

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Sistem

Sistem merupakan serangkaian bagian yang saling tergantung dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu. Suatu sistem pasti tersusun dari sub-sub sistem yang lebih kecil yang juga saling tergantung dan bekerja sama untuk mencapai tujuan. Sebagai contoh, sistem administrasi universitas terdiri dari sub-sub sistem administrasi fakultas dan sub-sistem fakultas terdiri dari sub-sub sistem administrasi jurusan.

Tujuan dasar suatu sistem tergantung pada jenis sistem itu sendiri. Sebagai contoh, sistem peredaran darah manusia merupakan sistem biologi yang memiliki tujuan untuk mengedarkan darah yang mengandung oksigen dan sari makanan ke seluruh tubuh. Sedangkan sistem buatan manusia seperti sistem yang terdapat di sekolah, organisasi bisnis, atau instansi pemerintah juga mempunyai tujuan yang berbeda. Organisasi bisnis biasanya memiliki tujuan yang lebih jelas, seperti yang telah disebutkan pada bagian sebelumnya, yaitu mendapatkan laba.

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 mengelola data serta menyediakan informasi kepada pihak yang berkepentingan sebagai pemakai informasi tersebut (Anastasia Diana ; 2011 : 3).

II.2. Informasi

Informasi adalah data yang berguna yang telah diolah sehingga dapat dijadikan dasar untuk mengambil keputusan yang tepat. Informasi sangat penting bagi organisasi. Pada dasarnya informasi adalah penting seperti sumber daya yang lain, misalnya peralatan, bahan, tenaga, dsb.

Informasi yang berkualitas dapat mendukung keunggulan kompetitif suatu organisasi. Dalam sistem informasi akuntansi, kualitas dari informasi yang disediakan merupakan hal penting dalam kesuksesan sistem.

Secara konseptual seluruh sistem organisasional mencapai tujuannya melalui proses alokasi sumber daya, yang diwujudkan melalui proses pengambilan keputusan manajerial. Informasi memiliki nilai ekonomis pada saat ia mendukung keputusan alokasi sumber daya, sehingga dengan demikian mendukung sistem untuk mencapai tujuan.

Pemakai informasi akuntansi dapat dibagi dalam dua kelompok besar: ekstern dan intern. Pemakai ekstern mencakup pemegang saham, investor, kreditor, pemerintah, pelanggan, pemasok, pesaing, serikat pekerja, dan masyarakat. Pemakai intern terutama para manajer, kebutuhannya bervariasi tergantung pada tingkatannya (Agustinus ; 2012 : 1).

II.3. Akuntansi

Akuntansi merupakan bahasa bisnis. Sebagai bahasa bisnis akuntansi menyediakan cara untuk menyajikan dan meringkas kejadian-kejadian bisnis dalam bentuk informasi keuangan kepada pemakainya. Informasi akuntansi

merupakan bagian terpenting dari seluruh informasi yang diperlukan oleh manajemen. Informasi akuntansi yang dihasilkan oleh suatu sistem dibedakan menjadi dua, yaitu informasi akuntansi keuangan dan informasi akuntansi manajemen.

Pemakai informasi akuntansi pun terdiri dari dua kelompok, yaitu pemakai eksternal dan pemakai internal. Yang dimaksud dengan pemakai eksternal mencakup pemegang saham, investor, kreditor, pemerintah, pelanggan, pemasok, pesaing, serikat kerja dan masyarakat. Sedangkan pemakai internal adalah pihak manajer dari berbagai tingkatan dalam organisasi bersangkutan (Kusrini ; 2012 : 1).

II.4. Sistem Informasi Akuntansi

Sistem informasi akuntansi adalah sistem yang bertujuan untuk mengumpulkan dan memproses data serta melaporkan informasi yang berkaitan dengan saksi keuangan.

II.4.1. Manfaat Sistem Informasi Akuntansi

Lingkup sistem informasi akuntansi dapat dijelaskan dari manfaat yang didapat dari informasi akuntansi. Manfaat atau tujuan sistem informasi akuntansi tersebut adalah sebagai berikut :

1. Mengamankan harta / kekayaan perusahaan. Harta / kekayaan di sini meliputi kas perusahaan, persediaan barang dagangan, termasuk aset tetap perusahaan.
2. Menghasilkan beragam informasi untuk pengambilan keputusan. misal, pengelola toko swalayan memerlukan informasi mengenai barang apa saja

yang diminati oleh konsumen. Membeli barang yang kurang laku berarti kas akan terjebak dalam persediaan dan berarti kehilangan kesempatan untuk membeli barang dagangan yang laku.

