yang saling berhubungan dan berarti bagi pemakai sistem informasi. Basis data di akses atau dimanipulasi dengan menggunakan paket perangkat lunak yang disebut dengan DBMS *(Database Manajemen System)*. Sistem manajemen database atau DBMS merupakan sistem pengorganisasian dan pengolahan sejumlah besar data pada komputer.

6. Blok Kendali *(Controls Block)*

   Blok kendali merupakan blok yang dirancang untuk menghindarkan kesalahan dalam pencapaian tujuan yang diinginkan. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak seperti misalnya bencana alam, temperatur, debu, air, kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan, dan lain sebagainya dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung diatasi sehingga persentasi kesalahan yang terjadi dapat ditekan sekecil mungkin.

2.2 Sistem Penjualan

2.2.1 Pengertian Penjualan

Menurut BAS [1] pada dasarnya setiap perusahaan tidak terlepas dari aktivitas penjualan, baik penjualan berupa barang maupun jasa. Penjualan barang dagangan merupakan sumber utama pendapatan dari suatu perusahaan dagang, dalam usaha melakukan kegiatan tersebut perusahaan harus menyediakan barang yang akan dijualbelikan.

Penjualan secara umum merupakan suatu proses pemindahan hak atas barang dan jasa dari satu orang atau suatu badan kepada pihak lain disertai penyerahan imbalan dari pihak penerima barang atau jasa sebagai timbal balik atas penyerahan tersebut.

Ada dua sistem penjualan, yaitu:

1. Sistem penjualan tunai

   Suatu sistem penjualan yang dilakukan dengan menerima pembayaran terlebih dahulu sebelum barang diserahkan oleh perusahaan kepada pembeli.

2. Sistem penjualan kredit

   Suatu sistem penjualan yang dilakukan dengan cara mengirimkan barang sesuai dengan order yang diterima dari pembeli dan untuk jangka waktu tertentu perusahaan mempunyai tagihan kepada pembeli.

Tujuan umum perusahaan dalam melakukan penjualan adalah:

1. Memaksimalkan keuntungan perusahaan.
2. Menunjang pertumbuhan perusahaan agar dapat bertahan dan menjadi lebih berkembang.

2.3 Sistem Pemesanan

Menurut BUC [2] *pemesanan merupakan jumlah kesatuan barang yang oleh pembeli akan dibeli dengan bermacam-macam harga selama jangka waktu tertentu*. Ini merupakan salah satu dari sekian banyak aktivitas perusahaan dalam melayani pelanggan atau konsumen, baik pada perusahaan manufaktur maupun perusahaan dagang. Aktivitas pemesanan ini merupakan aktivitas vital dan turut menentukan kelangsungan hidup perusahaan.

Hal ini disebabkan karena kemampuan bagian produksi memenuhi jadwalnya tergantung pada aktivitas pengadaan bahan baku yang dilakukan oleh bagian penjualan.

2.4 Persediaan barang

Persediaan adalah sebagai aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode tertentu, atau persediaan barang-barang yang masih dalam pengujian atau proses produksi, ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam proses produksi.

Menurut RAN [7]:

> *"Persediaan merupakan bahan-bahan, bagian-bagian yang disediakan dan bahan-bahan dalam proses yang terdapat dalam perusahaan untuk proses produksi, serta barang-barang jadi atau produk yang disediakan untuk memenuhi permintaan dari konsumen atau langganan setiap waktu"*.

2.4.1 Jenis-jenis persediaan barang

Persediaan barang dibagi menjadi 3 (*tiga*) jenis, yaitu:

1. Batch Stock/Lot Size Inventory

   Persediaan yang diadakan karena membeli atau membuat bahan-bahan atau barang-barang dalam jumlah yang lebih besar dan dalam jumlah yang dibutuhkan saat ini.

2. Fluctuation Stock

   Persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan konsumen yang tidak dapat diramalkan.

3. Antisipation Stock

   Persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diramalkan, berdasarkan pola musiman yang terdapat dalam satu tahun dan untuk menghadapi penggunaan atau penjualan atau permintaan yang meningkat.

2.4.2 Fungsi-fungsi Persediaan

1. Fungsi Decoupling

   Fungsi decoupling adalah persediaan yang memungkinkan perusahaan dapat memenuhi permintaan langganan tanpa tergantung pada supplier. Persediaan bahan mentah diadakan agar perusahaan tidak akan sepenuhnya tergantung pada pengadaannya dalam hal kuantitas dan waktu pengiriman.

2. Fungsi Economic Lot Sizing

   Fungsi economic lot sizing ini perlu mempertimbangkan penghematan-penghematan atau potongan pembelian, biaya pengangkutan per unit menjadi lebih murah. Hal ini disebabkan karena perusahaan melakukan pembelian dalam kuantitas yang lebih besar dibandingkan dengan biaya-biaya yang timbul karena besarnya persediaan.

3. Fungsi Antisipasi

   Apabila perusahaan menghadapi fluktuasi permintaan yang diperkirakan dan diramalkan berdasarkan pengalaman atau data-data masa lalu, yaitu permintaan musiman. Dalam hal ini perusahaan dapat mengadakan persediaan

musiman (seasional inventories). Disamping itu, perusahaan juga sering menghadapi ketidakpastian jangka waktu pengiriman dan permintaan akan barang-barang selama periode tertentu. Dalam hal ini perusahaan memerlukan persediaan ekstra yang disebut persediaan pengaman (safety stock inventories).

2.5 Metodologi Pengembangan Sistem

Metodologi yang dipakai atau digunakan dalam pengembangan sistem penjualan dan pemesanan barang jadi di CV Citra Sari adalah menggunakan paradigma SDLC (*System Development Life Cycle*).

