

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Pengertian Sistem

Sistem merupakan kumpulan dari beberapa unsur atau elemen - elemen yang saling berkaitan / berinteraksi dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai suatu tujuan tertentu (Asbon Hendra ; 2012 : 157).

1. Menurut Jerry FithGerald, sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur – prosedur yang saling berhubungan dan berkumpul bersama – sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu.
2. Menurut Ludwig Von Bartalanfy, sistem merupakan seperangkat unsur yang saling terkait dalam suatu antar relasi diantaranya unsur – unsur tersebut dengan lingkungan.
3. Menurut Anatol Rapoport, sistem adalah suatu kumpulan kesatuan perangkat hubungan satu sama lain.
4. Menurut L. Ackof, sistem adalah setiap kesatuan secara konseptual atau fisik yang terdiri dari bagian – bagian dalam keadaan saling tergantung satu sama lainnya (Asbon Hendra ; 2012 : 157-158).

II.1.2. Karakteristik sistem

1. Komponen Sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berintegrasi, yang artinya saling bekerja sama membentuk suatu kesatuan. Komponen –

komponen sistem atau elemen – elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian – bagian dari sistem. Setiap sistem, tidak peduli betapa pun kecilnya, selalu mengandung komponen – komponen atau subsistem – subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat – sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batasan Sistem

Batasan merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang suatu kesatuan.

3. Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut.

4. Penghubung Sistem

Penghubung merupakan media penghubung antara suatu sub sistem dengan sub sistem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber – sumber daya mengalir dari satu sub sistem ke sub sistem lainnya.

5. Masukan Sistem

Masukan sistem adalah energi yang dimasukkan kedalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Masukan sinyal (*signal input*) adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

6. Keluaran Sistem

Merupakan hasil dari energi yang diolah oleh sistem, meliputi output yang berguna, contohnya informasi yang dikeluarkan oleh komputer dan output yang tidak berguna dikenal sebagai sisa pembuangan, contohnya panas yang dikeluarkan oleh komputer.

7. Pengolah Sistem

Merupakan bagian yang memproses masukan untuk menjadi keluaran yang diinginkan. Contoh CPU pada komputer, bagian produksi yang mengubah bahan baku menjadi barang jadi, serta bagian akuntansi yang mengolah data transaksi menjadi laporan keuangan.

8. Sasaran Sistem

Setiap sistem pasti mempunyai tujuan ataupun sasaran yang mempengaruhi input yang dibutuhkan dan output yang dihasilkan. Dengan kata lain, suatu sistem akan dikatakan berhasil kalau pengoperasian sistem itu mengenai sasaran atau tujuan. Jika sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya (Asbon Hendra ; 2012 : 158 -160).

II.1.3. 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 didalam sistem tersebut. Oleh karena itu sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandangnya 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 teknologika. Yaitu sistem yang berupa pemikiran hubungan antara manusia dengan tuhan, sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik, misalnya sistem computer, 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, terjadi siang malam, pergantian musim, sedangkan sistem buatan manusia dengan mesin, merupakan melibatkan interaksi manusia dengan mesin, yang disebut “ *human machine system*”. Sistem informasi berbasis computer merupakan contoh *human machine system* karena menyangkut pengguna komputer yang berintegrasi dengan manusia.

3. Sistem *Deterministik* Dan Sistem *Probabilistik*

Sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi disebut sistem *Deterministik*. Sistem computer adalah contoh dari sistem yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program – program computer 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, 2012).

II.2. Sistem Informasi

Sistem informasi yang kadang kala disebut sebagai sistem pemrosesan data, merupakan sistem buatan manusia yang biasanya terdiri dari sekumpulan komponen baik manual ataupun berbasis komputer yang terintegrasi untuk mengumpulkan, menyimpan dan mengelolah data serta menyediakan informasi kepada pihak-pihak yang berkepentingan sebagai pemakai informasi tersebut. (Anastasia Diana dan Lilis Setiawati ; 2011 : 04).

