

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Sistem

II.1.1. Pengertian Sistem

Sistem adalah suatu 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 antarbagian, ini menunjukkan kompleksitas dari sistem yang meliputi kerjasama 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 (Marimin, dkk, 2008: 1).

II.1.2. Karakteristik Sistem

Untuk memahami atau mengembangkan suatu sistem, maka perlu membedakan unsur-unsur dari sistem yang membentuknya. Berikut adalah karakteristik sistem yang dapat membedakan suatu sistem dengan sistem lainnya:

1. Batasan (*boundary*), penggambaran dari suatu elemen atau unsur mana yang termasuk di dalam sistem dan mana yang di luar sistem.
2. Lingkungan (*environment*), segala sesuatu di luar sistem, lingkungan yang menyediakan asumsi, kendala dan *input* terhadap suatu sistem.

3. Masukan (*input*), sumber daya atau produk (informasi, laporan, dokumen, tampilan layar komputer, barang jadi) yang disediakan untuk lingkungan sistem oleh kegiatan dalam suatu sistem.
4. Komponen (*component*), kegiatan-kegiatan atau proses dalam suatu sistem yang mentransformasikan *input* menjadi bentuk setengah jadi (*output*). Komponen ini bisa merupakan subsistem dari sebuah sistem.
5. Penghubung (*interface*), tempat di mana komponen atau sistem dan lingkungannya bertemu atau berinteraksi.
6. Penyimpanan (*storage*), area yang dikuasai dan digunakan untuk penyimpanan sementara dan tetap dari informasi, energi, bahan baku, dan sebagainya. Penyimpanan merupakan suatu media penyangga di antara komponen tersebut bekerja berbagai tingkatan yang ada dan memungkinkan komponen yang berbeda dari berbagai data yang sama (Hanif al Fatta, 2007: 5-6).

II.1.3. Elemen Sistem

Ada beberapa elemen yang membentuk sebuah sistem, diantaranya adalah seperti yang diuraikan berikut :

a. Tujuan

Setiap sistem memiliki tujuan (*goal*), entah hanya satu atau mungkin banyak. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang mengarahkan sistem. Tanpa tujuan, sistem menjadi tidak terarah dan tak terkendali. Tentu saja, tujuan antara satu sistem dengan sistem lainnya berbeda-beda. Begitu pula yang berlaku pada sistem informasi. Setiap sistem informasi memiliki suatu tujuan, tetapi dengan

tujuan yang berbeda-beda. Walaupun demikian, tujuan utama yang umum menurut Hall (2000) ada tiga macam yaitu:

- a) Untuk mendukung fungsi kepengurusan manajemen
- b) Untuk mendukung pengambilan keputusan manajemen
- c) Untuk mendukung kegiatan operasi perusahaan.

Secara lebih spesifik, tujuan sistem informasi bergantung pada kegiatan yang ditangani. Namun kecenderungan penggunaan sistem informasi lebih ditujukan pada usaha menuju keunggulan kompetitif, yang artinya mampu bersaing dan mengungguli pesaing.

b. Masukan

Masukan (*input*) sistem adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan untuk diproses. Masukan dapat berupa hal-hal berwujud (tampak secara fisik) maupun yang tidak tampak. Contoh masukan yang berwujud adalah bahan mentah, sedangkan contoh yang tidak berwujud adalah informasi (misalnya permintaan jasa dari pelanggan). Pada sistem informasi, masukan dapat berupa data transaksi, dan data non transaksi (misalnya surat pemberitahuan), serta instruksi.

c. Proses

Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna, misalnya berupa informasi dan produk, tetapi juga bisa berupa hal-hal yang tidak berguna, misalnya saja sisa pembangunan atau limbah. Pada pabrik kimia, proses dapat berupa pemanasan bahan mentah. Pada rumah sakit, proses dapat berupa aktivitas pembedahan

pasien. Pada sistem informasi, proses dapat berupa suatu tindakan yang bermacam-macam. Meringkas data, melakukan perhitungan dan mengurutkan data merupakan beberapa contoh proses.