2.5.1 Paradigma SDLC (*System Development Life Cycle*)

Menurut JOG [4] *Pengembangan sistem (System Development Lifecycle) dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada*. Tahapan utama siklus hidup pengembangan sistem terdiri dari perencanaan sistem (*Systems Planning*), Analisis sistem (*Systems Analysis*), Desain Sistem (*Systems Design*), Seleksi sistem (*Systems Selection*), Implementasi Sistem (*Systems Implementation*) dan Perawatan Sistem (*Systems Maintenance*).

Berikut adalah penjelasan dari tahapan-tahapan yang terdapat dalam Siklus Hidup Pengembangan sistem:

1. **Perencanaan Sistem (*Systems Planning*)**

Sebelum suatu sistem informasi dikembangkan, umumnya terlebih dahulu dimulai dengan adanya kebijakan dan perencanaan untuk mengembangkan sistem tersebut. Tanpa adanya perencanaan sistem yang baik, pengembangan

sistem tidak akan berjalan dengan yang diharapkan. Perencanaan sistem merupakan pedoman untuk melakukan pengembangan sistem. Perencanaan sistem ini menyangkut estimasi dari kebutuhan-kebutuhan fisik, tenaga kerja dan dana yang dibutuhkan untuk mendukung pengembangan sistem serta untuk mendukung operasinya setelah diterapkan.

2. Analisis Sistem (*Systems Analysis*)

Tahap analisis sistem dilakukan setelah perencanaan sistem dan sebelum desain sistem. Tahap analisis merupakan tahap yang kritis dan sangat penting, karena kesalahan dalam tahap ini akan menyebabkan kesalahan di tahap selanjutnya. Dalam tahap ini analis memiliki tugas menganalisis sistem untuk menemukan kelemahan-kelemahannya sehingga dapat diusulkan perbaikannya.

Dalam tahap analisis sistem terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan analis sistem sebagai berikut:

1. *Identify*, yaitu mengidentifikasi masalah
2. *Understand*, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada
3. *Analyze*, yaitu menganalisis sistem
4. *Report*, membuat laporan hasil analisis

Untuk masing-masing langkah ini, beberapa tugas perlu dilakukan oleh analis sistem, agar memudahkan untuk melakukan koordinasi dan pengawasan.

3. Desain Sistem (*Systems Design*)

Setelah tahap analisis sistem selesai dilakukan, maka analis sistem telah mendapatkan gambaran dengan jelas apa yang harus dilakukan. Tiba waktunya sekarang bagi analis sistem untuk memikirkan bagaimana membentuk sistem tersebut. Tahap ini disebut dengan Desain Sistem (*Systems Design*). Desain sistem

dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu Desain Sistem secara Umum (*General Systems Design*) dan Desain Sistem secara Terinci (*Detailed Systems Design*).

Desain Sistem secara Umum (*General Systems Design*) disebut juga dengan desain Konseptual (*Conceptual Design*) atau desain logikal (*Logical Design*) atau desain secara makro (*Macro design*). Desain Sistem secara Terinci disebut juga dengan desain sistem secara Phisik (*Physical System Design*) atau desain Internal (*Internal Design*).

Dalam tahap rancangan desain bertujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik.

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap design adalah:

1. Output design

   Memberikan bentuk-bentuk laporan sistem dan dokumennya.

2 Input design

   Memberikan bentuk-bentuk masukan didokumen dan dilayar sistem informasi

3. File design

   Memberikan bentuk-bentuk file yang dibutuhkan dalam sistem informasi.

4. Seleksi Sistem (*Systems Selection*)

Hasil dari desain sistem adalah sistem di atas sistem. Hasil desain sistem ini belum dapat diimplementasikan. Untuk dapat di implementasikan, maka komponen-komponen sistem secara fisik perlu dimiliki. Komponen fisik sistem ini adalah komponen teknologi yang dapat berupa perangkat keras dan perangkat

lunak, karena banyaknya alternatif teknologi yang tersedia dan banyaknya alternatif penyedia teknologi ini, maka perlu dilakukan penyeleksian.

Seleksi sistem merupakan tahap untuk memilih perangkat lunak dan perangkat keras untuk sistem informasi. Tugas ini membutuhkan pengetahuan yang cukup bagi yang melaksanakannya supaya dapat memenuhi kebutuhan rancang bangun yang telah dilakukan.

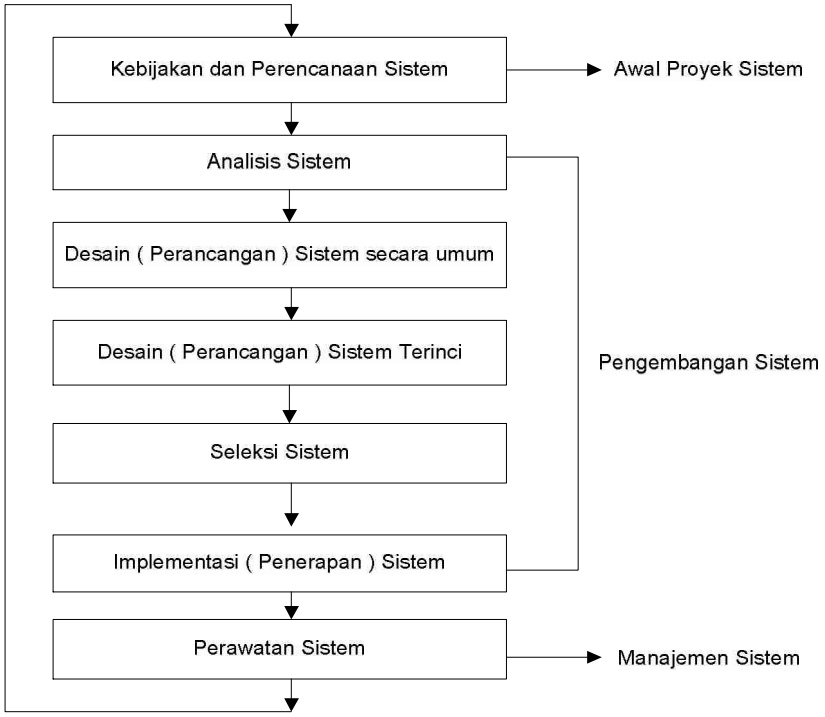
5. Implementasi Sistem (*Systems Implementation*)

