

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### II.1. Sistem

Secara sederhana suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari suatu unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling tergantung satu sama lain dan terpadu. Teori sistem secara umum yang pertama kali diuraikan oleh Kennet Boulding, terutama menekan pentingnya perhatian terhadap setiap bagian yang membentuk sebuah sistem. Kecenderungan manusia yang mendapat tugas memimpin suatu organisasi adalah terlalu memusatkan perhatian pada salah satu komponen saja dari sistem organisasi.

Teori sistem melahirkan konsep-konsep futuristik, antara lain yang terkenal adalah konsep sibernetika (*cybernetics*). Konsep atau dibidang kajian ilmiah ini berkaitan dengan upaya menerapkan berbagai ilmu yaitu ilmu perilaku, fisika, biologi, dan teknik. Oleh karena itu sibernetika biasanya berkaitan dengan usaha-usaha otomasi tugas-tugas yang dilakukan manusia, sehingga melahirkan studi-studi tentang robotika, kecerdasan buatan (*artificial intelegence*). Unsur-unsur yang mewakili suatu sistem secara umum adalah masukan (*input*), pengolahan (*processing*), dan keluaran (*output*).

selain itu, suatu sistem tidak bisa lepas dari lingkungan maka umpan balik (*feed back*) dapat berasal dari lingkungan sistem yang dimaksud.

Organisasi dipandang sebagai suatu sistem yang tentunya akan memiliki semua unsur ini (Tata Sutabri; 2012 : 10)

### **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.

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.

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.

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; 2012 :20-21).

### **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 probabilistic.

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; 2012 : 22-26).

## **II.2. Informasi**

Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan diolah atau diinterpretasi untuk digunakan dalam proses pengambil keputusan. Sistem pengolahan informasi mengolah data menjadi informasi atau tepatnya mengolah dari bentuk tak berguna menjadi berguna bagi penerimanya.

Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diinterpretasi untuk digunakan dalam pengambil keputusan (Tata Sutabri; 2012 : 29).

## **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; 2012 :46)

### **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 memainipulasi 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..

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 efesiensi kapasitas penyimpanannya.

#### 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; 2012 :46-47).

### **II.4. Sistem Informasi Akuntansi**

Sistem Informasi Akuntansi adalah system yang bertujuan untuk mengumpulkan data memproses data serta melaporkan informasi yang berkaitan dengan transaksi keuangan, Misalnya, salah satu input dari system informasi Akuntansi pada sebuah toko baju contohnya adalah transaksi penjualan, dimana proses transaksi mencatat penjualan tersebut kedalam jurnal penjualan, mengklasifikasikan transaksi dengan menggunakan kode rekening, dan memposting transaksi kedalam jurnal, kemudian secara periodik system Informasi Akuntansi akan menghasilkan output berupa laporan keuangan yang terdiri dari neraca.

#### **II.4.1. Ruang Lingkup Informasi Akuntansi.**

Lingkup Sistem Informasi Akuntansi dapat di jelaskan dari manfaat yang di dapat dari informasi akuntansi. Manfaat atau tujuan Sistem Informasi Akuntansi tersebut adalah sebagai berikut :

1. Mengamankan Harta/Kekayaan Perusahaan.
2. Menghasilkan Beragam Informasi Untuk Pengambilan Keputusan
3. Menghasilkan Informasi Untuk Pihak Eksternal
4. Menghasilkan Informasi Untuk Penilaian Kerja atau Devisi
5. Menyediakan Data Masa Lalu Untuk Kepentingan Audit (pemeriksaan)
6. Menghasilkan Informasi Untuk Penyusunan Evaluasi Anggaran Perusahaan
7. Menghasilkan Informasi yang di Perlukan dalam Kegiatan Perencanaan dan Pengendalian (Anastasia dkk ; 2011 : 4-7 )

Informasi Akuntansi yang di hasilkan oleh SIA (Sistem Informasi Akuntansi) di bedakan menjadi dua yaitu :

1. Informasi Akuntansi Keuangan, yaitu Informasi yang berbentuk laporan keuangan yang di tujukan kepada pihak exteren.
2. Informasi Akuntansi Manajemen, yaitu Informasi yang berguna bagi manajemen dalam pengambilan keputusan.

Transaksi memungkinkan perusahaan melakukan oprasi, menyelenggarakan arsip dan catatan yang up to date, dan mencerminkan aktivitas organisasi. Transaksi Akuntansi merupakan transaksi pertukaran yang memiliki nilai ekonomis.

#### **II.4.2. Tujuan Sistem Informasi Akuntansi.**

Tujuan dari sistem informasi akuntansi adalah :

- a. Mendukung operasi sehari-hari.
- b. Mendukung pengambilan keputusan manajemen.

- c. Memenuhi kewajiban yang berhubungan dengan pertanggungjawaban.