II.3. Sistem Informasi Akuntansi

Sistem informasi akuntansi adalah sistem yang bertujuan untuk mengumpulkan dan memproses data serta melaporkan informasi yang berkaitan dengan transaksi keuangan. Misalnya, salah satu input dari Sistem Informasi Akuntansi pada sebuah toko baju, seperti pada contoh sebelumnya, adalah transaksi penjualan.

Kita memproses transaksi dengan mencatat penjualan tersebut kedalam sebuah jurnal penjualan, mengklasifikasikan transaksi dengan menggunakan kode

rekening dan memposting transaksi kedalam jurnal. Kemudian, secara periodik Sistem Informasi Akuntansi akan menghasilkan output berupa laporan keuangan yang terdiri dari Neraca dan Laporan Laba Rugi. Tujuan Sistem Informasi Akuntansi lingkup Sistem Informasi Akuntansi dapat dijelaskan dari manfaat yang didapat dari informasi akuntansi.

II.3.1. Manfaat Sistem Informasi Akuntansi

1. Mengamankan Harta/Kekayaan Perusahaan. Harta/Kekayaan disini meliputi kas perusahaan, persediaan barang dagang, termasuk asset tetap perusahaan.
2. Menghasilkan beragam informasi untuk pengambilan keputusan. Misalnya, pengelola toko swalayan memerlukan informasi mengenai barang apa yang diminati oleh konsumen.
3. Menghasilkan informasi untuk pihak eksternal. Setiap pengelola usaha memiliki kewajiban untuk membayar pajak. Besarnya pajak yang dibayar tergantung pada omset penjualan atau tergantung pada laba rugi usaha.
4. Menghasilkan informasi untuk penilaian kinerja karyawan atau divis. Sistem informasi dapat juga dimanfaatkan untuk penilaian kinerja karyawan atau divisi. Sebagai contoh, pengelola toko swalayan dapat memanfaatkan data penjualan untuk menilai kinerja kasir. Kasir mana yang lebih cepat dan lebih cermat dalam melayani pelanggan. Apresiasi pada karyawan yang rajin berguna

untuk memotivasi karyawan dan meminimalkan sikap malas-malasan ditempat kerja.

5. Menyediakan data masa lalu untuk kepentingan audit (pemeriksaan). Data yang tersimpan dengan baik sangat memudahkan proses audit. Satu hal yang penting, audit bukan eksklusif milik perusahaan public. Semua perusahaan mesti siap untuk menghadapi pemeriksaan (sekalipun perusahaan perseorangan), karna kantor pajak punya wewenang untuk melakukan pemeriksaan terhadap wajib pajak. Jadi, tidak ada alasan bagi satu kegiatan usaha untuk mendapat perkecualian bebas dari pemeriksaan. Benar, belum tentu dalam lima tahun, perusahaan kena giliran diperiksa, tetapi tudak ada salahnya jika perusahaan selalu siap dengan data dan dokumen pendukung yang rapi sehingga mudah diaudit.
6. Menghasilkan informasi untuk penyusunan dan evaluasi anggaran perusahaan. Anggaran merupakan alat yang sering digunakan perusahaan untuk mengendalikan pengeluaran kas. Anggaran membatasi pengeluaran seperti yang telah disetujui dan menghindari pengeluaran yang seharusnya tidak dikeluarkan, dan beberapa besarnya. Anggaran bermanfaat untuk mengalokasikan dana yang terbatas. Anggaran berperan dalam menerapkan skala prioritas pengeluaran sesuai dengan tujuan perusahaan. Sistem Informasi dapat dirancang untuk

mempermudah pengawasan penguasa, apakah sudah melewati batas anggaran yang telah disetujui.