Sistem telah dianalisis dan di desain secara rinci dan teknologi telah diseleksi dan dipilih. Tahap berikutnya yang harus dilakukan adalah mengimplementasikan sistem (*menerapkan*). Tahap implementasi sistem merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan. Tahap ini termasuk juga kegiatan menulis kode program jika tidak digunakan paket perangkat lunak aplikasi. Tahap implementasi sistem terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menerapkan rencana implementasi
2. Melakukan kegiatan implementasi
3. Tindak lanjut implementasi

6. Perawatan Sistem (*Systems Maintenance*)

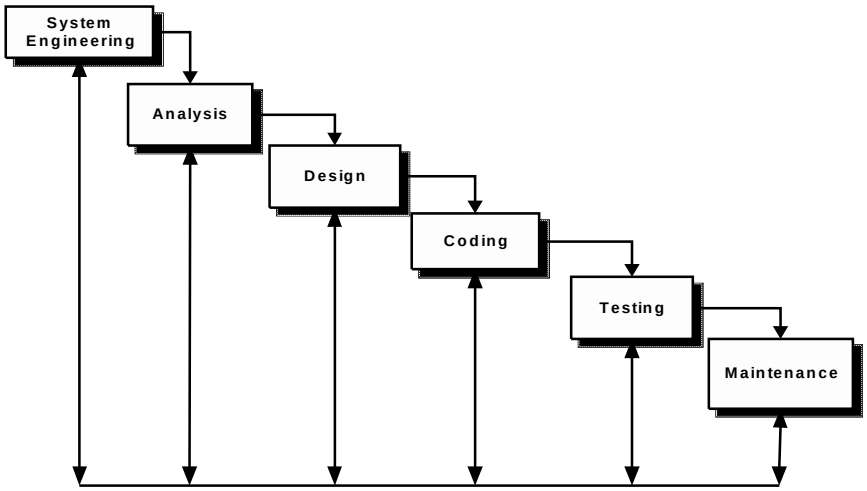
Perawatan sistem yang telah dikembangkan seperti perawatan perangkat lunak, perawatan perangkat keras dan media lain. Untuk lebih jelasnya tahap-tahap dari daur hidup pengembangan SDLC dapat dilihat pada gambar 2.4 berikut ini:



Gambar 2.4 Paradigma SDLC (*System Development Life Cycle*)
[Sumber: JOG [4]]

2.5.2 Paradigma Waterfall (*Classic Life Cycle*)

Paradigma waterfall menurut ROG [8] terkadang juga disebut model *Classic Life Cycle*, model ini terhubung secara sistematik memulai teknik pengembangan perangkat lunak yang dimulai dari level sistem dengan tahapan-tahapan selanjutnya yaitu: *System Engineering, System Analysis, Design, Coding, Testing, Maintenance*. Dimana konsep dari metode ini adalah bagaimana melihat suatu masalah secara sistematis dan terstruktur. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar Paradigma *waterfall* sebagai berikut:



Gambar 2.5. Paradigam Waterfall

[Sumber: ROG [8]]

Keterangan:

1. System Engineering (*rekayasa sistem*) adalah dengan melakukan pengumpulan data dan penetapan kebutuhan semua elemen sistem.
2. System Analysis (*analisis*) adalah tahapan pengumpulan kebutuhan untuk membentuk domain informasi dari sistem yang sedang berjalan.
3. Design (*perancangan*) adalah proses mengubah kebutuhan-kebutuhan menjadi bentuk karakteristik yang dimulai dengan penulisan program, design tadi harus diubah menjadi bentuk yang dimengerti sistem.
4. Coding (*pengkodean*) adalah tahap penerjemahan desain kedalam bahasa pemrograman yang sesuai dengan kebutuhan.
5. Testing (*pengujian*) adalah tahap pengujian perangkat lunak yang dikembangkan, untuk mencover kesalahan-kesalahan dan menjamin bahwa masukan sesuai dengan hasil yang dibutuhkan.

6. Maintenance (*pemeliharaan*) merupakan tahap perawatan siste yang telah dikembangkan seperti perawatan perangkat keras dan media lain yang berhubungan dengan komputer.

2.5.3 Paradigma Prototype

Metode ini memberikan ide bagi analis sistem atau pemrogram untuk menyajikan gambaran yang lengkap. Dengan demikian, pemesan sistem akan dapat melihat pemodelan dari sistem itu baik dari sisi tampilan maupun teknik prosedural yang akan dibangun.

Adapun tahapan-tahapan dari Paradigma Prototype adalah sebagai berikut:

a. Mengidentifikasi kebutuhan pemakai. Pada tahap ini analisis sistem akan melakukan studi kelayakan dan studi terhadap kebutuhan pemakai, baik yang meliputi model *interface*, teknik prosedural, maupun dalam teknologi yang akan digunakan.

b. Mengembangkan *prototype*. Pada tahap kedua ini, analisa sistem bekerja sama dengan pemrogram dalam mengembangkan *prototype* sistem untuk memperlihatkan kepada pemesan permodelan sistem yang akan dibangunnya.

c. Menentukan apakah *prototype* dapat diterima oleh pemesan atau pemakai.