Komponen-komponen yang terdapat dalam sistem informasi akuntansi adalah sebagai berikut :

- a. Orang-orang mengoperasikan sistem tersebut.
- b. Prosedur-prosedur, baik manual maupun yang terotomatisasi, yang dilibatkan dalam pengumpulan, pemrosesan dan penyimpanan data aktivitas-aktivitas organisasi.
- c. Data tentang proses-proses bisnis.
- d. *Software* yang dipakai untuk memproses data organisasi.
- e. Infrastruktur teknologi informasi.

Di dalam organisasi, sistem informasi akuntansi berfungsi untuk :

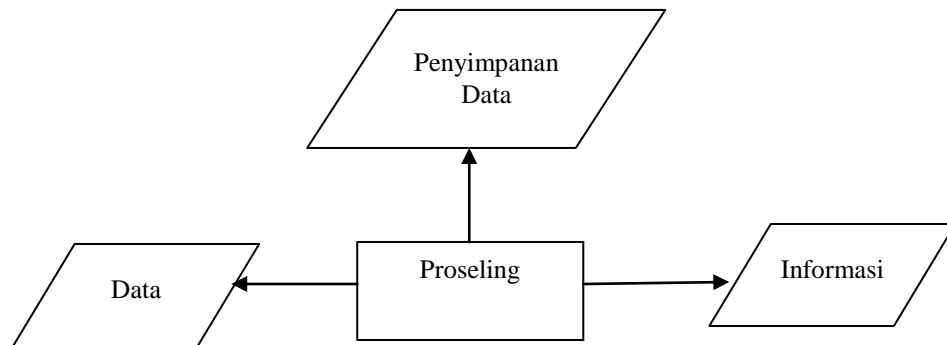
- a. Mengumpulkan dan menyimpan aktivitas yang dilakukan di suatu organisasi, sumber daya yang dipengaruhi oleh aktivitas-aktivitas tersebut dan para pelaku aktivitas tersebut.
- b. Mengubah data menjadi informasi yang berguna bagi manajemen.

Menyediakan pengendalian yang memadai. (Kusrini, dkk; 2010 : 10)

## **II.5. 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, 2012 : 2).



**Gambar II.1. Pemrosesan Data**

Sumber : Tata Sutabri (2012 :2)

### II.5.1. 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 (Tata Sutabri; 2012 :21).

#### 1. Penyimpanan Data (Data Storage)

Penyimpanan data meliputi pekerjaan pengumpulan (*filig*), 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 (*filig*) 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:

a. *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

b. *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 :6-8)

## **II.6. Jasa Konstruksi**

Yang di maksud dengan jasa Konstruksi adalah sebuah perusahaan konstruktur yang bergerak pada bidang jasa pembuatan konstruksi civil dan konstruksi mechanical. Jasa konstruksi menangani hal – hal yang berkaitan dengan penggunaan bahan yang terbuat dari besi dalam pembuatan pabrik, pembuatan tangki, perhapahan rumah, perbaikan jalan dan lain sebagainya,

Kegiatan konstruksi merupakan sebuah kegiatan yang dilakukan oleh beberapa pihak, oleh sebab itu dilakukan perencanaan yang matang dari konsultan perencanaan agar pembangunan berjalan sesuai dengan permintaan klient jasa konstruksi. Setelah perencanaan dilakukan dengan baik oleh tim. Maka kegiatan konstruksi akan di serahkan kepada kontraktor untuk dilaksanakan sesuai dengan kesepakatan dan ketepatan yang berlaku.

Dengan kata lain usaha jasa konstruksi merupakan usaha yang mengedepankan rangkaian terpadu antara perencanaan dengan pelaksanaan di lapangan dalam usaha membangun rancangannya yang di minta oleh pihak pemberi tender. Pihak pemberi tender tersebut bisa berupa instansi pemerintah atau bisa juga perusahaan swasta atau perusahaan persorangan. (Alfian Malik ; 2010 : 10).

Ternyata pembangunan industry Jasa Konstruksi mencapai puncaknya pada priode 1967 – 1996 atau sampai awal 1997 dimana pada awal priode itu untuk pertama kali di tetapkan rencana pembangunan jangka panjang tahap I ( PJPI) yang dijabarkan pada REPELITA (Rencana Pembangunan Lima Tahun) dan di buat serta di susun secara terencana baik pelaksanaannya maupun pendanaanya.

Adalah sebuah ironi bahwa pada masa pembangunan yang berlangsung selama kurang lebih 30 tahun (1967 – 1996) itu. Kontak – kontak konstruksi yang di buat tidak mengacu kepada acuan / landasan hukum yang baku. Satu – satunya acuan yang ada waktu itu adalah Syarat – syarat umum (AV41) yang di

buat sebelum kita merdeka. Itupun tidak selalu bahwa kontrak konstruksi berpegang pada AC41.

Dapat dikatakan bahwa sampai dengan terbitnya Undang – Undang No 18 tahun 1999 Tentang jasa konstruksi, kontrak – kontrak jasa konstruksi tersebut hanya berlandaskan pada azas syarat – syarat sah atau tidaknya sebuah kontrak yang di atur dalam kitab Undang – Undang(KUH=Per) Pasal 1338.

