BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan di dalam mendefinisikan sistem, yang pertama menekankan pada prosedur dan yang kedua menekankan pada komponen atau elemennya. Menurut FIT[4] pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai berikut :

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

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya didefinisikan diantaranya oleh DEW[2] sebagai berikut :

"Sistem adalah suatu kumpulan dari komponen-komponen yang berhubungan yang bekerja sama dalam lingkungan tertentu untuk menampilkan fungsi-fungsi apapun juga yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan sistem."

Kedua definisi tersebut adalah benar dan tidak bertentangan, tetapi yang membedakan adalah cara pendekatannya. Pendekatan sistem yang merupakan kumpulan dari elemen-elemen atau subsistem-subsistem merupakan definisi yang lebih luas. Definisi ini lebih banyak diterima, karena kenyataannya suatu sistem dapat terdiri dari beberapa subsistem. Komponen-komponen atau subsistem-subsistem saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem tersebut dapat tercapai.

2.1.1. Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, menurut JOG[6] karakteristik sistem yaitu mempunyai komponen-komponen (*components*), batas sistem (*boundary*), lingkungan luar sistem (*environments*), penghubung (*interface*), masukan (*input*), keluaran (*output*), pengolah (*process*) dan tujuan (*objectives*).

2.1.1.1. Komponen Sistem

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

2.1.1.2. Batasan Sistem

Batas sistem (*boundary*) 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.

2.1.1.3. Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar (*environment*) dari suatu sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut.

Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem, sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus dikendalikan supaya tidak mengganggu kelangsungan hidup sistem.

2.1.1.4. Penghubung Sistem

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

2.1.1.5. Masukan Sistem

Masukan (*input*) adalah energi yang dimasukan 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. Sebagai contoh di dalam sistem komputer, program adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan data adalah *signal input* untuk diolah menjadi informasi.

2.1.1.6. 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

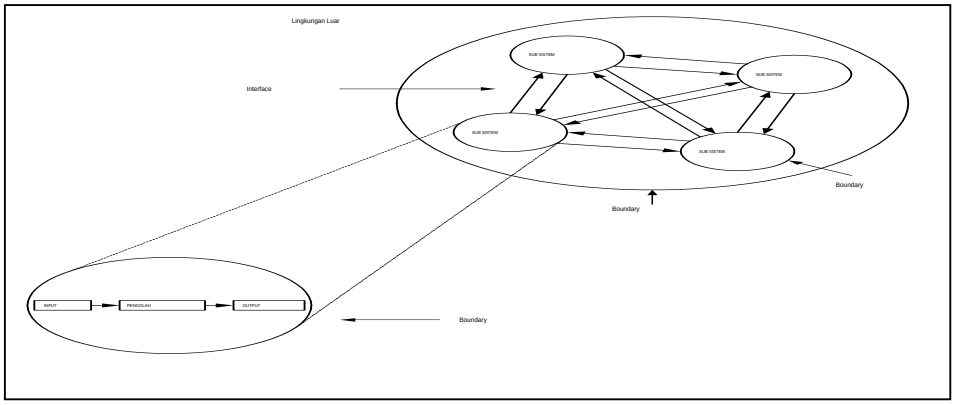
merupakan hasil sisa pembuangan, sedang informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

2.1.1.7. Pengolah Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai satu 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. Sistem akuntansi akan mengolah data-data transaksi menjadi laporan-laporan keuangan dan laporan-laporan lain yang dibutuhkan oleh manajemen.

2.1.1.8. Sasaran Sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan 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 tujuannya. Secara diagram karakteristik sistem dapat dilihat pada Gambar 2.1, berikut ini JOG[6] :



Gambar 2.1 Karakteristik Suatu Sistem

(Sumber : Jogiyanto MBA, Ph.D., Pengenalan Komputer, 2001)

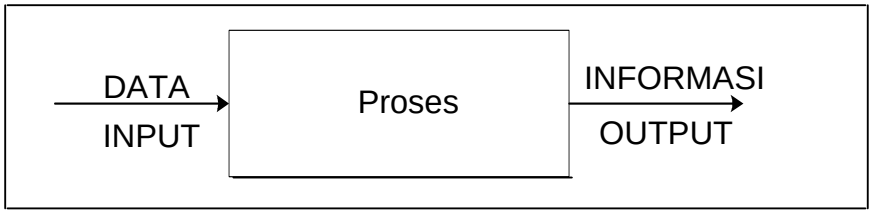
2.2. Konsep Dasar Informasi

Data merupakan *input* dari proses transformasi untuk menghasilkan informasi. Informasi dan data sebenarnya berbeda, tetapi keduanya berkaitan erat dengan fakta. Menurut DAV[3] mendefinisikan data sebagai berikut:

"*Bahan baku informasi yang dirumuskan sebagai kelompok lambang-lambang yang teratur yang menyatakan jumlah-jumlah, tindakan-tindakan, hal-hal dan lain sebagainya.*"

Sumber dari informasi adalah data, sedangkan data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian *(event)* adalah sesuatu yang terjadi pada saat yang tertentu. Di dalam dunia bisnis kejadian-kejadian nyata yang sering terjadi adalah perubahan dari suatu nilai yang disebut dengan transaksi. Kesatuan nyata *(fact dan entity)* adalah berupa suatu objek nyata seperti tempat, benda dan orang yang betul-betul ada dan terjadi.

Pada Gambar 2.2 menunjukkan informasi merupakan hasil dari suatu proses. Proses itu sendiri terdiri dari kegiatan-kegiatan mulai dari mengumpulkan data, menyusun serta menggabungkan data, mengambil intisarinya, dan menginterpretasikannya sesuai dengan persepsi si penerima agar menjadi informasi.



Gambar 2.2 Sebuah Sistem Informasi Sederhana

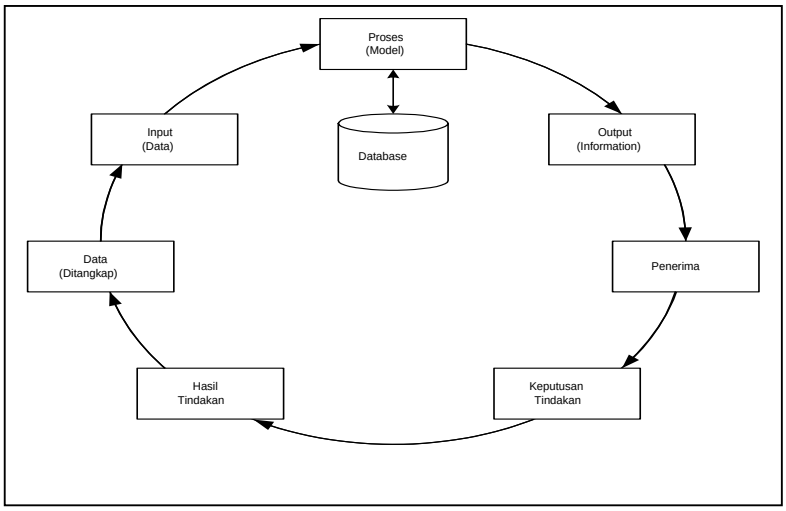
(Sumber : Jogiyanto MBA, Ph.D., Pengenalan Komputer, 2001)

Davis dalam JOG[6] mendefinisikan informasi sebagai berikut:

"Informasi merupakan data yang telah diproses ke dalam suatu bentuk yang memberikan arti kepada yang menerimanya dan mengandung nilai yang benar-benar tampak bagi pengambilan keputusan pada masa kini maupun pada masa yang akan datang."

