

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Pengertian Sistem

Sistem adalah suatu kesatuan usaha yang terdiri dari bagian – bagian yang berkaitan satu sama lain yang berusaha mencapai suatu tujuan dalam suatu lingkungan kompleks. Pengertian tersebut mencerminkan adanya beberapa bagian dan hubungan antar bagian, ini menunjukkan kompleksitas dari sistem yang meliputi kerja sama antara bagian yang interdependen satu sama lain. Selain itu, dapat dilihat bahwa sistem berusaha mencapai tujuan. Pencapaian tujuan ini menyebabkan timbulnya dinamika, perubahan yang terus menerus perlu dikembangkan dan dikendalikan. Definisi tersebut menunjukkan bahwa sistem sebagai gugus dari elemen – elemen yangs aling berinteraksi secara teratur dalam rangka mencapai tujuan atau subtujuan. Sifat-sifat dasar suatu sistem, antara lain :

1. Pencapaian tujuan, orientasi pencapaian tujuan akan memberikan sifat dinamis kepada sistem, memberi ciri perubahan yang terus – menerus dalam usaha mencapai tujuan.
2. Kesatuan usaha, mencerminkan suatu sifat dasar dari sistem, dimana hasil keseluruhan melebihi dari jumlah bagian – bagiannya atau sering disebut konsep sinergi.
3. Keterbukaan terhadap lingkungan, lingkungan merupakan sumber kesempatan maupun hambatan pengembangan. Keterbukaan terhadap lingkungan membuat penilaian terhadap suatu sistem menjadi relatif atau yang dinamakan *equifinality* atau pencapaian tujuan suatu sistem tidak

mutlak harus dilakukan melalui berbagai cara sesuai dengan tantangan lingkungan yang dihadapi.

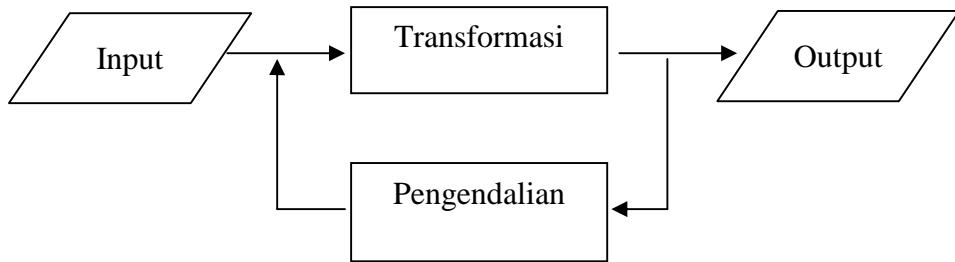
4. Transformasi, merupakan proses perubahan *input* menjadi *output* yang dilakukan oleh sistem, proses transformasi diilustrasikan pada gambar II.1.



Gambar II.1. Proses Transformasi Input Menjadi Output.

(Sumber : Prof. Dr. Ir. Marimin, M.Sc. Ir. Hendri Tanjung, M.M,
M.Ag. Haryo Prabowo, S.P, M.M; 2011 : 2)

5. Hubungan antara bagian, kaitan antara subsistem inilah yang akan memberikan analisis sistem, suatu dasar pemahaman yang labih luas.
6. Sistem ada berbagai macam, antara lain sistem terbuka, sistem tertutup, dan sistem dengan umpan balik.
7. Mekanisme pengendalian, mekanisme ini menyangkut sistem umpan balik yang merupakan suatu bagian yang memberi informasi kepada sistem mengenai efek dari perilaku sistem terhadap pencapaian tujuan atau pemecahan persoalan yang dihadapi. Skema proses transformasi sistem dengan mekanisme pengendalian disajikan pada gambar II.2.



Gambar II.2. Skema Proses Transformasi Sistem Dengan Mekanisme Pengendalian.

(Sumber : Prof. Dr. Ir. Marimin, M.Sc. Ir. Hendri Tanjung, M.M, M.Ag.

Haryo Prabow, S.P, M.M; 2011 : 3)

II.2. Pengertian Informasi

Informasi adalah data yang sudah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi pengguna, yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau mendukung sumber informasi. Data belum memiliki nilai sedangkan informasi sudah memiliki nilai. Informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih besar dibanding biaya untuk mendapatkannya.

II.2.1. Kualitas Informasi

Informasi yang berkualitas memiliki 3 kriteria, yaitu :

1. Akurat (*accurate*)

Informasi harus bebas dari kesalahan, tidak bisa ataupun menyesatkan.

Akurat juga berarti bahwa informasi itu harus dapat dengan jelas mencerminkan maksudnya.

2. Tepat pada waktunya (*timeliness*)

Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Di dalam pengambilan keputusan, informasi yang sudah usang tidak lagi bernilai. Bila informasi datang terlambat dilakukan., hal itu dapat berakibat fatal bagi perusahaan.

3. Relevan

Informasi yang disampaikan harus mempunyai keterikatan dengan masalah yang akan dibahas dengan informasi tersebut. Informasi bermanfaat bagi pemakaiannya. Disamping karakteristik, nilai informasi juga ikut menentukan kualitasnya. Nilai informasi (*value of information*) ditentukan oleh dua hal, yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih besar dibanding biaya untuk mendapatkannya. (Kusrini M.Kom ; 2010 : 7-8).