Tidak mengherankan bila pada waktu itu Intasi Pemerintahan (Kementrian) membuat begitu banyak “versi” atau “standart” kontrak konstruksi. Bahkan tidak jarang terjadi bahwa didalam suatu kementrian yang memiliki 3 versi/standart kontrak. Sector swasta pun ikut meramaikan versi/standart kontrak, Baik swasta Nasional maupun Swasta Asing.(H. Nazarkhan Yasin;2013:2)

Konstruksi merupakan sector perekonomian yang sangat penting untuk menghasilkan suatu produk bangunan, baik sebagai fungsinya maupun infrastruktur maupun property, serta penyumbang Produk Domestik Beruto (PDB) yang signifikan. Keluaran output dari site ini sangat penting bagi pembangunan social ekonomi bangsa dan merupakan masukan (input) bagi sector – sector perekonomian lainnya. Sektor konstruksi juga berperan penting dalam pembangunan Gross Fixed Capital Formation (GFCF), sebagai aspek fisik infra struktur berfungsi memberi layanan bagi berbagai aktivitas social ekonomi masyarakat dan menjadi social overhead capital bagi pembangunan suatu bangsa. Selanjutnya produksi sector konstruksi seperti : jalan raya, jembatan, bendungan, dan jaringan irigasi perumahan dan pemukiman menjadi

bentuk lingkungan terbagun (built environment). Jurnal RechstVinding Vol. 1, No. 2, (Ade Irawan Taufik ; 2012 : 216).

## **II.7. Basis Data (*Database*)**

Basis data menurut Stephen dan Plew adalah (2000) adalah mekanisme yang digunakan untuk menyimpan informasi atau data.

Kemudian Silberchatz, dkk (2002) mendefenisikan basis data sebagai kumpulan data berisi informasi yang sesuai untuk perusahaan. Sistem manajemen basis data (DBMS) adalah kumpulan data yang saling berhubungan dan kumpulan program untuk mengakses data. Tujuan utama sistem manajemen basis data adalah menyediakan cara menyimpan dan mengambil informasi basis data secara mudah dan efisien.

Ramakrishnan dan Gehkre (2003) menyatakan basis data sebagai kumpulan data, yang umumnya mendeskripsikan aktivitas satu organisasi atau lebih yang berhubungan (Janner Simarmata, dkk; 2010 : 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*.
- 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 tercemrin 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, dkk; 2010 : 8-9).

### **II.7.1 Entity Relationship Diagram (ERD)**

Entity Relationship (ER) data model didasarkan pada persepsi terhadap dunia nyata yang tersusun atas kumpulan objek-objek dasar yang disebut entitas dan hubungan antar objek. Entitas adalah sesuatu objek dalam dunia nyata yang

dapat dibedakan dari objek lain. Sebagai contoh, masing-masing mahasiswa adalah entitas dan mata kuliah dapat dianggap sebagai entitas.

Entitas digambarkan dalam basis data dengan kumpulan atribut. Misalnya atribut nim, nama, alamat, dan kota bisa menggambarkan data mahasiswa tertentu dalam suatu universitas. Atribut-atribut membentuk entitas mahasiswa. Demikian pula, atribut kodeMK, namaMK, dan SKS mendeskripsikan mata kuliah.

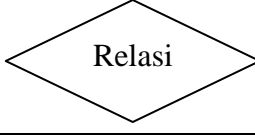

Atribut NIM digunakan sebagai untuk mengidentifikasi mahasiswa secara unik karena dimungkinkan terdapat dua mahasiswa dengan nama, alamat, dan kota yang sama. Pengenal unik harus diberikan pada masing-masing mahasiswa.

Relasi adalah hubungan antara beberapa entitas. Sebagai contoh relasi menghubungkan mahasiswa dengan mata kuliah yang diambilnya. Kumpulan semua entitas bertipe sama disebut kumpulan entitas (*entitas sel*), sedangkan kumpulan semua relasi bertipe sama disebut dengan kumpulan relasi (*relationship sel*).

Struktur logis (skema database) dapat ditunjukkan secara grafis dengan diagram ER yang dibentuk dari komponen-komponen berikut pada dilihat pada tabel II.1.

**Tabel II.1. Komponen-Komponen Diagram ER**

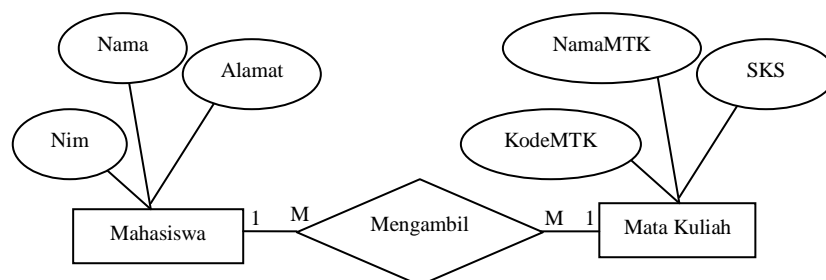
<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 40px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">         Entitas       </div>	Persegi Panjang mewakili kumpulan entitas
--	---

 Atribut	Elips Mewakili Atribut
 Relasi	Belah Ketupat Mewakili Relasi
	Garis Menghubungkan atribut dengan kumpulan entitas dan kumpulan entitas dengan relasi

Sumber : Janner Simarmata, dkk (2010 :60)

Masing-masing komponen diberi nama entitas atau relasi yang diwakilinya.