d. Keluaran

Keluaran (*output*) merupakan hasil dari pemrosesan. Pada sistem informasi, keluaran bisa berupa suatu informasi, saran, cetakan laporan dan lain sebagainya.

e. Mekanisme Pengendalian dan Umpan Balik

Mekanisme pengendalian (*control mechanism*) diwujudkan dengan menggunakan umpan balik (*feedback*), yang mencuplik keluaran. Umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan baik masukan maupun proses. Tujuannya adalah untuk mengatur agar sistem berjalan sesuai dengan tujuan. Dalam bentuk yang sederhana, dilakukan perbandingan antara keluaran sistem dan keluaran yang dikehendaki (standar). Jika terdapat penyimpangan maka akan dilakukan pengiriman masukan untuk melakukan penyesuaian terhadap proses supaya keluaran berikutnya mendekati standar. Bila penyebab penyimpangan terletak pada proses, maka proses yang diperbaiki. Pada sistem informasi, cara yang pertama dapat memberikan masukan pada setiap individu atau memberikan ringkasan kinerja terakhir untuk kegiatan manajemen. Adapun hal yang sering terjadi pada sistem informasi karena program komputernyalah yang salah atau keluarannya dikehendaki untuk diubah.

Umpan balik seperti yang diutarakan di depan, yaitu menyesuaikan penyimpangan terhadap standar biasa disebut umpan balik negatif (*negative*

feedback). Contoh penerapan umpan balik negatif yaitu penerapan *thermostat* pada sistem pendingin (AC). Alat inilah yang berfungsi untuk mengontrol agar suhu ruangan sesuai dengan yang diinginkan pemakai. Pengontrolan suhu dilakukan dengan menggunakan sensor.

II.2. Informasi

II.2.1. Pengertian Informasi

McFadden, et al. (1999) mendefinisikan informasi sebagai data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tersebut. Shannon dan Weaver, dua orang insinyur listrik, melakukan pendekatan secara matematis untuk mendefinisikan informasi (Kroenke, 1992). Menurut mereka, informasi adalah “jumlah ketidakpastian yang dikurangi ketika sebuah pesan diterima”. Artinya, dengan adanya informasi tingkat kepastian menjadi meningkat. Menurut Davis (1999), informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang (Abdul Kadir, 2003: 31).

II.2.2. Kualitas Informasi

Informasi yang berkualitas memiliki 3 (tiga) kriteria, yaitu:

1. Akurat (*accurate*), Informasi harus bebas dari kesalahan, tidak bias 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 sehingga pengambilan keputusan terlambat dilakukan, hal itu dapat berakibat fatal bagi perusahaan.
3. Relevan (*relevance*), informasi yang disampaikan harus mempunyai keterkaitan dengan masalah yang akan dibahas dengan informasi tersebut. informasi harus bermanfaat bagi pemakainya.

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, dan Andri Koniyo, 2007: 8).

II.3. Sistem Informasi

II.3.1. Pengertian Sistem Informasi

Ada beberapa definisi sistem informasi sebagaimana akan diuraikan berikut di bawah ini.

1. Menurut Alter (1992) Sistem informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi.

2. Menurut Bodnar dan Hopwood (1993) Sistem informasi adalah kumpulan perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang untuk mentransformasikan data ke dalam bentuk informasi yang berguna.
3. Menurut Gelinas, Oram, dan Wiggins (1990) Sistem informasi adalah suatu sistem buatan manusia yang secara umum terdiri atas sekumpulan komponen berbasis komputer dan manual yang dibuat untuk menghimpun, menyimpan dan mengelola data serta menyediakan informasi keluaran kepada para pemakai.
4. Menurut Hall (2001) Sistem informasi adalah sebuah rangkaian prosedur formal dimana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi, dan didistribusikan kepada pemakai.
5. Menurut Turban, McLean dan Wetherbe (1999) Sebuah sistem informasi mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk tujuan yang spesifik.
6. Menurut Wilkinson (1992) Sistem informasi adalah kerangka kerja yang mengkoordinasikan sumber daya (manusia, komputer) untuk mengubah masukan (*input*) menjadi keluaran (informasi) guna mencapai sasaran-sasaran perusahaan.