7. Menghasilkan informasi yang diperlukan dalam kegiatan perencanaan dan pengendalian. Selain berguna untuk membandingkan informasi yang berkaitan dengan anggaran dan biaya standar dengan kenyataan seperti yang telah dikemukakan sebelumnya, data historis yang diproses oleh sistem informasi dapat digunakan untuk meramal pertumbuhan penjualan dan aliran kas atau untuk mengetahui tren jangka panjang beserta korelasinya. (Anastasia Diana dan Lilis Setiawati ; 2011 : 04)

Sistem Informasi Akuntansi (SIA) adalah sebuah sistem informasi yang menangani segala sesuatu yang berkenaan dengan akuntansi. Akuntansi sendiri sebenarnya adalah sebuah sistem informasi. Faktor-faktor yang dipertimbangkan dalam penyusunan sistem informasi akuntansi: Sistem informasi akuntansi yang disusun harus memenuhi prinsip (1) cepat yaitu sistem informasi akuntansi harus menyediakan informasi yang diperlukan dengan cepat dan tepat waktu serta dapat memenuhi kebutuhan dan kualitas yang sesuai, (2) aman yaitu sistem informasi harus dapat membantu menjaga keamanan harta milik perusahaan. (3) murah yang berarti bahwa biaya untuk menyelenggarakan sistem informasi akuntansi tersebut harus dapat ditekan sehingga relatif tidak mahal. Manfaat sistem informasi akuntansi untuk organisasi diantaranya adalah :

1. Menyediakan informasi yang akurat dan tepat waktu sehingga dapat melakukan aktivitas utama pada value chain secara efektif dan efisien.
2. Meningkatkan kualitas dan mengurangi biaya produk dan jasa yang dihasilkan.
3. Meningkatkan efisiensi, Meningkatkan kemampuan dalam pengambilan keputusan.
4. Meningkatkan sharing knowledge, menambah efisiensi kerja pada bagian keuangan. Tujuan sistem informasi akuntansi diantaranya adalah:
 - a. Untuk mendukung operasi-operasi sehari-hari (*to Support the – day-sto-day operations*).
 - b. Mendukung pengambilan keputusan manajemen (*to support decision making by internal decision makers*).
 - c. Untuk memenuhi kewajiban yang berhubungan dengan pertanggungjawaban (*to fulfill obligations relating to stewardship*).

Sistem Informasi Akuntansi adalah kumpulan sumber daya, seperti manusia dan peralatan, yang diatur untuk mengubah data menjadi informasi. Informasi ini dikomunikasikan kepada beragam pengambilan keputusan. Sistem Informasi Akuntansi mewujudkan perubahan ini secara manual atau terkomputerisasi.

Sistem Informasi Akuntansi juga merupakan sistem yang paling penting diorganisasi dan merubah cara menangkap, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi (Xu ; 2009). Saat ini, digital dan informasi *online* semakin digunakan dalam sistem informasi akuntansi. Organisasi perlu menempatkan sistem ini di depan, dan mempertimbangkan baik segi sistem ataupun manusia sebagai faktor yang terkait ketika mengatur sistem informasi akuntansi.

Sistem Informasi Akuntansi pada umumnya meliputi beberapa siklus pemrosesan transaksi :

1. Siklus Pendapatan. Berkaitan dengan pendistribusian barang dan jasa ke entitas lain dan pengumpulan pembayaran – pembayaran yang berkaitan.
2. Siklus Pengeluaran. Berkaitan dengan perolehan barang dan jasa dari entitas lain dan pelunasan kewajiban yang berkaitan.
3. Siklus Produksi. Berkaitan dengan pengubahan sumber daya menjadi barang dan jasa.
4. Siklus Keuangan. Kejadian – kejadian yang berkaitan dengan perolehan dan manajemen dana – dana modal termasuk kas (Mujila ; 2012 : 3).

II.3.2. Komponen Sistem Informasi

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

1. Orang – orang mengoperasikan sistem tersebut.

2. Prosedur – prosedur, baik manual maupun yang terkomputerisasi, yang dilibatkan dalam pengumpulan, pemrosesan dan penyimpanan data aktivitas – aktivitas organisasi.
3. Data tentang proses – proses bisnis.
4. *Software* yang dipakai untuk memproses data organisasi.
5. Infrastruktur teknologi informasi (Kusrini ; 2007 : 10).