2.2.1. Siklus Informasi

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. Siklus ini oleh menurut *Burch* dalam JOG[6] disebut dengan siklus informasi *(information cycle)*. Siklus ini disebut juga dengan siklus pengolah data *(data processing cycles)*. Hal tersebut dapat diperlihatkan pada Gambar 2.3.

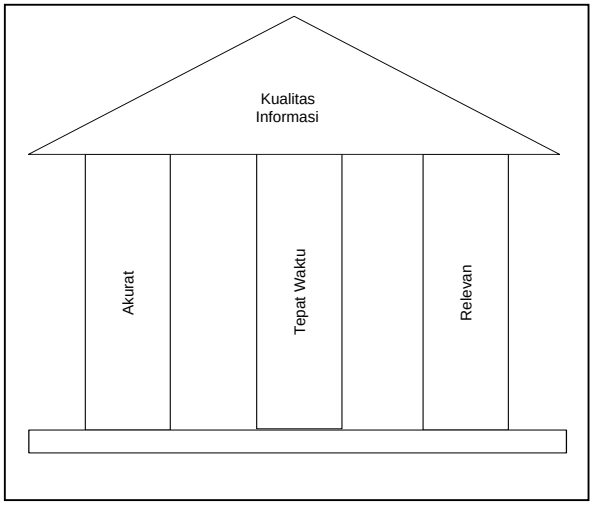


Gambar 2.3 Siklus Informasi

(Sumber : Jogiyanto MBA, Ph.D., Pengenalan Komputer, 2001)

2.2.2. Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi *(quality of information)* tergantung dari tiga hal, yaitu informasi harus akurat *(accurate)*, tepat pada waktunya *(timeliness)* dan relevan *(relevance)*. Menurut *Burch* dan *Grudnitski* dalam JOG[6] menggambarkan kualitas dari informasi dengan bentuk bangunan yang ditunjang oleh tiga buah pilar, seperti ditunjukkan oleh Gambar 2.4 dibawah.



Gambar 2.4 Pilar Kualitas Informasi

(Sumber : Jogiyanto MBA, Ph.D., Pengenalan Komputer, 2001)

Ketiga pilar tersebut meliputi :

a. Akurat *(accurate)*

Berarti 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.

b. Tepat pada waktunya *(timeliness)*

Berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi. Karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka dapat berkibat fatal untuk organisasi. Dewasa ini mahalnya nilai informasi disebabkan harus cepatnya informasi tersebut didapat, sehingga diperlukan teknologi-teknologi mutakhir untuk mendapatkan, mengolah, dan mengirimkannya.

c. Relevan *(relevance)*

Berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk setiap orang berbeda. Misalnya informasi mengenai sebab-musabab kerusakan mesin produksi, akan lebih relevan apabila ditunjukkan kepada ahli teknik perusahaan, daripada diinformasikan kepada akuntan perusahaan. Sebaliknya informasi mengenai harga pokok produksi untuk ahli teknik merupakan informasi yang kurang relevan tetapi lebih relevan untuk akuntan.

2.2.3. 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, karena sebagian besar informasi dinikmati tidak hanya oleh satu pihak di dalam perusahaan. Lebih lanjut

sebagian besar informasi tidak dapat persis ditaksir keuntungannya dengan suatu nilai uang, tetapi dapat ditaksir nilai efektivitasnya.

2.3. Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi didefinisikan oleh DEW[2] dalam bukunya *System Analysis and Design and the Transition Objects* sebagai berikut :

*" Sistem informasi adalah suatu sistem yang menerima data dari lingkungannya (input) dan memanipulasi data (*proses*) untuk menghasilkan informasi (output)."*

2.3.1. Komponen Sistem Informasi

Untuk mengembangkan keefektifan dari sistem informasi, perlu dipertimbangkan tidak hanya aspek teknologi dari sistem (perangkat keras dan perangkat lunak) tetapi juga data dan aspek keorganisasian. Artinya diperlukan penganalisaan, perancangan dan pembangunan lima komponen sistem antara lain :

a. Manusia *(people)* komponennya meliputi : pengguna *(users)*, perancang *(designers)*, dan pelaksana *(implementer)* [Keen & Cummins, 1994].
b. Prosedur *(procedures)* komponennya meliputi : aplikasi *(application)*, sistem *(system)* dan prosedur kontrol *(control procedures).*
c. Data komponennya meliputi : *input* data dimasukkan ke dalam sistem, penyimpanan data dipelihara dalam bentuk file, dan *output* data dihasilkan sebagai dokumen atau laporan
d. Perangkat lunak *(software)* komponennya meliputi : perangkat lunak sistem yang mengarahkan pengoperasian perangkat keras, pelaksanaan penerjemahan bahasa, dan penyediaan utilitas.

e. Perangkat keras *(hardware)* adalah : Komponen perangkat keras termasuk semua peralatan fisik yang digunakan untuk *input*, proses, *output*, penyimpanan, dan pengiriman data.

2.4. Pengenalan Berbasis Objek *(Object Oriented)*

Metode pendekatan sistem adalah metode yang lebih menekankan dalam pemecahan masalah. Dalam hal ini menjelaskan metode berbasis objek (*Object Oriented)*. Teknologi berbasis objek (*Object Oriented)* merupakan suatu cara baru dalam berfikir dan berlogika dalam menghadapi masalah-masalah rekayasa sofware yang coba diatasi berdasarkan pada objek. Teknologi berbasis objek (*Object Oriented)* dipandang merupakan metodologi terbaik yang ada pada saat ini dalam merekayasa *software*, karena Teknologi berbasis objek (*Object Oriented)* memandang *software* bagian per bagian yang menggambarkan satu bagian tersebut dalam satu objek.

