

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Pengertian Sistem

Menurut Tata Sutabri (2005 : 8) Suatu sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu.

II.1.1. Karakteristik Sistem

Adapun karakteristik yang dimaksud adalah sebagai berikut :

a. **Komponen Sistem (*Components*)**

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan.

b. **Batasan Sistem (*Boundary*)**

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lain atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan.

c. **Lingkungan Luar Sistem (*Environtment*)**

Bentuk apapun yang ada diluar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut lingkungan luar sistem. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi bagi sistem tersebut.

d. Penghubung Sistem (*Interface*)

Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem lain disebut penghubung sistem atau interface. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lain.

e. Masukan Sistem (*Input*)

Energi yang dimasukkan kedalam sistem disebut masukan sistem, yang dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan signal (*signal input*). Contoh didalam suatu unit sistem komputer. “Program” adalah maintenance input yang digunakan unntuk mengoprasikan komputernya dan “data” adalah signal input untuk diolah menjadi informasi.

f. Keluaran Sistem (*Output*)

Hasil energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan masukan bagi subsistem yang lain. Contoh, sistem informasi. Keluaran yang dihasilkan adalah informasi. Informasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk pengambilan keputusan atau hal-hal lain yang menjadi input bagi subsistem lain.

g. Pengolahan Sistem (*Proses*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran. Contoh, sistem akuntansi. Sistem ini akan mengolah data transaksi menjadi laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pihak manajemen.

h. Sasaran Sistem (*Objective*)

Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat deterministik. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran, maka operasi sistem

tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan (Tata Sutabri, 2005 : 11).

II.1.2. Klasifikasi Sistem

Sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lain karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi yang ada didalam sistem tersebut. Oleh karena itu, sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandangan diantaranya :

a. Sistem abstrak dan sistem fisik

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, misalnya sistem teologia, yaitu sistem yang berupa pemikiran hubungan antara manusia dengan Tuhan, sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik, misalnya komputer, sistem produksi, sistem penjualan, sistem administrasi personalia, dan lain sebagainya.

b. Sistem alamiah dan sistem buatan manusia

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia, misalnya sistem perputaran bumi, terjadinya siang malam, pergantian musim. Sedangkan sistem buatan manusia merupakan sistem yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin, yang disebut *human machine system*. Sistem informasi berbasis komputer merupakan contoh human machine system karena menyangkut penggunaan komputer yang berinteraksi dengan manusia.

c. Sistem deterministik dan sistem probabilistik

Sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi disebut sistem deterministik. Sistem komputer adalah contoh dari sistem yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program-program komputer yang di jalankan. Sedangkan sistem yang bersifat probabilistik adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilistik.

d. Sistem terbuka dan sistem tertutup

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh oleh lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa campur tangan pihak luar. Sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan dipengaruhi oleh lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk subsistem lainnya (Tata Sutabri, 2005 : 11).

II.2. Pengertian Informasi

Menurut Tata Sutabri (2005 : 23) Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasi untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pengolahan informasi mengolah data menjadi informasi atau tepatnya mengolah data dari bentuk tak berguna menjadi berguna bagi penerimanya. Fungsi utama informasi adalah menambah pengetahuan atau mengurangi ketidakpastian pemakai informasi. Menurut Tata Sutabri (2005 : 35) Kualitas informasi tergantung dari 3 hal yaitu, informasi harus akurat (accurate),

tepat waktu (*timelines*), dan relevan (*relevance*). Penjelasan tentang kualitas informasi tersebut akan dipaparkan dibawah ini :

a. Akurat (*Accurate*)

Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan (*noise*) yang dapat mengubah atau merusak informasi tersebut.

b. Tepat waktu (*Timelines*)

Informasi yang datang pada si penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi karena informasi merupakan landasan dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka dapat berakibat fatal bagi organisasi.

c. Relevan (*Relevance*)

Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk orang satu dengan yang lain berbeda, misalnya informasi sebab musabab kerusakan mesin produksi kepada akuntan perusahaan adalah kurang relevan dan akan lebih relevan bila ditujukan kepada ahli teknik perusahaan. Sebaliknya informasi mengenai harga pokok produksi untuk ahli teknik merupakan informasi yang kurang relevan, tetapi akan sangat relevan untuk seorang akuntan perusahaan.

