

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Sistem

Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan (Jogiyanto; 2005:2)

Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan. Sebagai gambaran, jika dalam sebuah sistem terdapat elemen yang tidak memberikan manfaat dalam mencapai tujuan yang sama, maka elemen tersebut dipastikan bukanlah bagian dari sistem (Abdul Kadir ; 2003 :54).

Sistem adalah sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsure, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling bergantung satu sama lain, dan terpadu (Tata Sutabri ; 2005:2)

II.1.1. Karakteristik Sistem

Model umum sebuah sistem adalah input, proses, dan output. Hal ini merupakan konsep sebuah sistem yang sangat sederhana sebab sebuah sistem dapat mempunyai beberapa masukan dan keluaran. Selain itu sebuah sistem memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yang mencirikan bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai suatu sistem. Adapun karakteristik yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Komponen Sistem (*Component*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, artinya saling berkerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai sistem yang lebih besar, yang disebut “supra sistem”.

2. Batas 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 dipisah-pisahkan.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Bentuk apapun yang ada di luar lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut operasi lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan yang menguntungkan merupakan bagi sistem tersebut. Dengan demikian, lingkungan luar tersebut harus dijaga dan dipelihara. Lingkungan luar yang merugikan harus dikendalikan. Kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup sistem tersebut.

4. **Penghubung Sistem (*Interface*)**

Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem lainnya disebut penghubung sistem atau *interface*. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari subsistem lain. Bentuk keluaran dari satu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem lain melalui penghubung tersebut. Dengan demikian dapat terjadi suatu integrasi sistem untuk membentuk satu kesatuan.

5. **Masukan Sistem (*Input*)**

Energi yang dimasukkan ke dalam sistem disebut masukan sistem, yang dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan sinyal (*signal input*). Contoh di dalam suatu sistem unit komputer. “program” adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan “data” adalah *signal input* untuk diolah menjadi informasi.

6. **Keluaran Sistem (*Output*)**

yaitu hasil dari 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 pengambil keputusan atau hal-hal lain yang menjadi *input* bagi subsistem lain.

7. **Pengolah 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.

8. 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 : 11-12).

II.1.2. Klasifikasi Sistem

Sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lain karena sistem memiliki sasaran yang berbeda setiap kasus yang terjadi yang ada di dalam sistem tersebut. Oleh karena itu sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandangannya antara lain :

1. 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 sistem komputer, sistem produksi, sistem penjualan, sistem administrasi personalia, dan lain sebagainya.

2. 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 dengan

mesin, merupakan 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.

3. Sistem Deterministik dan Sistem Probabilistik

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

4. 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 :13).\

Dari pendapat diatas diambil suatu kesimpulan tentang sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan.

II.2. Informasi

Informasi adalah data yang telah diklasifikasi atau diolah atau diinterpretasi untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan (Tata Sutabri; 2005 :23)

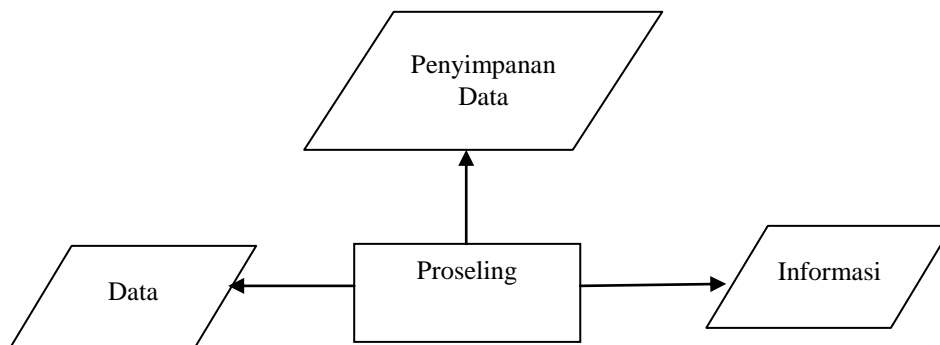
Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang. (Abdul Kadir; 2003 :31)

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya (Jogiyanto; 2005 : 8)

Dari pendapat diatas diambil suatu kesimpulan tentang informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimannya.

II.2.1. Data

Mengenai pengertian data, lebih jelas apa yang didefinisikan oleh Drs. Jhon J. Longkutoy dalam bukunya “ Pengenalan Komputer” sebagai berikut : istilah data adalah suatu istilah majemuk yang berarti fakta atau bagian dari fakta yang mengandung arti yang dihubungkan dengan kenyataan simbol-simbol, gambar-gambar, angka-angka, huruf-huruf, atau simbol-simbol yang menunjukkan suatu ide, objek, kondisi, atau situasi dan lain-lain (Tata Sutabri; 2005 : 16).



Gambar II.1. Pemrosesan Data

Sumber : Tata Sutabri (2005 :16).

II.2.2. Siklus Pengolahan Data

Data merupakan bahan mentah untuk diolah, yang hasilnya kemudian menjadi informasi. Dengan kata lain, data yang telah diperoleh harus diukur dan dinilai baik buruknya, berguna atau tidak dalam hubungannya dengan tujuan yang akan dicapai. Pengolahan data terdiri dari kegiatan-kegiatan penyimpanan data dan penanganan data. Untuk lebih jelasnya akan diuraikan dibawah ini :

1. Penyimpanan Data (*Data Storage*)

Penyimpanan data meliputi pekerjaan pengumpulan (*filng*), pencarian (*searching*), dan pemeliharaan (*maintenance*). Data disimpan dalam suatu tempat yang lazim dinamakan "*file*". *File* dapat berbentuk *map*, *ordner*, *disket*, *tape*, *hard disk*, dan lain sebagainya. Sebelum disimpan, suatu data diberi kode menurut jenis kepentingannya. Pengaturan dilakukan sedemikian rupa sehingga mudah mencarinya. Pengkodean memegang peranan penting. Kode yang salah data akan mengakibatkan data masuk ke dalam *file* juga salah, yang selanjutnya akan mengakibatkan kesulitan pencarian data tersebut apabila diperlukan. Jadi *file* diartikan suatu

susunan data yang terbentuk dari sejumlah catatan (*record*) yang berhubungan satu sama lain (sejenis) mengenai suatu bidang dalam suatu unit usaha.

Sistem yang umum dalam penyimpanan data (*filings*) ialah berdasarkan lembaga, perorangan, produksi, atau lain-lainya, tergantung dari sifat organisasi yang bersangkutan. Kadang-kadang dijumpai kesulitan apabila menghadapi suatu data dalam bentuk surat misalnya yang menyangkut ketiga klasifikasi tadi. Metode yang terbaik adalah “referensi silang” (*cross reference*) antara *file* yang satu dengan *file* lain. Untuk memperoleh kemudahan dalam pencarian data (*searching*) di dalam *file*, maka *file* dibagi menjadi 2 (dua) jenis yaitu :

1. File Induk (*Master File*)

File induk ini berisi data-data permanen yang biasanya hanya dibentuk satu kali saja dan kemudian digunakan untuk pengolahan data selanjutnya.

Contoh : *file* kepegawaian, *file* gaji.

2. File Transaksi (*Detail File*)

File transaksi berisi data-data temporer untuk suatu periode untuk suatu bidang kegiatan atau suatu periode yang dihubungkan dengan suatu bidang kegiatan.

Contoh : *file* lembur perminggu, *file* mutasi harian.

