BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Perancangan

Perancangan merupakan tahap persiapan untuk rancang bangun implementasi suatu sistem, yang menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk yang dapat berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi termasuk mengkonfigurasikan komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem.

2.2 Pengertian Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan di dalam mendefinisikan sistem, yaitu menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Menurut **JOG[5]** pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur bahwa :

> "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".

Sedangkan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya mendefinisikan sistem yaitu:

> "Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu".

2.2.1 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu :

a. Komponen-komponen (*Component*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian dari sistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai suatu sistem yang lebih besar yang disebut *supra system*.

b. Batas Sistem (*Boundary*)

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

c. Lingkungan Luar Sistem (*environment*)

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

d. Penghubung Sistem (*Interface*)

Merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya. Keluaran (*output*) dari satu subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

e. Masukan (*Input*)

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

f. Keluaran (*Output*)

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

g. Pengolah (*process*)

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

mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi.

h. Sasaran Sistem (*Objectives*)

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

2.2.2 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Sistem abstrak (*abstrak system*) dan sistem fisik (*phisical system*)

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

2. Sistem alamiah (*natural* system) dan sistem buatan manusia (*Human Made System*).

   Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia. Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin disebut *human machine system*.

3. Sistem tertentu (*Deterministik System*) dan sistem tak tertentu (*Probabilistik System*).

Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat di prediksi. Interaksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti, sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat di prediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem tertutup (*Closed System*) dan sistem terbuka (*Open System*). Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur dari pihak luarnya. Secara teoritis sistem tertutup ini ada, tetapi kenyataannnya tidak ada sistem yang sifatnya tertutup, yang ada hanyalah *relatively closed system* (secara relatif tertutup, tidak benar-benar tertutup). Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem yang lainnya. Karena sistemnya terbuka dan terpengaruh lingkungan luarnya, maka suatu sistem harus mempunyai suatu sistem pengendalian yang baik.

2.3 Pengertian Informasi

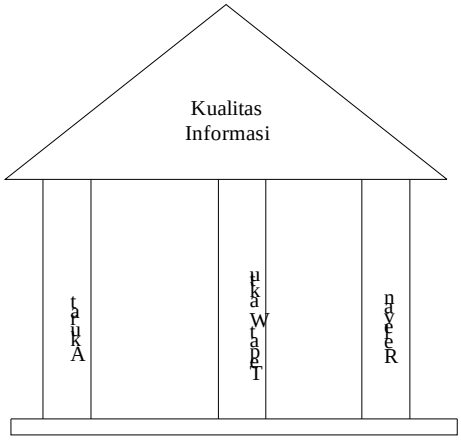
Menurut **JOG[5]** pengertian informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang paling berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Sedangkan menurut **WIT[9]** informasi adalah rangkaian data yang mempunyai sifat sementara, tergantung dengan waktu, mampu memberi kejutan atau *surprise* pada

yang menerimanya. Intensitas dan lamanya kejutan dari informasi disebut nilai informasi. Informasi yang tidak mempunyai nilai biasanya karena rangkaian data yang tidak lengkap atau kadaluarsa. Karakteristik dari informasi adalah penerima informasi mengalami perubahan dari kondisi [*state*] belum mengetahui menjadi kondisi [*state*] mengetahui. Perubahan ini mengandung unsur tidak terduga. Informasi yang benar dan baru, dapat mengkoreksi dan mengkonfirmasi informasi sebelumnya. Manfaat informasi adalah untuk mengurangi ketidakpastian. Hal ini sangat berguna untuk proses pengambilan keputusan.

Sumber dari informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian yang nyata. Kejadian (*Event*) adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu.

2.3.1 Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi tergantung dari tiga hal yaitu :



Gambar 2.1 Kualitas Informasi
(Sumber : JOG [5])

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

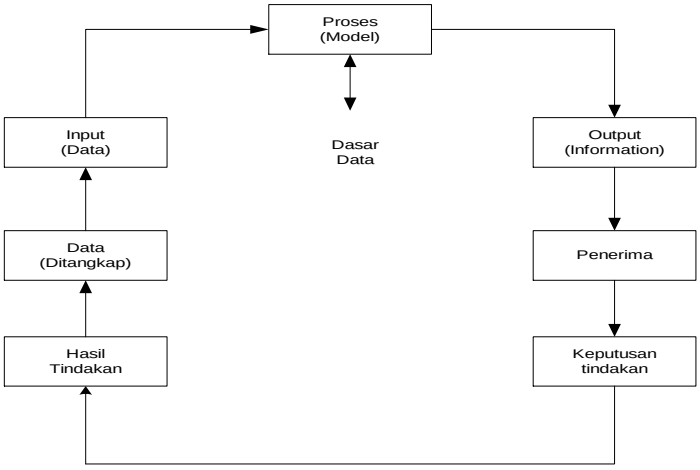
informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan (*noise*) yang dapat merusak informasi tersebut.