II.3. Pengertian Sistem Informasi

Menurut Tata Sutabri (2005 : 42) Sistem Informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan (*building block*), yang terdiri dari blok masukan, blok model, blok keluaran, blok teknologi, blok basis data, dan blok kendali.

a. Blok Masukan (*Input Block*)

Input mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi. Input disini termasuk metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

b. 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 yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

c. Blok Keluaran (*Output Block*)

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

d. Blok Teknologi (*Technology Block*)

Teknologi merupakan “tool box“ dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran, teknologi terdiri dari 3 bagian utama, yaitu teknisi (*brainware*), perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*).

e. Blok Basis Data (*Database Block*)

Basis data atau database merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu dengan yang lain, tersimpan di perangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan di basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Menggunakan Basis data diakses atau di manipulasi menggunakan perangkat lunak paket yang disebut DBMS (*database management system*).

f. Blok Kendali (*Control Block*)

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti bencana alam, api, temperatur, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri, ketidakefisienan, sabotase, dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk menyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

II.4. Pengertian Akuntansi

Akuntansi atau disebut juga dengan Akun (*Account*) berarti rekening atau perkiraan. Interpretasi akuntansi terdiri dari tiga bagian , yaitu :

1. *Pengidentifikasian*, mengenali atau memilah peristiwa-peristiwa ekonomi yang merupakan laporan keuangan/transaksi.
2. *Pengukuran*, menetapkan nilai dari peristiwa yang dipilih tersebut dalam satuan mata uang.
3. *Pengkomunikasian*, menyajikan informasi tersebut ke dalam laporan keuangan berdasarkan transaksi yang sedang atau sudah berlangsung.

Seluruh akun yang dimiliki oleh perusahaan akan disatukan dalam satu bagan akuntansi (*Account List*). Bagan akuntansi merupakan satu sistem yang terdiri dari Aktiva (*Assets*), Kewajiban (*Liability*), Modal (*Equity*), Pendapatan (*Income*), Harga Pokok Penjualan (*Cost of Sale*), Biaya/Beban (*Expense*). Bagian-bagian tersebut dapat dipecah lagi menjadi beberapa sub bagian dan akun tersendiri. Pada dasarnya fungsi akuntansi adalah untuk mencatat segala macam laporan keuangan yang terjadi pada perusahaan dalam beberapa kurun waktu tertentu, atau seiring disebut dengan transaksi (MADCOMS, Myob Accounting 2006 :1).

Menurut Kusrini dan Andri Koniyo (2007 : 17) Akuntansi adalah suatu sistem yang mengukur aktivitas – aktivitas bisnis, memproses informasi tersebut ke dalam bentuk laporan dan mengkomunikasikannya kepada para pengambil keputusan.

II.5. Pengertian Sistem Informasi Akuntansi

Menurut George H. Bodnar dan William S. Hopwood (2006 : 3) Sistem Informasi Akuntansi (SIA) merupakan kumpulan sumber daya, seperti manusia dan peralatan, yang dirancang untuk mengubah data keuangan dan data lainnya kedalam informasi. Informasi tersebut dikomunikasikan kepada para pembuat keputusan. Sistem informasi akuntansi melakukan hal tersebut entah dengan sistem manual atau melalui sistem terkomputerisasi. Pengguna Sistem Informasi Akuntansi dapat di kelompokkan menjadi dua kelompok besar yaitu :

- a. Eksternal, pengguna eksternal mencakup pemegang saham, investor, kreditor, agen pemerintah, konsumen, vendor, pesaing, serikat kerja, dan masyarakat secara luas. Pengguna eksternal menerima dan memanfaatkan berbagai output dari sistem informasi akuntansi. Publikasi laporan keuangan seperti neraca, laba rugi, dan lain sebagainya membantu memenuhi kebutuhan informasi pihak eksternal, seperti pemegang saham, investor, kreditor, dan pengguna eksternal lainnya. Mereka menggunakan laporan keuangan untuk mengevaluasi kinerja perusahaan di masa lalu, memprediksi kinerja perusahaan di masa yang akan datang, dan untuk memahami kondisi suatu organisasi di suatu masa.
- b. Internal, pengguna internal terdiri dari para manager kebutuhan para manager bergantung pada fungsi tertentu yang dijalankan.

II.6. Pengertian Laporan Arus Kas

Menurut James M. Reeve (2009 : 22) Laporan Arus Kas (*statement of cash flows*) adalah ringkasan dari penerimaan dan pembayaran kas untuk periode waktu tertentu, seperti satu bulan atau satu tahun. Menurut James M. Reeve (2009 : 26) bahwa Laporan arus kas terdiri dari tiga bagian, yaitu sebagai berikut:

a. Arus Kas dari Aktivitas Operasi

Bagian ini melaporkan ringkasan penerimaan dan pembayaran kas dari aktivitas operasi. Arus kas bersih dari aktivitas operasi biasanya akan berbeda dari jumlah laba bersih dalam satu periode.

b. Arus Kas dari Aktivitas Investasi

Bagian ini melaporkan transaksi kas untuk pembelian dan penjualan dari aset yang sifatnya permanen (biasanya disebut aset tetap), yang mencakup tanah, gedung, fasilitas pabrik, dan perabitan kantor.

c. Arus Kas dari Aktivitas Pendanaan

Bagian ini melaporkan transaksi kas yang berhubungan dengan investasi kas oleh pemilik, peminjaman, dan penarikan kas oleh pemilik.