Pemeliharaan *file* (*file maintenance*) juga meliputi “peremajaan data” (*data updating*), yaitu kegiatan menambah catatan baru pada suatu data, mengadakan perbaikan, dan lain sebagainya. Misalnya, dalam hubungan dengan *file* kepegawaian, sudah tentu sebuah organisasi, entah itu perusahaan atau jawatan,

akan menambah pegawainya. Sementara itu, ada pula pegawai yang pensiun atau berhenti bekerja atau putus hubungan dengan organisasi. Dengan demikian, data mengenai pegawai yang bersangkutan akan dikeluarkan dari *file* tersebut. Tidak jarang pula harus dilakukan perubahan data terhadap data seorang pegawai, misalnya kenaikan pangkat, kenaikan gaji berkala, menikah, pindah alamat, dan lain sebagainya.

2. Penanganan Data (*Data Handling*)

Penanganan data meliputi berbagai kegiatan, seperti pemeriksaan (*verifying*), perbandingan (*comparing*), pemilihan (*sorting*), peringkasan (*extracting*), dan penggunaan (*manipulating*). Pemeriksaan data mencakup pengecekan data yang muncul pada berbagai daftar yang berkaitan atau yang datang dari berbagai sumber, untuk mengetahui berbagai sumber dan perbedaan atau ketidaksesuaian. Pemeriksaan ini dilakukan dengan kegiatan pemeliharaan *file* (*file maintenance*).

Pemilihan atau *sorting* dalam rangka kegiatan penanganan data mencakup pengaturan ke dalam suatu urutan yang teratur, misalnya daftar pegawai menurut pangkatnya, dari pangkat yang tertinggi sampai yang terendah atau daftar pelanggan dengan menyusun namanya menurut abjad dan lain sebagainya. Peringkasan merupakan kegiatan lain dalam penanganan data. Ini mencakup keterangan pilihan, misalnya daftar pegawai yang telah mengabdikan dirinya kepada organisasi/perusahaan lebih dari 10 tahun atau daftar yang memesan beberapa hasil produksi sekaligus dan lain-lain.

Penggunaan data atau informasi “*data manipulation*” merupakan kegiatan untuk menghasilkan informasi. Kegiatan ini meliputi kompilasi tabel-tabel, statistik, ramalan mengenai perkembangan, dan lain sebagainya. Tujuan manipulasi ini adalah menyajikan informasi yang memadai mengenai apa yang terjadi pada waktu lampau guna menunjang manajemen, terutama membantu menyelidiki alternatif kegiatan mendatang. Jadi, hasil pengolahan data itu merupakan data untuk disimpan bagi penggunaan di waktu yang akan datang, yakni informasi yang akan disampaikan kepada yang memerlukan atau mengambil keputusan mengenai suatu hal (Tata Sutabri; 2005 :21-23).

Dari pendapat diatas diambil suatu kesimpulan data adalah suatu istilah majemuk yang berarti fakta atau bagian dari fakta yang mengandung arti yang dihubungkan dengan kenyataan simbol-simbol, gambar-gambar, angka-angka, huruf-huruf, atau simbol-simbol yang menunjukkan suatu ide, objek, kondisi, atau situasi dan lain-lain.

II.3. Sistem Informasi

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

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan

pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan (Jogiyanto; 2005 : 11).

II.3.1. Komponen Dan Jenis Sistem Informasi.

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. Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut masing-masing saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasaran.

1. Blok Masukan (*Input Block*)

Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. *Input* di sini termasuk metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang 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 yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran (*Output Block*)

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

4. 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 dan membantu pengendalian dari sistem keseluruhan. Teknologi sistem terdiri dari 3 (tiga) bagian yaitu teknisi teknologi (*brainware*), perangkat lunak (*software*), dan perangkat keras (*hardware*).

5. Blok Basis Data (*Database Block*)

Basis data (*database*) merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu dengan lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan di basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data diakses atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak paket yang disebut DBMS (*database management system*).

6. Blok Kendali (*Control Block*)

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti bencana alam, api, temperature, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri, ketidak efisienan, sabotase, dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah atau bila terlanjur

terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi (Tata Sutabri; 2005 : 42-43).

Dari pendapat diatas diambil suatu kesimpulan bahwa sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

II.4. Penjualan

Pemeriksaan khusus adalah pemeriksaan tubuh yang dilakukan uoleh dokter yang terlatih, dengan menggunakan peralatan dan teknik khusus, misalnya USG, EKG, Endoskopi, CT Scan, MRI, dan sebagainya.

Dari hasil anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan laboraturium, dan pemeriksaan khusus, akan diperoleh gambaran penyakit tertentu yang menyerang pasien yang dapat dikenali oleh dokter berdasarkan pengalaman dan pengetahuan yang dimilikinya.

Kadang-kadang diagnosis telah dapat ditegakkan berdasarkan anamnesis saja, atau cukup dengan anamnesis pemeriksaan fisik saja. Tetapi sering kali untuk dapat menegakkan diagnosis yang tepat perlu dilakukan keempat upaya itu sekaligus.

Diagnosis yang lengkap harus mencakup informasi tentang organ atau sistem dalam tubuh yang terserang penyakit, jenis dan stadium penyakit, dan penyebabnya misalnya *Demam Berdarah Dengae* (demam yang disertai pendarahan akibat infeksi oleh virus *dengue*), *Malaria Tropica* (infeksi sistemik

oleh *Plasmodium falciparum*), dan diseterusnya (Dr Hendarto Natadidjaja, SpPD, MARS; 2012 : 8)

II.5. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar dua dalam basis data berdasarkan suatu persepsi bahwa *real word* terdiri dari *object-object* dasar yang mempunyai hubungan atau antar *object-object* tersebut. Relasi antar *object* dengan menggunakan symbol-simbol grafis tertentu.

Model *entity relationship* adalah suatu penyajian dengan menggunakan *entity* dan *relationship*. Diperkenalkan pada tahun 1976 oleh P.P. Chen.

II.5.1. **Komponen-komponen yang terdapat didalam *Entity Relationship***

Model.

1. *Entity*
 - a. Adalah sesuatu yang dapat dibedakan dalam dunia nyata dimana informasi yang berkaitan dengannya dikumpulkan.
 - b. *Entity set* adalah kumpulan *entity* yang sejenis.
 - c. Symbol yang digunakan untuk *entity* adalah persegi panjang.
 - d. *Entity set* dapat berupa :
 1. *Entity* yang bersifat fisik, yaitu *entity* yang dapat dilihat.
Contohnya : rumah, kendaraan, mahasiswa, dosen, dan lain-lain.
 2. *Entity* yang bersifat konsep atau logic, yaitu *entity* yang tidak dapat dilihat. Contohnya : pekerjaan, perusahaan, rencana, mata kuliah, dan lain-lain.

- e. Simbol yang digunakan untuk *entity* adalah persegi panjang.

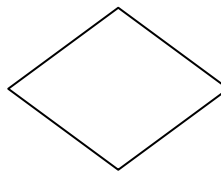


Gambar II.2 : *Entity*

Sumber : Linda Marlinda (2004:17)

2. *Relationship*

- a. Adalah hubungan yang terjadi antara satu atau lebih *entity*.
- b. *Relationship* tidak mempunyai keberadaan fisik, kecuali yang mewarisi hubungan antara *entity* tersebut.
- c. *Relationship* set adalah kumpulan *relationship* yang sejenis.
- d. Simbol yang digunakan adalah bentuk belah ketupat, *diamond* atau *rectangle*.