2. Tepat pada waktunya, berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak mempunyai nilai lagi. Karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka dapat berakibat fatal untuk organisasi.
3. Relevan, berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan lainnya berbeda.

   Nilai dari informasi ditentukan dari dua hal yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.

2.3.2 Siklus Informasi

Informasi merupakan suatu proses perubahan dunia menjadi 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 lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus. Adapun siklus informasi sebagai berikut :



Gambar 2.2 Siklus Informasi

(Sumber : JOG [5])

2.4 Konsep Dasar Sistem Informasi

Menurut **JOG [5]** sistem informasi diartikan sebagai suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari satu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Komponen dasar sistem informasi meliputi :

1. Blok masukan (*input block*)

   Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input di sini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Blok model (*model block*)

   Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok keluaran (*output block*)

   Keluaran merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok teknologi (*technology block*)

   Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian sistem secara keseluruhan.

5. Blok basis data (*database block*)

   Merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu sama lain, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa, supaya informasi yang dihasilkan berkualitas.

6. Blok kendali (*controls block*)

   Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat di cegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

   Suatu sistem informasi yang dikomputerisasi harus terdiri dari :

a. Perangkat Lunak (*Software*)

   Software ini terdiri dari Sistem Operasi (*Operating System*), utilitas, dan aplikasi.

b. Perangkat Keras (*Hardware*)

   Hardware terdiri dari komponen input, proses, output dan jaringan.

c. Data

Data mencakup struktur data, keamanan dan integritas data. Menurut WIT [9] data adalah representasi dari suatu fakta, yang dimodelkan dalam bentuk gambar, kata, dan atau angka. Manfaat data adalah sebagai satuan representasi yang dapat diingat, direkam, dan dapat diolah menjadi informasi. Karakteristiknya, data bukanlah fakta, namun representasi dari fakta.

d. Prosedur

Seperti dokumentasi prosedur/proses sistem, buku petunjuk operasional (aplikasi) dan teknis.

e. Manusia

User merupakan orang yang terlibat dalam komponen manusia seperti operator, pemimpin sistem informasi dan sebagainya.

Menurut **WIT [9]** Sistem informasi merupakan sistem, yang berisi jaringan SPD (Sistem Pengolah Data) yang dilengkapi dengan kanal-kanal komunikasi yang digunakan dalam sistem organisasi data. Elemen proses dari sistem informasi antara lain mengumpulkan data (*Data Gathering*), mengelola data yang tersimpan, menyebarkan informasi. Agar sistem informasi selalu andal dan berjalan dengan baik, diperlukan orang-orang yang bertugas untuk mengelola dan memelihara sumber daya dan layanan peralatan sistem informasi, yang digunakan untuk mendukung proses-proses di dalam organisasi. Di dalam sistem informasi manusia berinteraksi dengan manusia, manusia berinteraksi dengan komputer dan komputer berinteraksi dengan komputer lain. Dalam sistem informasi, data, informasi dan atau pengetahuan mengalir dibawa oleh dokumen

atau media komunikasi elektronik, seperti komputer dan jaringan komputer. Sistem informasi yang baik yaitu suatu sistem yang dinyatakan sebagai sistem informasi, lengkap dengan jaringan komputer yang terbaru, belum dapat dikatakan sebagai sistem informasi yang utuh, jika didalamnya hanya terdapat data *dummy*, jika di dalamnya tidak terdapat informasi yang bermanfaat bagi sistem organisasi atau jika datanya pernah ada yang dimasukkan, namun sudah kadaluarsa.

Sistem informasi dapat dikatakan baik, jika usernya rajin memasukkan dan memeriksa data dari waktu ke waktu, jika operatornya rajin memeriksa kebenaran proses pengolahan data yang ada di dalamnya, serta jika pimpinan organisasinya mudah mengakses informasi tentang kinerja sistem organisasi, melalui keberadaan sistem informasi, serta didasarkan pada data yang akurat dan mutakhir.

2.5 Sistem Informasi Manajemen (SIM)

Merupakan penerapan sistem informasi di dalam organisasi untuk mendukung informasi yang dibutuhkan oleh semua tingkatan manajemen. Menurut **JOG [5]** Sistem Informasi Manajemen adalah kumpulan interaksi sistem informasi yang menyediakan informasi baik untuk kebutuhan manajerial maupun kebutuhan operasi.

Secara teori, komputer tidak harus digunakan di dalam SIM, tetapi kenyataannya tidaklah mungkin SIM yang kompleks dapat berfungsi tanpa melibatkan elemen non komputer dan elemen komputer. SIM merupakan suatu sistem yang melakukan fungsi-fungsi untuk menyediakan semua informasi yang mempengaruhi semua operasi organisasi. SIM merupakan kumpulan dari sistem informasi.

2.6 Pengertian Kelas dan Objek

Konsep yang mendasar dan membawa kepada desain kualitas tinggi berlaku untuk sistem-sistem yang dikembangkan dengan menggunakan metode konvensional dan berorientasi objek. Karena alasan itulah model OO dari perangkat lunak komputer harus memperlihatkan data dan abstraksi prosedural yang mengarah kepada modularitas yang efektif. Kelas (*class)* adalah konsep OO yang mengenkapsulasi data dan abstraksi prosedural yang diperlukan untuk menggambarkan isi serta tingkah laku berbagai entitas dunia nyata.