BIRO PERJALANAN CIMANDE		
LAPORAN ARUS KAS		
Untuk Tahun yang Berakhir pada 30 April 2010		
Arus kas dari aktivitas operasi		
Kas diterima dari pelanggan	Rp. 251.000.000	
Dikurangi pembayaran kas untuk beban	210.000.000	
Arus kas bersih dari aktivitas operasi		Rp. 41.000.000
Arus kas dari aktivitas investasi		
Pembayaran kas untuk pembelian tanah		(80.000.000)
Arus kas dari aktivitas pendanaan		
Kas diterima sebagai investasi oleh pemilik	Rp. 50.000.000	
Dikurangi penarikan kas oleh pemilik	30.000.000	
Arus kas bersih dari aktivitas pendanaan		20.000.000
Penurunan bersih dikas selama tahun berjalan		Rp. (19.000.000)
Kas per 1 Mei 2009		72.000.000
Kas per 30 April 2010		Rp. 53.050.000

Gambar II.1. Contoh Laporan Arus Kas

Sumber : James M. Reeve (2009 : 28)

II.7. Mengenal Visual Studio 2008

Menurut Rahmat Priyanto (2009 : 1) Visual Basic 2008 merupakan satu paket bahasa pemrograman dari Visual Studio 2008. Visual Studio 2008 sendiri merupakan sebuah software untuk membuat aplikasi Windows, jadi melalui software ini kita bisa membuat sebuah aplikasi seperti aplikasi database, aplikasi inventory, dan sebagainya. Kebanyakan orang lebih suka menyebut sebuah aplikasi sebagai sebuah program atau software, padahal ketiga istilah ini memiliki arti yang sama.

Pada dasarnya tampilan baru ini memudahkan kita dalam menggunakan software Visual Basic (VB). Menurut Rahmat Priyanto (2009 : 63) Ada beberapa komponen VB yang penting untuk kita ketahui, antara lain :

1. Label

Yang berguna untuk menampilkan sebuah huruf atau text didalam aplikasi.

2. TextBox

Komponen textbox dapat kita pergunakan untuk menampilkan dan menerima input text dari seorang user.

3. Button

Selain komponen label dan komponen textbox, komponen button berguna untuk menampilkan sebuah tombol di dalam aplikasi.

4. CheckBox

Komponen CheckBox berguna untuk memberikan sebuah pilihan kepada seorang user.

5. RadioButton

RadioButton berguna hampir sama seperti komponen CheckBox yaitu untuk memberikan pilihan kepada seorang user. Perbedaan antara radiobutton dengan checkbox yaitu dalam radiobutton pilihan yang dapat kita tandai hanya satu pilihan.

6. Panel dan GroupBox

Panel dan GroupBox adalah sebuah komponen yang berguna sebagai container bagi komponen lain. Container adalah sebuah wadah atau tempat dimana beberapa komponen diletakkan didalamnya.

7. ListBox

ListBox digunakan untuk memberikan sebuah pilihan item berbentuk seperti sebuah list kepada user. Komponen listbox juga akan menampilkan sebuah scrollbar apabila jumlah item yang di tampilkan terlalu banyak.

8. ComboBox

ComboBox juga berguna untuk memberikan beberapa pilihan item kepada seorang user. ComboBox hanya akan menampilkan pilihan item apabila kita mengklik pada komponen tersebut.

9. PictureBox

Picture Box digunakan untuk menampilkan sebuah foto atau gambar di dalam aplikasi.

10. Timer

Sesuai namanya, komponen ini berguna untuk mengaktifkan kejadian atau perintah tertentu berdasarkan interval waktu tertentu.

11. ListView

ListView digunakan untuk menampilkan sebuah pilihan item dengan beberapa bentuk. Pilihan item yang ditampilkan dapat kita atur sendiri, mirip seperti pengaturan tampilan folder pada windows explorer (list, tile, detail dan sebagainya).

12. TreeView

TreeView digunakan untuk menampilkan item dan subitem secara terstruktur dari atas ke bawah, seperti halnya susunan organisasi yang tersusun dari atas ke bawah.

13. TabControl

Komponen ini merupakan salah satu komponen yang bersifat sebagai container bagi komponen lainnya, seperti halnya komponen panel dan groupbox.

14. DateTimePicker

Untuk memudahkan user memilih sebuah nilai tanggal, dapat dipergunakan komponen DateTimePicker karena komponen ini akan menampilkan sebuah kalender untuk memudahkan memilih sebuah tanggal.