Sebagai ilustrasinya bayangkan anda mengambil bagian sistem basis data universitas yang terdiri dari mahasiswa dan mata kuliah. gambar II.2. menunjukkan diagram ER dari contoh. Diagram menunjukkan bahwa ada dua kumpulan entitas yaitu mahasiswa dan mata kuliah dan bahwa relasi mengambil contoh mahasiswa dan mata kuliah (Janner Simarmata; 2010 : 59-60)



**Gambar II.2. Diagram ER**

Sumber : Janner Simarmata, dkk (2010 : 60)

### II.7.2. Normalisasi

Normalisasi adalah teknik perancangan yang banyak digunakan sebagai pemandu dalam merancang basis data relasional. Pada dasarnya normalisasi adalah proses dua langkah yang meletakkan data dalam bentuk tabulasi dengan menghilangkan kelompok berulang lalu menghilangkan data yang terduplikasi dari tabel relasional (*www. utexas. edu*).

#### 1. Bentuk Normal Pertama (1 NF)

Contoh yang kita gunakan di sini adalah sebuah perancangan yang mendapatkan barang dari sejumlah pemasok. Masing-masing pemasok berada pada satu kota. Sebuah kota dapat mempunyai lebih dari satu pemasok dan masing-masing kota mempunyai kode status tersendiri. Masing-masing pemasok bisa menyediakan banyak barang. Tabel relasionalnya dapat dituliskan sebagai berikut :

PEMASOK (P#, Status, Kota, b#, qty) di mana

p# : kode pemasok (kunci utama)

status : kode status kota

Kota : nama kota

b# : barang yang dipasok

qty : jumlah barang yang dipasok.

Sebuah tabel relasional secara defenisi selalu berada dalam bentuk normal pertama. Semua nilai pada kolom-kolomnya adalah atomi. Ini berarti kolom-kolom tidak mempunyai nilai berulang. Tabel II.2. menunjukkan tabel pemasok dalam 1 NF

<b>P#</b>	<b>Status</b>	<b>Kota</b>	<b>B#</b>	<b>Qty</b>
P1	20	Yogyakarta	B1	300
P1	20	Yogyakarta	B2	200
P2	10	Medan	B1	300
P2	10	Medan	B2	400
P3	10	Medan	B1	200
P4	20	Yogyakarta	B2	200
P4	20	Yogyakarta	B4	300

**Tabel II.3. Normalisasi Pertama Pemasok**

Sumber : (Janner Simarmata, dkk ; 2010 :80).

2. Bentuk Normal Kedua (2 NF).

defenisi bentuk normal kedua menyatakan bahwa tabel dengan kunci utama gabungan hanya dapat berada pada 1 NF, tetapi tidak pada 2 NF, sebuah tabel relasional berada pada bentuk normal kedua jika dia berada pada 1 NF dan setiap kolom bukan kunci yang sepenuhnya tergantung pada kunci utama. Ini berarti bahwa setiap kolom bukan kunci harus tergantung pada seluruh kolom yang membentuk kunci utama. Tabel pemasok berada pada 1 NF, tetapi tidak pada 2 NF karena status dan kota tergantung secara fungsional hanya pada kolom p# dari kunci gabungan (p#, b#). Ini dapat digambarkan dengan membuat daftar ketergantungan fungsional.

P# → Kota, Status

Kota → Status

(P#, B#) → qty

Proses mengubah tabel 1 NF ke 2 NF adalah :

- a. tentukan sembarang kolom penentu selain kunci gabungan dan kolom-kolom yang ditentukannya.
- b. Buat dan beri nama tabel baru untuk masing-masing penentu dan kolom-kolom yang ditentukan.
- c. Pindahkan kolom-kolom yang ditentukan dari tabel asal ke tabel baru penentu akan menjadi kunci utama pada tabel baru.
- d. Hapus kolom yang baru dipindahkan dari tabel asal, kecuali penentu yang akan berfungsi sebagai kunci tamu.
- e. Tabel asal bisa diberi nama baru.

Pada contoh, kita memindahkan kolom p#, status, dan kota ke tabel baru yang disebut pemasok2. Kolom p# menjadi kunci utama tabel ini. Tabel

II.3. menunjukkan hasilnya.

P#	Status	Kota
P1	20	Yogyakarta
P2	10	Medan
P3	10	Medan
P4	20	Yogyakarta
P5	30	Bandung

P#	B#	Qty
P1	B1	300
P1	B2	200
P1	B3	400
P1	B4	200
P1	B5	100
P1	B6	100
P2	B1	300
P2	B2	400
P3	B2	200
P4	B2	200
P4	B4	300
P4	B5	400

**Tabel II.3. Tabel Bentuk Normal Kedua (2NF).**

Sumber : (Janner Simarmata, dkk ; 2010 :82).