Gambar II .3 : *Relationship*

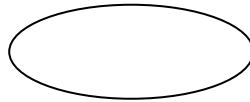
Sumber : Linda Marlinda (2004:18)

3. Attribute

- a. Adalah karakteristik dari *entity* atau *relationship* yang menyediakan penjelasan detail tentang atau *relationship* tersebut.
- b. Attribute value (nilai atribut) adalah suatu data aktual atau informasi yang disimpan di suatu atribut di dalam suatu *entity* atau *relationship*.
- c. Terdapat dua jenis atribut, yaitu :
1. *Indetifer (key)*, untuk menentukan suatu *entity* secara unik.

2. *Descriptor (nonkey attribute)*, untuk menentukan karakteristik dari suatu *entity* yang tidak unik.

d. Simbol yang digunakan adalah bentuk oval



Gambar II.4. Attribute

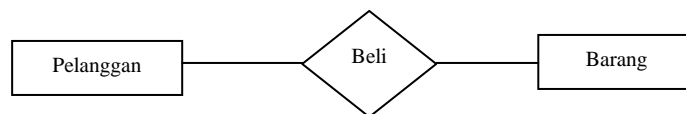
Sumber : Linda Marlinda (2004:18)

4. Indicator Tipe

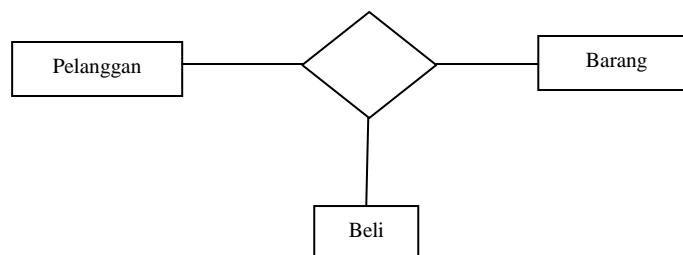
a. *Indicator tipe associative object*

Berfungsi sebagai suatu objek dan suatu *relationship*

Contoh :



Menjadi :



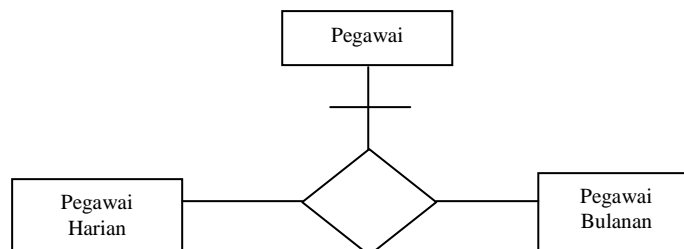
Gambar II.5. Indicator Tipe

Sumber : Linda Marlinda (2004:19)

b. Indicator tipe supertipe

Terdiri dari suatu object dan sub kategori atau lebih yang dihubungkan dengan relationship yang tidak bernama (Linda Marlinda, S. Kom 2004:17-19).

Contoh :



Gambar II.6. Indikator Tipe SuperTipe

Sumber : Linda Marlinda (2004:19)

II.6. Kamus Data

Kamus data (KD) atau data dictionary (DD) yang disebut juga dengan system dictionary data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan demikian KD, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. KD dibuat pada pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem. Pada tahap analisis, KD dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem. Pada tahap perancangan sistem KD digunakan untuk merancang input, merancang laporan-laporan dan database. KD dibuat berdasarkan arus data yang ada di DAD. Arus data di DAD sifatnya global, hanya ditunjukkan nama arus datanya saja (Prof. Dr. Jogiyanto HM, MBA, Akt; 2005 : 725).

II.6.1. Isi Kamus Data

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

1. Nama Arus Data

Karena KD dibuat berdasarkan arus data yang mengalir di DAD, maka nama dari 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 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 barang. 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 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 biasanya terdapat di media laporan atau *query* tampilan layar atau dokumen hasil cetakan komputer.
- c. Hasil dari suatu proses yang lain, data yang mengalir biasanya dalam bentuk variabel atau parameter yang dibutuhkan oleh proses penerimanya.
- d. Hasil dari suatu 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 :

1. Dokumen dasar atau formulir
2. Dokumen hasil cetakan komputer
3. Laporan tercetak.
4. Tampilan dilayar monitor.
5. Variabel.
6. Parameter
7. *Field*

Bentuk dari data ini perlu dicatat di KD, karena dapat digunakan untuk mengelompokkan KD ke dalam kegunaanya, sewaktu perancangan sistem KD yang mencatat data yang mengalir dalam bentuk dokumen dasar atau formulir yang digunakan untuk merancang bentuk input sistem. KD yang mencatat data yang mengalir dalam bentuk laporan tercetak dan dokumen hasil cetakan komputer akan digunakan untuk merancang *output* yang akan dihasilkan oleh

sistem. KD yang mencatat data yang mengalir dalam bentuk tampilan layar monitor akan digunakan juga untuk merancang tampilan layar yang akan dihasilkan oleh sistem. KD yang mencatat data yang mengalir ke dalam bentuk parameter dan variabel akan digunakan untuk merancang proses dari program. KD yang mencatat data yang mengalir ke dalam bentuk dokumen, formulir, laporan, dokumen cetakan komputer, tampilan di layar monitor, variabel, dan *field* akan digunakan untuk merancang database.

4. Arus data

Arus data menunjukkan dari mana data yang mengalir dan kemana data akan menuju. Keterangan arus data ini perlu dicatat di KD supaya memudahkan mencari arus data di DAD (Jogiyanto; 2005 : 726-727)

II.7. Normalisasi

Normalisasi adalah proses pengkelompokkan attribute-attribute dan suatu relasi sehingga membentuk *Well- Structure Relation*. Normalisasi merupakan proses pengkelompokkan elemen data menjadi suatu tabel-tabel menunjukkan entity dan relasinya. Normalisasi ditemukan pada tahun 1970 oleh E. F. CODD.

II.7.1. Well-Structure Relation

Well- Structure Relation adalah sebuah *relation* dengan jumlah kerangkapan datanya sedikit (*Minimum amount of redundancy*), serta memberikan kemungkinan bagi user untuk melakukan *Insert*, *Delete*, dan *Modify* terhadap baris-baris data pada *relation* tersebut, yang tidak berakibat terjadinya *Error* atau INKONSETENSİ DATA, yang disebabkan oleh operasi-operasi tersebut.

Contoh :

Terdapat sebuah *Relation Course* dengan ketentuan sebagai berikut :

- a. Setiap mahasiswa hanya boleh mengambil satu mata kuliah saja.
- b. Setiap mata kuliah mempunyai uang kuliah yang standar (tidak tergantung pada mahasiswa yang mengambil mata kuliah tersebut).

Tabel II.1. *Relation Course*

STUDENT-ID	KODE-MTK	BIAYA
92130	CS-200	75
92200	CS-300	100
99250	CS-300	75
92425	CS-400	150
92500	CS-300	100
2575	CS-500	50

Sumber : Linda Marlinda (2004 :115)

Relation Course diatas merupakan sebuah *relation* yang sederhana dan terdiri dari 3 kolom/attribute (Linda Marlinda; 2004 : 115).

- a. Bentuk tidak normal (*Unnormalized Form*)

Bentuk ini merupakan kumpulan data yang akan direkam, tidak ada keharusan mengikuti suatu format tertentu. Dapat saja data tidak lengkap atau terduplikasi. Data dikumpulkan apa adanya dengan saat menginput.