II.8. SQL Server 2005

Menurut Rahmat Priyanto (2009 : 242) Salah satu software database yang dapat kita pergunakan adalah Microsoft SQL Server. SQL Server sendiri terdiri atas beberapa versi diantaranya Standart, Profesional, Express. Untuk dapat menggunakan SQL Server, kita harus tahu penggunaan bahasa SQL (*Structure Query Language*). SQL adalah sebuah database yang digunakan untuk berkomunikasi dan bekerja dengan database. Dengan SQL kita dapat membuat database, tabel dan melakukan operasi lain seperti melihat informasi database dan sebagainya. Perintah SQL terdiri atas beberapa jenis diantaranya :

1. DDL (*Data Definition Language*)

Perintah SQL yang termasuk ke dalam golongan DDL adalah perintah-perintah SQL yang berhubungan dengan struktur database itu sendiri, seperti pembuatan database, pembuatan tabel dan sebagainya. Perintah-perintah SQL

yang termasuk dalam katagori DDL antara lain : Create Database, Create Table, Drop Database, Drop Table, Alter Database, Alter Table.

2. DML (*Data Manipulation Language*)

Perintah SQL yang termasuk ke dalam golongan DML adalah perintah-perintah SQL yang berhubungan dengan data-data database, seperti menambahkan sebuah data pada tabel, menghapus sebuah data dan sebagainya. Perintah-perintah yang SQL termasuk kedalam katagori DML yaitu : Insert, Delete, Update.

II.9. Kamus Data

Menurut Jogiyanto (2005 : 725) kamus data (KD) atau *data dictionary* (DD) atau disebut juga dengan istilah *systems data dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat mendefenisikan data yang mengalir disistem dengan lengkap. Kamus data dibuat pada tahap analisis sistem sistem dan di gunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem. Kamus data di buat berdasarkan arus data yang ada di DAD. Arus data di DAD sifatnya adalah global, hanya ditunjukkan nama arus datanya saja. Keterangan lebih lanjut tentang struktur dari sutau arus data di DAD secara lebih dan terinci dan di lihat di kamus data.

II.9.1. Isi Kamus Data

KD harus dapat mencerminkan keterangan yang jelas tentang data yang di catatnya. Untuk maksud keperluan ini, maka KD harus memuat hal-hal berikut:

1. Nama Arus Data

Karena KD dibuat berdasarkan arus data yang mengalir di DAD, maka nama arus data juga harus dicatat di KD, sehingga mereka yang membaca DAD dan memerlukan penjelasan lebih lanjut tentang suatu arus data tertentu di DAD dapat langsung mencarinya dengan mudah di KD.

2. Alias

Alias atau nama lain dari data dapat dituliskan bila nama lain ini ada. Alias perlu ditulis karena data yang sama mempunyai nama yang berbeda untuk orang atau departemen satu dengan yang lainnya. Misalnya bagian pembuat faktur dan langganan menyebut bukti penjualan sebagai faktur, sedang bagian gudang menyebutnya sebagai tembusan permintaan persediaan. Baik faktur dan tembusan permintaan persediaan ini mempunyai struktur data yang sama tetapi mempunyai struktur yang berbeda.

3. Bentuk Data

Telah diketahui bahwa arus data dapat mengalir :

- a. Dari kesatuan luar ke suatu proses, data yang mengalir ini biasanya tercatat di suatu dokumen atau formulir.
- b. Hasil dari suatu proses ke kesatuan luar, data yang mengalir ini biasanya terdapat di media laporan atau *query* tampilan layar atau dokumen hasil cetakan komputer.
- c. Hasil dari proses ke proses yang lain data yang mengalir ini biasanya dalam bentuk variabel atau parameter yang dibutuhkan oleh proses penerimaanya.

- d. Hasil dari proses yang direkamkan ke simpanan data, data yang mengalir ini biasanya berbentuk suatu variabel.
- e. Dari simpanan data dibaca oleh suatu proses, data yang mengalir ini biasanya berupa suatu *field* (item data).

Dengan demikian bentuk dari data yang mengalir dapat berupa : Dokumen dasar atau formulir, Dokumen hasil cetakan komputer, Laporan tercetak, Variabel, Parameter, Field.

4. Arus Data

Arus data menunjukkan dari mana data mengalir dan kemana data akan menuju. Keterangan arus data ini perlu dicatat di KD supaya memudahkan mencari arus data ini di DAD.

5. Penjelasan

Untuk lebih memperjelas lagi tentang makna dari arus data yang dicatat di KD, maka bagian penjelasan dapat diisi dengan keterangan-keterangan tentang arus data tersebut.

6. Periode

Periode ini menunjukkan kapan terjadinya arus data ini. Periode perlu dicatat di KD karena dapat digunakan untuk mengidentifikasi kapan input data harus dimasukkan ke sistem, kapan proses dari program harus dilakukan dan kapan laporan-laporan harus dihasilkan.

