

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Sistem

Sistem adalah Serangkaian bagian yang saling tergantung dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu. Suatu sistem tersusun dari sub-sub sisitem yang lebih kecil yang juga saling tergantung dan bekerja sama untuk mencapai tujuan. 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 kesusuruh tubuh. Sedangkan sistem buatan manusia seperti sistem yang terdapat di sekolah, organisasi bisnis, atau instansi pemerintah juga mempunyai tujuan yang berbeda-beda. (Diana; 2011 ; 3)

II.2. Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi suatu bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan pada saat sekarang atau yang akan datang. Informasi juga merupakan fakta-fakta atau data yang telah diproses sedemikian rupa atau mengalami proses transformasi data sehingga berubah bentuk menjadi informasi.

Kualitas dari suatu informasi tergantung pada tiga hal yaitu :

1. Akurat, berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bisa atau menyesatkan.

2. Tepat pada waktunya, berarti informasi yang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi.
3. Relevan, berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda. (Sulindawati ; 2010; 3)

II.3. Sistem Informasi

Sistem informasi dapat diartikan sebagai suatu sistem di dalam organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur, dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur kombinasi yang penting.

Di dalam suatu sistem informasi terdapat beberapa komponen – komponen, yaitu :

1. Perangkat keras (*Hardware*) : mencakup piranti-piranti fisik seperti monitor, printer, scanner, keyboard dan mouse.
2. Perangkat Lunak (*Software*) atau program : sekumpulan instruksi yang memungkinkan perangkat keras untuk dapat memproses data.
3. Prosedur : sekumpulan aturan yang dipakai untuk mewujudkan pemrosesan data dan pembangkitan keluaran yang dikehendaki.
4. Orang : Semua pihak yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan, dan penggunaan sistem informasi.
5. Basis Data (*Database*) : sekumpulan tabel, hubungan, dan lain-lain yang berkaitan dengan penyimpanan data.

6. Jaringan komputer dan komunikasi data : sistem penghubung yang memungkinkan satu sumber dipakai secara bersama atau diakses oleh sejumlah pemakai. (Sulindawati ; 2010 ; 4)

II.4. Sistem Informasi Akuntansi (SIA)

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

Sistem Informasi Akuntansi juga merupakan sistem yang paling penting di organisasi 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 di lini 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 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. (Mujilan ; 2012 ; 3).

II.4.1. Kualitas Data Sistem Informasi Akuntansi

Seperti telah disebutkan di atas bahwa kualitas informasi merupakan hal yang sangat penting dalam sistem informasi (Xu, 2009). Informasi yang baik akan tergantung pula dengan data yang baik. Untuk membentuk sistem yang mampu menyediakan data dan informasi yang baik dan dapat dipercaya membutuhkan suatu usaha yang tidak mudah.

Xu (2009) menggaris bawahi hal penting dalam kaitannya dengan kualitas data.

1. Personil yang kompeten (competent personel) agar sistem sesuai atau cocok digunakan.
2. Kontrol input (input control) merupakan hal bagian dari kontrol yang penting, apalagi dalam kasus transaksi *online*.
3. Jika perlu sediakan manajer kualitas data (DQ manager) yang bertanggung jawab pada kualitas data dalam sistem informasi akuntansi.

II.5. Penyusutan

Penyusutan bukanlah proses dimana perusahaan mengakumulasikan dana (kas) untuk mengganti aktiva tetapnya. Penyusutan juga bukanlah cara untuk menghitung nilai yang berlaku saat ini atas aktiva tetap. Penyusutan adalah alokasi

secara periodic dan sistematis dari harga perolehan aktiva selama periode-periode berbeda yang memperoleh aktiva selama periode-periode berbeda yang memperoleh manfaat dari penggunaan aktiva yang bersangkutan. Akumulasi penyusutan adalah bukan sebuah dana pengganti, melainkan jumlah perolehan aktiva yang telah dibebankan dalam periode-periode sebelumnya. (Hery ; 2011 ; 168)