Contoh data :

Tabel II.2. Bentuk tidak normal (*Unnormalized Form*)

No_Siswa	Nama	Pa	Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3
22890100	Shandy	Linda	1234	1543	1543
22890101	Susi	Riska	1234	1775	

Sumber :Linda Marlinda (2004 : 122)

Siswa yang punya nomor siswa, nama, dan pa mengikuti 3 mata pelajaran/kelas. Di sini ada perulangan kelas 3 kali ini bukan bentuk tidak 1 NF.

b. Bentuk normal ke satu (1 NF/ *First Normal Form*)

Suatu relasi 1 NF dan hanya jika sifat dan setiap relasi atributnya bersifat *atomic*. Atom adalah zat terkecil yang masih memiliki sifat induknya. Bila dipecah lagi maka ia tidak memiliki sifat induknya.

Ciri-ciri 1 NF :

1. Setiap data dibentuk kedalam *flat file* data terbentuk per satu *record* nilai dan field berupa "*atomic value*".
2. Tidak ada *set attribute* yang berulang atau bernilai ganda,
3. Tiap *field*
4. hanya satu pengertian.

Tabel II.3. Bentuk Normal Ke Satu (1 NF/ *First Normal Form*)

No_Siswa	Nama	Pa	Kelas 1
22890100	Shandy	Linda	1234
22890100	Shandy	Linda	1543
22890101	Susi	Riska	1234
22890101	Susi	Riska	1775
22890101	Susi	Riska	1543

Sumber :Linda Marlinda (2004 : 122)

c. Bentuk normal ke dua (2 NF/ *Second Normal Form*)

Bentuk normal kedua mempunyai syarat yaitu bentuk data telah memenuhi kriteria bentuk normal kesatu. *Attribute* bukan kunci haruslah bergantung secara fungsi pada *primary key*. Jadi, untuk membentuk normal kedua haruslah sudah ditentukan kunci-kunci *field*. Kunci *field* haruslah unik dan dapat mewakili *attribute* lain yang menjadi anggotanya. Misal : dari contoh relasi siswa pada 1 NF terlihat bahwa *primary key* adalah nomor siswa. Nama siswa dan pa bergantung fungsi

pada *no_siswa*, tetapi *kode_kelas* bukanlah fungsi dan siswa dipecah menjadi 2 relasi :

Relasi siswa :

Tabel II.4. Bentuk Normal Kedua Relasi Siswa (2 NF/ *Second Normal Form*)

No_Siswa	Nama	Pa
22890100	Shandy	Linda
22890101	Susi	Riska

Sumber :Linda Marlinda (2004 : 123)

Relasi ambi_Kelas

Tabel II.5. Bentuk Normal Kedua Relasi ambil_Kelas (2 NF/ *Second Normal Form*)

No_Siswa	Kode Kelas
22890100	1234
22890100	1543
22890101	1234
22890101	1775
22890101	1543

Sumber :Linda Marlinda (2004 : 123)

d. Bentuk normal ketiga (3 NF/*Third Normal Form*)

Untuk menjadi bentuk normal ketiga maka relasi dalam bentuk normal kedua dan semua *attribute* bukan primer tidak punya hubungan yang transistif. Dengan kata lain, setiap *attribute* bukan kunci haruslah bergantung hanya pada *primary key* dan *primary key* secara menyeluruh.

Contoh pada bentuk normal kedua diatas termasuk juga bentuk normal ketiga karena seluruh *attribute* yang ada bergantung penuh pada kunci primernya.

e. *Boyce-Codd Normal Form (BCNF)*

BCNF mempunyai paksaan lebih kuat dan bentuk normal ketiga untuk menjadi BCNF, relasi harus dalam bentuk normal kesatu dan setiap *attribute* harus bergantung fungsi pada *attribute superkey*.

Pada contoh di bawah ini terdapat relasi seminar dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Kunci primer adalah no_siswa +seminar
2. Siswa boleh mengambil satu atau dua seminar.
3. Setiap siswa dibimbing oleh salah satu di antara 2 instruktur seminar tersebut.
4. Setiap instruktur boleh hanya mengambil satu seminar saja.

Pada contoh ini no_siswa dan seminar menunjuk seorang instruktur :

Relasi seminar

Tabel II.6. Boyce-Codd Normal Form (BCNF)

No_Siswa	Seminar	Instruktur
22890100	2281	Si doel
22890101	2281	Pak tile
22890102	2291	Mandra
22890101	2291	Basuki
22890109	2291	Basuki

Sumber :Linda Marlinda (2004 : 124)

Bentuk relasi seminar adalah bentuk normal ketiga, tetapi tidak BCNF karena nomor seminar masih tergantung fungsi pada instruktur. Jika setiap instruktur dapat mengajar hanya pada satu seminar saja, maka seminar bergantung fungsi pada satu *attribute* bukan *superkey* seperti disyaratkan oleh BCNF. Maka relasi seminar haruslah dipecah menjadi dua yaitu :

Tabel II.7. Boyee-Cood Normal Form (BCNF)

Relasi Pengajar

Instruktur	Seminar	No_Siswa	Instruktur
Si doel	2281	22890100	Si doel
Pak tile	2281	22890101	Pak tile
Mandra	2291	22890102	Mandra
Basuki	2291	22890101	Basuki
		22890109	Basuki

Sumber :Linda Marlinda (2004 : 124)

f. Bentuk normal keempat (4NF)

Relasi R adalah bentuk 4 NF jika dan hanya jika relasi tersebut juga termasuk BCNF dan semua ketergantungan *multivalued* adalah juga ketergantungan fungsional.

g. Bentuk normal kelima (5 NF)

Disebut juga PINF (*Projection Join Normal Form*) dan 4 NF dilakukan dengan menghilangkan ketergantungan *join* yang merupakan kunci kandidat (Linda Marlinda, S. Kom ; 2004 : 122-125).

II.7.2. Basis Data (Database)

Basis data menurut Stephen dan Plew adalah (2000) adalah mekanisme yang digunakan untuk menyimpan informasi atau data (Janner Simarmata; 2006 : 1).

Ramakrishnan dan Gehkre (2003) menyatakan basis data sebagai kumpulan data, yang umumnya mendeskripsikan aktivitas satu organisasi atau lebih yang berhubungan (Janner Simarmata; 2006 :1).

1. Keuntungan DBMS (*Database Management System*)

DBMS memungkinkan perusahaan maupun pengguna individu untuk :

a. Mengurangi perulangan data

Apabila dibandingkan dengan *file-file* komputer yang disimpan terpisah di setiap lokasi komputer. DBMS mengurangi jumlah total *file* dengan menghapus data yang terduplikasi di berbagai *file*. Data terduplikasi selebihnya dapat ditempatkan dalam satu *file*.

b. Mencapai independensi data

Spesifikasi data disimpan dalam skema pada tiap program aplikasi. Perubahan dapat dibuat pada struktur data tanpa mempengaruhi program yang mengakses data.

c. Mengintergrasikan data beberapa *file*

Saat *file* dibentuk sehingga menyediakan kegiatan logis, maka organisasi fisik bukan merupakan kendala. Organisasi logis, pandangan pengguna, dan program aplikasi tidak harus tercemin pada media.

d. Mengambil data dan informasi dengan cepat.

Hubungan-hubungan logis, bahasa manipulasi data, serta bahasa *query* memungkinkan pengguna mengambil data dalam hitungan detik atau menit.

e. Meningkatkan keamanan

DBMS *mainframe* maupun komputer mikro dapat menyertakan beberapa lapis keamanan seperti kata sandi (*password*), direktori

pemakai, dan bahasa sandi (*encryption*) sehingga data yang dikelola akan lebih aman.