Dengan kata lain, kelas adalah deskripsi tergeneralisir (misalnya, template, pola, cetak biru) yang menggambarkan suatu kumpulan objek yang sama. Berdasarkan definisi, semua objek yang ada pada suatu kelas mewarisi atribut dan operasinya yang dapat diperoleh untuk memanipulasi atribut tersebut. S*uperkelas* adalah sekumpulan kelas, dan *subkelas* adalah kejadian dari suatu kelas.

Object adalah gambaran dari *entity*, baik dunia nyata atau konsep dengan batasan-batasan dan pengertian yang tepat. *Object* bisa mewakili sesuatu yang nyata seperti komputer, mobil atau dapat berupa konsep seperti proses kimia, transaksi bank, permintaan, pembelian, dan lain-lain. Setiap *object* dalam sistem memiliki tiga karakteristik yaitu *State* (status), *Behaviour* (sifat) dan *Indentity* (identitas).

2.7 Pengenalan UML

2.7.1 Pengertian UML

UML adalah bahasa untuk menspesifikasi, memvisualisasi, membangun dan mendokumentasikan *artifacts* (bagian dari informasi yang digunakan atau

dihasilkan oleh proses pembuatan perangkat lunak, *artifact* tersebut dapat berupa model, deskripsi atau perangkat lunak) dari sistem perangkat lunak, seperti pada pemodelan bisnis dan sistem non perangkat lunak lainnya. Selain itu UML adalah bahasa pemodelan yang menggunakan konsep orientasi *object*. UML dibuat oleh *Grady Booch*, *James Rumbaugh*, dan *Ivar Jacobson* di bawah bendera *Rational Software Corp*. UML menyediakan notasi-notasi yang membantu memodelkan sistem dari berbagai perspektif. UML tidak hanya digunakan dalam pemodelan perangkat lunak, namun hampir dalam semua bidang yang membutuhkan pemodelan.

2.7.2 Bagian – Bagian UML

Bagian-bagian utama dari UML adalah *view, diagram, model element, dan general mechanism.*

1**.** *View*

View digunakan untuk melihat sistem yang dimodelkan dari beberapa aspek yang berbeda. *View* bukan melihat grafik, tapi merupakan suatu abstraksi yang berisi sejumlah diagram. Beberapa jenis *view* dalam UML antara lain: *use case view, logical view, component view, concurrency view,* dan *deployment view.*

a. *Use case view*

Mendeskripsikan fungsionalitas sistem yang seharusnya dilakukan sesuai yang diinginkan *external actors. Actor* yang berinteraksi dengan sistem dapat berupa user atau sistem lainnya.

View ini digambarkan dalam *use case diagrams* dan kadang-kadang dengan *activity diagrams*. *View* ini digunakan terutama untuk pelanggan, perancang (*designer*), pengembang (*developer*), dan penguji sistem (*tester*).

b. *Logical view*

Mendeskripsikan bagaimana fungsionalitas dari sistem, struktur statis (*class, object,* dan *relationship*) dan kolaborasi dinamis yang terjadi ketika *object* mengirim pesan ke *object* lain dalam suatu fungsi tertentu. *View* ini digambarkan dalam *class diagrams* untuk struktur statis dan dalam *state, sequence, collaboration, dan activity diagram* untuk model dinamisnya. *View* ini digunakan untuk perancang (*designer*) dan pengembang (*developer*).

c. *Component view*

Mendeskripsikan implementasi dan ketergantungan modul. Komponen yang merupakan tipe lainnya dari *code module* diperlihatkan dengan struktur dan ketergantungannya juga alokasi sumber daya komponen dan informasi administrative lainnya. *View* ini digambarkan dalam *component view* dan digunakan untuk pengembang (*developer*).

d. *Concurrency view*

Membagi sistem ke dalam proses dan prosesor.

View ini digambarkan dalam diagram dinamis (*state, sequence, collaboration*, dan *activity diagrams*) dan diagram implementasi (*component* dan *deployment diagrams*) serta digunakan untuk pengembang (*developer*), pengintegrasi (*integrator*), dan penguji (*tester*).

e. *Deployment view*

Mendeskripsikan fisik dari sistem seperti komputer dan perangkat (*nodes*) dan bagaimana hubungannya dengan lainnya. *View* ini digambarkan dalam *deployment diagrams* dan digunakan untuk pengembang (*developer*), pengintegrasi (*integrator*), dan penguji (*tester*).