Dari berbagai definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem informasi mencakup sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi informasi, dan prosedur kerja), ada sesuatu yang diproses (data menjadi informasi), dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan (Abdul Kadir, 2003: 10-11).

II.3.2. Komponen Sistem Informasi

Dalam suatu sistem informasi terdapat komponen-komponen sebagai berikut:

1. Perangkat keras (*hardware*), mencakup peranti-peranti fisik seperti komputer dan printer.
2. Perangkat lunak (*software*) atau program, yaitu sekumpulan instruksi yang memungkinkan perangkat keras untuk dapat memproses data.
3. Prosedur, yaitu sekumpulan aturan yang dipakai untuk mewujudkan pemrosesan data dan pembangkitan keluaran yang dikehendaki.
4. Orang, yaitu semua pihak yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan dan penggunaan keluaran sistem informasi.
5. Basis data (*Database*), yaitu sekumpulan tabel, hubungan dan lain-lain yang berkaitan dengan penyampaian data.
6. Jaringan komputer dan komunikasi data, yaitu sistem penghubung yang memungkinkan sumber (*resources*) dipakai secara bersama atau diakses oleh sejumlah pemakai.

II.4. Sistem Informasi Akuntansi

II.4.1. Pengertian Dasar Akuntansi

Kata akuntansi berasal dari kata bahasa Inggris, *to account*, yang berarti memperhitungkan atau mempertanggungjawabkan. Kata akuntansi sebenarnya diserap dari kata *accountancy* yang berarti hal-hal yang bersangkutan dengan *accountant* (akuntan) atau bersangkutan dengan hal-hal yang dikerjakan oleh

akuntan dalam menjalankan profesinya. Sebagai bidang pengetahuan, istilah umum yang digunakan adalah *accounting* yang mempunyai pengertian lebih luas daripada *accountancy* (yang lebih berkaitan dengan profesi atau implementasi pengetahuan akuntansi).

Akuntansi berkaitan erat dengan informasi keuangan. Badan yang berwenang dan beberapa ahli memberi pengertian berbeda, bergantung sudut pandang dan penekanan yang mereka anut. Definisi yang mula-mula diajukan adalah definisi yang dimuat dalam *Accounting Terminology Bulletin No. 1* yang diterbitkan oleh *Accounting Principles Board (APB)*, yaitu suatu komite penyusunan prinsip akuntansi yang dibentuk oleh *American Institute of Certified Public Accountant (AICPA)*. Komite tersebut mendefinisi akuntansi sebagai berikut : “Akuntansi adalah seni pencatatan, penggolongan dan peringkasan transaksi dan kejadian yang bersifat keuangan dengan cara berdaya guna dan dalam bentuk satuan uang, dan penginterpretasian hasil proses tersebut.

Pengertian seni dalam definisi tersebut dimaksudkan untuk menunjukkan bahwa akuntansi bukan merupakan ilmu pengetahuan ekstakta atau sain karena proses penalaran dan perancangan akuntansi banyak melibatkan unsur pertimbangan (*judgement*). Seni dalam definisi di atas lebih mempunyai konotasi sebagai kerajinan dan keterampilan atau pengetahuan terapan yang isi dan strukturnya disesuaikan dengan kebutuhan untuk mencapai tujuan. Pengertian seni mengacu pada keahlian untuk memilih (prinsip, metode dan teknik) yang sesuai kebutuhan dan selera yang menggunakan akuntansi (Kusrini dan Andri Koniyo, 2007: 16).