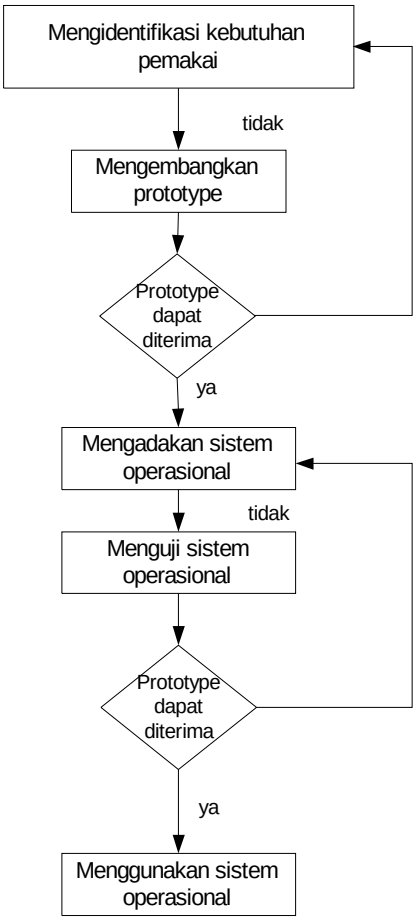
d. Mengadakan sistem operasional. Melalui pemrogram berdasarkan permodelan sistem yang telah disepakati oleh pemesan sistem.

e. Menguji sistem operasional. Pada tahap ini pemrogram akan melakukan uji coba baik menggunakan data sekunder maupun data primer untuk memastikan

bahwa sistem dapat berlangsung dengan baik dan benar, sesuai dengan kebutuhan pemesan.

f. Menentukan sistem operasional. Apakah dapat diterima oleh pemesan atau harus dilakukan beberapa perbaikan atau bahkan harus dibongkar semuanya dimulai dari awal lagi.

g. **Jika sistem telah disetujui,** maka tahap terakhir adalah melakukan implementasi sistem.



Gambar 2.6 Paradigma Prototype
[Sumber: YOG [4]]

2.6 Analisis Perancangan Terstruktur

Dalam pembuatan atau penyusunan suatu sistem diperlukan tahap-tahap yang diantaranya adalah analisis dan perancangan terstruktur.

1. Analisis sistem

Analisis adalah suatu kegiatan awal dalam penyusunan suatu sistem dimana didalamnya terdapat proses untuk memahami sistem yang telah ada, pemeriksaan dan dengan menggunakan informasi yang diperoleh merekomendasikan pengembangan atau peningkatan sistem yang berguna bagi tahap berikutnya.

Analisis sistem juga dapat didefinisikan sebagai penguraian dari sistem informasi yang dilakukan setelah tahap perancangan sistem yang untuk kedalam bagian komponen-komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

2. Perancangan sistem

Perancangan Sistem adalah tahap penyusunan sistem selanjutnya, dimana dalam tahap ini dibuat suatu sistem yang berdasarkan hasil yang didapat dari tahap analisis sistem sehingga sistem yang baru dapat bebas dari permasalahan dan dapat memuaskan pengguna sistem tersebut.

Perancangan disini adalah kegiatan untuk menemukan dan mengembangkan masukan-masukan yang baru, kumpulan-kumpulan dari file-file, metode-metode, prosedur dan keluaran dalam pemprosesan suatu data agar tujuan dari suatu organisasi dapat tercapai.

Pengertian perancangan sistem secara umum adalah penentuan proses, data, dan informasi yang diperlukan oleh sistem baru, sedangkan perancangan sistem adalah penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau penyatuan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.

Tujuan perancangan adalah sebagai berikut:

1. Untuk memenuhi kebutuhan pemakai sistem
2. Memberikan gambar yang jelas dan rancangan bangunan yang lengkap terhadap pemograman komputer dan ahli-ahli teknik lainnya yang terlibat.

Untuk memudahkan dalam melakukan analisis dan perancangan sistem dapat digunakan beberapa perangkat atau alat bantu diantaranya:

2.6.1 Flowmap/Bagan alir dokumen

Flowmap merupakan representasi grafik dari sistem informasi, proses-proses, aliran-aliran data logis, masukan-masukan, keluaran-keluaran dan *file-file* serta entitas sistem operasi yang berhubungan dengan sistem informasi tersebut. Bagan ini menggunakan simbol-simbol yang sama dengan yang digunakan di dalam bagan alir sistem yang menggambarkan suatu prosedur dalam sistem.

Simbol-simbol yang digunakan oleh Diagram Arus Data adalah sebagai berikut:

a. *Entity* atau entitas adalah satuan unit yang terletak dilingkungan / diluar sistem yang mengirim data ke sistem tersebut atau menerima data dari sistem tersebut.

b. Proses adalah kegiatan yang mentransformasikan input menjadi output atau pelaku proses yang melakukan pemrosesan data.

c. Arus data menggambarkan atau dari data mengalir diantara proses tempat penyimpanan data atau entitas.
d. *File* (Penyimpanan data) digunakan untuk penyimpanan data hasil proses atau menyediaan data dari hasil pemrosesan

2.6.2 Diagram konteks (*Context diagram*)

Diagram konteks adalah data flow diagram (*Diagram alir data*) tingkat paling atas dari sebuah sistem informasi yang menggambarkan keseluruhan sistem dalam satu lingkaran yang menggambarkan keseluruhan proses dalam suatu sistem.

2.6.3 Diagram alir data (*Data flow diagram*)

Data Flow diagram (*Diagram alir data*) adalah representasi grafis dari suatu sistem yang menggambarkan komponen-komponen sebuah sistem, aliran-aliran data diantara komponen-komponen tersebut beserta asal, tujuan dan penyimpanan datanya.

2.6.4 Kamus data (*Data dictionary*)

Data dictionary (*kamus data*) adalah daftar organisasi dari semua elemen yang ada dalam sistem secara lengkap dengan definisi yang baku sehingga user dan analisis sistem akan memiliki pengertian yang sama untuk *input*, *output*, komponen penyimpanan dan perhitungannya.

Kamus data dapat digunakan pada saat analisis sistem atau pada saat perancangan sistem. Pada saat analisis, kamus data digunakan untuk mencatat *terminology* bisnis, aturan standar (*batasan panjang karakter, nilai seluruh field dan sebagainya*)

2.6.5 Normalisasi

Normalisasi merupakan pendekatan lain dalam membangun desain logic basis data relational yang tidak secara langsung berkaitan dengan model data, tetapi dengan menerapkan dengan sejumlah aturan dan kriteria standar untuk menghasilkan struktur tabel yang normal.