2. *Diagram*

Diagram berbentuk grafik yang menunjukkan simbol elemen model yang disusun untuk mengilustrasikan bagian atau aspek tertentu dari sistem. Sebuah diagram merupakan bagian dari suatu *view* tertentu dan ketika digambarkan biasanya dialokasikan untuk *view* tertentu. Adapun jenis diagram antara lain :

a. *Use Case Diagram*

Menggambarkan sejumlah *external actors* dan hubungannya ke *use case* yang diberikan oleh sistem. *Use case* adalah deskripsi fungsi yang disediakan oleh sistem dalam bentuk teks sebagai dokumentasi dari *use case symbol* namun dapat juga dilakukan dalam *activity diagrams*.

Use case digambarkan hanya yang dilihat dari luar oleh *actor* (keadaan lingkungan sistem yang dilihat user) dan bukan bagaimana fungsi yang ada di dalam sistem.

b. *Class Diagram*

Menggambarkan struktur statis *class* di dalam sistem. *Class* merepresentasikan sesuatu yang ditangani oleh sistem. *Class* dapat berhubungan dengan yang lain melalui berbagai cara: *associated* (terhubung satu sama lain), *dependent* (satu *class* tergantung/menggunakan *class* yang lain), *specialed* (satu *class* merupakan spesialisasi dari *class* lainnya), atau *package* (grup bersama sebagai satu unit).

Sebuah sistem biasanya mempunyai beberapa *class diagram*.

1. *State Diagram*

Menggambarkan semua *state* (kondisi) yang dimiliki oleh suatu *object* dari suatu *class* dan keadaan yang menyebabkan *state* berubah. Kejadian dapat berupa

object lain yang mengirim pesan. *State class* tidak digambarkan untuk semua *class*, hanya yang mempunyai sejumlah *state* yang terdefinisi dengan baik dan kondisi *class* berubah oleh *state* yang berbeda.

2. *Sequence Diagram*

Menggambarkan kolaborasi dinamis antara sejumlah *object*. Kegunaanya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara *object* juga interaksi antara *object*, sesuatu yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem.

3. *Collaboration Diagram*

Menggambarkan kolaborasi dinamis seperti *sequence diagrams*. Dalam menunjukkan pertukaran pesan, *collaboration diagrams* menggambarkan *object* dan hubungannya (mengacu ke konteks). Jika penekanannya pada waktu atau urutan gunakan *sequence diagrams*, tapi jika penekanannya pada konteks gunakan *collaboration diagram*.

4. *Activity Diagram*

Menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktifitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktifitas lainnya seperti *use case* atau interaksi.

5. *Component Diagram*

Menggambarkan struktur fisik kode dari komponen. Komponen dapat berupa *source code*, komponen biner, atau *executable component*. Sebuah komponen berisi informasi tentang *logic class* atau class yang diimplementasikan sehingga membuat pemetaan dari *logical view* ke *component view.*

6. *Deployment Diagram*

Menggambarkan arsitektur fisik dari perangkat keras dan perangkat lunak sistem, menunjukkan hubungan komputer dengan perangkat (*nodes*) satu sama lain dan jenis hubungannya. Di dalam *nodes, executeable component* dan *object* yang dialokasikan untuk memperlihatkan unit perangkat lunak yang dieksekusi oleh *node* tertentu dan ketergantungan komponen.

2.7.3 Pengertian Turunan dan Agregasi

Pewarisan adalah satu dari pembeda kunci di antara sistem OO dan konvensional. Sub-kelas Y mewarisi semua atribut dan operasi yang sesuai dengan superkelas X. Itu berarti bahwa semua struktur data dan algoritma yang semula didesain dan diimplementasikan untuk X segera dapat diperoleh untuk Y tanpa melakukan kerja selanjutnya. Penggunaan ulang dilakukan secara langsung.

Sembarang perubahan pada data atau operasi yang diisikan ke dalam superkelas dengan segera diwarisi oleh semua subkelas yang telah diwariskan dari superkelas. Dengan demikian, hirarki kelas menjadi sebuah mekanisme yang melaluinya perubahan (pada tingkat tinggi) dapat segera disebarkan melalui sistem.

Penting untuk dicatat bahwa pada masing – masing tingkat hirarki kelas, atribut dan operasi yang baru dapat ditambahkan ke atribut dan operasi yang telah diwariskan dari tingkat yang lebih tinggi di dalam hirarki. Pada dasarnya, setiap kali suatu kelas baru akan diciptakan, perekayasa perangkat lunak memiliki sejumlah pilihan:

a. Kelas dapat didesain dan dibangun dari *scratch*; yaitu, bilamana pewarisan tidak digunakan.

b. Hirarki kelas dapat dicari untuk mentukan apakah suatu kelas ancestor sebagian besar berisi atribut dan operasi yang dibutuhkan.
c. Kelas yang baru mewarisi kelas ancestor, dan tambahan kemudian dapat ditambahkan bila perlu.
d. Hirarki kelas dapat direstrukturisasi sehingga atribut dan operasi yang diperlukan dapat diwarisi oleh suatu kelas baru.
e. Karakteristik kelas yang ada dapat dikesampingkan dan versi pribadi dari atribut atau operasi diimplementasikan untuk kelas yang baru.