7. Volume

Volume yang perlu dicatat di KD adalah tentang volume rata-rata dan volume puncak dari arus data. Volume rata-rata menunjukkan banyaknya rata-rata

arus data yang mengalir dalam satu periode tertentu dan volume puncak menunjukkan volume yang terbanyak. Volume ini digunakan untuk mengidentifikasi besarnya simpanan luar yang akan digunakan, kapasitas dan jumlah dari alat input, alat pemroses dan alat output.

8. Struktur Data

Struktur data menunjukkan arus data yang di catat di KD terdiri dari item-item data apa saja.

II.10. Konsep UML (*Unified Modelling Language*)

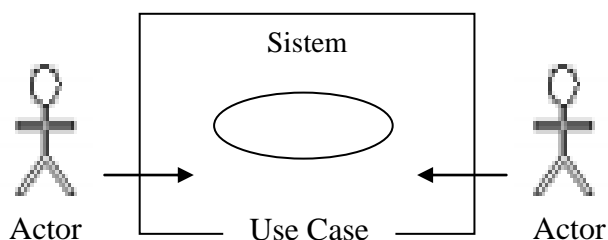
Menurut Munawar (2005 : 17) *Unified Modelling Language (UML)* adalah salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan sistem yang berorientasi obyek. Hal ini disebabkan karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembangan sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi (*sharing*) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain.

II.10.1. Diagram – diagram Pada Metode UML

1. *Use Case Diagram*

Use case adalah alat bantu terbaik guna menstimulasikan pengguna potensial untuk mengatakan tentang suatu sistem dari sudut pandangnya. Tidak selalu mudah bagi pengguna untuk menyatakan bagaimana mereka bermaksud menggunakan sebuah sistem. Karena sistem pengembangan tradisional sering ceroboh dalam melakukan analisis, akibatnya pengguna seringkali susah

menjawabnya tatkala dimintai masukan tentang sesuatu. Ide dasarnya adalah bagaimana melibatkan penggunaan sistem di fase – fase awal analisis dan perancangan sistem. Diagram *use case* menunjukkan 3 aspek dari sistem yaitu *actor*, *use case* dan sistem / sub sistem *boundary*. *Actor* mewakili peran orang, sistem yang lain atau alat ketika berkomunikasi dengan *use case*. Gambar II.2 mengilustrasikan *actor*, *use case* dan *boundary*.

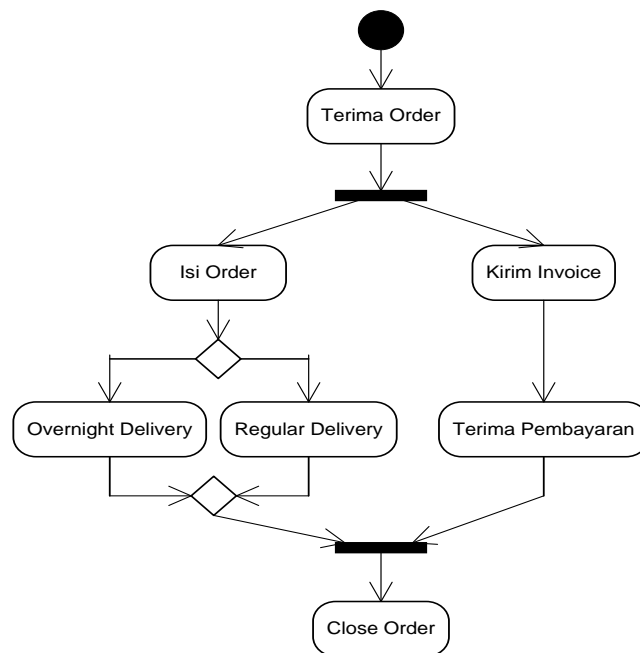


Gambar II.2. Use Case Model

Sumber : Munawar (2005 : 64)

2. Activity Diagram

Activity diagram adalah teknik untuk mendeskripsikan logika prosedural, proses bisnis dan aliran kerja dalam banyak kasus. *Activity diagram* mempunyai peran seperti halnya *flowchart*, akan tetapi perbedaannya dengan *flowchart* adalah *activity diagram* bisa mendukung perilaku paralel sedangkan *flowchart* tidak bisa. Berikut gambar dari sederhana dari *Activity diagram*.



Gambar II.3. Contoh Activity Diagram Sederhana

Sumber : Munawar (2005 : 111)

3. *Class Diagram*

Class diagram sangat membantu dalam visualisasi struktur kelas dalam suatu sistem. Hal ini disebabkan karena class adalah deskripsi kelompok objek – objek dengan property, perilaku (operasi) dan relasi yang sama. Disamping itu class diagram bisa memberikan pandangan global atas sebuah sistem. Hal tersebut tercermin dari *class-class* yang ada dan relasinya satu dengan yang lainnya. Itulah sebabnya class diagram menjadi diagram paling populer di UML.

4. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah skenario. Diagram ini menunjukkan sejumlah contoh obyek dan pesan yang diletakan diantara obyek – obyek ini di dalam *use case*. Komponen utama

sequence diagram terdiri atas obyek yang dituliskan dengan kotak segiempat bernama *message* diwakili oleh garis dengan tanda panah dan waktu yang ditunjukkan dengan *progress vertical*.

II.11. Konsep Normalisasi

Menurut Kusriani dan Andri Koniyo (2007 : 98) Normalisasi merupakan sebuah teknik dalam desain logika sebuah database, teknik pengelompokan atribut dari suatu relasi sehingga membentuk struktur relasi yang baik (tanpa redundansi). Kegunaan normalisasi yaitu, untuk meminimalisasi pengulangan informasi dan memudahkan identifikasi entitas/objek.

Langkah – langkah normalisasi :

1. Normal Pertama (1st *Normal Form*), aturan :
 - a. Mendefinisikan atribut kunci
 - b. Tidak ada grup berulang
 - c. Semua atribut bukan kunci tergantung pada atribut kunci
2. Normalisasi Kedua (2nd *Normal Form*), aturan :
 - a. Sudah memenuhi bentuk normal pertama
 - b. Sudah tidak ada ketergantungan parsial di mana seluruh field hanya tergantung pada sebagian field kunci
3. Normalisasi Ketiga (3rd *Normal Form*), aturan :
 - a. Sudah berada dalam bentuk normal kedua
 - b. Tidak ada ketergantungan transitif (di mana field bukan kunci tergantung pada field bukan kunci lainnya).

Menurut Kusriani dan Andri Koniyo (2007 : 101) Normalisasi adalah proses penyusunan tabel-tabel yang tidak redundan (*double*), yang dapat menyebabkan anomali pada saat operasi manipulasi data, seperti tambah, ubah, dan hapus. Sebuah tabel dapat dikategorikan efisien atau normal jika memenuhi tiga kriteria berikut :

1. Jika ada dekomposisi tabel maka dekomposisi itu harus terjamin aman (*lossless-join decomposition*). Dekomposisi adalah proses pemisahan satu tabel menjadi dua atau lebih tabel baru.
2. Terpeliharanya ketergantungan fungsional pada saat perubahan data (*dependency preservation*).
3. Tidak melanggar *boyce-codd normal form* (BCNF)

Secara keseluruhan hanya ada lima bentuk normal. Tiga bentuk normal pertama menekankan redundansi yang muncul dari *Function Dependencies* sedangkan bentuk keempat dan kelima menekankan redundansi yang muncul.

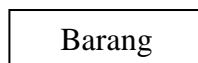
II.12. Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut Kusriani dan Andri Koniyo (2007 : 99) ERD merupakan notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang mendeskripsikan hubungan antar penyimpanan. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, karena hal ini relatif kompleks. Dengan ERD kita dapat menguji model dengan mengabaikan proses yang harus dilakukan. Dengan ERD kita mencoba menjawab pertanyaan, “Data apa yang kita perlukan? Bagaimana data yang satu

berhubungan dengan data yang lain?”. ERD menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data. Pada dasarnya ada 3 macam simbol yang digunakan, yaitu :

1. Entity

Entity adalah suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai, sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks sistem yang akan dibuat. Sebagai contoh adalah barang, pemasok, pekerja dan lain-lain. Seandainya adalah A barang maka A adalah isi dari barang, sedangkan jika B adalah seorang pelanggan maka B adalah isi dari pelanggan. Karena itu harus dibedakan antara entitas sebagai bentuk umum dari deskripsi tertentu dan isi entitas. Entitas digambarkan dalam bentuk persegi empat.

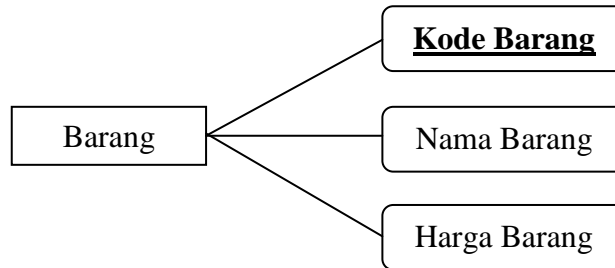


Gambar II.4. Entitas

Sumber : Kusri dan Andri Koniyo (2007 : 99)

2. Atribut

Entitas mempunyai elemen yang disebut atribut dan berfungsi mendeskripsikan karakter entitas, misalnya atribut nama barang dari entitas barang. Setiap ERD bisa berisi lebih dari satu atribut. Entitas digambarkan dalam bentuk elips.