Dengan luasnya cakupan mengenai berbasis objek (*Object Oriented)*. Maka dalam hal ini hanya membahas *Object Oriented Analysis and Design(OOAD)* yang berkenaan dengan bahasa pemodelan visual(UML) dan *software(Rational Rose)*.

2.4.1 Teknologi *Object Oriented Analysis(OOA)*

Object Oriented Analysis(OOA) adalah metode analisis yang memeriksa suatu kondisi/keperluan*(Requirment)* apa saja yang harus dipenuhi oleh *software* yang akan dibuat untuk memenuhi kebutuhan *user*, dari sudut pandang kelas-kelas dan objek-objek yang ditemui dalam ruang lingkup permasalahan.

Definisi Analisis yang menjelaskan maksud dari *Object Oriented Analysis(OOA)* sebagai berikut :

a. Pemecahan, pembagian (dekomposisi) dari suatu yang bersifat menyeluruh/global(*whole)* menjadi bentuk bagian (*parts).*
b. Memisahkan atau memecahkan sejumlah *whole*(keseluruhan) ke dalam *part*(bagian) sehingga dapat menemukan lingkungannya, proporsi, funfsi dan relasi.
c. Kegiatan yang mempelajari suatu domein permasalah, menemukan spesifukasi dan tingkah laku eksternal yang dapat diamati secara lengkap, konsisten, dan fleksibel terhadap pernyataan yang diperlukan, Hal ini melingkupi fungsi dan sejumlah karakteristik operasional.

Sasaran *Object Oriented Analysis(OOA)* adalah mengembangkan sederetan model yang menggambarkan perangkat lunak komputer pada saat perengkat itu bekerja muntuk memenuhi serangkaian yang ditentukan pelanggan. *Object Oriented Analysis (OOA)* membangun model analisis multibagian untuk memenuhi sasaran tertentu. Model analisis menggambarkan informasi, fungsi, dan perilaku dalam konteks elemen model objek.

2.4.2 Teknologi *Object Oriented Design(OOD)*

Object Oriented Design(OOD) adalah metode yang mengarahkan pada arsitektur *software* yang didasarkan pada manipulasi objek sistem atau subsistem. Desain *Object Oriented Design(OOD)* mentransformasikan model analisis yang dibuat dengan menggunakan OOA ke dalam suatu model desain yang berfungsi sebagai *blue print* (cetak biru) suatu bangunan perangkat lunak. OOD menghasilkan desain yang mencapai sejumlah atau tingkat yang berbeda dari modularitas. Komponen sistem mayor dikumpulkan di dalam “modul” tingkat sistem yang disebut subsistem.

2.5. Pengenalan UML (*Unified Modelling Language)*

UML (***UNIFIED MODELLING LANGUAGE***) merupakan pengganti dari metode analisis berorientasi objek dan desain berorientasi *object* (OOA&D) yang diluncurkan sekitar tahun 80-an dan awal tahun 90-an.

UML merupakan gabungan dari metode *Booch, Rumbaugh OMT)* dan *Jacobson.* Tetapi ini akan mencakup lebih luas daripada OOA&D. Pada pertengahan pengembangan UML dilakukan standarisasi proses dengan OMG (*Object Management Group)* dengan harapn UML akan menjadi bahasa standar pemodelan pada masa yang akan datang.

UML disebut sebagai bahasa pemodelan bukan metode. Kebanyakan metode terdiri paling sedikit prinsip, bahasa ppemodelan dan proses. Bahasa pemodelan (sebagaian besar grafik) merupakan notasi dari metode yang digunakan untuk mendesain.

Bahasa pemodelan merupakan bagian terpenting dari metode. Ini merupakan bagian kunci tertentu untuk komunikasi.

2.5.1. Pengertian UML

UML adalah bahasa untuk menspesifikasikan, menvisualisasikan, membangun dan mendokumentasikan *artifacts* (bagian dari informasi yang digunakan atau dihasilkan oleh proses pembuatan perangkat lunak, *artifacts* tersebut dapat berupa model, deskripsi atau pembuatan perangkat lunak) dari sistem perangkat lunak, seperti pada pemodelan bisnis dan sistem non perangkat lunak lainnya [HAN98]. Selain itu UML dibuat oleh *Grady Booch, James Rumbaugh,* dan *Ivan Jacobson* dibawah bendera *Rational Sofware Corp* [HAN98]. 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

2.5.2. Tujuan UML (*UNIFIED MODELLING LANGUAGE*)

Adapun tujuan dari penggunaan UML (*Unified Modelling Language)* sebagai berikut:

1. Memberikan model suatu sistem (bukan hanya perangkat lunak) yang menggunakan konsep berorientasi objek.
2. Menciptakan suatu bahasa pemodelan yang dapat digunakan baik oleh manusia maupun mesin.
3. Menyatukan praktek-praktek terbaik yang terdapat dalam pemodelan.

2.5.3. Bagian-Bagian dari UML

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

1. View

View digunakan untuk melihat sistem yang dimodelkan aspek yang berbeda. *View* bukan melihat grafik, tetapi 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.*

Adapun jenis-jenis *View* akan dijelaskan sebagai berikut :

a. Use case view

Mendeskripsikan fungsionalitas sistem yang seharusnya dilakukan sesuia yang diinginkan *external actors*. *Actors* yang berinteraksi dengan sistem dapat berupa

user atau sistem lainnya. *View* ini digunakan terutama untuk pelanggan, perancang (*designer),* pengembang (*developer),* dan penguji sistem *(tester).*

b. Logical View

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

c. Component View

Mendeskripsikan implementasi dan ketergantungan modul. Komponen yang merupakan tipe lainnya dari *code module* diperlihatkan dengan struktur dan ketergantungan juga alokasi sumber daya komponen dan informasi administratif 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 diagram)* dan diagram implementasi *(component* dan *deployment diagrams)* serta digunakan untuk pengembang *(developer),* perancang (*designer),* dan penguji sistem *(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 digunnakan untuk pengembang *(developer),*Pengintegrasi *(integrator),* dan penguji sistem *(tester).*

2. Diagram

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

a) *Use Case Diagram*

Menggambarkan sejumlah *external actors* dan hubungnannya ke *use case* yang diberikan oleh sistem. *Use Case* adalah deskripsi fungsi yang disediakan oleh sistem dalam bentuk teks sebagai dokumnetasi dari u*se Case symbol* namun dapat juga dilakukkan 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 Diagram* memperlihatkan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari sustu sistem

c) Statechart Diagram

Digunakan untuk memeodelkan perilaku dinamis satu kelas atau objek. *Statechart Diagram* memperlihatkan urutan keadaan sesaat(*state)* yang dilalui sebuah objek, kejadian yang menyebabkan subuah transisi dari suatu *state* atau

aktivitas kepada yang lainnya, dan aksi yang menyebabkan perubahan satu *state* dan aktifitas.