Aggregation relationship (hubungan agregasi) adalah bentuk khusus *asosiasi* yang memodelkan hubungan keanggotaan antara dua kelas, yakni suatu kelas disusun oleh kelas lainnya.

2.8 Pengendalian Pemakaian Material

Suatu perusahaan yang telah berjalan tidak boleh tidak memonitor kegiatannya dan hasilnya. Manajemen harus mempunyai pandangan dan sikap yang profesional untuk memajukan dan meningkatkan hasil-hasil yang telah dicapainya. Pandangan dan sikap tersebut diatas dinyatakan dalam kesibukan manajemen untuk selalu melihat, meneliti, menganalisa dan mengambil keputusan atas laporan-laporan yang telah sampai di meja mereka. Laporan-laporan tersebut merangkum kejadian yang paling terakhir terjadi dan kondisi perusahaan. Unit/Satuan pengukurannya tidak hanya menggunakan rupiah tetapi satuan jam kerja, satuan berat, penggunaan karyawan atau ukuran yang lain yang diperlukan.

Disamping laporan berfungsi untuk mengendalikan dan mengarahkan, laporan juga mempunyai arti untuk menilai apakah kebijakan perusahaan yang

telah ditentukan dan dijalankan, apakah kondisi keuangan sehat, atau Departemen berlangsung harmonis.

Hanya dengan pemeriksaan yang terus berkesinambungan dan dianalisanya laporan dan catatan-catatan dari mana laporan didapat. Manajemen dapat meletakkan kepercayaan terhadap laporan yang akan digunakan dan diperlukan itu. Pemeriksaan terus - menerus dan analisa laporan dan catatan-catatan sering disebut Sistem Pengendalian Intern.

2.8.1 Fungsi Pengendalian

Menurut **WIN [8]** pengertian pengendalian adalah tindakan yang diperlukan untuk meyakinkan, bahwa tujuan-tujuan, rencana-rencana, dan standard- standard yang dicapai.

Pengendalian mengasumsi umpan maju (*feedforward*), yakni tujuan, rencana, kebijaksanaan dan standard-standard telah dikembangkan dan disampaikan kepada manajer-manajer yang mengemban tanggung jawab pelaksanaan yang efektif harus bertumpu pada dasar kuat perencanaan manajemen. Pengendalian juga bertumpu pada konsep umpam balik (*feedback*), yang mengharuskan pengukuran pelaksanaan dan pengambilan tindakan koreksi yang ditujukan untuk menjamin pencapaian tujuan.

Semua aspek ini menyatakan, bahwa ada satu proses Pengendalian yang menurut **WIN [8]** mencakup: Pengukuran pelaksanaan dengan tujuan-tujuan, rencana-rencana, dan standar yang telah ditetapkan terlebih dahulu. Penyampaian hasil-hasil proses pengukuran kepada manajer yang bersangkutan. Analisa penyimpangan dari tujuan, rencana, kebijaksanaan dan standar untuk dapat menentukan sebab-sebabnya. Pemilihan dan pelaksanaan alternatif yang baik.

2.8.2 Material Sebagai Faktor Produksi

Material dalam hal ini berupa bahan baku yang merupakan bagian pokok yang perlu diperhitungkan pengaruhnya terhadap kegiatan produksi. Mengingat hal tersebut, maka dirasakan perlu adanya suatu pengolahan material yang terkendali dengan baik.

Menurut **WIN [8]** Material adalah sesuatu atau barang yang bermutu untuk dijadikan sebagai sumber produksi yang berguna dan menguntungkan.

Adapun definisi lain tentang material menurut **GLE [4]**, material adalah barang yang akan dijadikan (dibuat) barang lain, sedangkan bahan adalah barang yang digunakan untuk industri.

Didalam menentukan suatu material, perusahaan atau industri yang memproduksi, mempunyai strategi khusus dalam memilih bahan yang bermutu dan berdayaguna. Pada segi Material, orang dapat menyusun standar material berupa kualitas atau harga bahan yang akan dipergunakan dan jumlah bahan yang akan dipergunakan untuk proses tertentu, atau pengerjaan tertentu.

Tetapi dibalik semua ketentuan-ketentuan yang telah ditetapkan, masih ada penyimpangan harga bahan atau material. Penyimpangan-penyimpangan tersebut yaitu :

1. Perubahan dalam harga pasar
2. Pertambahan dalam jumlah yang diproduksi
3. Pembelian secara mendadak dalam jumlah yang sedikit
4. Persediaan atau stock yang tidak dicapai menurut kontrak

Dalam melakukan produksi, maka hal yang pertama dipersoalkan adalah material atau bahan-bahan. Untuk itulah diperlukannya stock.

Adapun definisi dari stock adalah sejumlah material atau barang-barang yang disediakan dan bahan-bahan dalam proses produksi, serta bahan jadi atau bahan produksi yang disediakan untuk memenuhi permintaan konsumen atau pelanggan setiap waktu.

Pernyataan diatas, dapat disimpulkan bahwa stock adalah aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan yang dipergunakan untuk keperluan aktivitas atau kegiatan perusahaan.