II.5.1. Faktor Yang Berpengaruh

Terdapat tiga faktor yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan beban penyusutan setiap periode, yaitu:

1. **Harga Perolehan**, yaitu uang yang dikeluarkan untuk memperoleh suatu aktiva tetap sampai siap digunakan oleh perusahaan.
2. **Nilai sisa (Residu)**, yaitu taksiran harga jual aktiva tetap pada akhir masa manfaatnya. Setiap perusahaan akan memiliki taksiran yang berbeda satu dengan yang lainnya atas suatu jenis aktiva tetap yang sama. Jumlah taksiran nilai residu juga akan sangat dipengaruhi oleh umur ekonomisnya, inflasi, nilai tukar mata uang, bidang usaha, dan sebagainya.
3. **Taksiran Umur Kegunaan**, yaitu taksiran masa manfaat dari aktiva tetap. Masa manfaat adalah taksiran umur ekonomis dari aktiva tetap, bukan umur teknis. Taksiran masa manfaat dapat dinyatakan dalam satuan periode waktu, satuan hasil produksi, atau satuan jam kerja. (Hery ; 2011 ; 170)

II.5.2. Studi Kasus Metode Persentase Rata-Rata

Contoh studi kasus :

Harga beli sebuah mesin 10 juta dengan nilai sisa diperkirakan sebesar 2 juta dan umur ekonomis aset selama 5 tahun. Tingkat bunga efektif diperhitungkan sebesar 18% per tahun. Berapa besar penyusutan tahunan yang harus dilakukan dengan menggunakan metode *persentase rata2*?

$$\% = 100\% : 5 \times 2 = 40\%$$

$$\text{Penyusutan tahun ke-1} = S \times \% = 10.000.000 \times 40\% = 4.000.000$$

$$\text{Nilai aset tahun ke-1} = 10.000.000 - 4.000.000 = 6.000.000$$

$$\text{Penyusutan tahun ke-2} = S \times \% = 6.000.000 \times 40\% = 2.400.000$$

$$\text{Nilai aset tahun ke-1} = 6.000.000 - 2.400.000 = 3.600.00$$

$$\text{Penyusutan tahun ke-3} = S \times \% = 3.600.000 \times 40\% = 1.440.000$$

II.6. Normalisasi

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

1. Bentuk Nornal Pertama (1 NF)

Contoh yang kita gunakan di sini adalah sebuah perancangan yang mendapatkan barang dari sejumlah pemasok. Masing-masing pemasok berada pada satu kota. Sebuah kota dapat mempunyai lebih dari satu pemasok dan

masing-masing kota mempunyai kode status tersendiri.

Masing-masing pemasok bisa menyediakan banyak barang. Tabel relasionalnya dapat dituliskan sebagai berikut :

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

p# : kode pemasok (kunci utama)

status : kode status kota

Kota : nama kota

b# : barang yang dipasok

qty : jumlah barang yang dipasok.

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

Tabel II.1. Normalisasi Pertama Pemasok

P#	Status	Kota	B#	Qty
P1	20	Yogyakarta	B1	300
P1	20	Yogyakarta	B2	200
P1	20	Yogyakarta	B3	400
P1	20	Yogyakarta	B4	200
P1	20	Yogyakarta	B5	100
P1	20	Yogyakarta	B6	100
P2	10	Medan	B1	300
P2	10	Medan	B2	400
P3	10	Medan	B2	200
P4	20	Yogyakarta	B2	200
P4	20	Yogyakarta	B4	300
P4	20	Yogyakarta	B5	400

(Sumber : Simarmata;dkk;2010)

2. Bentuk Normal Kedua (2 NF).

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

$P\# \longrightarrow \text{Kota, Status}$

$\text{Kota} \longrightarrow \text{Status}$

$(P\#, B\#) \longrightarrow \text{qty}$

Proses mengubah tabel 1 NF ke 2 NF adalah :

- Tentukan sembarang kolom penentu selain kunci gabungan dan kolom-kolom yang ditentukannya.
- Buat dan beri nama tabel baru untuk masing-masing penentu dan kolom-kolom yang ditentukan.
- Pindahkan kolom-kolom yang ditentukan dari tabel asal ke tabel baru penentu akan menjadi kunci utama pada tabel baru.
- Hapus kolom yang baru dipindahkan dari tabel asal, kecuali penentu yang akan berfungsi sebagai kunci tamu.