3. Menghasilkan informasi untuk pihak eksternal. Setiap pengelola usaha memiliki kewajiban untuk membayar pajak. Besarnya pajak yang dibayar tergantung pada omset penjualan (jika pengelola memilih menggunakan norma dalam perhitungan pajaknya) atau tergantung pada laba rugi usaha (jika pengelola memilih untuk tidak menggunakan norma dalam perhitungan pajaknya).
4. Menghasilkan informasi untuk penilaian kinerja karyawan atau divisi. Sistem informasi dapat juga dimanfaatkan untuk penilaian kinerja karyawan atau divisi.
5. Menyediakan data masa lalu untuk kepentingan audit (pemeriksaan). Data yang tersimpan dengan baik sangat memudahkan proses audit (pemeriksaan).
6. Menghasilkan informasi untuk penyusunan dan evaluasi anggaran perusahaan. Anggaran merupakan alat yang sering digunakan perusahaan untuk mengendalikan pengeluaran kas.
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 (Anastasia Diana ; 2011 : 6).

II.4.2. Komponen Sistem Informasi Akuntansi

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

1. Orang-orang mengoperasikan sistem tersebut.
2. Prosedur-prosedur, baik manual maupun yang terotomatisasi, 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.4.3. 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 di pasar swalayan, bukti penarikan dana yang keluar dari mesin ATM, atau laporan manajerial, bisa dikategorikan sebagai informasi akuntansi (Indra Bastian ; 2012 : 208).

II.4.4. 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.5. Logistics

Perusahaan yang dapat menerapkan logistiknya dengan tepat akan mendapatkan keunggulan tersendiri dalam persaingan di dunia bisnis. *“Logistics is the strategically managing the procurement, movement, and storage of materials, parts and finished inventory (and the related information flows) through the organization and its marketing channels in such a way that current and future profitability are maximized through the cost-effective fulfillment of orders.”* Maksudnya yakni logistik merupakan strategi pengolahan, pengadaan, pergerakan, dan penyimpanan material, barang setengah jadi dan sediaan produk jadi serta arus informasi yang terkait, melalui organisasi dan saluran pemasarannya, sedemikian hingga dapat memaksimalkan profitabilitas pada saat ini dan di masa yang akan datang dengan pemenuhan pesanan dengan biaya yang efektif.

The Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP), salah satu organisasi yang menonjol di bidang *logistic* mendefinisikan *logistic* sebagai berikut: “*Logistic is part of the Supply Chain Management that plans, implements, and controls the efficient, effective forward and reverse flow and storage of goods, services, and related information between the point of origin to the point of consumption in order to meet customer’s requirement.*” Maksud dari pernyataan tersebut adalah logistik merupakan bagian dari proses rantai pasok yang berfungsi untuk merencanakan, melaksanakan mengendalikan keefisienan dan keefektifan aliran dan penyimpanan barang, pelayanan dan informasi terkait dari titik permulaan (*point of origin*) sampai pada titik konsumsi (*point of consumption*) dalam tujuannya untuk memenuhi kebutuhan para pelanggan. (Junita Komara ; 2014 : 9-10).

II.5.1. Aktivitas *Logistics*

Logistik dapat dibedakan menjadi 3 yaitu *inbound logistics*, *conversion operations* dan *outbound logistics*. *inbound logistics* merupakan pergerakan ke dalam perusahaan yang menunjukkan aliran material dari pemasok ke pabrik atau dinas operasi. *Conversion operations* meliputi pergerakan produk di dalam pabrik atau fasilitas pergudangan yang menunjukkan bagaimana barang dan material bergerak di antara fasilitas-fasilitas perusahaan. Sedangkan *outbound logistics* merupakan pergerakan produk keluar pabrik atau dinas operasi menuju ke pelanggan atau konsumen. (Junita Komara ; 2014 : 10).

II.5.2. *Inbound dan Outbound Logistik*

Aktivitas *inbound* dan *outbound* logistik yakni:

1. *Order Processing*

Order processing adalah aktivitas untuk pemenuhan pesanan. Proses *Order processing* atau fasilitasnya biasanya disebut dengan *distribution centers*. *Order processing* umumnya digunakan untuk mendeskripsikan proses atau aliran kerja yang berhubungan dengan pengambilan, pengemasan, dan pengiriman barang.