2.9 Arsitektur Aplikasi

2.9.1 Pengertian Jaringan Komputer

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*.

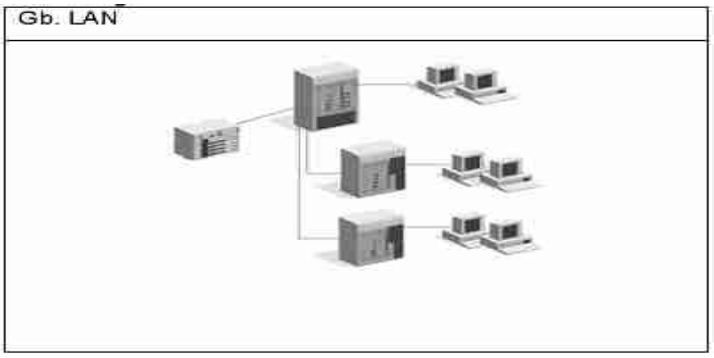
2.9.2 Jenis – Jenis Jaringan Komputer

Secara umum jaringan komputer dibagi atas tiga jenis, yaitu :

1. *Local Area Network* (LAN)

Local Area Network (LAN), merupakan jaringan milik pribadi di dalam sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai beberapa kilometer. LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan

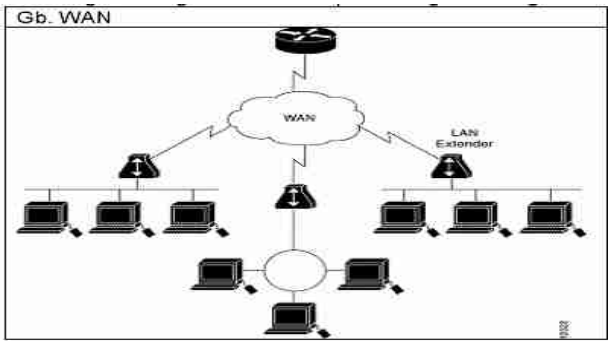
workstation dalam kantor suatu perusahaan atau pabrik-pabrik untuk memakai bersama sumberdaya (*resource*, misalnya printer) dan saling bertukar informasi.



Gambar 2.3: Contoh Gambar Jaringan LAN
(Sumber : www.ilmukomputer.com)

2. *Metropolitan Area Network* (MAN)

Metropolitan Area Network (MAN), pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya menggunakan teknologi yang sama dengan LAN. MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang letaknya berdekatan atau juga sebuah kota dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta) atau umum. MAN mampu menunjang data dan suara, bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel.



Gambar 2.4 : Contoh Gambar Jaringan WAN
(Sumber : www.ilmukomputer.com)

3. *Wide Area Network* (WAN)

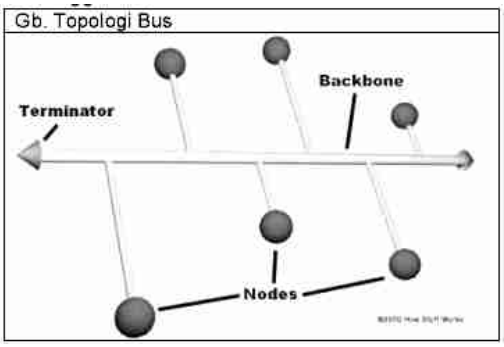
Wide Area Network (WAN), jangkauannya mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah negara bahkan benua. WAN terdiri dari kumpulan mesin-mesin yang bertujuan untuk menjalankan program-program (aplikasi) pemakai.

2.9.3 Topologi Jaringan Komputer

Topologi adalah suatu cara menghubungkan komputer yang satu dengan komputer lainnya sehingga membentuk jaringan. Beberapa topologi jaringan :

1. Topologi BUS

Topologi jaringan yang konfigurasi koneksi semua node terhubung menggunakan bus tunggal.



Gambar 2.5 Topologi Bus

(Sumber : www.ilmu komputer.com)

Keuntungan

1. Hemat kabel

2. Layout kabel sederhana

3. Mudah dikembangkan

Kerugian

1. Deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil

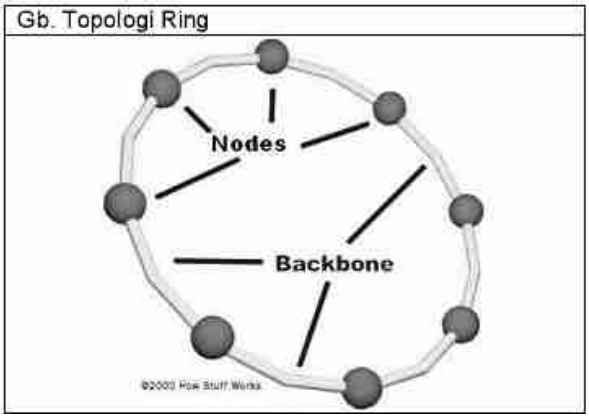
2. Kepadatan lalu lintas

3. Bila salah satu *client* rusak, maka jaringan tidak bisa berfungsi.

4. Diperlukan repeater untuk jarak jauh

2. Topologi TokenRING

Metode token-ring (sering disebut ring saja) adalah cara menghubungkan komputer sehingga berbentuk ring (lingkaran). Setiap simpul mempunyai tingkatan yang sama. Jaringan akan disebut sebagai loop, data dikirimkan kesetiap simpul dan setiap informasi yang diterima simpul diperiksa alamatnya apakah data itu untuknya atau bukan.