II.3. Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi manajemen, disingkat SIM adalah sebuah sistem informasi yang berfungsi mengelola informasi bagi manajemen organisasi. Peran informasi didalam organisasi dapat diibaratkan sebagai darah pada tubuh manusia. Tanpa adanya aliran informasi yang sehat, organisasi akan mati. Didalam organisasi, SIM berfungsi baik untuk pengolahan transaksi, manajemen kontrol maupun sebagai sistem pendukung pengambilan keputusan. Konsep SIM sebenarnya telah ada sebelum komputer muncul, yaitu dimana segala macam informasi didalam organisasi harus diolah dengan cepat, teliti dan andal. Namun, tanpa komputer konsep tersebut hanya menjadi teori. Sekarang, dengan adanya komputer, konsep SIM tersebut telah menjadi kenyataan. Informasi merupakan

salah satu elemen dalam manajemen perusahaan. Agar informasi dapat mengalir lancar, para manajer perlu menempatkan informasi dalam suatu kerangka sistem. Sistem dapat didefinisikan sebagai sekelompok elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan. Hal pertama yang perlu diperhatikan dalam suatu sistem adalah elemen – elemennya. Tentunya setiap sistem memiliki elemen – elemennya sendiri, yang kombinasinya berbeda antara sistem yang satu dengan sistem yang lain. Namun demikian, susunan dasarnya tetap sama.

Susunan suatu sistem pada dasarnya terdiri atas unit input, urut pengolahan dan unit output. Input atau masukan masuk kedalam sistem melalui unit input. Selanjutnya, input diproses oleh unit pemroses dan hasilnya ditampilkan ataupun dicetak keluar melalui urut output, yang ditancap, dinyalakan, dan terus menghasilkan panas sampai alat tersebut dimatikan. Disini tidak ada cara untuk mengendalikan output.

Selain itu, sistem dapat dibedakan sebagai sistem terbuka dan sistem tertutup. Sistem dikatakan terbuka jika terjadi arus sumber daya antara sistem dan lingkungannya. Jika tidak ada interaksi dengan lingkungannya, sistem disebut sistem tertutup. Dari pengertian sistem diatas kita dapat mendefinisikan sistem informasi sebagai integrasi antara orang, data, alat dan prosedur yang bekerja sama dalam mencapai suatu tujuan. Jadi didalam sistem informasi terdapat elemen orang, data, alat dan prosedur atau cara.

Sistem informasi dalam manajemen perusahaan adalah sistem yang terbuka dan sistem lingkarannya tertutup. Sistem informasi mendapatkan input berupa

data – data atau kejadian dalam perusahaan, diubah dengan pengolah informasi untuk memperoleh informasi. Pengolahan sistem tersebut dapat berupa komputer, orang ataupun gabungan keduanya. Dapun yang menjalankan fungsi mekanisme pengendaliannya adalah para manajer perusahaan. Output informasi yang dihasilkan dipakai oleh para manajer dalam mengambil keputusan untuk memecahkan persoalan dalam perusahaan dan untuk mencapai target dan tujuan perusahaan. Selanjutnya, keputusan – kepuusan manajer diharapkan dapat membawa perubahan sehingga pada akhirnya output sistem memenuhi harapan manajer. Jadi, suatu sistem informasi terdiri atas elemen data, informasi, pengolahan informasi dan manajer.

Sistem informasi dalam perusahaan juga merupakan sistem terbuka, dimana arus sumber daya dengan lingkungannya. Dalam sistem informasi, data input diperoleh dari lingkungannya, misalnya informasi kenaikan pajak yang diumumkan pemerintah, dan perubahan kurs mata uang. Semua data dari luar tersebut mengalir masuk ke dalam sistem.

Sistem informasi merupakan sistem konseptual yang memakai sumber daya konseptual, data dan informasi, untuk mewakili sistem fisik yang dalam hal ini berupa perusahaan atau organisasi. Komputer merupakan suatu sistem fisik, tetapi data dan informasi yang tersimpan didalamnya dapat dipandang sebagai suatu sistem konseptual. Data atau informasi mewakili sistem fisik. Bagaimana data tersebut disimpan tidaklah penting. Yang penting adalah apa yang diwakili oleh data atau informasi tersebut. Sistem fisik penting karena keberadaannya, sedangkan sistem konseptual penting karena penggambarannya atas sistem fisik.

Oleh karena itu, sistem informasi membantu para manajer dan pimpinan perusahaan untuk mendapatkan gambaran mengenai perusahaan. Informasi yang didapatkan merupakan bahan masukan penting bagi manajer dalam pengambilan keputusan. Oleh sebab itu, sistem informasi haruslah dapat mewakili perusahaan itu sendiri. (Dr. Ir. Eko Nugroho, M.Si; 2008:16-18).

II.4. Sistem Informasi Pemasaran

Sistem informasi ini memberikan dukungan penyediaan informasi untuk pemasaran. Ada lima kelompok informasi penting dalam bidang pemasaran, yaitu produk, promosi, harga, tempat dan gabungan dari keempat hal tersebut. Informasi produk menyangkut produk yang dijual dan produk – produk kompetitor. Informasi promosi menyangkut cara, media dan waktu promosi yang dilakukan. Informasi harga menyangkut harga produk, termasuk harga dari kompetitor, sementara informasi gabungan merupakan informasi tentang strategi yang melibatkan keempat hal tersebut. (Dr. Ir. Eko Nugroho, M.Si; 2008:136).