- e. Tabel asal bisa diberi nama baru.

Pada contoh, kita memindahkan kolom p#, status, dan kota ke tabel baru yang disebut pemasok2. Kolom p# menjadi kunci utama tabel ini. Tabel II.2. menunjukkan hasilnya.

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

Pemasok2

Barang

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

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

(Sumber : Simarmata;dkk;2010)

3. Bentuk Normal Ketiga (3 NF).

Bentuk normal ketiga mengharuskan semua kolom pada tabel relasional hanya pada kunci utama. Secara definisi, sebuah tabel berada pada bentuk normal ketiga (3 NF) jika tabel sudah berada pada 2 NF dan setiap kolom yang bukan kunci tidak tergantung secara transistif pada kunci utamanya. Dengan kata lain, semua atribut bukan kunci tergantung secara fungsional hanya pada kunci utama. Tabel barang sudah dalam bentuk normal ketiga. Kolom bukan kunci, qty, tergantung sepenuhnya pada kunci utama (p#, b#). Pemasok masih berada pada 2 NF, tetapi belum berada pada 3 NF karena dia mengandung ketergantungan

transitif. Ketergantungan transitif terjadi ketika sebuah kolom bukan kunci, yang ditentukan oleh kunci utama, menentukan kolom lainnya. Konsep ketergantungan transistif dapat digambarkan dengan menunjukkan ketergantungan fungsional pada pemasok2, yaitu :

Pemasok2. p# $\longrightarrow$ Pemasok2, status

Pemasok2. p# $\longrightarrow$ Pemasok2, kota

Pemasok2. kota $\longrightarrow$ Pemasok2, status

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

Proses mengubah tabel menjadi 3 NF adalah :

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

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

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

PEMASOK_KOTA		KOTA_STATUS	
P#	Kota	Kota	Status
P1	Yogyakarta	Yogyakarta	20
P2	Medan	Medan	10
P3	Medan	Bandung	30
P4	Yogyakarta	Semarang	40
P5	Bandung		

(Sumber : Simarmata;dkk;2010)

4. Bentuk Normal Boyce Code (BCNF)

Setelah 3 NF, semua masalah normalisasi hanya melibatkan tabel yang mempunyai tiga kolom atau lebih dan semua kolom adalah kunci. Banyak praktisi berpendapat bahwa menempatkan entitas pada 3 NF sudah cukup karena sangat jarang entitas yang berada pada 3 NF bukan merupakan 4 NF dan 5 NF. Lebih lanjut, mereka berpendapat bahwa keuntungan yang didapat mengubah entitas ke 4 NF dan 5 NF sangat kecil sehingga tidak perlu dikerjakan. Bentuk Normal Boyce- Code (BCNF) adalah versi 3 NF lebih teliti dan berhubungan dengan tabel relasional yang mempunyai (a) banyak kunci kandidat (b) kunci kandidat gabungan, dan (c) kunci kandidat yang saling tumpang tindih.

BCNF didasarkan pada konsep penentu. Sebuah kolom penentu adalah kolom di mana kolom-kolom lain sepenuhnya tergantung secara fungsional. Sebuah tabel relasional berada pada BCNF jika dan hanya setiap penentu adalah kunci kandidat.

5. Bentuk Normal Keempat (4 NF)

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

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

Defenisi secara formal diberikan oleh CJ. Date, yaitu :

Misalnya, ada sebuah tabel relasional R dengan kolom A, B dan C, Maka $R.A \twoheadrightarrow R.B$ (kolom A menentukan kolom B).