II.4.2. Proses dalam Akuntansi

Berdasarkan pengertian atau definisi akuntansi sebagaimana telah dijelaskan di atas, maka ada beberapa langkah untuk proses yang harus dijalankan, yaitu:

1. Pencatatan, proses awal kegiatan akuntansi adalah mencatat semua kegiatan keuangan sehari-hari, atau disebut transaksi, ke dalam bukti-bukti transaksi. Bukti-bukti transaksi bisa berupa kuitansi, faktur penjualan, faktur pembelian, bukti pengeluaran, bukti penerimaan dan bukti-bukti transaksi yang lain. Bukti transaksi ini yang menjadi pegangan untuk proses akuntansi selanjutnya.
2. Penggolongan, transaksi yang terjadi di suatu perusahaan bisa puluhan kali, ratusan kali, bahkan ribuan kali setiap hari, dengan berbagai jenis transaksi, tergantung besar kecilnya perusahaan. Perusahaan kecil biasanya tidak banyak bertransaksi untuk setiap harinya, sementara perusahaan besar mungkin melakukan transaksi puluhan atau bahkan ratusan kali. Setiap transaksi keuangan yang telah di catat dalam buku transaksi kemudian digolong-golongkan ke dalam rekening-rekening yang telah disediakan. Setiap transaksi paling tidak melibatkan dua rekening. Kegiatan ini menggolongkan transaksi ke dalam rekening jurnal.
3. Peringkasan, setiap bukti transaksi akan digolong-golongkan ke masing-masing rekening yang terpengaruhi. Karena transaksi yang terjadi sangat banyak dan banyak pula yang sejenis maka rekening-rekening yang sama akan dijadikan satu melalui proses peringkasan. Hasil dari proses

peringkasan ini ditulis dalam buku besar. Buku besar merupakan kumpulan dari rekening-rekening yang ada dalam perusahaan. Proses pemindahan dari jurnal ke buku besar disebut *posting*.

4. Pelaporan, dari buku besar itu kemudian akan disusun laporan keuangan melalui proses yang disebut pelaporan. Hasil dari proses pelaporan adalah laporan keuangan yang terdiri dari neraca dan laporan laba rugi.

II.4.3. Pengertian Sistem Informasi Akuntansi

Sistem informasi akuntansi merupakan sebuah sistem informasi yang mengubah data transaksi bisnis menjadi informasi keuangan yang berguna bagi pemakainya.

Tujuan sistem informasi akuntansi adalah :

1. Mendukung operasi sehari-hari.
2. Mendukung pengambilan keputusan manajemen.
3. Memenuhi kewajiban yang berhubungan dengan pertanggungjawaban

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

1. Orang-orang yang mengoperasikan sistem tersebut.
2. Prosedur-prosedur, baik manual maupun 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.

Di dalam organisasi, sistem informasi akuntansi berfungsi untuk:

1. Mengumpulkan dan menyimpan aktivitas yang dilaksanakan di suatu organisasi, sumber daya yang dipengaruhi oleh aktivitas-aktivitas tersebut dan para pelaku aktivitas tersebut.
2. Mengubah data menjadi informasi yang berguna bagi manajemen (Kusrini dan Andri Koniyo, 2007: 10).

II.4.4. Laporan Arus Kas

Laporan arus kas adalah laporan yang menggambarkan perubahan posisi kas dalam suatu periode akuntansi. Di dalam laporan arus kas, perubahan posisi kas akan dilihat dari tiga sisi, yakni dari kegiatan operasi, pembiayaan, dan investasi. Sesuai dengan namanya, laporan ini akan memberikan informasi tentang arus kas masuk maupun keluar dari institusi yang berguna untuk memberikan gambaran tentang alokasi kas ke dalam berbagai kegiatan institusi.

Terdapat dua metode yang dapat digunakan untuk menyajikan arus kas, yaitu metode langsung dan metode tidak langsung. Perbedaan dari kedua metode tersebut terletak pada cara memperoleh angka arus kas dari aktivitas operasi. Pada metode tidak langsung, caranya adalah dengan melakukan penyesuaian terhadap *net income* (laba bersih), sedangkan pada metode langsung benar-benar arus kas riil yang dihitung. Walaupun demikian, angka yang diperoleh dari kedua metode tersebut sama. Karena metode langsung lebih banyak membutuhkan waktu dan biaya, entitas lebih suka memilih metode tidak langsung (Indra Bastian, 2006: 66).