II.5. Mengenal Visual Basic

Visual Basic dibuat oleh microsoft, merupakan salah satu bahasa pemrograman berorientasi objek yang mudah dipelajari. Selain menawarkan kemudahan, Visual Basic juga cukup andal untuk digunakan dalam pembuatan berbagai aplikasi, terutama aplikasi database. Visual basic merupakan bahasa pemrograman event drive, dimana program akan menunggu sampai ada respons dari user/pemakai program aplikasi yang dapat berupa kejadian atau event, misalnya ketika user mengklik tombol atau menekan enter. Jika kita membuat

aplikasi dengan visual basic maka kita akan mendapatkan file yang menyusun aplikasi tersebut, yaitu :

1. File Project (*.vbp)

File ini merupakan kumpulan dari aplikasi yang kita buat. File project bisa berupa file *.frm, *.dsr atau file lainnya.

2. File Form (*.frm)

File ini merupakan file yang berfungsi untuk menyimpan informasi tentang bentuk form maupun interface yang kita buat, (Edy Winarto ST, M.Eng. Ali Zaki. SmitDev Community; 2010 : 1).

Visual Basic merupakan salah satu bahasa pemrograman yang andal dan banyak digunakan oleh pengembang untuk membangun berbagai macam aplikasi *windows*. Visual Basic 2008 atau Visual Basic 9 adalah versi terbaru yang telah diluncurkan oleh *Microsoft* bersama C#, visual C++, dan Visual *Web Developer* dalam satu paket Visual Studio 2008. Visual Basic 2008 merupakan aplikasi pemrograman yang menggunakan teknologi *.Net Framework* merupakan komponen *windows* yang terintegrasi serta mendukung pembuatan, penggunaan aplikasi, dan halaman web. Teknologi *.Net Framework* mempunyai 2 komponen utama, yaitu CLR (*Common Language Runtime*) dan *Class Library*. CLR digunakan untuk menjalankan aplikasi yang berbasis *.Net*, sedangkan *library* adalah kelas pustaka atau perintah yang digunakan untuk membangun aplikasi. (Wahana Komputer; 2010:2).

II.6. Pengertian Database

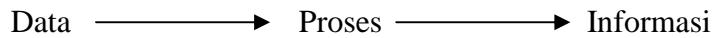
Banyak sekali definisi tentang database yang diberikan oleh para pakar dibidang ini. Database terdiri dari dua penggalan kata yaitu data dan base, yang artinya berbasiskan pada data. Tetapi secara konseptual, database diartikan sebuah koleksi atau kumpulan data yang saling berhubungan (relation), disusun menurut aturan tertentu secara logis, sehingga menghasilkan informasi. Sebuah informasi yang berdiri sendiri tidaklah dikatakan database. Contoh : Nomor telepon seorang pelanggan, disimpan dalam banyak tempat apakah itu di file pelanggan, di file alamat dan di lokasi yang lain. Antara file yang satu dengan file yang lainnya tidak saling berhubungan, sehingga apabila salah seorang pelanggan berganti nomor telepon dan anda hanya mengganti di file pelanggan saja, akibatnya akan terjadi ketidakcocokan data, karena di lokasi yang lain masih tersimpan data telepon yang lama.

Dalam sistem database hal ini tidak boleh dan tidak bisa terjadi, karena antara file yang satu dengan file yang lain saling berhubungan. Jika suatu data yang sama anda ubah, data tersebut di file yang lain akan otomatis berubah juga. Sehingga mampu menjadi informasi yang diinginkan dan dapat dilakukan proses pengambilan, penghapusan, pengeditan, terhadap data secara mudah dan cepat (Efektif, Efisien dan Akurat).

Data adalah fakta, baik berupa sebuah objek, orang dan lain – lain yang dapat dinyatakan dengan suatu nilai tertentu (angka, simbol, karakter tertentu, dan lain – lain). Sedangkan informasi adalah data yang telah diolah sehingga bernilai

guna dan dapat dijadikan bahan dalam pengambilan keputusan, (Yuhefizard, S.Kom; 2010 : 2).

Hubungan data dan informasi dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar II.3. Data dan Informasi.

(Sumber : Yuhefizard, S.Kom; 2010 : 2)

II.7. SQL Server

SQL Server 2008 adalah sebuah RDBMS (*Relational Database Management System*) yang di *develop* oleh Microsoft, yang digunakan untuk menyimpan dan mengolah data. Pada SQL Server 2008, kita bisa melakukan pengambilan dan modifikasi data yang ada dengan cepat dan efisien. Pada SQL Server 2008, kita bisa membuat *object – object* yang sering digunakan pada aplikasi bisnis, seperti membuat *database*, *table*, *fuction*, *stored procedure*, *trigger* dan *view*. Selain *object*, kita juga menjalankan perintah SQL (*Structured Query Language*) untuk mengambil data. (Cybertron Solution ; 2010 : 101).



Gambar II.4. SQL Server.