II.3.3. Modernisasi Akuntansi

Di dalam suatu entitas, sistem akuntansi atau sistem informasi merupakan salah satu bidang fungsional atau subunit organisasi yang tugasnya adalah menyediakan informasi bagi bidang lain. Sistem informasi akuntansi bertanggung jawab melaporkan hasil operasi perusahaan kepada pihak yang berkepentingan. Dengan demikian, bidang kajian sistem informasi akuntansi ini terkait baik dengan akuntansi manajemen maupun akuntansi keuangan. Informasi akuntansi yang dimaksud tidak hanya terbatas pada laporan keuangan yang dipublikasi untuk pihak eksternal. Slip gaji yang diterima karyawan, bukti pembayaran yang diterima pembeli dipasar swalayan, bukti penarikan dana yang keluar yang dikeluarkan dari mesin ATM, atau laporan manajerial, bisa dikategorikan sebagai informasi akuntansi (Indra Bastian ; 2012 : 208).

II.3.4. Faktor – Faktor Akuntansi

Informasi Akuntansi diberikan sebagai alat atau sarana untuk membantu manajer menjalankan fungsi – fungsi manajemen sehingga tujuan organisasi dapat tercapai. Fungsi manajemen, seperti perencanaan (*planning*), pengorganisasian (*organizing*), pengarahan karyawan (*directing*), dan pengendalian (*controlling*) tidak dapat dilakukan tanpa informasi yang memadai. Informasi dalam sebuah organisasi merupakan perekat yang mengikat fungsi – fungsi manajemen dalam sebuah sistem sehingga memungkinkan organisasi bertindak koheran dan harmonis antar berbagai fungsi (Suprihatmi ; 2009 : 57).

II.4. THR

Tunjangan Hari Raya Keagamaan atau kerap disebut THR, adalah pendapatan pekerjaan yang wajib dibayar oleh pengusaha kepada pekerja atau keluarganya menjelang Hari Raya Keagamaan yang berupa uang atau bentuk lain. THR adalah salah satu sumber pendapatan sah pekerja. Yang sumbernya adalah dari pengusaha yang mempekerjakan dirinya.

Dasar Perhitungan Besaran THR Tunjangan Hari Raya Keagamaan (THR) adalah pendapatan pekerja yang wajib dibayar oleh pengusaha kepada pekerja atau keluarganya menjelang Hari Raya Keagamaan yang berupa uang atau bentuk lain. Secara umum, jumlah THR yang berhak diterima oleh karyawan yang sudah bekerja selama minimal setahun adalah mendapat sebulan gaji, jumlah THR yang berhak diterima oleh karyawan yang sudah bekerja kurang dari dua belas bulan diberikan secara proporsional. (Moh. Imron Rosadi; 2013 : 4).

II.5. Pencatatan

Pencatatan data berupa perangkat komputer, pencatatan dilakukan dengan mengetik melalui *keyboard*, penggunaan *pointer mouse*, alat *scanner* (pembaca gambar), atau kamera video. Yang termasuk dalam pencatatan data adalah aktivitas penulisan ke buku atau kertas, pemasukan data ke dalam computer (Witarto : 2008 : 12).

Pencatatan adalah pembuatan suatu catatan pembukuan, kronologis kejadian yang terjadi, terukur melalui suatu cara yang sistematis dan teratur. Perlu dipahami pula apa yang dimaksud dengan pencatatan. Menurut Mulyadi dalam bukunya “Sistem Akuntansi” pencatatan mendefinisikan sebagai berikut :“ Pencatatan adalah suatu urutan ketiga kerikal biasanya melibatkan beberapaorang dalam suatu departemen atau lebih yang dibuat untuk menjamin penanganan secara seragam terhadap transaksi perusahaan yang terjadi berulang-ulang (Joko Lianto Buliali : 2012 : 96).