2. *Inventory*

Persyaratan *inventory* dari perusahaan secara langsung berhubungan dengan fasilitas jaringan dan level permintaan dari customer. Tujuan utama dari *inventory* yakni memenuhi keinginan konsumen dengan minimum *inventory*. Kelebihan *inventory* dapat menyebabkan inefisiensi logistik sehingga menyebabkan naiknya biaya gudang. “*inventory* adalah semua *raw material*, *work in process*, dan *finish good* dalam sebuah *supply chain*. *Inventory* ini ada karena adanya perbedaan antara jumlah permintaan dan penawaran, yang digunakan untuk memenuhi permintaan di masa yang akan datang.”

3. *Transportation*

Transportasi adalah area operasional dari logistik yang memindahkan dan meletakkan persediaan di berbagai poin lokasi. Transportasi merupakan hal yang penting dan membutuhkan biaya sehingga transportasi membutuhkan perhatian dari managerial.

4. *Warehousing, Materials Handling and Packaging*

Warehousing, Materials Handling and Packaging merupakan bagian terintegrasi dari area logistik. Mendefinisikan bahwa pergudangan merupakan suatu aktivitas yang membutuhkan waktu, tetapi tidak memberikan nilai tambah pada produk. Hal ini karena proses di pergudangan membutuhkan waktu dan tenaga sehingga menimbulkan biaya. Namun keberadaan gudang sangat penting karena membantu kelancaran proses produksi suatu pabrik. Gudang juga dapat membantu dalam memberikan *service* yang lebih baik untuk *customer* dan lebih responsif terhadap permintaan *customer*.

5. *Facility Network Design*

Facility Network System fokus pada penentuan jumlah, lokasi, dan kepemilikan dari semua fasilitas logistik yang diperlukan dalam aktivitas logistik. Itu merupakan suatu kebutuhan untuk menentukan *inventory* dan berapa banyak harus men-stok dalam setiap area konsumen. *Facility network* menciptakan sebuah struktur dari operasi logistik. Jaringan mengintegrasikan kapabilitas informasi dan transportasi. Pekerjaan seperti memproses permintaan konsumen, pergudangan, dan *material handling* semua dilakukan dalam *facility network*. Jadi dengan *facility network design* adalah sebuah struktur dari operasi logistik yang kompleks yang meliputi sejak dari penentuan jumlah stok di setiap area konsumen, penentuan *inventory*, penentuan lokasi, penentuan kebutuhan akan peralatan logistik, *material handling*, pergudangan, hingga memproses permintaan konsumen. Dengan kata lain *facility network design* merupakan rangkaian dari empat area yang

digambarkan dalam aktivitas *inbound* dan *outbound* logistic (Junita Komara ; 2014 : 10-11).

II.6. Metode *Cash Basis*

Cash Basis merupakan salah satu konsep yang sangat penting dalam akuntansi, dimana Pencatatan basis kas adalah teknik pencatatan ketika transaksi terjadi dimana uang benar-benar diterima atau dikeluarkan. Dengan kata lain Akuntansi *Cash Basis* adalah basis akuntansi yang mengakui pengaruh transaksi dan peristiwa lainnya pada saat kas atau setara kas diterima atau dibayar yang digunakan untuk pengakuan pendapatan, belanja dan pembiayaan.

Cash Basis akan mencatat kegiatan keuangan saat kas atau uang telah diterima misalkan perusahaan menjual produknya akan tetapi uang pembayaran belum diterima maka pencatatan pendapatan penjualan produk tersebut tidak dilakukan, jika kas telah diterima maka transaksi tersebut baru akan dicatat seperti halnya dengan “dasar akrual” hal ini berlaku untuk semua transaksi yang dilakukan, kedua teknik tersebut akan sangat berpengaruh terhadap laporan keuangan, jika menggunakan dasar akrual maka penjualan produk perusahaan yang dilakukan secara kredit akan menambah piutang dagang sehingga berpengaruh pada besarnya piutang dagang sebaliknya jika yang di pakai *cash basis* maka piutang dagang akan dilaporkan lebih rendah dari yang sebenarnya terjadi. *Cash Basis* juga mendasarkan konsepnya pada dua pilar yaitu :

1. Pengakuan Pendapatan :

Pengakuan pendapatan, saat pengakuan pendapatan pada cash basis adalah pada saat perusahaan menerima pembayaran secara kas. Dalam konsep cash basis menjadi hal yang kurang penting mengenai kapan munculnya hak untuk menagih. Makanya dalam *Cash Basis* kemudian muncul adanya metode penghapusan piutang secara langsung dan tidak mengenal adanya estimasi piutang tak tertagih.