(Sumber : Cybertron Solution; 2010:102)

II.8. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Pada dasarnya ERD (*Entity Relationship Diagram*) adalah sebuah diagram yang secara konseptual memetakan hubungan antar penyimpanan pada diagram DFD di atas. ERD ini digunakan untuk melakukan permodelan terhadap struktur data dan hubungannya. Penggunaan ERD ini dilakukan untuk mengurangi tingkat kerumitan penyusunan sebuah database yang baik.

Entity dapat berarti sebuah obyek yang dapat dibedakan dengan obyek lainnya. Obyek tersebut dapat memiliki komponen – komponen data (atribut atau field) yang membuatnya dapat dibedakan dari obyek yang lain. Dalam dunia database entity memiliki atribut yang menjelaskan karakteristik dari entity tersebut. Ada dua macam atribut yang dikenal dalam entity yaitu atribut yang berperan sebagai kunci primer dan atribut deskriptif. Hal ini berarti setiap entity memiliki himpunan yang diperlukan sebuah primary key untuk membedakan anggota – anggota dalam himpunan tersebut.

Atribut dapat memiliki sifat – sifat sebagai berikut :

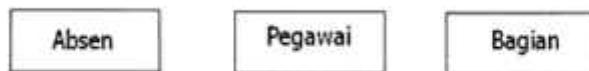
- Atomic, atomik adalah sifat dari atribut yang menggambarkan bahwa atribut tersebut berisi nilai yang spesifik dan tidak dapat dipecah lagi. Contoh dari sifat atomik adalah field status dari tabel karyawan yang hanya berisi menikah atau single.
- multivalued, sifat ini menandakan atribut ini bisa memiliki lebih dari satu nilai untuk tiap entity tertentu. Misalnya adalah field hobi, hobi dari tiap karyawan mungkin dan hampir pasti lebih dari satu. Misalnya karyawan A memiliki hobi : membaca, nonton TV dan bersepeda.

- Composite, atribut yang bersifat komposit adalah atribut yang nilainya adalah gabungan dari beberapa atribut yang bersifat atomik. Contohnya adalah atribut alamat yang dapat dipecah menjadi atribut atomik berupa alamat, kode pos, no telepon, dan kota, (Wahana Komputer ; 2010 : 30).

II.8.1. Langkah – langkah Desain Awal ERD

Sebagai contoh, langkah – langkah desain awal ERD sebagai berikut :

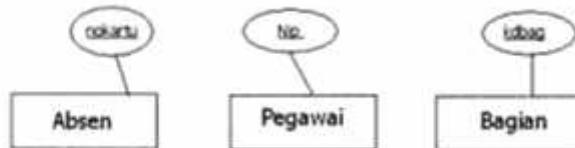
1. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas yang terlibat, seperti gambar berikut :



Gambar II.5. Entiti Yang Terlibat

(Sumber : Y. Supardi ; 2010 : 79)

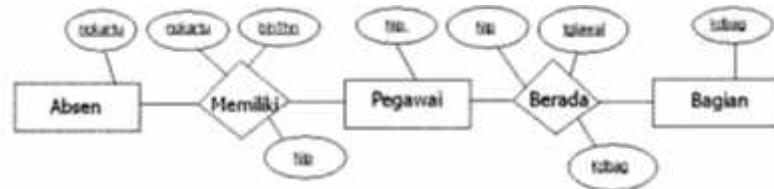
2. Menetukan atribut – atribut key dari masing – masing himpunan entitas, seperti gambar berikut :



Gambar II.6. Key Masing-Masing Entiti Yang Terlibat

(Sumber : Y. Supardi ; 2010 : 79)

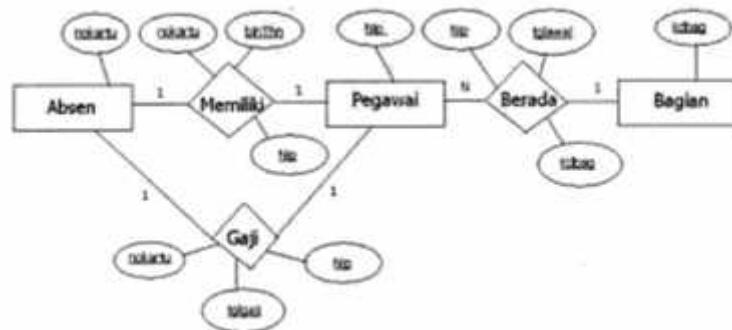
3. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan relasi diantara himpunan entitas – entitas yang ada beserta kunci tamu (*foreign key*).



Gambar II.7. Kunci Tamu Entiti Dan Interface (Himpunan Relasi)

(Sumber : Y. Supardi ; 2010 : 79)

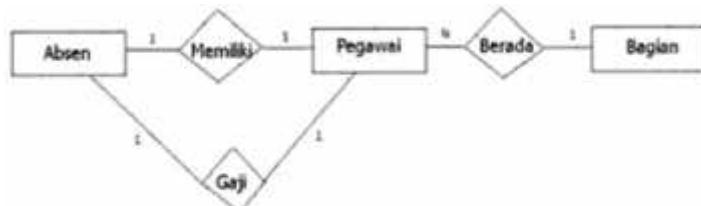
- Menentukan derajat / kardinalitas setiap himpunan.