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

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

6. Bentuk Normal Kelima (5 NF).

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

Empat bentuk normal pertama berdasarkan pada konsep ketergantungan fungsional, sedangkan bentuk normal kelima berdasarkan pada konsep ketergantungan gabungan (*join dependence*). Ketergantungan gabungan berarti sebuah tabel, setelah deskomposisi menjadi tiga atau lebih tabel yang lebih kecil,

harus dapat digabungkan kembali untuk membentuk tabel asal. Dengan kata lain 5 NF menunjukkan ketika sebuah tabel tidak dapat dideskomposisi lagi (Janner Simarmata, 2012).

II.6.1. Basis Data (*Database*)

Secara sederhana database (basis data/ pangkalan data) dapat diungkapkan sebagai suatu pengorganisasian data dengan bantuan komputer yang memungkinkan data dapat diakses dengan mudah dan cepat (Kadir, 2004). Pengertian akses dapat mencakup pemerolehan data maupun manipulasi data seperti menambah serta menghapus data. Dengan memanfaatkan komputer, data dapat disimpan dalam media pengingat yang disebut *hard disk*. Dengan menggunakan media ini, keperluan kertas untuk menyimpan data dapat dikurangi. Selain itu, data menjadi lebih cepat untuk diakses terutama jika dikemas dalam bentuk database.

Pengaplikasian database dapat kita lihat dan rasakan dalam keseharian kita. Database ini menjadi penting untuk mengelola data dari berbagai kegiatan. Misalnya, kita bisa menggunakan mesin ATM (anjungan tunai mandiri/ *automatic teller machine*) bank karena bank telah mempunyai database tentang nasabah dan rekening nasabah. Kemudian data tersebut dapat diakses melalui mesin ATM ketika bertransaksi melalui ATM. Pada saat melakukan transaksi, dalam konteks database sebenarnya kita sudah melakukan perubahan (*update*) data pada database di bank. (Mujilan ; 2012 ; 24)

II.6.2. Model Database

Model database yang saat ini banyak digunakan adalah model database relational. Imam (2008) menyebutkan “Model database ini disusun dalam bentuk tabel dua dimensi yang terdiri dari baris (*record*) dan (*field*), pertemuan antara baris dengan kolom disebut item data (*data value*). Tabel-tabel yang ada dihubungkan (*relationship*) sedemikian rupa menggunakan *field-field* kunci (*key field*) sehingga dapat meminimalkan duplikasi data.”

Model database relational ini dapat kita kenal konsepnya mulai dari yang paling sederhana misalnya dengan penerapan program aplikasi *excel*. Meskipun untuk pengelolaan database secara luas *excel* jarang digunakan dan kurang mencukupi, namun untuk melihat konsep database dan konsep membangunnya program ini dapat dimanfaatkan. *Excel* mempunyai baris yang disebut *raw* dan mempunyai kolom. Kemudian item data merupakan sel atau pertemuan antara baris dan kolom. Tabel-tabel dapat diumpakan apabila kita menggunakan tabel dalam suatu *sheet* tertentu. Data dari berbagai tabel dapat diambil dari tabel lain menggunakan perintah *look up* yang berdasarkan kode kunci tertentu. Kode kunci tersebut berada pada suatu kolom tertentu, yang dalam konsep database relational disebut sebagai *key field* tadi.

II.6.3. Struktur Database

Untuk memahami konteks database kita perlu memahami istilah dan hal-hal yang terkait dengan database. Dalam berbagai program aplikasi database terdapat kesamaan ataupun sedikit perbedaan di dalamnya. Seseorang yang

mempelajari database dengan program aplikasi tertentu harus memperhatikan struktur dan karakteristik sesuai dengan bahasa dalam aplikasi tersebut. Namun demikian, secara umum terdapat karakteristik sebagai berikut:

1. Nama *file*

Nama *file* adalah nama yang digunakan untuk mengidentifikasi adanya data yang disimpan dalam komputer dan digunakan untuk pemanggilan data. *File* yang dikelola akan muncul dalam komputer dengan ekstensi sesuai dengan program aplikasinya. Di program *MySql* nama database ini akan menjadi *folder*. Sementara di *FoxPro* nama database dapat menjadi *file* tersendiri. *Table* cara menyimpannya juga berbeda, dalam *Ms. Access* mungkin kita tidak melihat nama *table* secara kasat mata karena akan dikelola di dalam *file* database.