d) Sequence Diagram

Menjelaskan interakski objek yang disususn dalam suatu urutan waktu. *Squence Diagram* memperlihatkan tahapdemi tahap apa yang seharusnya terjadi untuk menghasilkan sesuatu di dalam *use case.*

e) Collaboration Diagram

Melihat pada interaksi dan hubungan terstruktu anta objek. Tipe diagram ini menekankan pada hubungan (*relationship)* antar objek. *Collaboration Diagram* digunakan sebagai alat untuk menggambarkan interaksi yang mengunggkapkan keputusan mengenai perilaku sistem.

f) ActivityDiagram

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

g) Component Diagram

Menggambarkan aloksi semua kelas dan objek ke dalam komponen-komponen dalam desain fisik sistem software. Diagram ini memperlihatkan pengaturan dan ketergantungan antara komponen-komponen *software.*

h) Deployment Diagram

Menggambarkan arsitektur fisik dari perangkat lunak dan perangkat keras sistem, yang menunjukkan hubungan komputer denagn perangkat(*nodes)* satu sama lain

dan jenis hubungannya. Diagram ini memeperlihatkan pemetaan *software* kepada *hardware.*

2.6. Basis Data

Menurut FAT[5] pengertian database atau basis data sebagai berikut *"Basis data terdiri dari dua kata, yaitu basis dan data. Basis kurang lebih dapat diartikan markas atau gudang tempat bersarang/berkumpul. Sedangkan Data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya"*

Basis data sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang, seperti:

1. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan/data rangkap(redudansi) yang tidak perlu, memenuhi berbagai kebutuhan.
3. Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

Prinsip utama basis data adalah pengaturan data/arsip. Dan tujuan utamanya adalah kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data/arsip. Basis data bukan hanya sekedar penyimpanan data secara elektronis (dengan komputer). Artinya, tidak semua bentuk penyimpanan data secara elektronis bisa disebut basis

data. Yang sangat ditonjolkan dalam basis data adalah pengaturan/pemilahan/pengelompokkan/pengorganisasian data yang akan disimpan sesuai fungsi jenisnya. Pemilahan/pengelompokan/pengorganisasian ini dapat berbentuk sejumlah file/tabel terpisah atau dalam bentuk pendefinisian kolom-kolom/*field-field* data dalam setiap file/tabel.

Pemanfaatan basis data dilakukan untuk memenuhi sejumlah tujuan (objektif) seperti berikut:

a. Kecepatan dan Kemudahan *(Speed)*

Pemanfaatan basis data memungkinkan untuk dapat menyimpan data atau melakukan perubahan/manipulasi terhadap data atau menampilkan kembali data tersebut dengan lebih cepat dan mudah.

b. Efisiensi Ruang Penyimpanan *(Space)*

Karena keterkaitan yang erat antar kelompok data dalam sebuah basis data, maka pengulangan (*redudansi*) data pasti akan selalu ada. Dengan basis data, efisiensi/optimalisasi penggunaan ruang penyimpanan data dilakukan, karena dapat melakukan penekanan jumlah redudansi data, baik dengan menerapkan sejumlah pengkodean atau dengan membuat relasi-relasi (dalam bentuk file) antar kelompok data yang saling berhubungan.

c. Keakuratan *(Accuracy)*

Pemanfaatan pengkodean atau pembentukan relasi antar data bersama dengan penerapan aturan/batasan *(contrain)* tipe data, domain data, keunikan data, dan sebagainya, yang secara ketat dapat diterapkan dalam sebuah basis data, sangat berguna untuk menekan ketidakakuratan pemasukan/penyimpanan data.

d. Ketersediaan *(Availability)*

Pertumbuhan data (baik dari sisi jumlah maupun jenisnya) sejalan dengan waktu akan semakin membutuhkan ruang penyimpanan yang besar. Data yang sudah jarang atau bahkan tidak pernah lagi digunakan, dapat diatur untuk dilepaskan dari sistem basis data yang sedang aktif (menjadi *off-line*). Di sisi lain, karena kepentingan pemakaian data, sebuah basis data dapat memiliki data yang disebar di banyak lokasi. Dengan memanfaatkan teknologi jaringan komputer, data yang berada di suatu lokasi, dapat juga diakses (menjadi tersedia/*available*) bagi lokasi lain.

e. Kelengkapan *(Completeness)*

Lengkap/tidaknya data yang dikelola dalam sebuah basis data bersifat relatif (baik terhadap kebutuhan pemakai maupun terhadap waktu). Dalam sebuah basis data, disamping data, juga harus menyimpan struktur (baik yang mendefinisikan objek-objek dalam basis data maupun definisi detail dari tiap objek). Untuk mengakomodasi kebutuhan kelengkapan data yang semakin berkembang, maka tidak hanya dapat menambah *record-record* data, tetapi juga dapat melakukan perubahan struktur dalam basis data, baik dalam bentuk penambahan objek baru (*table*) atau dengan penambahan kolom-kolom (*field-field)* baru pada suatu table.

f. Keamanan *(Security)*

Ada sejumlah sistem (aplikasi) pengelola basis data yang tidak menerapkan aspek keamanan dalam penggunaan basis data. Tetapi untuk sistem yang besar dan serius, aspek keamanan juga dapat diterapkan dengan kuat. Dengan begitu, dapat ditentukan siapa-siapa (pemakai) yang boleh menggunakan basis data

beserta objek-objek di dalamnya dan menentukan jenis-jenis operasi apa saja yang bisa dilakukannya.

g. Kebersamaan Pemakaian *(Sharability)*

Pemakai basis data sering kali tidak terbatas pada satu pemakai saja atau di satu lokasi saja atau oleh satu sistem/aplikasi saja. Basis data yang dikelola oleh sistem (aplikasi) yang mendukung lingkungan multiuser, akan dapat memenuhi kebutuhan ini, tetapi tetap dengan menjaga/menghindari terhadap munculnya persoalan baru seperti inkonsistensi data (karena data yang sama diubah oleh banyak pemakai pada saat yang bersamaan) atau kondisi *deadlock* (karena ada banyak pemakai yang saling menunggu untuk menggunakan data).

2.7 Arsitektur Jaringan

2.7.1 Pengertian Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah jaringan dari sistem komunikasi data yang melibatkan sebuah atau lebih komputer yang dihubungkan dengan jalur tranmisi alat komunikasi membentuk suatu sistem. Pengertian jaringan komputer di sini dapat diartikan sebagai suatu kumpulan komputer dengan koordinasi komunikasi tertentu di antara pemimpinannya (biasa disebut dengan "*server*" atau "pelayan") dan beberapa anak buah (biasa disebut dengan "*node*" atau "simpul").