Gambar II.8. Derajat Kardinalitas

(Sumber : Y. Supardi ; 2010 : 80)

- Menentukan himpunan entitas dan himpunan relasi dengan atribut – atribut deskriptif (bukan kunci), karena *field* terlalu banyak dapat menggunakan kamus data.



Gambar II.9. Atribut Bukan Kunci

(Sumber : Y. Supardi ; 2010 : 80)

II.9. Bentuk-bentuk Normalisasi

a. Bentuk tidak normal

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

b. 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.

c. 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.

d. 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.

e. 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).

f. Boyce Code Normal Form (BCNF)

- Memenuhi 1st NF
- Relasi harus bergantung fungsi pada atribut superkey (Kusrini, M.Kom ; 2007 : 39-43).

II.9.1. Contoh Kasus

Berikut akan diberikan contoh proses peracangan *database* dengan teknik normalisasi.

Dokumen dasar :

Faktur Pembelian Barang				
PT. Ayo Bersama Jl. Senopati 12 yk				
Kode Suplier : G01		Tanggal : 07/10/04		
Nama Suplier : Gober Nustra				Nomor : 004
Kode	Nama Brg	Qty	Harga	Jml
A01	AC model 1	10	1000000	10000000
A02	AC model 2	5	900000	4500000
				Total Faktur
				14500000
Jatuh Tempo 15/10/04				

Faktur Pembelian Barang				
PT. Ayo Bersama Jl. Senopati 12 yk				
Kode Suplier : A03		Tanggal : 09/10/04		
Nama Suplier : Angkasa				Nomor : 006
Kode	Nama Brg	Qty	Harga	Jml
B01	Kursi	5	100000	500000
A03	Meja	7	250000	3250000
				Total Faktur
				3750000
Jatuh Tempo 17/10/04				

Bentuk tidak ternormalisasi :

Kd. Fak	Kode Sup	Nama Sup	Kode Brg	Nama brg	Tgl	...
004	G01	Gobel Nustra	A01, A02	AC Model 1, AC Model 2	07/10/04	...
006	A03	Angkasa	B01, A03	Meja, Kursi	09/10/05	...

...	J.tempo	qty	Hrg	Jml	Tot
...	15/10/04	10,5	1000000, 900000	10000000, 4500000	14500000
...	17/10/04	5,7	100000, 250000	500000, 3250000	3750000

Bentuk normal 1 :

Kd. Fak	Kode Sup	Nama Sup	Kode Brg	Nama brg	...
004	G01	Gobel Nustra	A01	AC Model 1	...
004	G01	Gobel Nustra	A02	AC Model 2	...
006	A03	Angkasa	B01	Meja	
006	A03	Angkasa	A03	Kursi	

Tgl	J.tempo	Qty	Hrg
07/10/04	15/10/04	10	1000000
07/10/04	15/10/04	5	900000
09/10/05	17/10/04	5	100000
09/10/05	17/10/04	7	250000

Kelemahan :

- Insert : ingin memasukkan supplier tanpa transaksi
 - Delete : menghapus transaksi supplier terhapus
 - Update : mengganti satu nama supplier lainnya jadi tidak benar
 - Redundancy : jumlah hasil perhitungan qty * harga

Bentuk 2nd NF :

KdFaktur, Kodebrg NamaBrg, Qty, Harga

Bentuk BCNF :

KdFaktur Tgl, Jtempo, KodeSup

KdFaktur, Kodebrg Qty, Harga

KdBrg NamaBrg. (Kusrini, M.Kom ; 2010 : 44).

II.10. UML (*Unified Modeling Language*)

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 industry perangkat lunak dan pengembangan sistem. Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasiskan UML adalah sebagai berikut :

- *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. (Windu Gata ; 2013 : 4).

- Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)

Activity Diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. (Windu Gata ; 2013 : 6).

- Diagram Urutan (*Sequence Diagram*)

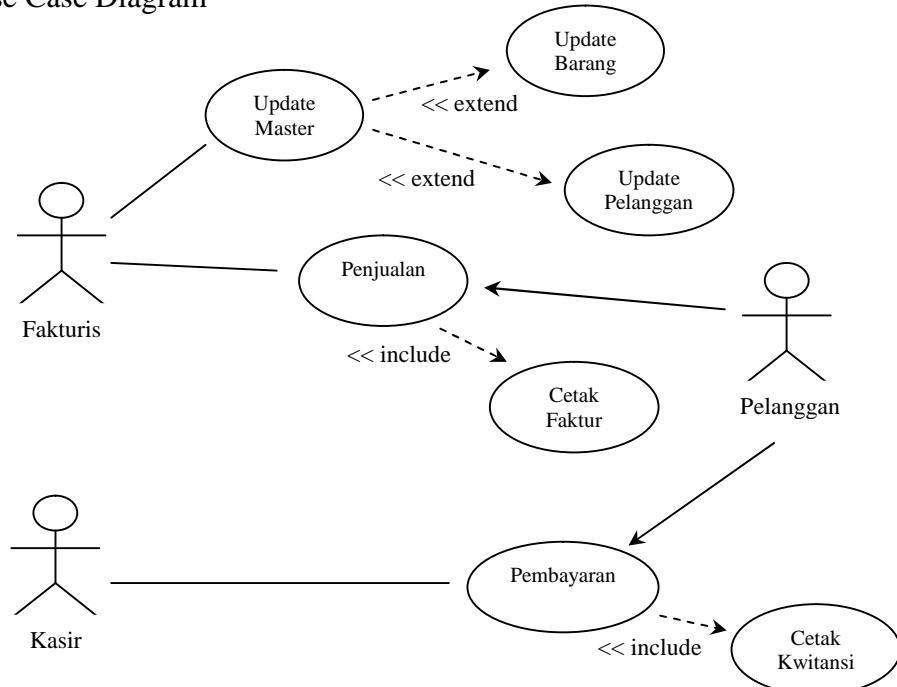
Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada usecase dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. (Windu Gata ; 2013 : 7).