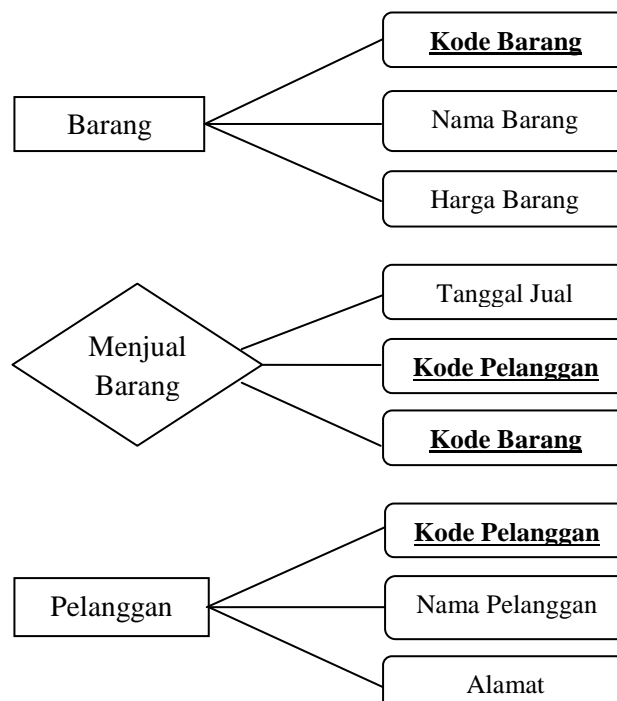


Gambar II.5. Atribut

Sumber : Kusrini dan Andri Koniyo (2007 : 100)

3. Hubungan – *relationship*

Sebagaimana halnya entitas, hubungan pun harus dibedakan antara hubungan atau bentuk hubungan antar entitas dengan isi dari hubungan itu sendiri. Misalnya dalam kasus hubungan antar entitas barang dan entitas pelanggan adalah menjual barang, sedangkan isi hubungannya dapat berupa tanggal jual atau yang lainnya. Relationship digambarkan dalam bentuk intan (*diamonds*).

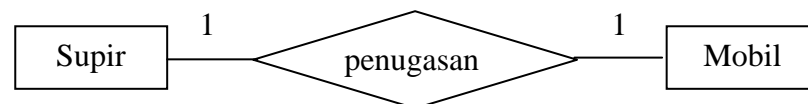


Gambar II.6. Relationship

Sumber : Kusrini dan Andri Koniyo (2007 : 100)

Jenis – jenis hubungan :

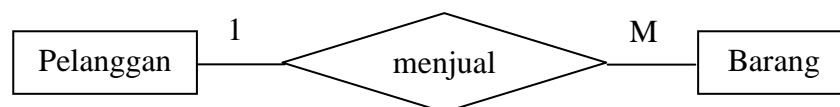
- a. Satu ke satu, misalnya suatu perusahaan mempunyai aturan satu supir hanya boleh menangani satu kendaraan karena alasan tertentu.



Gambar II.7. Relational 1 to 1

Sumber : Kusrini dan Andri Koniyo (2007 : 101)

- b. Satu ke banyak atau banyak ke satu, misalnya suatu perusahaan selalu berasumsi bahwa satu pelanggan dapat membeli banyak barang.



Gambar II.8. Relational 1 to Many

Sumber : Kusrini dan Andri Koniyo (2007 : 101)

ERD dapat digambarkan secara lengkap dengan atribut-atributnya dan dapat pula digambar tanpa atribut.

II.13. Pengertian Basis Data

Menurut Kusrini dan Andri Koniyo (2007 : 140) Basis Data adalah suatu kumpulan data terhubung yang disimpan secara bersama-sama pada suatu media, tanpa mengatap satu sama lain atau tidak perlu suatu kerangkaan data dengan cara-cara tertentu sehingga mudah untuk digunakan dan ditampilkan kembali,

dapat digunakan untuk satu atau lebih program aplikasi secara optimal, data dapat disimpan tanpa mengalami ketergantungan pada program yang akan menggunakannya, serta disimpan sedemikian rupa sehingga penambahan, pengambilan dan modifikasi data dapat dilakukan dengan mudah dan terkontrol.

II.14. Pengertian Client Server

Menurut Wahana Komputer (2010 : 5) Client-Server adalah salah satu model komunikasi 2 komputer atau lebih yang berfungsi melakukan pembagian tugas. Client bertugas untuk melakukan input, update, penghapusan, dan menampilkan data sebuah database. Sementara server bertugas menyediakan pelayanan untuk melakukan manajemen, yaitu menyimpan dan mengolah database. Beberapa komponen client server, yaitu sisi client, pada server, dan sebuah middle tier.