Berdasarkan luas daerah kerja secara geografis, pada dasarnya jaringan komputer kita bagi dua, yaitu WAN (Wide Area Network) dan LAN (Local Area Network):

2.7.2 Jenis-Jenis Jaringan Komputer

Dewasa ini ada banyak definisi yang digunakan untuk mengartikan LAN. LAN *(Local Area Network)* yaitu suatu jaringan dimana peralatan-peralatan perangkat keras *(Hardware)* dan perangkat lunak *(Software)* digabungkan untuk dapat saling berkomunikasi dalam daerah kerja tertentu, menggunakan data yang sama dan mempunyai kecepatan tinggi.

WAN dan LAN dibedakan melalui lingkup geografis yang dapat dijangkaunya. WAN atau sering disebut juga dengan Long Haul Network dapat mencakup radius kerja antar benua, melewati batasan geografis negara dan bersifat milik umum, misalnya SKDP (Sistem Komunikasi Data Paket). Sedangkan lingkup suatu LAN hanya meliputi suatu lokasi seperti gedung, pabrik, atau kampus dan dimiliki hanya oleh badan itu sendiri.

Diantara WAN dan LAN ada jaringan yang disebut dengan MAN *(Metropolitan Area Network).* Dengan jangkauan geografis di antara 10-50 km. MAN merupakan pilihan untuk membangun jaringan komputer kantor-kantor dalam satu kota antara pabrik dan kantor pusat yang berbeda dalam jangkauannya.

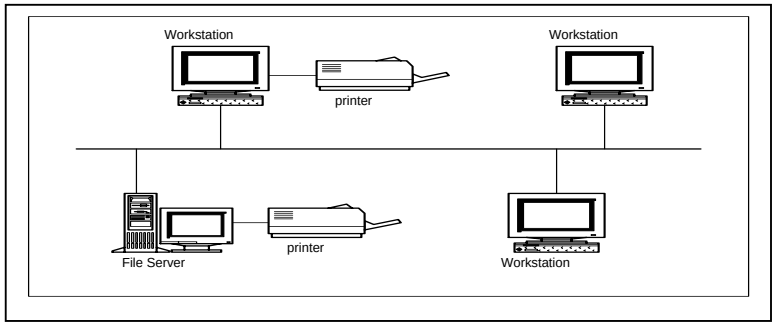
2.7.3 Topologi Jaringan Komputer

Topologi adalah pola hubungan antara terminal dalam jaringan komputer. Pola ini berhubungan erat dengan akses dan media pengirim yang digunakan.

2.7.3.1 Topologi Bus *(Multipoint)*

Pada topologi semua terminal terhubung ke jalur komunikasi. Informasi yang hendak dikirimkan melewati semua terminal pada jalur tersebut. Jika alamat terminal sesuai dengan alamat pada informasi yang dikirim, maka informasi

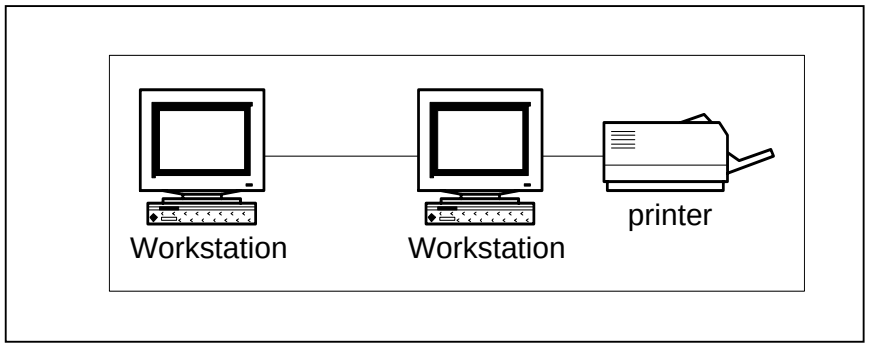
tersebut akan diterima dan diproses. Jika tidak, informasi tersebut akan diabaikan terminal yang melewatinya. Tampilan gambar topologi bus seperti Gambar(2.5).



Gambar 2.5 Topologi Bus

2.7.3.2 Topologi Point to Point *(Peer To Peer)*

LAN dengan topologi ini pada setiap terminal atau simpulnya dihubungkan langsung ke terminal lainnya. LAN tidak bergantung pada terminal manapun, sehingga hubungan antar terminal hanya diketahui oleh terminal yang bersangkutan. (Gambar 2.6).

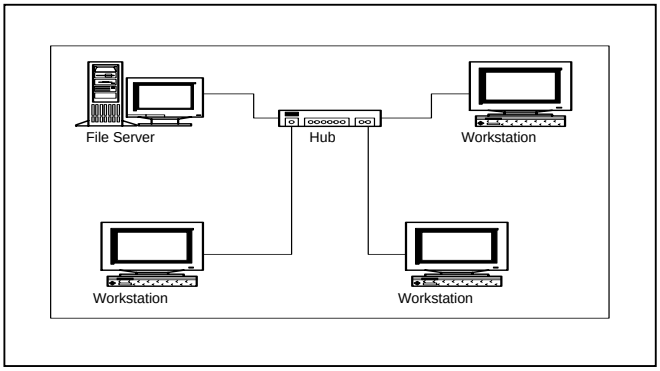


Gambar 2.6 Topologi Point to Point

2.7.3.3 Topologi Star

Dalam topologi star, sebuah terminal pusat bertindak sebagai pengatur dan pengendali semua komunikasi data yang terjadi. Terminal-terminal yang lain terhubung padanya dan pengiriman data dari satu terminal ke terminal yang

lainnya melalui terminal pusat. Terminal pusat akan menyediakan jalur komunikasi khusus pada dua terminal yang berkomunikasi. (Gambar 2.7).