2. Kerugian DBMS

Keputusan menggunakan DBMS mengikat perusahaan atau pengguna untuk :

a. Memperoleh perangkat lunak

DBMS *mainframe* masih sangat mahal. Walaupun harga DBMS berbasis komputer mikro lebih murah, tetapi tetap merupakan pengeluaran besar bagi suatu organisasi kecil.

b. Memperoleh konfigurasi perangkat keras yang besar

DBMS sering memerlukan kapasitas penyimpanan dan memori lebih besar dari pada program aplikasi lain.

c. Mempekerjakan dan mempertahankan staf DBA

DBMS memerlukan pengetahuan khusus agar dapat memanfaatkan kemampuannya secara penuh. Pengetahuan khusus ini disediakan paling baik oleh para pengguna basis data (DBA)

Baik basis data terkomputerisasi maupun DBMS bukanlah prasyarat untuk memecahkan masalah. Namun, keduanya memberikan dasar-dasar menggunakan komputer sebagai suatu sistem informasi bagi para spesialis informasi dan pengguna (Janner Simarmata; 2006 : 8-9).

II.8. *Unified Modeling Language (UML)*

UML singkatan dari *Unified Modelling Language* yang berarti bahasa pemodelan standart. (Chonoles; 2003 : 6) mengatakan sebagai bahasa, berarti

UML memiliki sintaks dan *semantic*. Ketika kita membuat model menggunakan konsep *UML* ada aturan –aturan yang harus diikuti. Bagaimana elemen pada model-model yang kita buat harus berhubungan satu dengan lainnya harus mengikuti standart yang ada. *UML* bukan hanya sekedar diagram, tetapi juga menceritakan konteksnya. Ketika pelanggan memesan sesuatu dari sistem, bagaimana transaksinya? Bagaimana sistem mengatasi error yang terjadi? Bagaimana keamanan terhadap sistem yang ada kita buat? Dan sebagainya dapat dijawab dengan *UML*.

UML diaplikasikan untuk maksud tertentu, biasanya antara lain untuk :

1. Merancang perangkat lunak.
2. Sarana komunikasi antara perangkat lunak dengan bisnis.
3. Menjabarkan sistem secara rinci untuk analisa dan mencari apa yang diperlukan sistem.
4. Mendokumentasikan sistem yang ada, proses-proses dan organisasinya.

UML telah diaplikasikan dalam investasi perbankan, lembaga kesehatan, departemen pertahanan, sistem terdistribusi, sistem pendukung alat kerja, retail, sales, dan supplier.

Blok pembangunan utama *UML* adalah diagram. Beberapa diagram ada yang rinci (jenis *timing diagram*) dan lainnya ada yang bersifat umum (misalnya diagram kelas). Para pengembang sistem berorientasikan objek menggunakan bahasa model untuk menggambarkan, membangun dan mendokumentasikan sistem yang mereka rancang. *UML* memungkinkan para anggota team untuk bekerja sama dalam mengaplikasikan beragam sistem. Intinya, *UML* merupakan alat komunikasi yang

konsisten dalam mensupport para pengembang sistem saat ini. Sebagai perancang sistem mau tidak mau pasti menjumpai *UML*, baik kita sendiri yang membuat sekedar membaca diagram *UML* buatan orang lain (Prabowo Pudji Widodo, Herlawati; 2011 : 6-7).

II.8.1. Diagram-Diagram UML

Beberapa literatur menyebutkan bahwa *UML* menyediakan Sembilan jenis diagram, yang lain menyebutkan delapan karena ada beberapa yang digabung, misalnya diagram komunikasi, diagram urutan, dan diagram pewaktuan digabung menjadi diagram interaksi. Namun demikian model-model itu dapat dikelompokkan berdasarkan sifatnya yaitu statis atau dinamis. Jenis diagram itu antara lain :

1. Diagram Kelas. Bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan himpunan kelas-kelas, antarmuka-antarmuka, kolaborasi, serta relasi-relasi diagram. Diagram ini umum dijumpai pada pemodelan sistem berorientasi objek. Meskipun bersifat statis, sering pula diagram kelas memuat kelas-kelas.
2. Diagram paket (*Package Diagram*) bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan kumpulan kelas-kelas merupakan bagian dari diagram komponen.
3. Diagram *Use Case* bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan himpunan *use-case* dan aktor-aktor (suatu jenis khusus dari kelas). Diagram ini terutama sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna.

4. Diagram interaksi dan *Sequence* (urutan). Bersifat dinamis. Diagram urutan adalah diagram interaksi yang menekankan pada pengiriman pesan dalam waktu tertentu.
5. Diagram komunikasi (*Communication Diagram*) bersifat dinamis. Diagram sebagai pengganti diagram kolaborasi *UML* yang menekankan organisasi *structural* dari objek-objek yang menerima serta mengirim pesan.
6. Diagram *Statechart* (*Statechart Diagram*) bersifat dinamis. Diagram status memperlihatkan keadaan-keadaan pada sistem, memuat status (*State*), transisi kejadian serta aktifitas. Diagram ini terutama penting untuk memperlihatkan sifat dinamis dari antarmuka (*interface*), kelas, kolaborasi dan terutama penting pada pemodelan sistem-sistem yang reaktif.
7. Diagram aktivitas (*Activity Diagram*) bersifat dinamis. Diagram aktivitas adalah tipe khusus dari diagram status yang memperlihatkan aliran dari suatu sistem. Diagram ini terutama penting dalam pemodelan fungsi-fungsi suatu sistem dan member tekanan pada aliran kendali antar objek.
8. Diagram komponen (*Component Diagram*) bersifat statis. Diagram komponen ini memperlihatkan organisasi serta kebergantungan sistem/perangkat lunak pada komponen-komponen yang telah ada sebelumnya. Diagram ini berhubungan diagram kelas dimana komponen dipetakan kedalam satu atau lebih kelas-kelas. Antarmuka-antarmuka serta kolaborasi-kolaborasi.
9. Diagram *Deployment* (*Deployment Diagram*) bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan konfigurasi saat aplikasi dijalankan (*run time*). Memuat simpul-simpul beserta komponen-komponen yang ada di dalamnya. Diagram

Deployment berhubungan erat dengan diagram komponen dimana diagram ini memuat satu atau lebih komponen-komponen. Diagram ini sangat berguna saat aplikasi kita berlaku sebagai aplikasi yang dijalankan pada banyak mesin (*distributed computing*).

Kesembilan diagram ini tidak mutlak harus digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, semuanya dibuat sesuai dengan kebutuhan. Pada *UML* dimungkinkan kita menggunakan diagram-diagram lainnya misalnya *Data Flow Diagram*, *Entity Relationship Diagram* dan sebagainya (Prabowo Pudjo Widodo, Herlawati; 2011 : 10-12).