- *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 tanggungjawab 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. (Windu Gata ; 2013 : 8).

II.10.1. Contoh Diagram Unified Modeling Language (UML)

1. Use Case Diagram



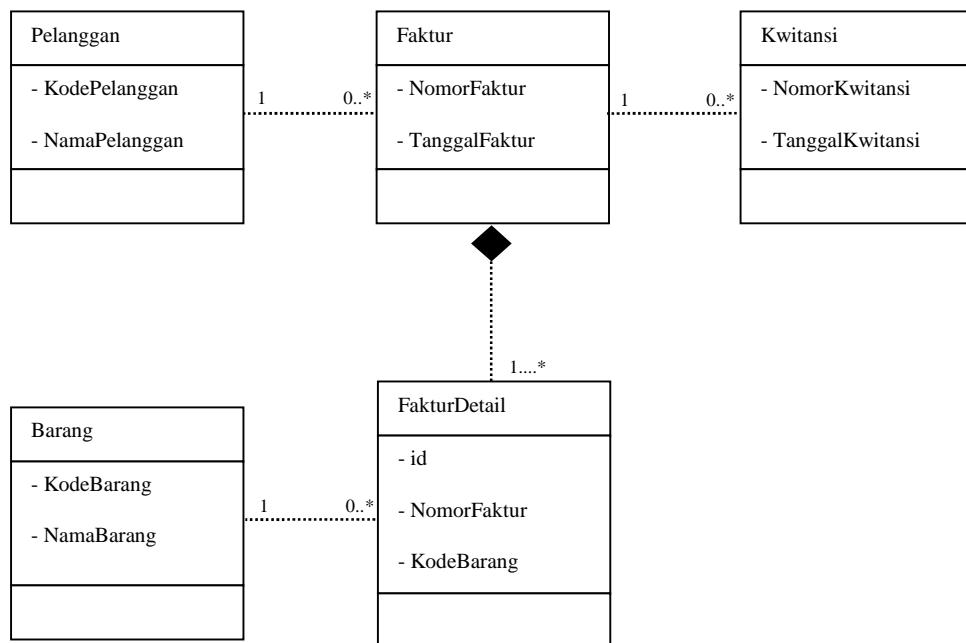
Gambar II.14. Use Case Penjualan

(Sumber : Windu Gata; 2013:13)

Untuk lebih jelasnya mengenai gambar tersebut adalah sebagai berikut :

- Terdapat 3 aktor, yaitu fakturis, pelanggan, dan kasir.
- Fakturis berhubungan secara langsung ke pada case update data, sehingga fakturis dapat melakukan pemuktahiran data barang dan pelanggan.
- Pelanggan (berhubungan tidak langsung) dapat meminta fakturis (yang melakukan operasi komputer) untuk melakukan pemasukan data penjualan sekaligus melakukan pencetakan faktur.
- Berdasarkan faktur yang didapat oleh pelanggan, maka pelanggan melakukan pembayaran ke kasir dan mendapat kwitansi yang dicetak oleh kasir.

2. Class Diagram



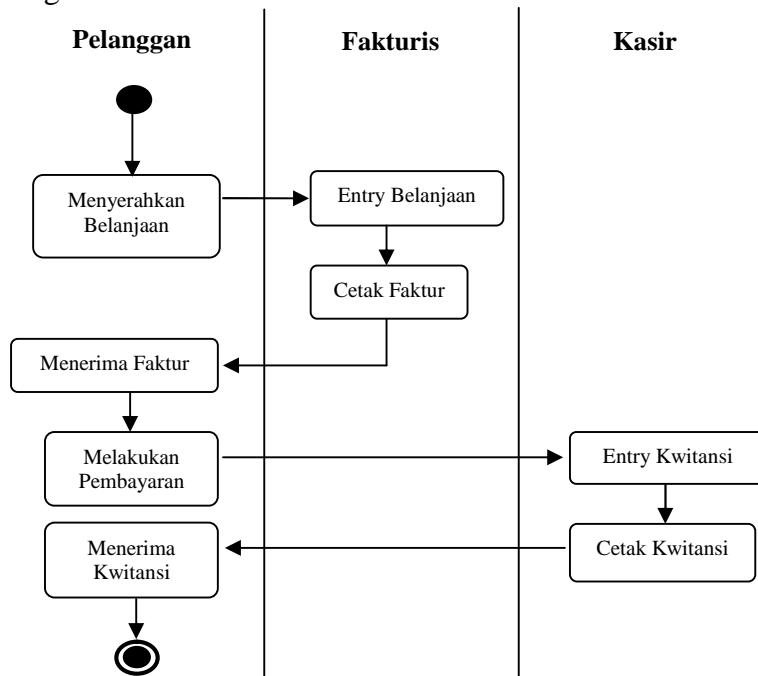
Gambar II.15. Diagram Class Penjualan

(Sumber : Windu Gata; 2013:14)