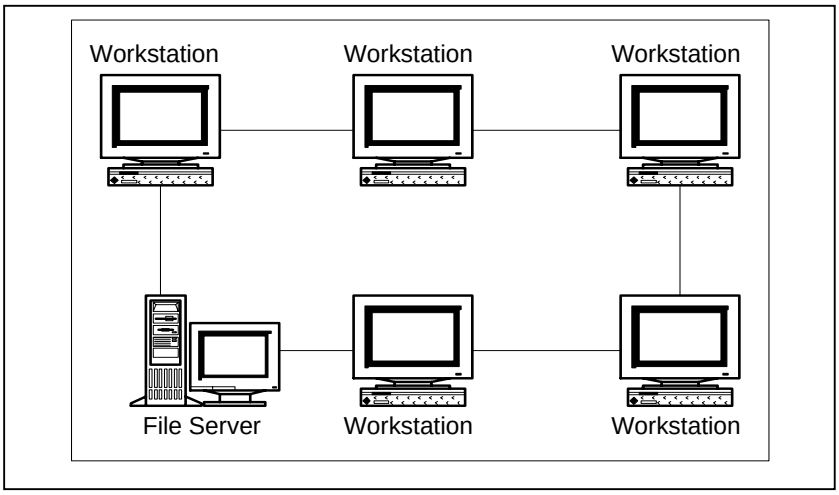


Gambar 2.7 Topologi Star

2.7.3.4 Topologi Ring

LAN dengan topologi ini mirip dengna topologi titik ke titik, tetapi semua terminal saling dihubungkan sehingga menyerupai lingkaran. Setiap informasi yang diperoleh, diperiksa alamatnya oleh terminal yang dilewatinya.

Jika bukan untuknya, informasi diputar lagi sampai menemukan alamat yang benar. Setiap terminal dalam LAN saling bergantungan, sehingga jika terjadi kerusakan pada satu terminal seluruh LAN akan terganggu (Gambar 2.8)



Gambar 2.8 Topologi Ring

2.7.4 Manfaat Jaringan Komputer

Jaringan komputer yaitu sekumpulan peralatan perangkat keras (*hardware)* dan perangkat lunak *(software)* yang memungkinkan pertukaran data satu sama lain. Adapun manfaat dari penggunaan jaringan komputer sebagai berikut :

1. *Sharing Resources*

   Sharing Resources bertujuan agar seluruh proram, peralatan/periperal lainnya dapat dimanfaatkan oleh setiap orang yang ada pada jaringan komputer tanpa terpengaruh pada jaringan komputer, lokasi maupun pengaruh dari pemakai. Dengan kata lain, dapat memungkinkan berbagi data, sehingga memudahkan *user* untuk mencari informasi yang dibutuhkanya.

2. Sebagai Media Komunikasi

   Jaringan komputer merupakan sarana terjadinya komunikasi antara pengguna dengan menggunakan *e-mail(electronic mail)*, hubungan jarak jauh(*teleconference)*, dan lainnya.

3. Integrasi data

   Pembangunan jaringan komputer dapat mencegah ketergantungan pada komputer pusat. Setiap proses data tidak harus dilakukan pada satu komputer saja, melainkan dapat didistribusikan ke tempat lainnya, sehingga memudahkan *user* untuk mengolah dan memperoleh informasi.

4. Pengembangan dan pemeliharaan

   Dengan adanya jaringan komputer ini, memberikan perkembangan peralatan dapat dilakukan dengan mudah dan menghemat waktu dan menghemat biaya. Karingan komputer bisa memudahkan pemakai dalam merawat *harddisk* dan peralatan lainnya. Misalnya untuk memeberikan perlindungan serangan virus, maka pemakai cukup memeusatkan perhatian pada *harddisk* yang ada pada komputer.

5. Keamanan Data

   Sistem jaringan komputer memberikan perlindungan terhadap data, jaminan keamanan data tersebut diberikan melalui pengaturan hak akses para pemakai dan password, serta teknik perlindungan terhadap *harddisk* sehingga mendapatkan perlindungan yang efektif.

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. Selain itu data dan informasi yang diakses selalu terbaru, karena setiap ada perubahan yang terjadi dapat secra langsung diketahui oleh setiap pemakai.

2.8 Pengertian Client/Server

Jaringan *Client-Server* adalah suatu jaringan yang memiliki kumpulan komputer dengan koordinasi komunikasi tertentu. Jaringan *Client-Server* mempunyai dua komponen utama, yaitu komputer *Client* dan komputer *Server*. *Server* merupakan komputer induk yang melayani dan menyediakan seluruh kebutuhan data dan program, seperti penyimpanan database, memenuhi

permintaan-permintaan dari komputer *Client.* Sedangkan *Client* adalah *workstation* yang melakukan pengiriman permintaan-permintaan data pada *server* kemudian menampilkan data tersebut pada *interface* aplikasi aplikasi yang dimilikinya. Selain itu *Client* juga mempunyai kemampuan untuk mengubah atau menghapus data itu.

Sistem *Client-Server* merupakan suatu sistem 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* dan *server* maka kumpulan dari modul-modul program tidak dieksekusi dalam memori yang sama namun terbagi dalam komputer *Client-Server.*

2.9 Perangkat Lunak Pendukung

Dalam membangun sebuah Sistem Informasi Penjualan dibutuhkan perangkat lunak *(software)* pendukung, antara lain : Visual Basic 6.0, MySQL Server, dan Rational Rose.

2.9.1 Sekilas Tentang Visual Basic

Visual Basic merupakan sebuah bahasa pemograman komputer yang berjalan pada sistem operasi Windows. Bahasa pemrograman adalah sekumpulan perintah/instruksi yang dimengerti oleh komputer untuk mengerjakan tugas-tugas tertentu.

Pada laporan skripsi ini penulis menggunakan bahasa Visual Basic versi 6.0 dalam mengimplementasikan Sistem Informasi Penjualan Komputer pada CV. InhaTech Bandung.

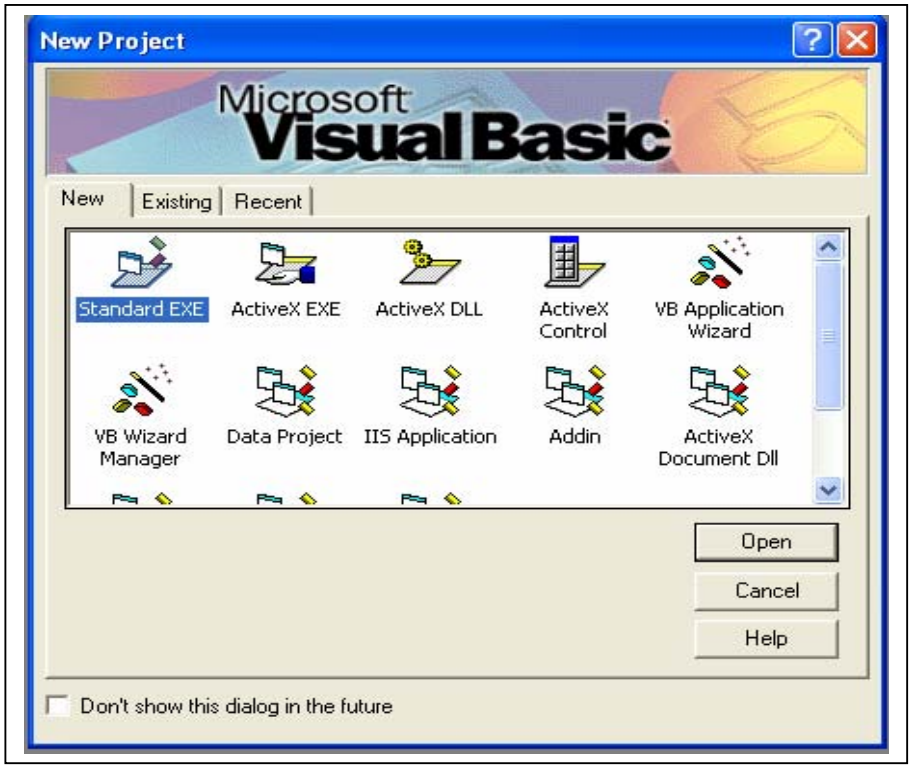
Visual Basic selain disebut sebagai bahasa pemrograman *(Language Program)*, juga sering disebut sebagai sarana (*Tool)* untuk menghasilkan program-program aplikasi berbasis Windows.