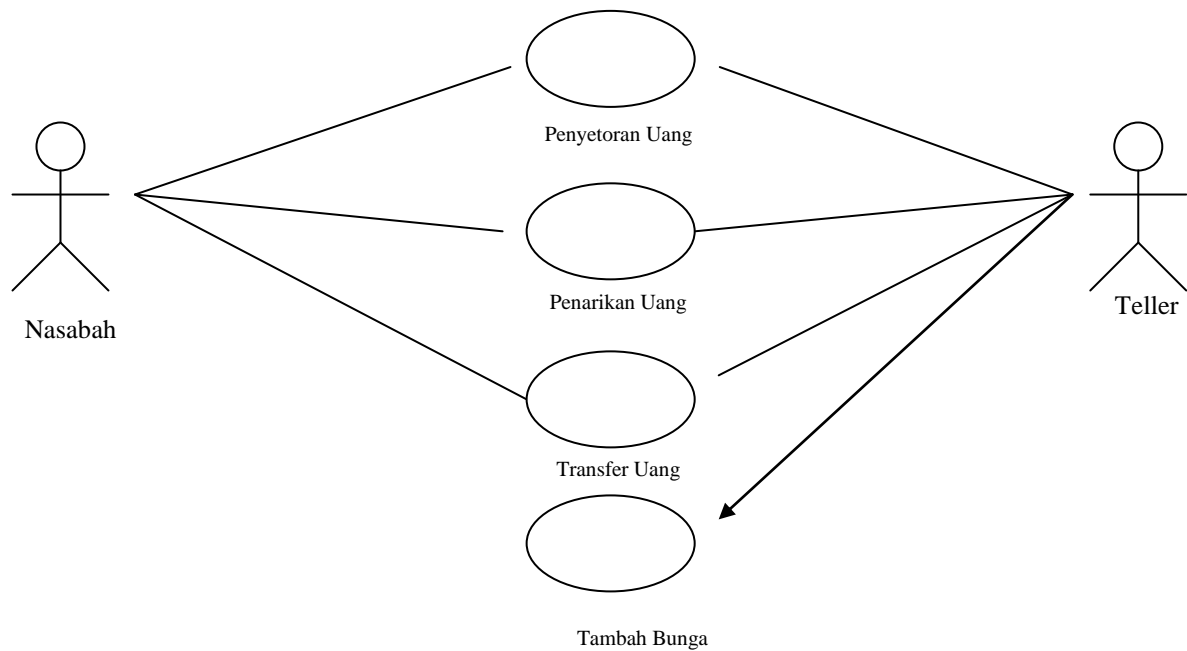
1. *Diagram Use Case (use case diagram)*

Use Case menggambarkan *external view* dari sistem yang akan kita buat modelnya. Menurut Pooley (2005:15) mengatakan bahwa model *use case* dapat dijabarkan dalam diagram, tetapi yang perlu diingat, diagram tidak indentik dengan model karena model lebih luas dari diagram.

komponen pembentuk diagram *use case* adalah :

- a. Aktor (*actor*), menggambarkan pihak-pihak yang berperan dalam sistem.
- b. *Use Case*, aktivitas/ sarana yang disiapkan oleh bisnis/sistem.
- c. Hubungan (*Link*), aktor mana saja yang terlibat dalam *use case* ini.

Gambar di bawah ini merupakan salah satu contoh bentuk diagram *use case* (Prabowo Pudji Widodo, Herlawati; 16-17).

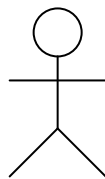


Gambar II.7. Diagram Use Case

Sumber : Probowo Pudjo Widodo, Herlawati (2011:17)

2. Aktor

Menurut Chonoles (2003 :17) menyarankan sebelum membuat use case dan menentukan aktornya, agar mengidentifikasi siapa saja pihak yang terlibat dalam sistem kita. Pihak yang terlibat biasanya dinamakan *stakeholder*.



Gambar II.8. Aktor

Sumber : Probowo Pudjo Widodo, Herlawati (2011:17)

3. Use Case

Menurut Pilone (2005 : 21) *use case* menggambarkan fungsi tertentu dalam suatu sistem berupa komponen kejadian atau kelas. Sedangkan menurut

Whitten (2004 : 258) mengartikan *use case* sebagai urutan langkah-langkah yang secara tindakan saling terkait (skenario) baik terotomatisasi maupun secara manual, untuk tujuan melengkapi satu tugas bisnis tunggal. *Use case* digambarkan dalam bentuk *ellips/oval*



Gambar II.9. Simbol Use Case

Sumber : Probowo Pudjo Widodo, Herlawati (2011:22)

Use case sangat menentukan karakteristik sistem yang kita buat, oleh karena itu Chonoles (2003:22-23) menawarkan cara untuk menghasilkan *use case* yang baik yakni :

a. Pilihlah nama yang baik

Use case adalah sebuah *behaviour* (prilaku), jadi seharusnya dalam frase kata kerja. Untuk membuat namanya lebih detil tambahkan kata benda mengindikasikan dampak aksinya terhadap suatu kelas objek. Oleh karena itu diagram *use case* seharusnya berhubungan dengan diagram kelas.

b. Ilustrasikan perilaku dengan lengkap.

Use case dimulai dari inisiasi oleh aktor primer dan berakhir pada aktor dan menghasilkan tujuan. Jangan membuat *use case* kecuali anda mengetahui tujuannya. Sebagai contoh memilih tempat tidur (*King Size, Queen Size, atau dobel*) saat tamu memesan tidak dapat dijadikan *use case* karena merupakan bagian dari *use case* pemesanan kamar dan tidak dapat berdiri sendiri (tidak mungkin tamu memesan kamar tidur jenis king tapi tidak memesan kamar hotel).

c. Identifikasi perilaku dengan lengkap.

Untuk mencapai tujuan dan menghasilkan nilai tertentu dari aktor, use case harus lengkap. Ketika memberi nama pada *use case*, pilihlah frasa kata kerja yang implikasinya hingga selesai. Misalnya gunakan frasa *reserve a room* (pemesanan kamar) dan jangan *reserving a room* (memesan kamar) karena memesan menggambarkan perilaku yang belum selesai.

d. Menyediakan use case lawan (*inverse*)

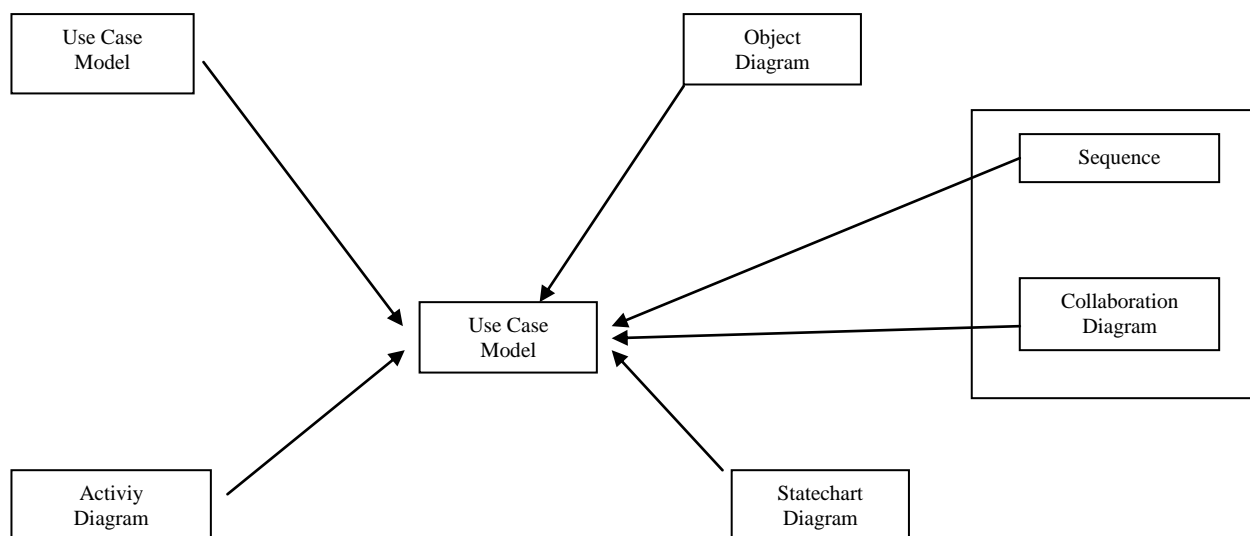
Kita biasanya membutuhkan *use case* yang membatalkan tujuan, misalnya pada *use case* pemesanan kamar, dibutuhkan pula *use case* pembatalan pesanan kamar.

e. Batasi use case hingga satu perilaku saja.