Adapun bentuk normal suatu tabel adalah sebagai berikut:

1. Bentuk Normal Tahap Pertama (*1st Normal Form*)

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

2. Bentuk Normal Tahap Kedua (2nd *Normal Form*)

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

3. Bentuk Normal Tahap Ketiga (3th *Normal Form*)

   Bentuk normal tahap ketiga terpenuhi jika setiap atribut bukan kunci tidak memiliki depedensi transitif terhadap primary key.

4. Boyce-Codd Normal Form (BCNF)

   Sebuah tabel dikatakan berada dalam Boyce-Codd normal form jika untuk semua ketergantungan fungsional dengan notasi x-y, dan x harus merupakan super key pada tabel tersebut.

5. Bentuk Normal Tahap Keempat (4th *Normal Form*)

   Bentuk normal tahap keempat erkaitan dengan sifat ketergantungan anyak nilai (*multivalued depedency*) pada suatu tabel yang merupakan pengembangan dari ketergantungan fungsional.

6. Bentuk Normal Tahap Kelima (5th *Normal Form*)

   Bentuk normal tahap kelima berkenaan dengan ketergantungan relasi antar tabel (*join dependency*).

2.6.6 Relasi table

Suatu file yang terdiri dari beberapa group elemen yang berulang-ulang perlu diorganisasikan kembali. Proses mengorganisasikan file untuk menghilangkan group elemen yang berulang-ulang ini disebut relasi antar tabel merupakan pengelompokan data menjadi tabel-tabel yang menunjukan *entity* dan relasinya yang berfungsi untuk mengakses data item sedemikian rupa sehingga database tersebut mudah di modifikasi.

2.6.7 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Merupakan model relasi didasarkan pada persepsi dunia nyata yang berisi sekumpulan objek dasar yang disebut entity dan hubungan antar entitas tersebut. Terdapat komponen utama yang membentuk model diagram hubungan entitas yaitu:

1. Entitas (*Entity*)

   Entitas adalah sesuatu hal dalam bentuk apapun dimana datanya dikumpulkan. Entitas dapat berupa objek, orang, konsep abstrak, atau kejadian. Aturan untuk membuat entitas adalah sebagai berikut:

a. Nama suatu entitas hanya dapat muncul sekali dalam sebuah model data.
b. Masing-masing entitas harus diberi sebuah identitas unik.
c. Nilai dari suatu atribut tidak boleh disertakan dalam model data.

2. Atribut (*Atributes*)

Atribut adalah suatu karakteristik dari suatu entitas. Aturan untuk membuat atribut adalah sebagai berikut:

a. Nama atribut hanya dapat muncul sekali dalam sebuah model data.
b. Suatu atribut harus berhubungan atau dikelompokkan kepada entitas.
c. Nilai dari suatu atribut tidak boleh disertakan dalam model data.

3. Relasi (*Relationship*)

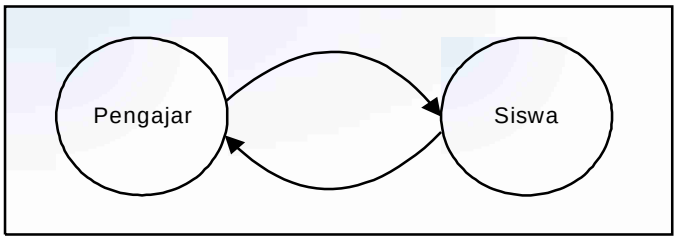
Relasi adalah hubungan atau asosiasi atau entitas dengan dirinya sendiri atau dengan entitas lainnya.pada ujung masing-masing relasi terdapat derajat atau kardinalitas.

Kardinalitas Relasi menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Dari sejumlah kemungkinan banyaknya hubungan antara entitas tersebut, kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari himpunan entitas yang satu ke himpunan entitas yang lain dan begitu juga sebaliknya. Kardinalitas Relasi yang terjadi diantara himpunan entitas dapat berupa:

1. Satu ke Satu (*One to One relationship 2 file*)

Hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah satu berbanding satu. Seperti pada pelajaran privat dimana satu guru mengajar satu siswa dan satu siswa hanya diajar oleh satu guru pula. Hubungan tersebut dapat digambarkan

dengan tanda lingkaran untuk menunjukkan tabel dan relasi antara keduanya diwakilkan dengan tanda panah tunggal.

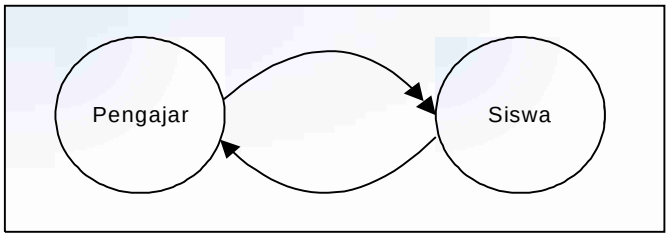


Gambar 2.7 satu ke satu

[Sumber: KRI [5]]

2. Satu ke Banyak (*One to Many relationship 2 file*)

Hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah satu berbanding banyak atau dapat pula dibalik banyak lawan satu. Seperti pada sistem pengajaran di Sekolah Dasar dimana satu guru mengajar banyak siswa dan siswa hanya diajar oleh satu guru pula. Hubungan tersebut dapat digambarkan dengan tanda lingkaran untuk menunjukkan tabel dan relasi antara keduanya diwakilkan dengan tanda panah ganda menunjukkan hubungan banyak tersebut.