2.9.1.1 Memulai Program Visual Basic versi 6.0

Mengingat program Visual Basic 6.0 berjalan pada sistem operasi Windows, tentu sebelum memulai mengoperasikan program tersebut, harus mengaktifkan terlebuh dahulu sistem operasi Windows. Cara mengaktifkan Visual Basic dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Klik tombol mouse sebelah kiri pada **Start** pada Taskbar 

2. Pilih menu **Program, Microsoft Visual Basic 6.0**
3. Pilih menu **Microsoft Visual Basic 6.0.**
4. Selanjutnya sebuah kotak dialog **New Project** akan ditampilkan.

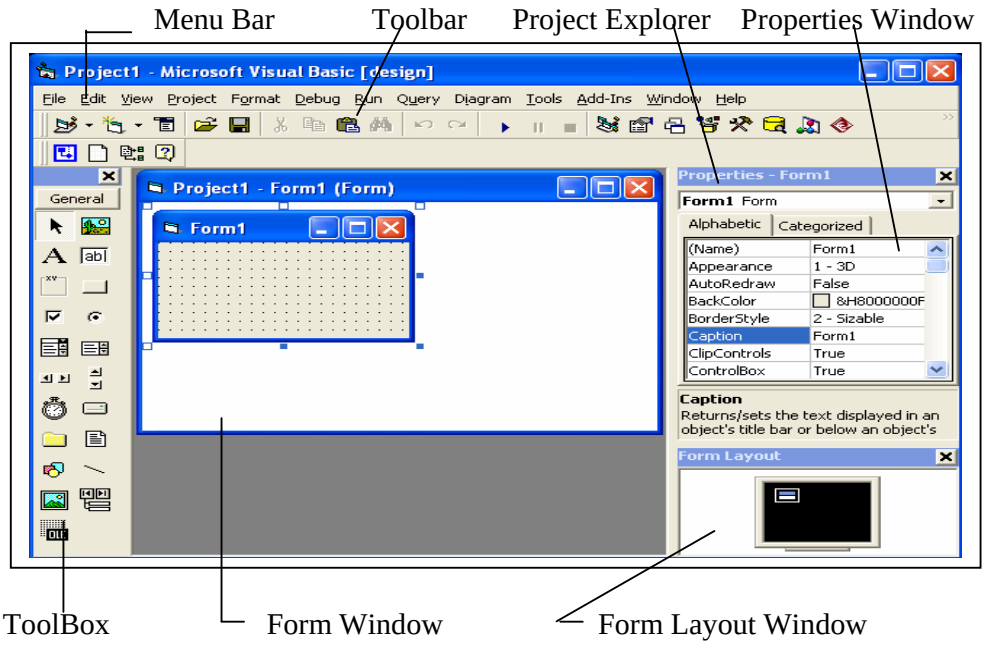


Gambar 2.9 Kotak dialog New Project Visual Basic 6.0

5. Selanjutnya bisa memilih jenis aplikasi yang akan dibuat dengan Visual basic 6.0, diantaranya :

   - **Standard EXE** : Untuk membuat program aplikasi standard.
   - **ActiveX EXE** : Untuk membuat aplikasi ActiveX.
   - **ActiveX DLL** : Untuk membuat library ActiveX.
   - **ActiveX Control** : Untuk membuat kontrol ActiveX
   - **VB Aplication Wizard:** Pusat pengolahan Wizard Visual Basic
   - **IIS Aplication** : Untuk membuat aplikasi IIS*(Internet Informaton Server)*
   - **DHTML Aplication** : Untuk membuat aplikasi DHTML (*DynamicHypertext mark-Up Language)* bagi internet.

6. Klik tombol **Open** untuk membuka bidang kerja (*form*) dimana bisa mulai mendesain suatu aplikasi program.



Gambar 2.10 Tampilan Layar Kerja Visual basic 6.0

Tampilan Layar Visual Basic 6.0 antara lain Menu Bar, Toolbar, Project Explorer, Properties Window, Toolbox, Form Window, Form Layout Window yang mempunyai fungsi masing-masing antara lain :

1. Menu Bar

Menu Bar merupakan kumpulan perintah-perintah yang dikelompokkan dalam kriteria operasinya. Saat mengoperasikan menu Bar, bisamenggunakan dua cara yaitu ;

a. Dengan menggunakan Mouse : Klik tombol Mouse sebelah kiri pada menu atau sub menu.

b. Dengan menggunakan Keyboard : Untuk memilih menu, tekan kombonasi tombol **Alt** dengan karakter yang bergaris bawah. Misalnya :

Alt + F = untuk membuka menu **File**

Ctrl + N = untuk membuat proyek baru

Crtl + P = untuk mencetak ke printer

2. Toolbar

Toolbar merupakan sekumpulan tombol yang mewakili suatu perintah tertentu pada Visual Basic. Kehadiran tombol-tombol *speed* pada toolbar akan sangat membantu dalam mempercepat akses perintah. Biasanya tombol-tombol ini merupakan pertintah-perintah yang sering digunakan dan terdapat pula pada menu Visual Basic, seperti pada menu **Edit, Copy.**

3. Project Explorer

Project Explorer merupakan area yang berisi semua file program aplikasi Visual Basic. Suatu Visual Basic disebut dengan *Project* (proyek), dan setiap

proyek bisa terdiri dari satu atau lebih file misalnya form, modul, class, dan lain-lain

4. Properties Window

Window ini berisi semua informasi mengenai kontrol (obyek) yang dibuat, dan bertugas menyiapkan segala properti dari kontrol yang diperlukan dalam perancangan pemrograman

5. Toolbox

Toolbox merupakan sebuah jendela dimana obyek atau kontrol ditempatkan yang dibutuhkan untuk membentuk suatu program, dengan cara dipasang pada form.