### 3. Bentuk Normal Ketiga (3 NF).

bentuk normal ketiga mengharuskan semua kolom pada tabel relasional hanya pada kunci utama. Secara defenisi, sebuah tabel berada pada bentuk normal ketiga (3 NF) jika tabel sudah berada pada 2 NF dan setiap kolom yang bukan kunci tidak tergantung secara transistif pada kunci utamanya. Dengan kata lain, semua atribut bukan kunci tergantung secara fungsional hanya pada kunci utama. Tabel barang sudah dalam bentuk normal ketiga. Kolom bukan kunci, qty, tergantung sepenuhnya pada kunci utama (p#, b#). Pemasok masih berada pada 2 NF, tetapi belum berada pada 3 NF karena dia mengandung ketergantungan transitif. Ketergantungan transitif terjadi ketika sebuah kolom bukan kunci, yang ditentukan oleh kunci utama, menentukan kolom lainnya. Konsep ketergantungan transistif daopat digambarkan dengan menunjukkan ketergantungan fungsional pada pemasok2, yaitu :

Pemasok2. p#  $\longrightarrow$  Pemasok2, status

Pemasok2. p#  $\longrightarrow$  Pemasok2, kota

Pemasok2. kota  $\longrightarrow$  Pemasok2, status

Perlu dicatat bahwa pemasok2, status ditentukan, baik oleh kunci utama p#, maupun kolom bukan kunci, kota

Proses mengubah tabel menjadi 3 NF adalah :

- a. Tentukan semua penentu selain kunci utama dan kolom yang ditentukannya.

- b. Buat dan beri nama tabel baru untuk masing-masing penentu dan kolom yang ditentukannya.
- c. Pindahkan kolom yang ditentukan dari tabel asal ke tabel baru. Penentu menjadi kunci utama tabel baru.
- d. Hapus kolom yang baru saja dipindahkan dari tabel asal, kecuali penentu yang akan berfungsi sebagai kunci tamu.
- e. Tabel asal bisa diberi nama baru.

Untuk mengubah PEMASOK2 menjadi 3 NF, kita membuat tabel baru yang disebut KOTA\_STATUS dan memindahkan kolom kota dan status ke tabel baru. Status dihapus dari tabel diberi nama baru PEMASOK\_KOTA. Tabel II.4 menunjukkan hasilnya

PEMASOK\_KOTA

P#	Kota
P1	Yogyakarta
P2	Medan
P3	Medan
P4	Yogyakarta
P5	Bandung

KOTA\_STATUS

Kota	Status
Yogyakarta	20
Medan	10
Bandung	30
Semarang	40

**Tabel II.4. Tabel Bentuk Normal Ketiga (3 NF)**

Sumber : (Janner Simarmata, dkk ; 2010 :83).

4. Bentuk Normal Boyce Code (BCNF)

Setelah 3 NF, semua masalah normalisasi hanya melibatkan tabel yang mempunyai tiga kolom atau lebih dan semua kolom adalah kunci. Banyak praktisi berpendapat bahwa menempatkan entitas pada 3 NF

sudah cukup karena sangat jarang entitas yang berada pada 3 NF bukan merupakan 4 NF dan 5 NF. Lebih lanjut, mereka berpendapat bahwa keuntungan yang didapat mengubah entitas ke 4 NF dan 5 NF sangat kecil sehingga tidak perlu dikerjakan. Bentuk Normal Boyce- Code (BCNF) adalah versi 3 NF lebih teliti dan berhubungan dengan tabel relasional yang mempunyai (a) banyak kunci kandidat (b) kunci kandidat gabungan, dan (c) kunci kandidat yang saling tumpang tindih. BCNF didasarkan pada konsep penentu. Sebuah kolom penentu adalah kolom di mana kolom-kolom lain sepenuhnya tergantung secara fungsional. Sebuah tabel relasional berada pada BCNF jika dan hanya setiap penentu adalah kunci kandidat.

5. Bentuk Normal Keempat (4 NF)

Sebuah tabel relasional berada pada bentuk normal keempat (4 NF) jika dia dalam BCNF dan semua ketergantungan multivalued merupakan ketergantungan fungsional.

Bentuk normal keempat (4 NF) didasarkan pada konsep ketergantungan multivalued (MVD). Sebuah ketergantungan multivalued terjadi ketika dalam sebuah tabel relasional yang mengandung setidaknya tiga kolom, satu kolom mempunyai banyak baris bernilai sama, tetapi kolom lain bernilai berbeda.

Defenisi secara formal diberikan oleh CJ. Date, yaitu :

Misalnya, ada sebuah tabel relasional R dengan kolom A, B dan C,

Maka  $R.A \twoheadrightarrow R.B$  (kolom A menentukan kolom B).