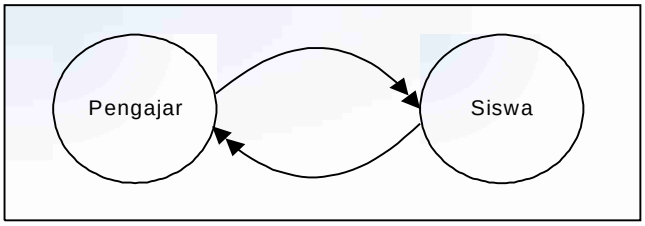
Gambar 2.8 Satu ke Banyak

[Sumber: KRI [5]]

3. Banyak ke Banyak (*Many to Many relationship 2 file*)

Hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah banyak berbanding banyak. Seperti pada sistem pengajaran di Perguruan Tinggi diman satu guru

mengajar banyak siswa dan siswa diajar oleh banyak guru pula. Hubungan tersebut dapat digambarkan dengan tanda lingkaran untuk menunjukkan tabel dan relasi antara keduanya diwakilkan dengan tanda panah ganda untuk menunjukkan hubungan banyak tersebut.



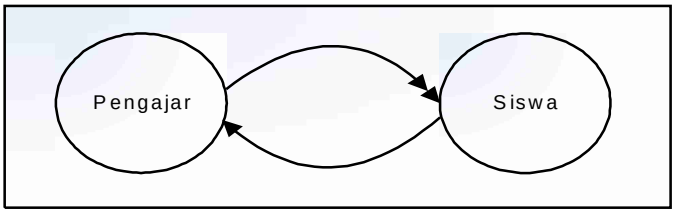
Gambar 2.9 Banyak ke Banyak

[Sumber: KRI [5]]

4. Banyak ke Satu (*Many to One* 2 atribute dalam 1 file)

Hubungan antara satu atribute dengan atribute yang lain dalam satu file yang sama mempunyai hubungan satu lawan banyak.

Misalnya pada satu alamat pegawai terdapat puluhan pegawai kantor tersebut maka hubungan antara satu atribute alamat pegawai dengan nomor pegawai adalah satu alamat menunjukkan banyak pegawai.



Gambar 2.10 Banyak ke Satu

[Sumber: KRI [5]]

2.7 Jaringan

Menurut WAH [9] *Jaringan komputer adalah sekelompok komputer yang saling berhubungan antara satu dengan lainnya menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi sehingga dapat saling berbagi informasi, program-program, penggunaan bersama perangkat keras seperti printer, harddisk dan sebagainya selain itu jaringan komputer dapat diartikan sebagai kumpulan sejumlah terminal komuikasi yang berada di berbagai lokasi yang terdiri dari lebih satu komputer yang saling berhubungan.*

Tujuan dibangunnya suatu jaringan komputer adalah membawa informasi secara tepat dan tanpa adanya kesalahan sari sisi pengirim (*transmitter*) menuju ke sisi penerima (*receiver*) melalui media komunikasi. Dalam membangun jaringan komputer memang tidak semudah tujuannya. Ada beberapa hal yang masih dirasa menjadi kendala. Kendala-kendala itu antara lain:

1. Masih mahalnya fasilitas komunikasi yang tersedia dan bagaimana memanfaatkan jarigan komunikasi yang ada secara efektif dan efisien.
2. Jalur transmisi yang digunakan tidak benar-benar bebas dari masalah gangguan (*noise*).

2.7.1 Manfaat jaringan

Adapun manfaat yang didapat dalam membangun jaringan komputer adalah sebagai berikut:

1. Sharing resources

   Sharing resources bertujuan agar seluruh program, peralatan atau peripheral lainnya dapat dimanfaatkan oleh setiap orang yang ada pada

jaringan komputer tanpa terpengaruh oleh lokasi maupun pengaruh dari pemakai.

2. Media komunikasi

   Jaringan ompuer memugkinkan terjadinya komunikasi antar pengguna, baik untuk teleconference maupun untuk mengirim pesan atau informasi yang penting lainnya.

3. Integrasi data

   Pembangunan jaringan komputer dapat mencegah ketergantunganpada komputer pusat. Setiap proses data tidak harus dilakukan pada satu komputer saja, melainkan dapat didistribusikan ke tempat lainnya. Oleh sebab inilah maka dapat terbentuk data yang terintegrasi sehingga dengan demikian memudahkan pemakai untuk memperoleh dan mengolah informasi setiap saat.

4. Pengembangan dan pemeliharaan

   Dengan adanya jaringan komputer ini, maka pengembangan peralatan dapat dilakukan dengan mudah dan menghemat biaya.

5. Keamanan data

   Sistem jaringan komputer memberikan perlindungan terhadap data. Jaingan keamanan data tersebut diberikan melalui pengaturan hak akses para pemakai dan password.

6. Sumber daya lebih efisien dan informasi terkini

   Dengan adanya pemakaian sumber daya secara bersama-sama maka pemakai bisa mendapatkan hasil dengan maksimal dan kualitas yang tinggi.

2.7.2 Jenis-Jenis Jaringan Komputer

Ada beberapa jenis jaringan komputer, diantaranya yaitu:

1. Local Area Network (*LAN*)

   Jaringan komputer yang secara geografis terletak berdekatan dan saling berhubungan.

2. Wide Area Network (*WAN*)

   Jaringan komputer yang secara geografis terpisah jarak yang jauh dan dihubungkan dengan saluran telepon atau gelombang radio.

3. Metropolitan Area Network (*MAN*)

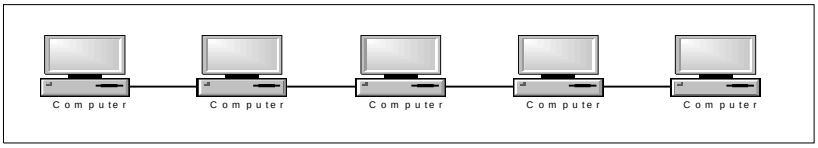
   Jaringan komputer yang menghubungkan komputer-komputer di seluruh dunia. Lebih dikenal sebagai internet.