Kadang kita cenderung membuat *use case* yang lebih dari satu tujuan aktivitas. Guna menghindari kerancuan, jagalah use case kita hanya fokus pada satu hal. Misalnya, penggunaan *use case check in* dan *check out* dalam satu *use case* menghasilkan ketidakfokusan, karena memiliki dua perilaku yang berbeda.

4. Diagram Kelas (*Class Diagram*)

Diagram kelas adalah inti dari proses pemodelan objek. Baik *forward engineering* maupun *reverse engineering* memanfaatkan diagram ini *forward engineering* adalah proses perubahan model menjadi kode program sedangkan *reverse engineering* sebaliknya merubah kode program menjadi model (Probowo Pudji Widodo; 2011 : 37).



Gambar II.10. Hubungan Diagram Kelas Dengan Diagram *UML* lainnya

Sumber : Probowo Pudjo Widodo (2011 : 38)

5. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)

Diagram aktivitas lebih memfokuskan diri pada eksekusi dan alur sistem dari pada bagaimana sistem dirakit. Diagram ini tidak hanya memodelkan software melainkan memodelkan bisnis juga. Diagram aktivitas menunjukkan aktivitas sistem dalam kumpulan aksi-aksi. Ketika digunakan dalam pemodelan *software*, diagram aktivitas merepresentasikan pemanggilan suatu fungsi tertentu misalnya *call*. Sedangkan bila digunakan dalam pemodelan bisnis, diagram ini menggambarkan aktivitas yang dipicu oleh kejadian-kejadian diluar seperti pemesanan atau kejadian-kejadian internal misalnya penggajian tiap jumat sore (Probowo Pudji Widodo ;2011 : 143-145).

Aktivitas merupakan kumpulan aksi-aksi. Aksi-aksi melakukan langkah sekali saja tidak boleh dipecah menjadi beberapa langkah-langkah lagi. Contoh aksinya yaitu :

- a. Fungsi Matematika
- b. Pemanggilan Perilaku
- c. Pemrosesan Data

Ketika kita menggunakan diagram aktivitas untuk memodelkan perilaku suatu *classifier* dikatakan konteks dari aktivitas. Aktivitas dapat mengakses atribut dan operasi *classifier*, tiap objek yang terhubung dan parameter-parameter jika aktivitas memiliki hubungan dengan perilaku. Ketika digunakan dengan model proses bisnis, informasi itu biasanya disebut *process-relevant data*. Aktivitas diharapkan dapat digunakan ulang dalam suatu aplikasi, sedangkan aksi biasanya *specific* dan digunakan hanya untuk aktivitas tertentu.

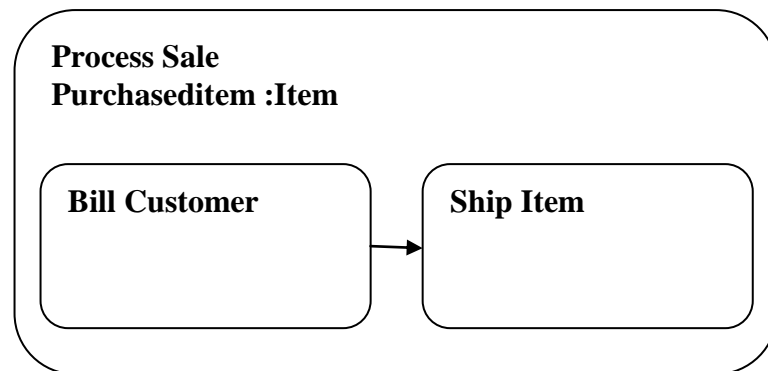
Aktivitas digambarkan dengan persegi panjang tumpul. Namanya ditulis di kiri atas. Parameter yang terlibat dalam aktivitas ditulis dibawahnya.



Gambar II.11. Aktivitas serderhana tanpa rincian

Sumber : Probowo Pudjo Widodo, Herlawati (2011:145)

Detail aktivitas dapat dimasukkan di dalam kotak. Aksi diperlihatkan dengan symbol yang sama dengan aktivitas dan namanya diletakkan didalam persegi panjang.



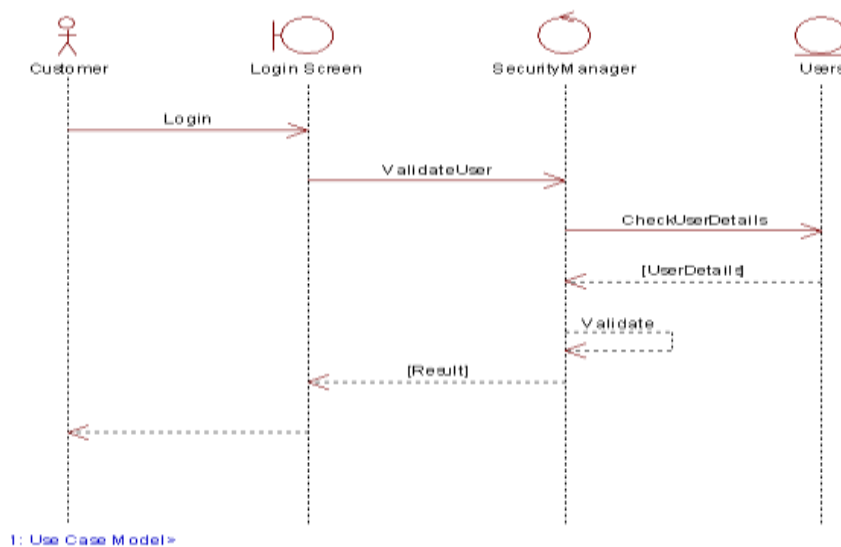
Gambar II.12. Aktivitas dengan detail rincian

Sumber : Probowo Pudjo Widodo, Herlawati (2011:145)

6. *Sequence Diagram*

Menurut Douglas (2004 : 174) menyebutkan ada tiga diagram primer UML dalam memodelkan scenario interaksi, yaitu diagram urutan (*sequence diagram*), diagram waktu (*timing diagram*) dan diagram komunikasi (*communication diagram*).

Menurut Pilone (2005 : 174) menyatakan bahwa diagram yang paling banyak dipakai adalah diagram urutan. Gambar II.13. memperlihatkan contoh diagram urutan dengan notasi-notasinya yang akan dijelaskan nantinya.