Adalah benar jika dan hanya jika himpunan nilai B yang cocok dengan pasangan nilai A dan nilai C pada R hanya tergantung pada nilai A dan tidak tergantung pada nilai C.

MVD selalu terjadi dalam pasangan, yaitu  $R.A \twoheadrightarrow R.B$  dipenuhi jika dan hanya jika  $R.A \twoheadrightarrow R.C$  dipenuhi pula.

6. Bentuk Normal Kelima (5 NF).

Sebuah tabel berada pada bentuk normal kelima jika dia tidak dapat mempunyai dekomposisi lossless menjadi sejumlah tabel lebih kecil.

Empat bentuk normal pertama berdasarkan pada konsep ketergantungan fungsional, sedangkan bentuk normal kelima berdasarkan pada konsep ketergantungan gabungan (*join dependence*). Ketergantungan gabungan berarti sebuah tabel, setelah dekomposisi menjadi tiga atau lebih tabel yang lebih kecil, harus dapat digabungkan kembali untuk membentuk tabel asal. Dengan kata lain 5 NF menunjukkan ketika sebuah tabel tidak dapat didekomposisi lagi (Janner Simarmata; 2012 : 77 - 86).

## 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 Pudjo Widodo Dan 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 dikelompokan 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 terutam 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, Dan Herlawati; 2011 : 10-12).

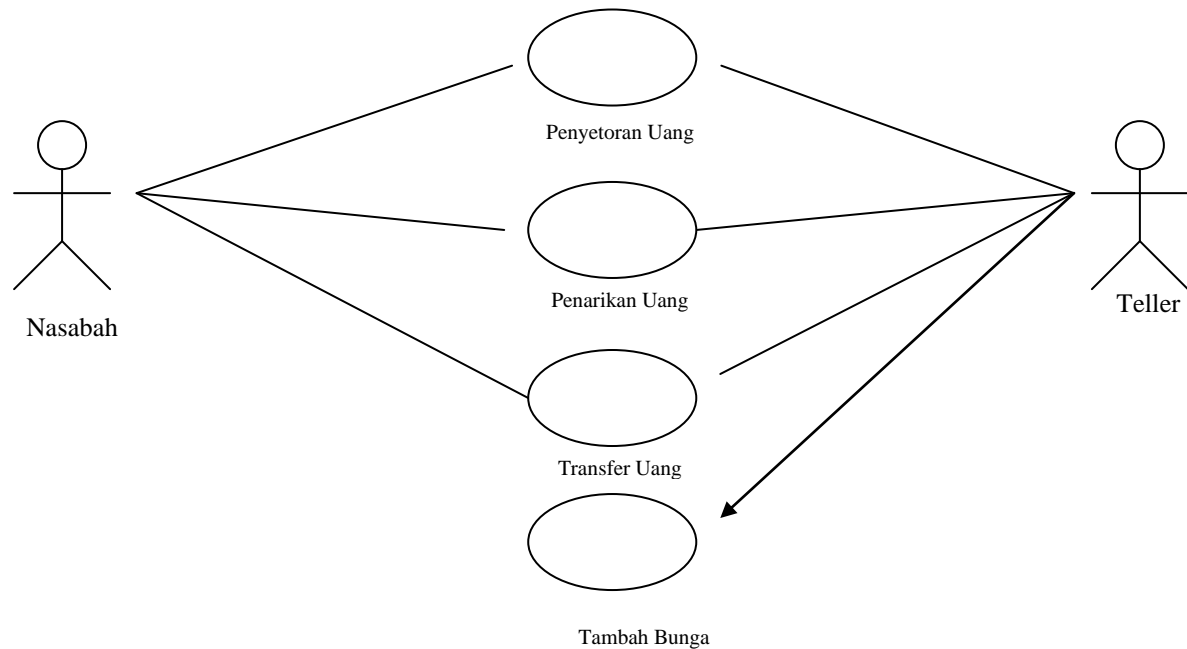
1. *Diagram Use Case (Use Case Diagram)*

*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 Pudjo Widodo Dan Herlawati; 2011 : 16-17).

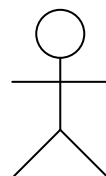


**Gambar II.3. Diagram Use Case**

Sumber : Prabowo Pudjo Widodo Dan 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*.

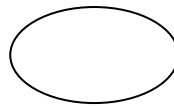


**Gambar II.4. Aktor**

Sumber : Prabowo Pudjo Widodo Dan Herlawati (2011:17)

### 3. *Use Case*

Menurut Pitone (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.5. Simbol *Use Case***

Sumber : Prabowo Pudjo Widodo Dan Herlawati (2012:22)

*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.