Penjelasan gambar tersebut diatas adalah :

- Pelanggan boleh tidak melakukan pembelian atau melakukan pembelian satu kali atau sebanyak mungkin. Sedangkan dalam faktur harus terisi kode pelanggan.
- Faktur tidak akan tercatat dalam kwitansi apabila belum melakukan pembayaran, tetapi akan tercatat pada kwitansi setelah melakukan pembayaran. Sedangkan dalam kwitansi haruslah tercatat NomorFaktur. Id pada FakturDetail merupakan kunci.
- FakturDetail merupakan *agregasi komposit* (faktur memiliki FakturDetail atau FakturDetail tidak akan ada kalau kelas faktur tidak ada), dan
- Dalam faktur *detail* haruslah tertera KodeBarang minimal satu atau lebih.

3. Activity Diagram



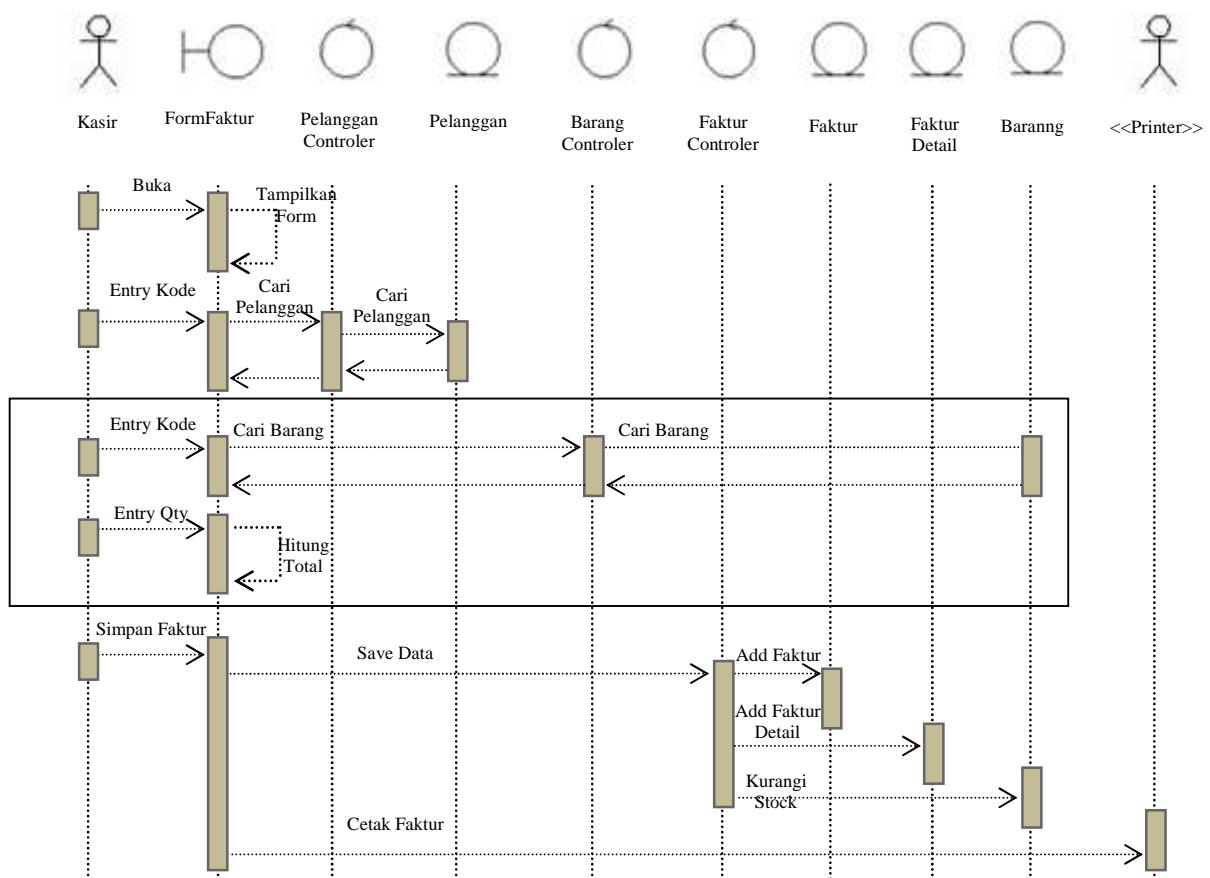
Gambar II.16. Diagram Activitas

(Sumber : Windu Gata; 2013:15)

Penjelasan untuk gambar activity diagram tersebut adalah :

- Terdapat alur dari kegiatan penjualan, yaitu dimulai dari pelanggan menyerahkan belanjaan kepada fakturis.
- Lalu di *entry* data belanjaan tersebut selanjutnya dicetak faktur oleh fakturis yang kemudian diberikan ke pelanggan.
- Setelah menerima faktur, pelanggan melakukan pembayaran melalui kasir yang datanya langsung di *entry* untuk dicetak kwitansi.
- Kasir memberikan kwitansi kepada pelanggan sebagai tanda pelunasan.