2.7.3 Topologi Jaringan Komputer

Topologi jaringan adalah cara pengelompokan atau konfigurasi elemen-elemen dari jaringan. Dua jaringan dikatakan mempunyai topologi yang sama bila konfigurasi koneksinya sama, meskipun secara fisik, jarak, dan transmisinya beda. Berikut adalah beberapa jenis topologi jaringan, yaitu:

1. Bus

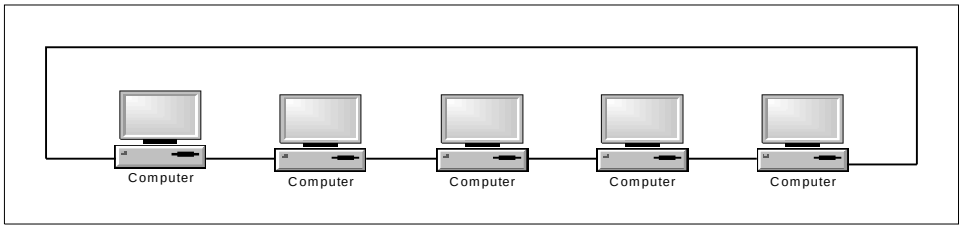
   Topologi jaringan yang konfigurasi koneksi semua nodenya terhubung menggunakan *bus* tunggal.



Gambar 2.11 Topologi Bus
[Sumber: KRI [5]]

2. Ring

   Topologi ini menggunakan metoda token-passing dimana data yang dikirim akan berputar melalui node ke node sampai node tujuan ditemukan. Bila diurutkan, koneksi ini akan berbentuk melingkar.



Gambar 2.12 Topologi Ring
[Sumber: KRI [5]]

2. Star

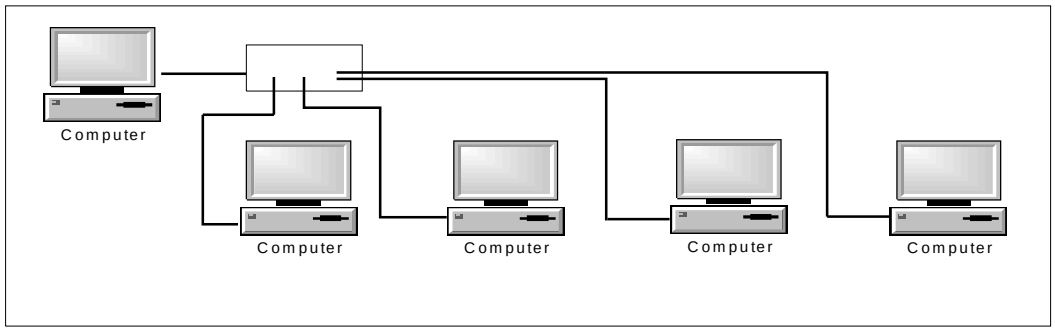
   Topologi jaringan yang konfigurasi koneksinya adalah semua node terhubung pada satu node pusat, yang biasanya menggunakan peralatan hub atau switch. Node pusat ini yang melakukan rebroadcast semua transmisi yang diterima dari node-node yang ada ke tujuan masing-masing.

Keuntungan dari topologi star, yaitu:

1. Paling fleksibel dan pemasangan / perubahan stasiun sangat mudah dan tidak mengganggu bagian jaringan lain dan control terpusat
2. Kemudahan deteksi dan isolasi kesalahan krisis
3. Kemudahan pengelolaan jaringan

Kerugian dari topologi star, yaitu:

1. Boros kabel
2. Perlu penanganan khusus
3. Control terpusat (HUB) jadi elemen krisis



Gambar 2.13 Topologi Star
[Sumber: KRI [5]]

2.8 Client Server

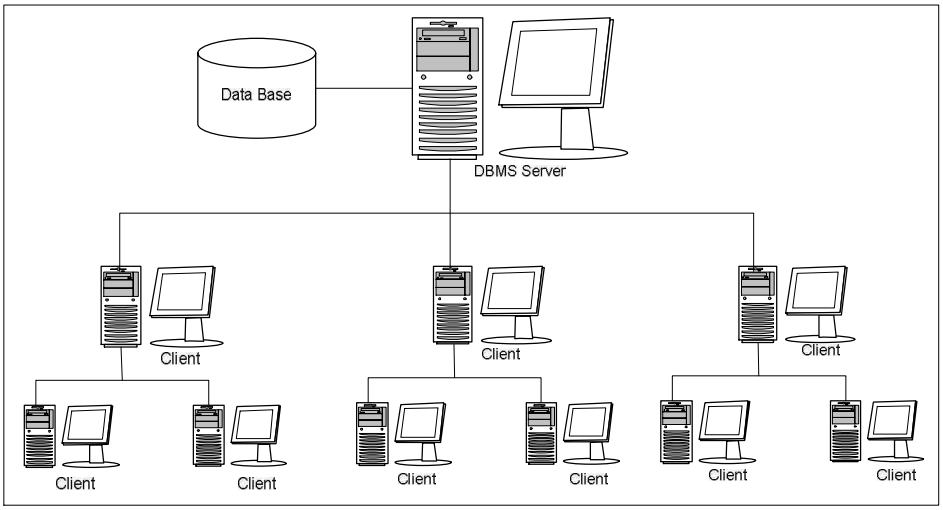
Menurut WAH [10] "*Client server merupakan komputer yang memanfaatkan sumber daya dalam jaringan yang disediakan oleh komputer lainnya, yang disebut dengan server.*"

Sistem client server terdiri atas komponen (*mesin*) utama yaitu client dan server. Client umumnya berupa sebuah komputer desktop yang terhubung dalam satu jaringan dimana komputer client akan mengeluarkan suatu permintaan kepada komputer server, dan kemudian server akan menjalankan permintaan tersebut dan mengirimkan kembali suatu informasi kepada client tersebut. Maka dari itu komputer server harus memiliki kemampuan yang tinggi untuk dapat melayani kebutuhan komputer client dan pada suatu jaringa komputer server ini umumnya hanya satu.

Jadi, *Client server* merupakan model jaringan yang memisahkan secara jelas mana yang dapat memberikan layanan jaringan (*server*) dan mana yang hanya menerima layanan (*client*).