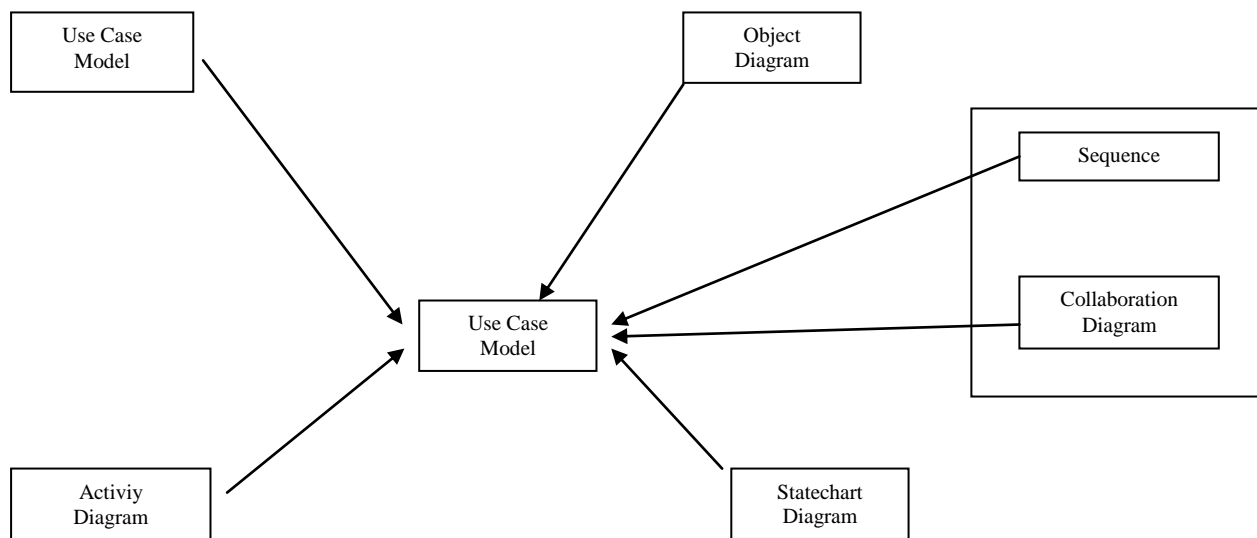
e. Batasi Use Case Hingga Satu Perilaku Saja.

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 (Prabowo Pudji Widodo Dan Herlawati; 2011 : 37).



**Gambar II.6. Hubungan Diagram Kelas Dengan Diagram UML lainnya**

Sumber : Prabowo Pudjo Widodo Dan Herlawati (2012 : 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

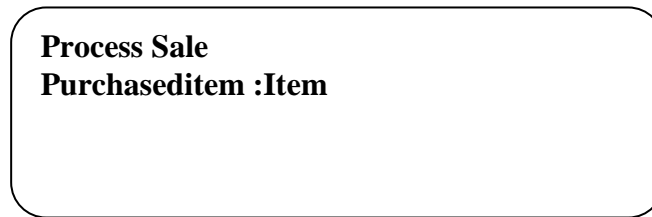
aktivitas menunjukkan aktivitas sistem dalam kumpulan aksi-aksi. Ketika digunakan dalam pemodelan *software*, diagram aktivitas merepresentasikan pemanggilan suatu fungsi tertentu misalnya *call*. Sedangkan bila digunakan dalam pemodelan bisnis, diagram ini menggambarkan aktivitas yang dipicu oleh kejadian-kejadian diluar seperti pemesanan atau kejadian-kejadian internal misalnya penggajian tiap jumat sore (Probowo Pudji Widodo, Dan Herlawati; 2011 : 143-145).

Aktivitas merupakan kumpulan aksi-aksi. Aksi-aksi nelakukan langka 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 kontek 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.

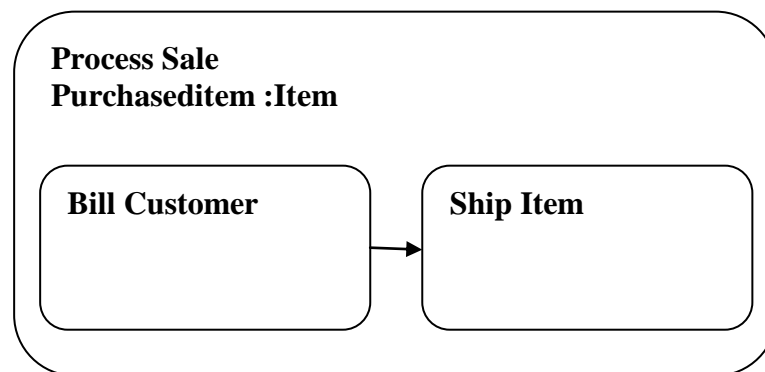
Aktivitas digambarkan dengan persegi panjang tumpul. Namanya ditulis di kiri atas. Parameter yang terlibat dalam aktivitas ditulis dibawahnya.