II.6. Metode Proporsional

Proporsional adalah pengambilan sampel yang memperhatikan pertimbangan unsur-unsur atau kategori dalam populasi penelitian, Teknik ini menghendaki cara pengambilan sampel dari setiap sub populasi dengan memperhitungkan besar kecilnya sub populasi tersebut. Cara ini dapat memberi landasan generalisasi yang lebih dapat dipertanggung jawabkan dari pada apabila tanpa memperhitungkan besar kecilnya sub populasi dan setiap sub populasi. Cara menghitung THR dengan Metode Proporsional adalah pekerja yang telah

mempunyai masa kerja 3 bulan secara terus menerus tetapi kurang dari 12 bulan diberikan secara proporsional dengan masa kerja, yakni dengan perhitungan. (Faisal : 2010 : 384).

$$\frac{\text{jumlah bulan masa kerja} * 1 \text{ bulan upah}}{12}$$

12

II.7. Database

Database merupakan kumpulan data yang saling berhubungan, hubungan antar data dapat ditunjukkan dengan adanya *field* kunci dari setiap table yang beda. Dalam satu *field* atau table terdapat *record – record* yang sejenis, sama besar, sama bentuk, yang merupakan satu kumpulan entitas yang seragam. Satu *record* pengertian yang lengkap dan disimpan dalam satu *record*. Basis data mempunyai beberapa criteria penting yaitu :

1. Bersifat data oriented dan bukan program oriented.
2. Dapat digunakan oleh beberapa program aplikasi tanpa perlu mengubah basis datanya.
3. Dapat dikembangkan dengan mudah, baik *volume* maupun strukturnya.
4. Dapat memenuhi kebutuhan sistem – sistem baru secara mudah.
5. Dapat digunakan dengan cara – cara berbeda.

Prinsip utama *database* adalah pengaturan data dengan tujuan utama fleksibel dan kecepatan pada saat pengambilan data kembali. Adapun cirri – cirri basis data di antaranya adalah sebagai berikut :

1. Efisiensi meliputi kecepatan, ukuran dan ketepatan.

2. Data dalam jumlah besar.
3. Berbagai pakai (dipakai bersama – sama atau *sharebility*).

Mengurangi bahkan menghilangkan terjadinya aplikasi dan data yang tidak konsisten (Windu Gata ; 2013 : 19).

II.8. *SQL Server*

MySQL adalah program database yang mampu mengirim dan menerima data dengan sangat cepat dan multi user. *MySQL* memiliki dua bentuk lisensi, yaitu *free software* dan *shareware*. Penulis sendiri dalam menjelaskan buku ini menggunakan *MySQL* yang *free software* karena bebas menggunakan database ini untuk keperluan pribadi atau usaha tanpa harus membeli atau membayar lisensi, yang berada di bawah lisensi GNU/ GPL (*General Public License*), yang dapat anda download pada alamat resminya <http://www.mysql.com>. (Wahana Komputer ; 2010 : 5)

II.9. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Entity Relationship Diagram atau ERD adalah alat pemodelan data utama dan akan membantu mengorganisasi data dalam suatu proyek ke dalam entitas-entitas dan menentukan hubungan antarentitas. Proses memungkinkan analis menghasilkan struktur basisdata yang baik sehingga data dapat disimpan dan diambil secara efisien (Janner Simarmata, 2010 : 67).

II.10. Kamus Data

Kamus data adalah suatu ensiklopedik dari informasi yang berkaitan dengan data perusahaan, atau dapat juga kita katakan bahwa kamus data adalah catalog atau directory yang berbasis komputer (*computer base catalog or directory*) yang berbasis data perubahan (metadata). Yang berkenaan dengan tahapan penjelasan data ini adalah sistem kamus data (*data description language/DDL*). Sistem kamus data berbentuk perangkat lunak yang fungsinya adalah penciptaan dan pemeliharaan serta menyediakan kamus data agar dapat digunakan. Kamus data dapat berbentuk kertas ataupun arsip (*file*) computer (Ian Sommerville ; 2010 : 344)

II.11. Teknik 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 rasional.