2. Database

Database sebenarnya merupakan nama untuk menampung berbagai *table* di dalamnya. Konsep ini akan sama dalam berbagai program aplikasi. Misalnya kita membangun database akuntansi dengan nama database “*akun_base*”. Di dalam *akun_base* akan diorganisasi berbagai *table* yang terkait dengan kegiatan akuntansi misalnya tabel: rekening, pelanggan, jurnal, buku induk, dan administrator program, dan sebagainya. Setiap data yang masuk tidaklah dicatat dalam database, namun di dalam masing-masing *table* yang sesuai.

3. *Table*

Table merupakan tempat untuk menyimpan data sesuai dengan kelompok data. Setiap isi *table* mengandung data yang mempunyai karakteristik dalam

penggunaannya. Untuk mempermudah pengolahan biasanya pembangun database mengkategorikan *table* sesuai dengan data isinya sebagai berikut :

a. *Master table*

Master table berisi data tentang hal-hal utama dalam kegiatan database. Table ini berisi record yang relatif permanen atau seringkali menjadi acuan ketika mengoperasikan transaksi. Dalam master tabel identitas record menjadi penting dan diusahakan merupakan data atau kode yang bersifat unik. Unik dapat diartikan bahwa tidak ada dalam satu table berisi kode yang sama. Disain kode menjadi penting di sini.

b. *Transaction table*

Tabel transaksi digunakan untuk menyimpan data dalam menjalankan suatu kegiatan atau bisnis. Data ini seringkali akan bertambah dalam kesehariannya ketika terjadi transaksi yang sesuai dengannya. Secara lebih mudah dapat dipahami dalam akuntansi seringkali mencatat transaksi dalam jurnal.

c. *Tabulation table*

Tabulasi data dapat digunakan untuk menyimpan data seperti halnya master data namun bersifat sebagai data pembantu ketika menginput formulir baik untuk data master maupun transaksi.

d. *Temporary table*

Temporary adalah data sementara yang digunakan untuk membantu ketika terjadi proses transaksi. Data ini dapat saja langsung dihapus ketika transaksi selesai terproses. Misalnya digunakan untuk mempermudah

perhitungan, penyimpanan data sementara sebelum diproses setuju ke database. Misalnya: ketika terjadi transaksi di depan kasir, data-data pertama akan ditangkap dan dimasukkan dalam file temporary sebelum akhirnya kasir melakukan perintah “ok” yang menandakan data transaksi siap untuk disimpan atau diproses dalam komputer.

4. *Field*

Field adalah penanda untuk kolom data. Jika dalam *excel* penanda tersebut adalah kolom A, B, dan seterusnya, sementara dalam konsep *table* dalam database maka nama *field* memegang peranan penting. Dalam konsep *table* dalam database, ketika memanggil dengan nama *field* tertentu maka data-data di dalamnya akan muncul. Pengolahan dapat dilakukan dengan membuat *filter*, misalnya berdasarkan kode tertentu, berdasarkan *record* tertentu.