**Gambar II.7. Aktivitas sederhana tanpa rincian**

Sumber : Prabowo Pudjo Widodo Dan 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.8. Aktivitas dengan detail rincian**

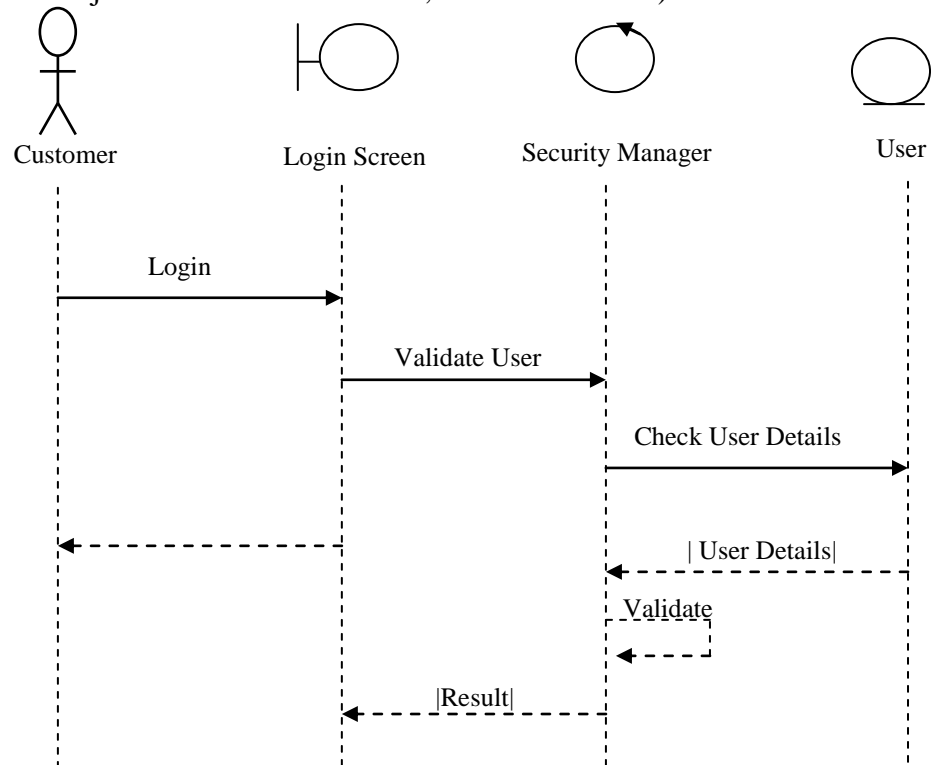
Sumber : Prabowo Pudjo Widodo Dan Herlawati (2011:145)

## 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.9. memperlihatkan contoh

diagram urutan dengan notasi-notasinya yang akan dijelaskan nantinya (Prabowo Pudjo Widodo Dan Herlawati; 2011 : 174 – 175).



**Gambar II.9. Diagram Urutan**

Sumber : Prabowo Pudjo Widodo Dan Herlawati (2011:175)

## II.9. Bahasa Pemrograman *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 pemograman *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 perngkat 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.10. sebagai berikut :



Gambar. II.10.Tampilan Visual Studio 2008

## II.10. *MYSQL*

*Mysql* adalah salah satu software sistem manajemen *database* (DBMS) *structured Query Language (SQL)* yang bersifat *open source*. *SQL* adalah bahasa standart untuk mengakses *database* dan didefenisikan dengan standart *ANSI/ISO SQL*. *MYSQL* dikembangkan, disebarluaskan, dan didukung oleh

*MYSQL AB*. *MYSQL AB* adalah perusahaan komersial yang didirikan oleh pengembang *MYSQL*. *MYSQL* merupakan aplikasi *Relational Database Management System* (RDBMS) yang digunakan untuk aplikasi *client server* atau sistem *embedded*.

*Mysql* mempunyai beberapa sifat yang menjadikannya sebagai salah satu software database yang banyak digunakan oleh pemakai diseluruh dunia. Sifat-sifat yang dimiliki oleh *MYSQL* antara lain :

- a. *Mysql* merupakan DBMS (*Database Management System*)
- b. *Database* adalah kumpulan data yang terstruktur. Data dapat berupa daftar belanja, kumpulan gambar, atau yang lebih luas yaitu informasi jaringan perusahaan. Agar dapat menambah, mengakses, dan memproses data tersimpan pada sebuah komputer database, kita membutuhkan sistem manajemen *database* (DBMS) seperti *MYSQL Server*. Sejak komputer sangat baik menangani sejumlah besar data, *sistem manajemen database* (DBMS) memainkan peran utama dalam perhitungan baik sebagai peralatan yang berdiri sendiri maupun bagian aplikasi.
- c. *Mysql* merupakan RDBMS (*Relational Database Management System*).
- d. *Database relational* menyimpan data pada table-tabel yang terpisah, bukan menyimpan data dalam ruang penyimpanan yang besar. Hal ini menambah kecepatan *fleksibilitas*.
- e. *Mysql* merupakan *software open source*.

- f. *Open source* berarti setiap orang dapat menggunakan dan mengubah software yang bersangkutan. Setiap orang dapat mendownload *software MYSQL* dari internet dan menggunakan tanpa membayar. Bahkan jika mengkehendaknya anda bisa mempelajari kode sumber dan mengubah sesuai yang anda butuhkan (Wahana Komputer; 2010 : 26-27)