4. Sequence Diagram



Gambar II.17. Contoh Sequence Diagram Untuk Entry Faktur

(Sumber : Windu Gata; 2013:16)

Penjelasan gambar *sequence diagram* untuk entry faktur, yaitu :

- Kasir merupakan aktor yang berinteraksi langsung dengan tampilan layar dari *entry faktur*, yang pertama dilakukan adalah membuka *form faktur* yang kemudian melakukan *entry* kode pelanggan, dalam tampilan *form entry* tersebut akan dapat secara otomatis tampil kode pelanggan dengan cara membaca didalam entitas pelanggan, sehingga akan terkirim pesan dari kode pelanggan terakhir yang sudah dientri sebelumnya.
- Selanjutnya melakukan pemasukan data barang dalam *form faktur* dengan cara mengirimkan pesan ke kontrol barang dan mencari data barang di entitas barang yang kemudian mengirimkan pesan kembali sehingga tampil data barang yang diinginkan.
- Kemudian dimasukkan jumlah pembelian barang dan dilakukan penghitungan total pembelian barang.
- Setelah semua data *entry faktur* sudah dilakukan maka penyimpanan data faktur dalam entitas faktur dan detail faktur, serta program melakukan pengurangan stok.
- Pencetakan faktur dilekukan dengan menggunakan printer. (Windu Gata; 2013:17)

II.11. Kamus Data

Kamus data (*data dictionary*) mencakup definisi – definisi dari data yang disimpan didalam basis data dan dikendalikan oleh sistem manajemen basis data. Figur 6.5 menunjukkan hanya satu tabel dalam basis data jadwal. Struktur basis data yang dimuat dalam kamus data adalah kumpulan dari seluruh definisi field,

definisi tabel, relasi tabel, dan hal – hal lainnya. Nama field data, jenis data (seperti teks atau angka atau tanggal), nilai – nilai yang valid untuk data, dan karakteristik – karekteristik lainnya akan disimpan dalam kamus data. Perubahan – perubahan pada struktur data hanya dilakukan satu kali didalam kamus data, program –program aplikasi yang mempergunakan data tidak akan ikut terpengaruh. (Raymond McLeod, Jr. George P. Schell; 2010:171).

II.12. Pengenalan Client Server

Aplikasi *database client/server* terdiri dari dua bagian, yaitu *server* dan *client*. *Server*, yang disebut sebagai *back-end*, akan berhubungan dengan media penyimpanan data/*storage device*. Tugasnya adalah mengatur agar semua data dapat tersimpan dengan benar pada media penyimpanannya. *Server* menyediakan fungsi – fungsi untuk melakukan proses *inquiry* maupun manipulasi data. *Server* ini berhubungan sangat erat dengan data, maka banyak orang menyebutnya sebagai *database server*. Oleh karena fungsi – fungsi pada *server* sangat rumit, sangat disarankan agar kita membeli dari vendor – vendor yang sudah berpengalaman. Jadi kita tidak perlu membuat sendiri. Bagian lain dari aplikasi *database client/server* adalah *client*. *Client*, yang sering disebut sebagai *front-end*, berinteraksi dengan para pemakai aplikasi. Fungsi dari *client* ini sangatlah bervariasi, perlu disesuaikan dengan keperluan para pemakainya. Dalam melaksanakan fungsinya, *client* akan membuat hubungan ke *database server* dan memanggil fungsi – fungsi yang tersedia pada *server*. *Client* inilah yang akan kita buat menggunakan *Borland Delphi*. Sebuah *database server* dapat dihubungkan dengan lebih dari satu *client*. Bisa jadi, *client – client* tersebut memanggil fungsi

yang sama dalam satu waktu. *Server* mengatur bagaimana cara melaksanakan fungsi – fungsi itu sehingga data yang diproses dapat selalu dalam keadaaan benar. Ada banyak *database server* yang beredar dipasaran dengan harga dan fitur yang berbeda – beda. Kalau anda menginginkan *database server* yang murah meriah, anda boleh mencoba *MySQL*. Kalau anda menginginkan *database server* yang memiliki banyak fasilitas dan kuat menampung data dalam jumlah besar, anda boleh mencoba *Microsoft SQL* atau *Oracle*. *Database server* yang akan dipakai dalam bab – bab selanjutnya adalah *InterBase*. Sebelum melanjutkan, pastikan anda telah menginstal *InterBase server* pada komputer. Apabila belum, anda dapat menemukan petunjuk instalasinya pada bab pertama buku ini pastikan juga bahwa anda sudah menghasilkan *code* menggunakan *Class Generator*. Kita akan menggunakan *code* tersebut dalam pemrograman kita. (David Ciang; 2011:23).

Client Server adalah salah satu model komunikasi 2 komputer atau lebih yang berfungsi melakukan pembagian tugas. *Client* bertugas untuk melakukan input, update, penghapusan, dan menampilkan data sebuah database. Sementara server bertugas menyediakan pelayanan untuk melakukan manajemen, yaitu menyimpan dan mengolah database. Aplikasi client server merupakan jawaban atas berkembangnya teknologi informasi, dimana sebuah perusahaan memiliki banyak dapertemen dan harus terhubung satu sama lain dalam melakukan akses data. (Wahana Komputer; 2010:5).