6. Form Window

Form window (jendela window) merupakan erea kerja dimana akan dirancangnya suatu program aplikasi Visual Basic. Pada jendela form ini bisa meletakkan kontrol (obyek) seperti command button, textbox, dan lain-lain. Ukuran dari jendela form dapat diubah sesuai dengan kebutuhan program.

7. Form Layout Window

Form Layout Window merupakan jendela yang menunjukkan tataletak form saat ditampilkan pada layar monitor. Dengan bantuan F*orm Layout Window* ini, kita tahu persis posisi aplikasi saat dijalankan akan ditampilkan pada layar monitor.

2.9.2 My Structured Query Language (MySQL)

Pada dasarnya database merupakan suatu cara untuk memanajemen data secara sistematis dan terstruktur. Dengan tujuan untuk memudahkan dalam pengelolaan dan penggunaan data.

MySQL merupakan salah satu bentuk dari pemrograman Database yang merupakan hasil pengembangan dari SQL. Dan dengan MySQL kita dapat memanipulasi Database, yang termasuk didalamnya membuat, merubah serta menghapus Database.

MySQL didesain agar dapat berjalan sampai 100 akses secara simultan. MySQL didesain untuk bisa berjalan cepat, hal ini yang membuat MySQL menghilangkan kemampuan seperti transactional processing. SQL *function* yang bersifat menurunkan ujuk kerja dibuang. MySQL juga mampu berjalan pada database sampai 100 GB.

MySQL merupakan database yang paling popular dan paling banyak disandingkan dengan PHP, semua aplikasi yang mendukung sebuah website yang dinamis menuntut para programmer untuk banyak mengembangkan aplikasi-aplikasi yang saling berinteraksi dengan pengguna. Untuk itulah kebutuhan akan program database ini menuntut kita untuk selalu mengikuti, mempelajari, serta mengembangkan untuk bisa berpatisipasi mengikuti pola atau trend dunia.

2.9.3 Rational Rose

Rational Rose adalah *software* yang memiliki perangkat-perangkat pemodelan secra visual untuk membangun suatu solusi dalam rekayasa dan pemodelan bisnis. Rtioanal Rose dikeluarkan oleh perusahaan *software* yang bernama Rational Software, perusahaan yang mencetuskan ide pembentukan konsorsium(Badan Perkumpulan) bagi perusahaan-perusahaan yang memakai standar UML sebagai bahasa pemodelan diperusahaannya. Rational Rose memakai UML sebagai bahasa pemodelannya, ditambah beberapa fitur lain yang membuat Ratioanl Rose menjadi *software* pemodelan visual yang terkemuka.

Beberapa fitur yang terkemuka diantaranya Rational Rose memiliki Rational Unified Process (RUP). Rational Rose memiliki kemampuan membuat solusi client/server yang kemudian dapat diterapkan dan didistribusikan dalam lingkungan perusahaan.

Beberapa keunggulan Ratioanl rose dalam pemodelan, diantaranya :

1. Bahasa yang digunakan adalah bahasa pemodelan standar yaitu UML (Unified Modelling Language), akan meningkatkan komunikasi intra tim.
2. Rational Rose mendukung *round-trip engineering*, sehingga kita dapat men-*generate* model ke dalam kode (Java, C++, Visual Basic, dan sebagainya) dan melakukan *reverse engineering* untuk menampilkan aritektur *software* dari kode yang ada. Hal ini dapat dilakukan secra bolak-balik sebagai proses interative selama proses rekayasa *software*.
3. Model dan kode senantiasa singkron selama dalam *development cycle.*
4. Membangun *software* menggunakan Rational Rose memudahkan dalam memperbaiki *software* tersebut karena apabila suatu saat ditemukan *requirment* baru, maka dapat kembali menggambarkannya lagi *software* tersebut dalam UML.
5. Para *user* Rational Rose dapat berkomunikasi walaupun bekerja dalam sistem operasi yang berbeda (Windows atau UNIX).
6. Dengan menggunakan Rose Web Publisher suatu tim dapat mengkomunikasikan model dan spesifikasinya dalam web browser.
7. Mendukung rekayasa *sofware* untuk sistem *client-server* sehingga Rational Rose merupakan *software* pemodelan visual yang tangguh

dalam lingkungan *client-server, E-business,* dan lingkungan perusahaan terdistribusi (kantor-kantor yang terletak pada tempat yang terpisah-pisah).

2.9.4 Crystal Report

Crystal Report adalah program aplikasi desain laporan yang berkerja terpisah dengan Visual Basic dan berfungsi membuat dan menguji report, control ActiveX,dan beberapa file lainnya. Crystal Report desainers akan membuat file defenisi report dengan ekstensi .rpt.

Ada dua cara untuk mencetak report menggunakan Crystal Report: Pertama menggunakan Crystal Report desainers. Kedua menggunakan control OLE (OCX) Crystal Report yang dapat ditampilkan pada form untuk mengatur proses mencetak report.

2.10 Kasus yang dianalaisis

Kasus yang dianalisis tentang penjualan komputer pada CV. InhaTech Bandung. Adapun penjelasan mengenai penjualan sebagai berikut :

Istilah penjualan sering dianggap sama seperti istilah pemasaran. Tetapi sebenarnya kedua istilah tersebut mempunyai ruang lingkup yang berbeda. Pemasaran meliputi kegiatan yang luas, sedangkan penjualan merupakan satu kegiatan saja dalam pemasaran.

2.10.1 Pengertian Pemasaran

Menurut WAH[10] *"Pemasaran adalah sistem keseluruhan dari kegiatan usaha yang ditujukan untuk merencanakan, menentukan harga, mempromosikan dan mendistribusikan barang, jasa, ide kepada sasaran pasar agar dapat mencapai tujuan organisasi"*.

2.10.2 Pengertian Penjualan

Sedangkan *"Menjual adalah ilmu dan seni mempengaruhi pribadi yang dilakukan oleh penjual untuk mengajak orang lain agar bersedia membeli barang atau jasa yang ditawarkan"*. WAH[10]

Pengertian penjualan menurut MOE[8] *" Penjualan adalah suatu kegiatan yang ditujukan untuk mencari pembeli, mempengaruhi dan memberi petunjuk supaya pembeli dapat menyesuaikan kebutuhannya dengan produksi yang ditawarkan serta pengadaan perjanjian tentang harga yang menguntungkan bagi kedua belah pihak"*.

Dalam sistem penjualan komputer yang ada pada CV. InhaTech Bandung merupakan sistem penjualan tunai.