Teori normalisasi didasarkan pada konsep bentuk normal. Sebuah tabel relasional dikatakan berada pada bentuk normal tertentu jika tabel memenuhi himpunan batasan tertentu. Ada lima bentuk normal yang telah ditemukan sebagai berikut :

1. Bentuk normal tahap pertama (1st Normal Form)

Contoh yang kita gunakan di sini adalah sebuah perusahaan 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.

2. Bentuk normal tahap kedua (2nd normal form)

Definisi bentuk normal kedua menyatakan bahwa tabel dengan kunci utama gabungan hanya dapat berada pada 1NF, tetapi tidak pada 2NF. Sebuah tabel relasional berada pada bentuk normal kedua jika dia berada pada bentuk normal kedua jika dia berada pada 1NF dan setiap kolom bukan kunci yang sepenuhnya tergantung pada seluruh kolom yang membentuk kunci utama.

3. Bentuk normal tahap ketiga (3rd normal form)

Bentuk normal ketiga mengharuskan semua kolom pada tabel relasional tergantung hanya pada kunci utama. Secara definisi, sebuah tabel berada pada bentuk normal ketiga (3NF) jika tabel sudah berada pada 2NF dan setiap kolom yang bukan kunci tidak tergantung secara transitif pada kunci utamanya. Dengan kata lain, semua atribut bukan kunci tergantung secara fungsional hanya pada kunci utama.

4. Boyce Code Normal Form (BCNF)

Setelah 3NF, semua masalah normalisasi hanya melibatkan tabel yang mempunyai tiga kolom atau lebih dan semua kolom adalah kunci. Banyak praktisi berpendapat bahwa menempatkan entitas pada 3NF sudah cukup karena sangat jarang entitas yang berada pada 3NF bukan merupakan 4NF dan 5NF.

5. Bentuk Normal Tahap Keempat dan Kelima

Sebuah tabel relasional berada pada bentuk normal keempat (4NF) jika dia dalam BCNF dan semua ketergantungan multivalued merupakan ketergantungan fungsional. Bentuk normal keempat (4NF) didasarkan pada konsep ketergantungan multivalued (MVD). Sebuah tabel berada pada bentuk normal kelima (5NF) jika ia 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*) (Janner Simarmata, 2010 : 76).

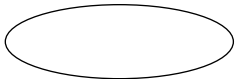
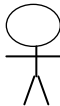

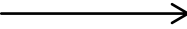
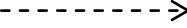

II.12. UML (*Unified Modeling Language*)

Menurut Windu Gata (2013 : 4) Hasil pemodelan pada OOAD terdokumentasikan dalam bentuk *Unified Modeling Language* (UML). UML adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem. UML saat ini sangat banyak dipergunakan dalam dunia industri yang merupakan standar bahasa pemodelan umum dalam industri perangkat lunak dan pengembangan sistem. Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis UML adalah sebagai berikut :

1. *Use case* Diagram

sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Dapat dikatakan *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Simbol-simbol yang digunakan dalam *use case* diagram, yaitu :

Tabel II.1. Simbol Use Case

Gambar	Keterangan
	<i>Use case</i> menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal nama <i>use case</i> .
	Aktor adalah <i>abstraction</i> dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Untuk mengidentifikasi aktor, harus ditentukan pembagian tenaga kerja dan tugas-tugas yang berkaitan dengan peran pada konteks target sistem. Orang atau sistem bisa muncul dalam beberapa peran. Perlu dicatat bahwa aktor berinteraksi dengan <i>use case</i> , tetapi tidak memiliki control terhadap <i>use case</i> .
	Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i> , digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengindikasikan aliran data.
	Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i> yang menggunakan panah terbuka untuk mengindikasikan bila aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem.
	<i>Include</i> , merupakan di dalam <i>use case</i> lain (<i>required</i>) atau pemanggilan <i>use case</i> oleh <i>use case</i> lain, contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program.
	<i>Extend</i> , merupakan perluasan dari <i>use case</i> lain jika