III.14.1. Arsitektur Client Server

Terdapat beberapa arsitektur yang digunakan untuk melakukan pemrograman database, yaitu :

a. Arsitektur Standalone (1-Tier)

Konsep 1-tier (1-tingkat) adalah sebuah komputer yang mengakses sebuah database dari komputer sendiri. Dengan kata lain, aplikasi antarmuka user dan aplikasi DBMS terdapat pada komputer yang sama.

Adapun karakteristik 1-tier sebagai berikut :

1. Beban jaringan menjadi tinggi karena yang diminta adalah file database secara keseluruhan pada komputer server ke komputer client melalui jaringan.
2. Setiap komputer pada jaringan harus mempunyai DBMS sendiri untuk menyimpan hasil salinan dari server sehingga mengurangi sumber daya yang dimiliki oleh komputer client, terutama memory.
3. Komputer client harus mempunyai kemampuan proses yang tinggi untuk mendapatkan waktu respons yang baik saat komputer server mengirimkan file yang diminta.
4. Programmer bertanggung jawab membuat aplikasi yang dapat menjaga integritas DBMS yang dipakai bersama-sama.
5. Arsitektur 1-tier cocok untuk bisnis kecil yang hanya membutuhkan sebuah komputer untuk memproses dan menyimpan data sekaligus, tetapi kurang terpat diterapkan pada model jaringan.

b. Arsitektur Client Server 2-Tier

Arsitektur pada model ini membagi tugas antara komputer client server. Komputer client bertugas menyediakan antarmuka untuk user, permintaan (*request data*) ke DBMS server, serta pemrosesan data (mencakup logika penyajian data, logika pemrosesan data, dan logika aturan bisnis). Komputer client hanya mengirimkan sebuah statement untuk menambah (*insert*) data, mengubah (*update*), menghapus (*delete*), dan terakhir meminta (*select*) data untuk ditampilkan melalui antarmuka yang telah dibuat oleh programmer.

Sedangkan server bertanggung jawab terhadap penyimpanan, pengelolaan, melayani permintaan akses data, dan pemrosesan oleh client.

Karakteristik arsitektur 2-tier adalah :

1. 2-tier terjadi pada jaringan dan melakukan pemodelan pemrograman database dalam 2 tingkat.
2. Tingkat pertama komputer client sebagai penyedia aplikasi user antarmuka untuk mengolah database, baik menampilkan data ke dalam user interface, menambah, mengubah, menghapus data, maupun logika bisnis (*business logic*).
3. Tingkat kedua adalah user yang menyediakan aplikasi DBMS untuk mengelolah database serta menyediakan pula query, stored procedure, dan triggers yang dapat dipanggil client untuk mengolah data.
4. Komponen client hanya mengirimkan sebuah statement sql untuk meminta data ke server.
5. Server hanya memberikan data yang diminta melalui statement bersangkutan.
6. Komputer server dituntut memiliki kemampuan pemrosesan yang tinggi karena harus melayani permintaan banyak komputer client yang mengakses satu atau lebih DBMS.
7. Beban jaringan menjadi ringan karena data yang berjalan pada jaringan hanya data yang diminta oleh client.
8. Otentifikasi pemakai, pemeriksaan integritas, dan pemeliharaan kamus data dilakukan pada sisi server.

9. Sederhana dan mudah untuk diterapkan, khususnya pada bisnis kecil yang hanya terdapat pada satu gedung.

c. Arsitektur N-Tier

Arsitektur n-tier berarti membagi komponen menjadi n entitas, yaitu 1 tier client dan n-1 tier server. Pada model n-tier (sebagai contoh adalah 3-tier), server dibagi menjadi 2, yaitu server yang dipakai sebagai *business object (middle-tier)* dan satu server yang hanya menyimpan database (server tier).

Karakteristik model 3-tier adalah :

1. Arsitektur 3-tier membagi sistem menjadi 3 lapisan, yaitu lapisan client, lapisan middle tier (*business logic*), dan lapisan database server (DBMS).
2. Client bertugas menyediakan antarmuka bagi user untuk mengakses database.
3. Lapisan middle tier menyediakan perintah untuk mengelolah database, seperti stored procedure, rumus untuk mengakses database, dan lain-lain.
4. Lapisan server DBMS menyediakan ruang untuk menyimpan database yang dapat diakses melalui middle tier.
5. Mudah dalam melakukan perubahan pada *business logic*.
6. *Business logic* mudah untuk diterapkan dan dipelihara.
7. Lebih mahal dibandingkan dengan model 2- tier.
8. Memerlukan adaptasi yang luas apabila terjadi perubahan semua sistem.
9. Aplikasi client dapat mengakses berbagai tipe DBMS berbeda dengan mudah walaupun berbeda platform.