Dalam mengatur setting *field*, biasanya akan terkait hal-hal sebagai berikut:

- a. *Field type* : tipe *field* ini dapat terkait apakah *field* tersebut akan berisi data berupa *key field* (*primary key*, *secondary key*), atau *descriptor*. *Primary key* akan berisi ID atau kode pokok yang akan digunakan dalam mengidentifikasi *record*, sehingga data di dalam *field* tersebut tidak diijinkan untuk memiliki lebih dari satu data yang sama. *Secondary* adalah subset dari *key* utama. Misalnya saja kode mata kuliah dalam satu semester tidak boleh terdapat lebih dari satu pada ID atau NIM yang sama. *Descriptor* adalah *field* berisi data yang akan merupakan satu kesatuan dengan yang lainnya sebagai penjelasan akan adanya *record* atau ID tertentu.

b. *Data type*: tipe data merupakan jenis data yang dapat dimasukkan dalam *field*. Hal ini dapat dibagi secara umum sebagai karakter/ *text*, numerik, tanggal dan sebagainya.

c. *Field Size*. Penting untuk memahami ukuran *field* yang akan digunakan dalam menampung data. Dalam pengembangan sistem harus dapat memperkirakan berapa lebar ukuran *field* yang efektif. Apabila terlalu lebar akan terjadi banyak spasi kosong dan berpengaruh pada ukuran *file* yang disimpan. Sementara apabila terlalu sempit akan terdapat data yang tidak tersimpan. Misalnya ketika kita menghitung bahwa nama menggunakan ukuran 40 karakter sudah memenuhi untuk *field* data kita. Konsekuensinya, apabila terdapat nama di atas 40 karakter maka akan terpotong menjadi 40 karakter. Konsekuensi lain adalah nama tersebut diinput hingga memuat maksimal 40 karakter yaitu dengan mengadakan singkatan nama.

5. *Records*

Records merupakan baris data. Karena satu baris data biasanya mengindikasikan satu kesatuan data tertentu, maka satu *record* ada yang menyebut satu data. (Mujilan ; 2012 ; 26)

II.7. *UML (Unified Modelling Language)*

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 industry perangkat lunak dan pengembangan sistem. (Gata ; 2013)

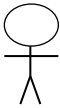
II.7.1. Diagram-Diagram UML

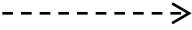
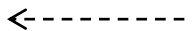
1. Diagram Use Case (Use Case Diagram)

Use case diagram merupakan pemodelan untuk melakukan (*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 4. Simbol Use Case Diagram

Gambar	Keterangan
	Use case menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukan pesan antar unit dengan aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal nama use case.
	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 use case, tetapi tidak memiliki control terhadap use case.
	Asosiasi antara aktor dan use case, digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan

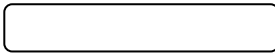
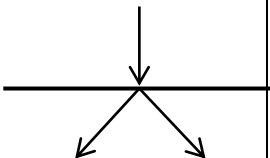
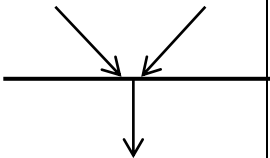
	siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengidinkasikan aliran data.
	Asosiasi antara aktor dan use case yang menggunakan panah terbuka untuk mengidinkasikan bila aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem.
	<i>Include</i> , merupakan di dalam use case lain (<i>required</i>) atau pemanggilan use case oleh use case lain, contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program.
	<i>Extend</i> , merupakan perluasan dari use case lain jika kondisi atau syarat terpenuhi.

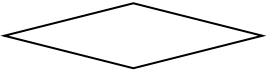
(Sumber : Gata ; 2013)

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 5. Simbol Diagram Aktivitas

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.

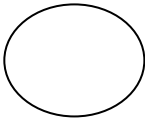
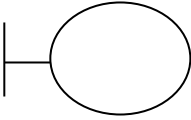
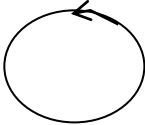
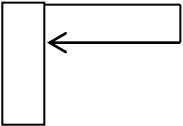
	<i>Decision Points</i> , menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true</i> , <i>false</i> .
	<i>Swimlane</i> , pembagian <i>activity diagram</i> untuk menunjukkan siapa melakukan apa.