Gambar II.13. Diagram Urutan

Sumber : Probowo Pudjo Widodo, Herlawati (2011:175)

II.9. *Microsoft Visual Studio 2008*

Microsoft Visual Studio 2008 merupakan kelanjutan dari *Microsoft Visual Studio* sebelumnya, yaitu *Visual Studio .Net 2003* yang diproduksi oleh Microsoft. Pada bulan Februari 2002 *Microsoft* memproduksi teknologi. *Net Framework* versi 1.0, teknologi. *Net* ini didasarkan atas susunan berupa *Net Framework*, sehingga setiap produk baru yang terkait dengan teknologi. *Net* akan selalu berkembang mengikuti perkembangan. *Net Frameworknya*. Pada perkembangannya nantinya mungkin untuk membuat program dengan teknologi. *Net* memungkinkan para pengembang perangkat lunak akan dapat menggunakan lintas sistem operasi, yaitu dapat dikembangkan di sistem operasi windows juga dapat dijalankan pada sistem operasi lain, misalkan pada sistem operasi *Linux*, seperti yang telah dilakukan pada pemrograman *Java* oleh *Sun Microsystems*. Pada saat ini perusahaan-perusahaan sudah banyak mengupdate aplikasi lama yang

dibuat *Microsoft Visual Basic 6.0* ke teknologi .Net karena kelebihan-kelebihan yang ditawarkan, terutama memungkinkan pengembang perangkat lunak secara cepat mampu membuat program *robust*, serta berbasiskan integrasi ke internet yang dikenal dengan *XML Web Service* (Ketut Darmayuda ; 2008 : 1)

Untuk melihat tampilan visual studio 2008 dapat dilihat pada gambar II.14 sebagai berikut :



Gambar II.14. Tampilan Utama Visual Studio 2008

Sumber : Ketut Darmayuda (2008 : 12)

II.9. Microsoft SQL Server

SQL Server Management Studio membantu anda mengatur database dengan mudah. Anda dapat melakukan pengaturan atas beberapa pada sebuah komputer saja atau melakukan pengaturan *server* secara *remote*. Anda dapat juga membuat *database*, *table*, *index*, dan melakukan manipulasi data terhadap *database* dan tabel-tabelnya.

SQL Server Management Studio memiliki beberapa komponen penting yang mewakili kegunaannya dalam perancangan *database*, dan melakukan pengaturan sistem secara keseluruhan. Komponen-komponen tersebut itu adalah :

- a. *Registered Server*
- b. *Object Explorer*
- c. *Query editor*

Adapun tampilan Microsoft SQL Server 2008 dapat dilihat pada gambar.15. sebagai berikut (Wahana Komputer; 2008 : 40)



Gambar II.15. SQL Server 2008

Sumber : Wahana Komputer (2008 : 40)

II.9.1. Interface SQL Server 2008

Ada 3 *interface* utama saat bekerja dengan *SQL Server* 2008 adalah sebagai berikut :

1. *Registered Server*

Bila pada tampilan pertama anda tidak melihat panel ini maka anda dapat menampilkannya pada menu *View Registered Servers* atau menekan kombinasi tombol CTRL + ALT + G. Panel ini memungkinkan anda menjaga koneksi-koneksi dengan server-server yang pernah digunakan. Koneksi-koneksi ini dapat digunakan untuk memeriksa dari server tersebut (*online* atau *offline*) atau melakukan pada obyek-obyeknya (menggunakan pada panel *object explorer*). Setiap user memiliki daftar tersendiri dari

registered server yang disimpan pada mesin lokal. Anda dapat melakukan penambahan atau pengurangan koneksi ke *server*. Anda dapat mengelompokkan koneksi – koneksi ke server tersebut berdasarkan tipe servernya yaitu *Database Engine, Analysis Service, Reporting Service, Intergration Service*.

2. *Object Explorer*

Anda dapat melihat berbagai obyek yang ada pada sebuah server pada panel ini. Bila panel ini tidak terlihat maka anda dapat menampilkannya dengan menu *View Object Explorer*. Apabila anda melakukan ekspansi dari sebuah cabang maka sebuah struktur logika dari sebuah obyek akan muncul. Anda dapat mengklik tanda + pada sebelah kiri untuk melakukan ekspansi cabang. Untuk melakukan koneksi pada sebuah server klik kanan pada nama servernya kemudian pilih *Connect*, untuk melakukan *Disconnect*, klik kanan dan pilih *disconnect*.

3. *Query Editor*

Jendela ini digunakan untuk membuat, melakukan editing perintah perintah T-SQL dan mengeksekusi perintah tersebut. Jendela ini akan muncul otomatis setiap kali anda melakukan kegiatan yang berhubungan dengan query. Apabila anda berminat membuat *query* baru atau melakukan *editing file query* yang telah ada, maka jendela ini otomatis akan muncul. Anda dapat membuat *File Query With Current Connection* atau *Database Engine Query* atau *SQL Server Compact Query* atau memanfaatkan tombol *New Query* pada *toolbar* (Wahana Komputer ; 2008 : 45-49).

II.9.2. Komponen –Komponen SQL Server 2008

Ada 5 komponen-komponen SQL Server 2008 adalah sebagai berikut :

1. *Literal Value*

Yang termasuk dengan *literal value* adalah huruf (a – z), *numerik* (0-9), dan hexadesimal (0x). *Literal value* juga dikenal dengan konstanta. Sebuah *konstanta string* terdiri atas satu atau beberapa karakter yang diapit tanda kutip tunggal (*apostroph*) atau tanda petik ganda. Defenisi *konstanta string* sebaiknya digunakan dengan tanda petik tunggal karena tanda petik ganda dalam *query* memiliki fungsi lain.

2. Delimeter

Bahwa sebaiknya menggunakan tanda petik tunggal untuk mengawali dan mengakhiri sebuah konstanta *string* dari pada tanda petik ganda. Hal ini karena tanda petik ganda juga digunakan sebagai delimeter atau pemisah. Tanda kutip ganda tidak dapat digunakan sebagai pembuka dan penutup dari sebuah konstanta string perintah berikut ini diberikan yaitu *Set Queted Identifier On* Standar perinth tersebut adalah *ON*. Perintah tersebut mengakibatkan tanda petik ganda diatur menjadi *Delimeted Identifier*. *Delimeted Identifier* adalah *identifier* khusus yang memungkinkan reserver word digunakan menjadi *identifier* dan juga membolehkan adanya spasi pada nama *database*.

3. Komentar

Komentar dalam pemograman ataupun *scripting* diperlukan untuk memberikan keterangan singkat tentang kode-kode yang ada dibawahnya.

Sehingga sewaktu ada kerusakan, kesalahan, *programmer* dapat dengan mudah mengerti apa kegunaan dari kode tersebut pada *SQL Server* terdapat dua macam komentar yaitu :

- a. Komentar yang menggunakan tanda / * * /. Dengan tanda ini komentar yang anda berikan dapat terdiri atas beberapa baris diawali dengan /* dan diakhiri dengan */.
- b. Komentar yang menggunakan tanda – untuk memberi komentar pada baris yang dimaksud saja. Biasanya digunakan untuk menerangkan *identifier* atau *reserved word*.

4. *Identifier*

Dalam pemrograman bahasa *T-SQL* untuk *query*, *identifier* digunakan untuk melakukan identifikasi *database* dan obyek-obyeknya seperti tabel dan *index*. Diidentifikasi dengan string karakter dengan panjang maksimal 128 karakter. *Identifier* ini dapat terdiri atas berbagai macam huruf, angka dan karakter khusus (@, _#, \$). Setiap *identifier* harus dimulai dengan huruf, atau karakter khusus tidak boleh dengan angka.

5. *Reserved Word*.

Reserved word atau kata kunci adalah kata yang memiliki arti khusus dan harus dituliskan dengan aturan tertentu. Dalam bahasa *T-SQL* *reserved word* dan juga memiliki banyak fungsi. *Reserved word* tidak dapat digunakan sebagai nama sebuah obyek kecuali obyek tersebut didefinisikan sebagai *delimited identifier*. (Wahana Komputer ; 2008: 84-86).