Gambar 2.6 Topologi TokenRing

(Sumber : www.ilmu komputer.com)

Keuntungan

1. Hemat Kabel

Kerugian

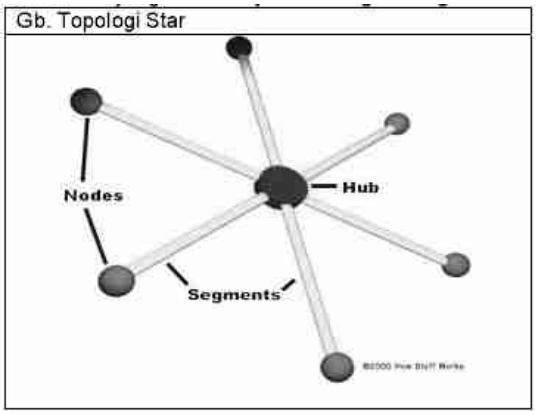
2. Peka kesalahan

3. Pengembangan jaringan lebih kaku

3. Topologi STAR

Kontrol terpusat, semua link harus melewati pusat yang menyalurkan data tersebut kesemua simpul atau *client* yang dipilihnya. Simpul pusat dinamakan stasiun primer atau *server* dan lainnya dinamakan stasiun sekunder atau *client*

server. Setelah hubungan jaringan dimulai oleh *server* maka setiap *client server* sewaktu-waktu dapat menggunakan hubungan jaringan tersebut tanpa menunggu perintah dari *server*.



Gambar 2.7 Topologi Star

(Sumber : www.ilmu komputer.com)

Keuntungan

1. Paling fleksibel
2. Pemasangan/perubahan stasiun sangat mudah dan tidak mengganggu bagian jaringan lain
3. Kontrol terpusat
4. Kemudahan deteksi dan isolasi kesalahan/kerusakan
5. Kemudahaan pengelolaan jaringan

Kerugian

1. Boros kabel
2. Perlu penanganan khusus
3. Kontrol terpusat (HUB) jadi elemen kritis

4. Topologi *Peer-to-peer Network*

Peer artinya rekan sekerja. *Peer-to-peer network* adalah jaringan komputer yang terdiri dari beberapa komputer (biasanya tidak lebih dari 10 komputer

dengan 1-2 printer). Dalam sistem jaringan ini yang diutamakan adalah penggunaan program, data dan printer secara bersama-sama. Dibandingkan dengan ketiga cara diatas, sistem jaringan ini lebih sederhana sehingga lebih mudah dipelajari dan dipakai.

2.9.4 Manfaat Jaringan Komputer

1. *Resource Sharing*, dapat menggunakan sumberdaya yang ada secara bersama-sama. Misal seorang pengguna yang berada 100 km jauhnya dari suatu data, tidak mendapatkan kesulitan dalam menggunakan data tersebut, seolah-olah data tersebut berada didekatnya. Hal ini sering diartikan bahwa jaringan komputer mangatasi masalah jarak.

2. Reliabilitas tinggi, dengan jaringan komputer kita akan mendapatkan reliabilitas yang tinggi dengan memiliki sumber-sumber alternatif persediaan. Misalnya, semua file dapat disimpan atau dicopy ke dua, tiga atu lebih komputer yang terkoneksi kejaringan. Sehingga bila salah satu mesin rusak, maka salinan di mesin yang lain bisa digunakan.

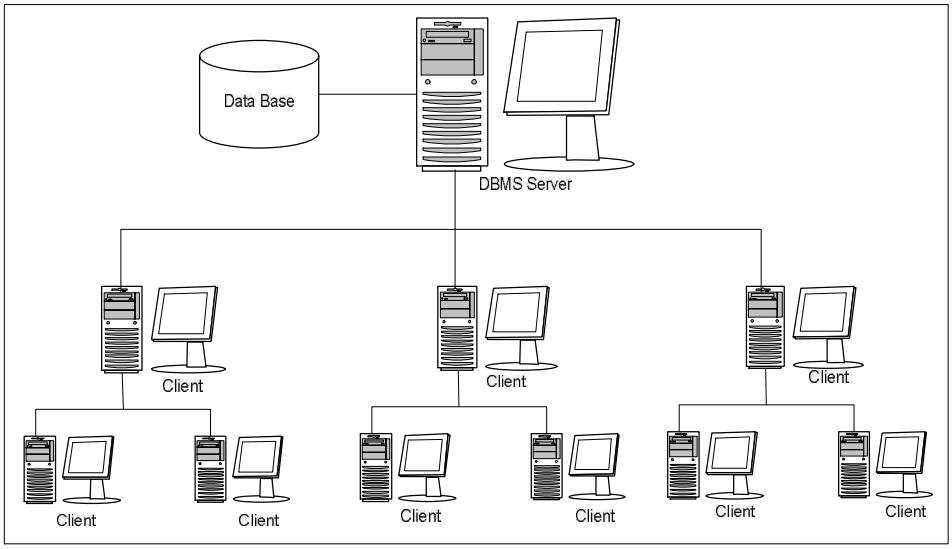
3. Menghemat uang. Komputer berukutan kecil mempunyai rasio harga/kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan komputer yang besar. Komputer besar seperti *mainframe* memiliki kecepatan kira-kira sepuluh kali lipat kecepatan komputer kecil/pribadi. Akan tetapi, harga *mainframe* seribu kali lebih mahal dari komputer pribadi. Ketidakseimbangan rasio harga/kinerja dan kecepatan inilah membuat para perancang sistem untuk membangun sistem yang terdiri dari komputer-komputer pribadi.