Contoh laporan arus kas metode tak langsung disajikan pada Gambar berikut:

LAPORAN ARUS KAS

PER 31 Desember 20xx

Arus Kas dari Aktivitas Operasi:

Arus kas masuk dari Aktivitas Operasi

Penurunan aktiva lancar non kas

Kenaikan utang jangka pendek

Arus kas keluar dari aktivitas operasi

Kenaikan aktiva lancar non kas

Penurunan utang jangka pendek

Jumlah arus kas dari aktivitas operasi

Arus Kas dari Aktivitas Investasi:

Arus kas masuk dari aktivitas investasi

Penurunan investasi jangka panjang

Enurunan aktiva tetap

Jumlah arus kas dari aktivitas investasi

Arus Kas dari Aktivitas Pembiayaan:

Arus kas masuk dari aktivitas pembiayaan

Kenaikan utang jangka panjang

Kenaikan ekuitas dana

Kenaikan dana cadangan

Arus kas keluar dari aktivitas pembiayaan:

Penurunan utang jangka panjang

Penurunan ekuitas dana

Penurunan dana cadangan

Jumlah arus kas dari aktivitas pembiayaan

Jumlah arus kas masuk

Jumlah arus kas keluar

Jumlah arus kas

Sumber: (Indra Bastian, 2006: 67).

Contoh laporan arus kas dengan metode langsung disajikan berikut :

LAPORAN ARUS KAS

Per 31 Desember 20xx

Arus Kas dari Aktivitas Operasi :

Arus kas masuk

Jumlah

Arus kas keluar

Jumlah

Arus kas bersih dari aktivitas operasi

Arus Kas Dari Aktivitas InvestasiArus kas masuk

Penjualan investasi jangka panjang

Penjualan aktiva

Jumlah

Arus kas keluar

Pemberian investasi jangka panjang

Jumlah

Arus Kas Bersih Dari Aktivitas Investasi**Arus Kas Dari Aktivitas Pembiayaan**Arus kas masuk

Jumlah

Arus kas keluar

Jumlah

Arus kas bersih dari aktivitas pembiayaan

Kenaikan/Penurunan Bersih Kas Selama Periode**Saldo Awal Kas****Saldo Akhir Kas**

Sumber: (Indra Bastian, 2006: 67).

Perlu estimasi berapa tambahan arus kas yang akan diterima jika perusahaan memutuskan untuk membeli aktiva baru atau menukarkan aktiva lama dengan aktiva baru. Jika umur ekonomis aktiva baru diperkirakan lima tahun, perusahaan harus memperkirakan arus kas masuk yang akan diterimanya selama lima tahun mendatang. Perlu diingat bahwa arus kas masuk pada akhir umur ekonomis ditambah dengan modal kerja dan nilai sisa.

Perhitungan arus kas masuk pertahun untuk pembelian aktiva baru dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut

$$CF_n = [R - OE - D](1 - T) + D$$

Sedangkan untuk arus kas masuk per tahun pada penukaran aktiva tetap dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$CF_n = [(R_{baru} - R_{lama}) - (OE_{baru} - OE_{lama}) - (D_{baru} - D_{lama})](1 - T) + (D_{baru} - D_{lama})$$

Keterangan:

CF_n = arus kas masuk (*cash inflow*) untuk tahun ke-n

R = pendapatan (*revenue*)

OE = beban operasional (*operating expense*) diluar beban penyusutan

D = beban penyusutan (*depreciation expense*)

T = tingkat pajak

Rumus tersebut di atas, baik untuk pembelian aktiva maupun penukaran aktiva sebenarnya merupakan cara untuk lebih menyederhanakan perhitungan arus kas daripada harus menyusun laporan laba-rugi seperti kebiasaan selama ini (Handono Mardiyanto, 2007: 203-204).

II.5. Basis Data

II.5.1. Pengertian Basis Data

Database (basis data) merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan lainnya yang tersimpan di perangkat keras komputer dan diperlukan suatu perangkat lunak untuk memanipulasi basis data tersebut. Buku telepon, katalog *film* merupakan contoh dari basis data (Junindar, 2008: 19).