(Sumber : Gata ; 2014)

3. 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 6. 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 : Gata ; 2013)

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 7. Simbol 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 : Gata ; 2013)

II.8. Bahasa Pemograman *Microsoft Visual Studio 2010*

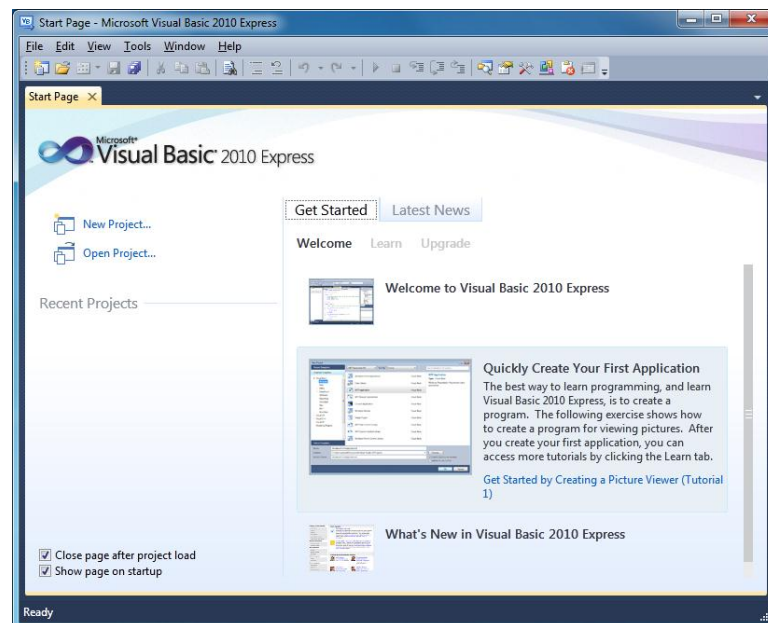
Visual Basic 2010 adalah inkarnasi dari bahasa visual baasic yang sangat populer dan telah dilengkapi dengan fitur serta fungsi yang setara dengan bahasa tingkat lainnya sseperti C++. Anda dapat menggunakan visual basic 2010 untuk membuat aplikasi windows, mobile, web, dan office atau kode yang telah ditulis oleh orang lain dan kemudian dimasukkan ke program lainnya. Visual basic menyediakan berbagai tools dan fitur canggih yang memungkinkan dapat menulis kode, menguji dan menjalankan program tunggal ataau terkadang serangkaian program yang terkait dengan satu aplikasi.

Tabel II.8. Jendela Aplikasi Visual Studio 2010

No	Bagian	Keterangan
1	Title Bar	Menampilkan nama aplikasi yang sedang terbuka.
2	Mneu Bar	Menampilkan daftar perintah yang memungkinkan anda dapat menulis, mengedit, menyimpan, mencetak, menguji dan menjalankan program visual basic.
3	Standard Toollbar	Berisi Tombol yang menjalankan perintah yang sering digunakan seperti open project, new project, save, cut, copy, paste, dan undo
4	Toolbox	Berisi komponen NET yang dapat anda gunakan untuk mengembangkan antarmuka pengguna grafis untuk program visual studio 2010.
5	Area Kerja Utama	Menampilkan item yang sedang di kerjakan
6	Solution Explorer	Menampilkan elemen dari visual basic solution, yaitu nama yang ddiberikan kepada program visual basic dan item lainnya yang dihasilkan oleh visual basic 2010 sehingga program akan mengeksekusi dengan benar.
7	Properties Window	Setiap Objek dalm program visual basic memiliki seperangkat karakteristik yang disebut sifat-sifat objek.

Sumber : (Christopher ;2014)

Untuk melihat tampilan visual basic 2010 dapat dilihat pada gambar II.2. sebagai berikut :



Gambar II.1. Tampilan Utama Visual Basic 2010

Sumber : (Christopher ;2014)

II.9. *MYSQL*

MySQL adalah perangkat lunak basis data server yang terkenal dan bersifat open source dengan dukungan driver yang luas dari berbagai vendor. MySQL adalah seakuntansi implementasi dari system manajemen basisdata relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. (Supardi ; 2007).