2.10 Pengertian *Client / Server*

Sistem *client server* mempunyai dua komponen utama yaitu komputer *client* dan komputer *server*. *Server* merupakan komputer induk yang melakukan pemrosesan terbanyak untuk memenuhi permintaan-permintaan dari komputer *client* dan bertindak *server database* yang menyimpan data. *Client* yaitu komputer atau *workstation* yang melakukan pengiriman permintaan-permintaan data pada *server* kemudian menampilkan data tersebut pada *interface* aplikasi yang dimilikinya. Selain itu *client* komputer yang melibatkan proses-proses *client* yang meminta suatu pelayanan data kepada komputer *server* yang menyediakan layanan data tersebut. Sehingga *client* maupun *server* sama-sama melakukan pekerjaan. Dengan adanya kombinasi *client* (*front-end*) dan *server* (*back-end*) ini, maka kumpulan dari modul-modul program tidak dieksekusi dalam memori yang sama namun terbagi dalam komputer *client-server*. Dengan arsitektur yang sepertri ini, modul yang memanggil menjadi *client* yang meminta suatu layanan data dan modul yang dipanggil menjadi *server* yang menyediakan layanan data.

Hal ini menjadi konfigurasi bagi komputer *client* dan komputer *server* bisa berbeda seperti kapasitas memori, kecepatan prosesor atau alat masukan dan keluaran yang disesuaikan dengan fungsi kerja dari elemen-elemen tersebut. Bagi *server* yang menjalankan tugas pengelolaan suatu *database* digunakan suatu konfigurasi yang khusus menangani tugasnya tersebut dengan sistem operasi yang dikhususkan bagi *server* seperti windows NT *server*, windows 2000 *server*, sedangkan komputer *client* menggunakan konfigurasi yang umum bagi sebuah komputer *dekstop* yang terhubung ke jaringan dengan sistem operasi seperti

windows 98, windows Xp, dan lain-lain. Sistem *Client-Server* dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 2.8 Sistem *Client-Server* Kompleks

(Sumber : Fat [3])

2.11 Tinjauan Perangkat Lunak

Perangkat Lumak (*Software)* yang penulis gunakan dalam membuat program aplikasi ini adalah SQL Server 7 sebagai pengolah database dan pembuatan program aplikasi dengan menggunakan Visual Basic 6.0.

2.11.1 SQL Server

MS SQL Server adalah salah satu produk *Relational Database Management System* (RDBMS) yang populer saat ini. Di design untuk mendukung proses transaksi besar seperti order entry online, inventory, akuntansi atau manufaktur. Fungsi utamanya adalah sebagai database server yang mengatur semua proses penyimpanan data dan transaksi suatu aplikasi. Selain keutamaan SQL Server sebagai penampung database cukup besar dan dukungannya terhadap

bahasa SQL, SQL server juga memberikan dukungan terhadap sistem database terdistribusi yaitu *client/server*.

2.11.2 Microsoft Visual Basic

Microsoft Visual Basic adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi windows yang berbasis grafis GUI. Dengan menggunakan metode *Grafical User Interface* (GUI), Visual Basic memudahkan pemrogram untuk berinteraksi langsung dengan elemen-elemen untuk setiap bentuk pemrograman.

Microsoft Visual Basic merupakan *event driven programming* (pemrograman terkendali kejadian) artinya program menunggu sampai adanya respon dari pemakai berupa event atau kejadian tertentu (tombol klik, menu dipilih, dsb).

Microsoft Visual Basic dibuat sebagai langkah pengembangan untuk menyelesaikan BASIC (B*eginners All Purpose Symbolic Intruction*) yang berbasis DOS yang tidak mempunyai kemampuan meggunakan metode GUI dalam basis windows. Sebagai program yang berbasis windows, Visual Basic mempunyai kemampuan untuk berinteraksi dengan seluruh aplikasi windows, seperti Microsoft Word, Microsoft Excel dan Microsoft Access.