2. Pengakuan Biaya :

Pengakuan biaya, pengakuan biaya dilakukan pada saat sudah dilakukan pembayaran secara kas. Sehingga dengan kata lain, pada saat sudah diterima pembayaran maka biaya sudah diakui pada saat itu juga. Untuk usaha-usaha tertentu masih lebih menggunakan *Cash Basis* ketimbang *accrual basis*, contoh : usaha relative kecil seperti toko, warung, mall (*retail*) dan praktek kaum spesialis seperti dokter, pedagang informal, panti pijat (malah ada yang pakai *credit card*-tapi ingat *credit card* dikategorikan juga sebagai kas basis).

Disamping itu, pencatatan akuntansi dengan metode kas basis juga mempunyai beberapa keunggulan dan kelemahan yaitu sebagai berikut :

1. Keunggulan Pencatatan Akuntansi Secara Kas Basis

- a. Metode kas basis digunakan untuk pencatatan pengakuan pendapatan, belanja dan pembiayaan.
- b. Beban/biaya belum diakui sampai adanya pembayaran secara kas walaupun beban telah terjadi, sehingga tidak menyebabkan pengurangan dalam penghitungan pendapatan.

- c. Pendapatan diakui pada saat diterimanya kas, sehingga benar-benar mencerminkan posisi yang sebenarnya.
 - d. Penerimaan kas biasanya diakui sebagai pendapatan.
 - e. Laporan Keuangan yang disajikan memperlihatkan posisi keuangan yang ada pada saat laporan tersebut.
 - f. Tidak perlunya suatu perusahaan untuk membuat pencadangan untuk kas yang belum tertagih.
2. Kelemahan Pencatatan Akuntansi Secara *Cash Basis*
- a. Metode *Cash Basis* tidak mencerminkan besarnya kas yang tersedia.
 - b. Akan dapat menurunkan perhitungan pendapatan bank, karena adanya pengakuan pendapatan sampai diterimanya uang kas.
 - c. Adanya penghapusan piutang secara langsung dan tidak mengenal adanya estimasi piutang tak tertagih.
 - d. Biasanya dipakai oleh perusahaan yang usahanya relatif kecil seperti toko, warung, mall (*retail*) dan praktek kaum spesialis seperti dokter, pedagang informal, panti pijat (malah ada yang pakai *credit card*-tapi ingat *credit card* dikategorikan juga sebagai *Cash Basis*).
 - e. Setiap pengeluaran kas diakui sebagai beban.
 - f. Sulit dalam melakukan transaksi yang tertunda pembayarannya, karena pencatatan diakui pada saat kas masuk atau keluar.
 - g. Sulit bagi manajemen untuk menentukan suatu kebijakan kedepannya karena selalu berpatokan kepada kas (H. Rahmansyah Ritonga ; 2012 : 2).

II.7. Pengertian Java

Tentunya anda tidak asing dengan java, sebuah bahasa pemrograman berorientasi objek yang dikembangkan oleh *Sun Microsystems*. Dibagian awal ini, kita akan mengulas tentang sekilas java yang ditinjau dari aspek lingkungan pengembangan dan produk. Diharapkan ulasan ini nantinya dapat memperjelas terminology ataupun pertanyaan-pertanyaan yang kerap kali memngunkan, terutama bagi yang baru mengenal java. Java merupakan bahasa orientasi objek untuk pengembangan aplikasi cerdas yang dapat berkomunikasi lewat *internet/* jaringan komunikasi.

Ada hal yang menarik dan perlu kita cermati mengenai vers-versi Java yang telah dirilis, Sun menggunakan dua jenis versi untuk mengidentifikasi rilis Java, yaitu versi produk dan versi developer. Seperti kita ketahui, versi terbaru saat ini adalah versi 6.

1. Kompilasi

Kompilasi kode program Java dilakukan menggunakan *tool command-line* yang bernama Javac, atau biasa disebut compiler Java. Tahapan kompilasi ini bertujuan untuk mengonversi kode sumber ke program biner yang berisi bytecode.