Berikut merupakan keunggulan dan kelemahan pemakaian jaringan sisem client server:

1. Keunggulan client server
    a. Kecepatan akses lebih tinggi kaena fasilitas jaringan dan pengolahannya dilakukan secara khusus oleh satu komputer (*server*) yang tidak dibebani dengan tugas lain sebagai workstation.
    b. Sistem keamanan dan administrasi jaringan lebih, karena terdapat pemakai yang bertugas sebagai administrasi jarigan, yang mengelola administrasi dan sistem keamanan jaringan.
2. Kelemahan client server
    a. Biaya operasional yang relatif mahal
    b. Diperlukan adanya satu komputer khusus yang berkemamuan lebih untuk ditugaskan sebagai server.
    c. Kelangsungan jaringan sangat tergantung pada server bila server mengalami ganguan maka keseluruhan jaringan akan terganggu.



Gambar 2.14 Sistem *Client-Server* Kompleks

[Sumber : WAH [10]]

2.9 Sekilas Software

Suatu Perangkat lunak *(Software)* pendukung sangat berperan penting dalam membangun suatu aplikasi yang baik, karena berguna untuk melengkapi kebutuhan aplikasi yang akan dibangun. Adapun perangkat lunak yang digunakan yaitu : *Borland Delphi 5.0* dan *Database Access.*

2.9.1 Borland Delphi

Dalam pembuatan program tugas akhir ini, bahasa pemrograman yang di gunakan adalah *Borland Delphi 5.0*, dimana *Delphi* merupakan kelanjutan dari bahasa pemrograman *Turbo Pascal*. *Delphi* pertama kali di keluarkan oleh Borland yang berkedudukan di *Scotts Valley*, *California*, yang kemudian bergabung dengan perusahaan *Visigenic* dan berganti nama menjadi *Inpresi Corporation* pada pertengahan 1998.

Borland Delphi 5.0 adalah bahasa pemrograman yang bekerja dalam lingkup *Microsoft Windows*. *Borland Delphi 5.0* dapat memanfaatkan *Microsoft Windows* secara optimal, kemampuannya dapat di pakai untuk merancang program aplikasi yang berpenampilan seperti aplikasi lainnya yang berbasis *Microsoft Windows.*

Kemampuan *Borland Delphi 5.0* secara umum menyediakan komponen-komponen yang memungkinkan kita untuk membuat program aplikasi yang sesuai dengan tampilan dan cara kerja *Microsoft Windows*, dan di perkuat dengan bahasa pemrograman tersetruktur yang sangat handal yaitu struktur bahasa pemrograman pascal yang sangat terkenal.

2.9.2 Database Access

Menurut IMA [3] *database Microsoft Access adalah sekumpulan objek yang terdiri dari tabel, query, form, report, pages, macro dan module.* Objek-objek ini ditampung dalam satu wadah atau database. Database di Microsoft access selain terdiri dari objek atau objects terdapat juga groups.

Microsoft Access adalah suatu aplikasi yang dapat membantu kita membuat sebuah aplikasi database dalam waktu yang relatif singkat. Biasanya digunakan untuk pembuatan aplikasi-aplikasi yang kecil. Misalnya Program untuk Kasir di koperasi, penjualan untuk toko dan dipakai di perusahaan kecil lainnya..

Setelah era *DOS* berakhir dan mulai digantikan dengan Windows, Microsoft Office mulai dikenal oleh masyarakat menggantikan *Wordstar* dan Lotus 1-2-3 yang kala itu menjadi aplikasi wajib yang harus dimiliki oleh setiap pengguna_Personal_Komputer.
Microsoft mengembangkan *Office* untuk bisa dipakai secara *multi-platform*. *Platform operating system* yang didukung oleh Office adalah Microsoft Windows *OS* dan *Apple Macintosh OS*. Untuk kali pertama Microsoft Office resmi dipasarkan pada tahun 1990 untuk *platform Apple Macintosh* dan baru pada tahun 1992 muncul versi Office untuk Microsoft Windows-nya.
Pada versi pertama Office, hanya ada tiga aplikasi yang disertakan di dalamnya, yaitu Word, Excel, dan PowerPoint. Setelah Sesudah Microsoft mengumumkan akan diluncurkannya Windows Vista

versi dari Microsoft Office yang masih banyak digunakan saat ini adalah Office 2000, Offi ce 2002 atau yang lebih dikenal dengan Office XP, dan Office

2003. Dalam kurun waktu tiga tahun sejak Office 2003 diluncurkan, Microsoft mulai melakukan pengembangan terhadap Office Suite tersebut. Waktu pengembangan yang cukup lama, jika melihat sejarah Microsoft yang selalu meluncurkan versi Office yang berbeda dalam tiap satu atau satu setengah tahun, baik Office yang digunakan untuk platform Windows maupun Apple Macintosh. Dan pada Februari 2006 lalu, secara resmi Microsoft mengumumkan Office Suite terbaru mereka, yaitu Microsoft Office 2007 yang tadinya mempunyai nama resmi Microsoft Office 12. Rencananya Microsoft akan meluncurkan secara resmi Micorosoft Office 2007 pada akhir tahun 2006.

Microsoft Access Memang harus diakui, aplikasi database Microsoft Access adalah satu-satunya paket dari Microsoft Office yang dipandang sebelah mata oleh para user, tidak terkecuali penulis sendiri. Microsoft Access adalah aplikasi yang jarang digunakan, karena dianggap kalah bersaing jika dibandingkan dengan MySQL, Oracle ataupun aplikasi database open source seperti postgreSQL. Selama 13 tahun lamanya sejak Microsoft Access resmi dipasarkan perubahan-perubahan fitur dan komponen pendukung terlihat tidak cukup memuaskan bagi para user. Begitu juga perubahan yang dilakukan pada saat versi Office XP dan Office 2003 yang cukup mengecewakan.