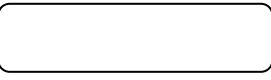
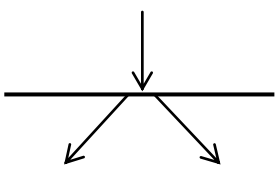
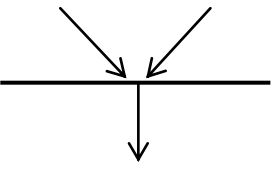
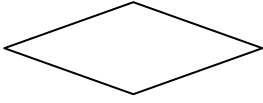

kondisi atau syarat terpenuhi.

(Sumber : Windu Gata ; 2013 : 4)

2. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)

Activity Diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Simbol-simbol yang digunakan dalam *activity diagram*, yaitu :

Tabel II.2. Simbol *Activity Diagram*

Gambar	Keterangan
	<i>Start point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktifitas.
	<i>End point</i> , akhir aktifitas.
	<i>Activites</i> , menggambarkan suatu proses/kegiatan bisnis.
	<i>Fork</i> (Percabangan), digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu.
	<i>Join</i> (penggabungan) atau rake, digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi.
	<i>Decision Points</i> , menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true</i> , <i>false</i> .
	<i>Swimlane</i> , pembagian <i>activity diagram</i> untuk menunjukkan siapa melakukan apa.

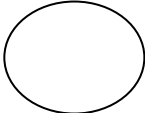
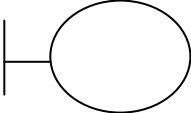
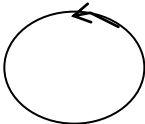

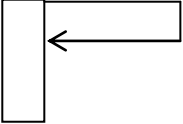

--	--

(Sumber : Windu Gata ; 2013 : 6)

3. Diagram Urutan (*Sequence Diagram*)

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Simbol-simbol yang digunakan dalam *sequence diagram*, yaitu :

Tabel II.3. Simbol *Sequence Diagram*

Gambar	Keterangan
	<i>Entity Class</i> , merupakan bagian dari sistem yang berisi kumpulan kelas berupa entitas-entitas yang membentuk gambaran awal sistem dan menjadi landasan untuk menyusun basis data.
	<i>Boundary Class</i> , berisi kumpulan kelas yang menjadi <i>interface</i> atau interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem, seperti tampilan formentry dan <i>form</i> cetak.
	<i>Control class</i> , suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas, contohnya adalah kalkulasi dan aturan bisnis yang melibatkan berbagai objek.
	<i>Message</i> , simbol mengirim pesan antar <i>class</i> .
	<i>Recursive</i> , menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri.
	<i>Activation</i> , <i>activation</i> mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivitas sebuah operasi.

 	<i>Lifeline</i> , garis titik-titik yang terhubung dengan objek, sepanjang <i>lifeline</i> terdapat <i>activation</i> .
----------------	---

(Sumber : Windu Gata ; 2013 : 7)

4. *Class Diagram* (Diagram Kelas)

Merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem. *Class diagram* juga menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan *constraint* yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan. *Class diagram* secara khas meliputi: Kelas (*Class*), Relasi, *Associations*, *Generalization* dan *Aggregation*, Atribut (*Attributes*), Operasi (*Operations/Method*), *Visibility*, tingkat akses objek eksternal kepada suatu operasi atau atribut. Hubungan antar kelas mempunyai keterangan yang disebut dengan *multiplicity* atau kardinaliti.

Tabel II.4. *Multiplicity Class Diagram*

Multiplicity	Penjelasan
1	Satu dan hanya satu
0..*	Boleh tidak ada atau 1 atau lebih
1..*	1 atau lebih
0..1	Boleh tidak ada, maksimal 1
n..n	Batasan antara. Contoh 2..4 mempunyai arti minimal 2 maksimum 4

(Sumber : Windu Gata ; 2013 : 9)