2. Lingkungan Pengembangan

Dalam mendiskusikan Java, kiranya penting sekali untuk membedakan antara bahasa pemrograman Java, Java Virtual Machine, dan platform Java. Bahasa pemrograman Java adalah bahasa yang digunakan untuk menghasilkan

aplikasi-aplikasi Java. Pada umumnya, bahasa pemrograman hanya mendefinisikan sintaks dan perilaku bahasa.

Pada saat program Java dikompilasi, ia akan dikonversi ke bentuk bytecode, yang merupakan bahasa mesin yang portable. Selanjutnya, bytecode tersebut dijalankan di Java Virtual Machine (atau disebut Java VM atau JVM).

3. Edisi Java

Guna mencakup lingkungan-lingkungan aplikasi yang berbeda, Sun Mendefinisikan 3 (tiga) edisi Java.

a. J2ME (Java 2 Micro Edition)

Edisi ini ditujukan bagi lingkungan dengan sumber daya terbatas, seperti smartcard, ponsel, dan PDA.

b. J2SE(Java 2 Standard Edition)

Edisi ini ditujukan bagi lingkungan workstation, seperti pembuatan aplikasi-aplikasi desktop.

c. J2EE (Java 2 Enterprise Edition)

Edisi ini ditujukan bagi lingkungan internet atau aplikasi terdistribusi dalam skala besar. (Didik Dwi Prasetyo ; 2010 : 3).

II.8. Pengertian NetBeans

NetBeans merupakan salah satu proyek *open source* yang disponsori oleh *Sun Microsystem*. Proyek ini berdiri pada tahun 2000 dan telah menghasilkan 2 produk, yaitu NetBeanss IDE dan NetBeans Platform. NetBeans IDE merupakan

produk yang digunakan untuk melakukan pemrograman baik menulis kode, meng-*compile*, mencari kesalahan dan mendistribusikan program. Sedangkan NetBeans Platform adalah sebuah modul yang merupakan kerangka awal / pondasi dalam bangun aplikasi desktop yang besar.

NetBeans juga menyediakan paket yang lengkap dalam pemrograman dari pemrograman standar (aplikasi desktop), pemrograman *enterprise*, dan pemrograman perangkat mobile. Saat ini NetBeans telah mencapai versi 6.8 (Wahana Komputer ; 2010 : 15).

II.9. Pengertian MySQL

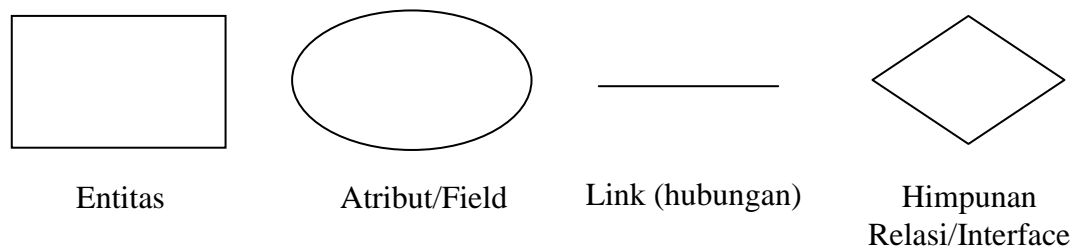
Mysql *database server* adalah RDBMS (*Relasional Database Management System*) yang dapat menangani data yang bervolume besar. meskipun begitu, tidak menuntut resource yang besar. Mysql adalah *database* yang paling populer diantara *database* yang lain. MySQL adalah program *database* yang mampu mengirim dan menerima data dengan sangat cepat dan multi user. MySQL memiliki dua bentuk lisensi, yaitu free software dan shareware. MySQL sudah cukup lama dikembangkan, beberapa fase penting dalam pengembangan MySQL adalah sebagai berikut :

1. MySQL dirilis pertama kali secara internal pada 23 Mei 1995
2. Versi windows dirilis pada 8 Januari 1998 untuk windows 95 dan windows NT.
3. Versi 3.23 : beta dari Juni 2000, dan dirilis pada January 2001.

4. Versi 4.0 : beta dari Agustus 2002, dan dirilis pada Maret 2003 (unions)
(Wahana Komputer ; 2010 :5).

II.10. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Entity Relationship Diagram atau ERD merupakan salah satu alat (tool) berbentuk grafis yang populer untuk *desain database*. Tool ini relatif lebih mudah dibandingkan dengan Normalisasi. Kebanyakan sistem analis memakai alat ini, tetapi yang jadi masalah, kalau kita cermati secara seksama, tool ini mencapai 2NF (Yuniar Supardi ; 2010 : 448).



Gambar. II.1. Bentuk Simbol ERD
(Sumber : Yuniar Supardi ; 2010 : 448)

II.11. Kamus Data

Kamus data adalah suatu ensiklopedik dari informasi yang berkaitan dengan data perusahaan, atau dapat juga kita katakan bahwa kamus data adalah katalog 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*) komputer (Ian Sommerville ; 2010 : 344).

II.12. 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

1. Bentuk tidak normal

Bentuk ini merupakan kumpulan data yang akan direkam, tidak ada keharusan mengikuti format tertentu, dapat saja tidak lengkap dan terduplikasi. Data dikumpulkan apa adanya sesuai keadaanya.

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

Definisi :

Sebuah table disebut 1NF jika :

- Tidak ada baris yang duplikat dalam tabel tersebut.
- Masing-masing cell bernilai tunggal

Catatan: Permintaan yang menyatakan tidak ada baris yang duplikat dalam sebuah tabel berarti tabel tersebut memiliki sebuah kunci,

meskipun kunci tersebut dibuat dari kombinasi lebih dari satu kolom atau bahkan kunci tersebut merupakan kombinasi dari semua kolom.

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

Bentuk normal kedua (2NF) terpenuhi jika pada sebuah tabel semua atribut yang tidak termasuk dalam primary key memiliki ketergantungan fungsional pada primary key secara utuh.

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

Sebuah tabel dikatakan memenuhi bentuk normal ketiga (3NF), jika untuk setiap ketergantungan fungsional dengan notasi $X \rightarrow A$, dimana A mewakili semua atribut tunggal di dalam tabel yang tidak ada di dalam X, maka :

- X haruslah *superkey* pada tabel tersebut.
- Atau A merupakan bagian dari *primary key* pada tabel tersebut.

5. Bentuk Normal Tahap Keempat dan Kelima

Penerapan aturan normalisasi sampai bentuk normal ketiga sudah memadai untuk menghasilkan tabel berkualitas baik. Namun demikian, terdapat pula bentuk normal keempat (4NF) dan kelima (5NF). Bentuk Normal keempat berkaitan dengan sifat ketergantungan banyak nilai (*multivalued dependency*) pada suatu tabel yang merupakan pengembangan dari ketergantungan fungsional. Adapun bentuk normal tahap kelima merupakan nama lain dari *Project Join Normal Form* (PJNF).

6. Boyce Code Normal Form (BCNF)

- Memenuhi 1st NF
- Relasi harus bergantung fungsi pada atribut superkey (Janner Simarmata ; 2010 : 76)..

II.13. 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 :

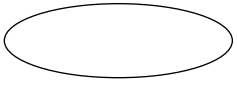
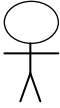


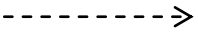
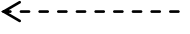
1. *Use case* Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan 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*




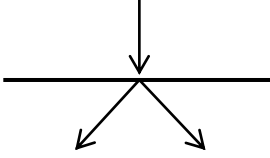
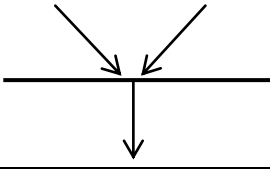
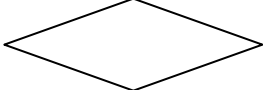

Gambar	Keterangan
	<i>Use case</i> menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal nama <i>use case</i> .
	Aktor adalah <i>abstraction</i> dari orang atau sistem yang lain yang 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 parallel atau untuk menggabungkan dua kegiatan pararel 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. *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.3. *Multiplicity Class Diagram*

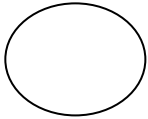
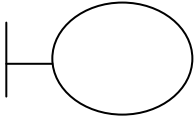
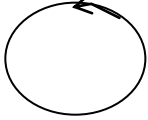

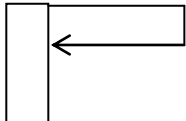


Multiplicity	Penjelasan
1	Satu dan hanya satu
0..*	Boleh tidak ada atau 1 atau lebih
1..*	1 atau lebih
0..1	Boleh tidak ada, maksimal 1
n..n	Batasan antara. Contoh 2..4 mempunyai arti minimal 2 maksimum 4

(*Sumber : Windu Gata ; 2013 : 9*)

4. 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.4. 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)