Database adalah sekumpulan tabel-tabel yang berisi data dan merupakan kumpulan dari *Field* atau kolom. Struktur *file* yang menyusun sebuah *Database* adalah *Data Record* dan *Field* (Anhar, 2010: 45).

- a. Data adalah satu satuan informasi yang akan diolah, sebelum diolah data dikumpulkan di dalam suatu *file Database*.
- b. *Record* adalah data yang isinya merupakan satu kesatuan seperti *NamaUser* dan *Password*. Setiap keterangan yang mencakup *NamaUser* dan *Password* dinamakan satu *Record*. Setiap *Record* diberi nomor urut yang disebut *recird (Record number)*.
- c. *Field* adalah sub bagian dari *Record*, dari contoh di atas maka terdiri dari 2 *Field*, yaitu: *Field NamaUser* dan *Password* (Anhar, 2010: 45-46).

II.5.2. Sistem Manajemen Basis Data

Keberhasilan suatu sistem informasi sangat dipengaruhi oleh sistem basis data. Sistem basis data merupakan salah satu elemen penyusun sistem. Apabila sistem basis data ini benar-benar lengkap, akurat dan mudah untuk ditampilkan kembali maka hal itu akan meningkatkan kualitas dari sistem manajemen basis data (Kusrini dan Andri Koniyo, 2007: 139).

Sistem manajemen basis data (*Database management sistem/DBMS*) adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mengendalikan data, termasuk penyimpanan data, pengambilan data, keamanan data, dan integrasi data. Fungsi utama DBMS adalah untuk menyediakan lingkungan yang nyaman dan efisien untuk digunakan dalam pengambilan dan penyimpanan informasi di basis data (Junindar, 2008: 19).

Untuk mengetahui perbedaan antara basis data dengan sistem basis data, kita harus mengetahui definisi keduanya. Menurut James F. Courtney dan David B. Paradice, sistem basis data mempunyai pengertian sebagai berikut: “Sistem

basis data adalah kumpulan basis data dengan para pemakai yang menggunakan basis data secara bersama-sama, personal-personal yang merancang dan mengelola basis data, teknik-teknik untuk merancang dan mengelola basis data, serta sistem komputer yang mendukungnya” (Sutanta, 1996 dalam Kusrini dan Andri Koniyo, 2007: 139).

Pengertian basis data ini diperjelas oleh James Martin (1990), yang mengatakan sebagai berikut: “Bais data adalah suatu kumpulan data terhubung yang disimpan secara bersama-sama pada suatu media, tanpa mengatap satu sama lain atau tidak perlu suatu kerangkapan data denganc ara-cara tertentu sehingga mudah untuk digunakan dan ditampilkan kembali, dapat digunakan untuk satu atau lebih program aplikasi secara optimal, data dapat disimpan tanpa mengalami ketergantungan pada program yang akan menggunakannya, serta disimpan sedemikian rupa sehingga penambahan, pengambilan dan modifikasi data dapat dilakukan dengan mudah dan terkontrol” (Kusrini dan Andri Koniyo, 2007: 140).

II.5.3. Elemen Basis Data

Elemen basis data terdiri dari *entitas*, atribut, nilai data, *file*, dan *record*. Berikut penjelasan masing-masing elemen tersebut:

1. Entitas

Merupakan sekumpulan objek yang terdefinisikan yang mempunyai karakteristik sama dan dapat dibedakan satu dengan lainnya. Objek dapat berupa barang, orang, tempat atau suatu kejadian.

2. *Atribut*

Merupakan deskripsi data yang dapat mengidentifikasi *entitas* yang membedakan *entitas* tersebut dengan entitas yang lain. Seluruh *atribut* harus cukup untuk menyatakan identitas obyek, atau dengan kata lain, kumpulan atribut dari setiap entitas dapat mengidentifikasi keunikan suatu individu.

3. Nilai Data (*Data Value*)

Merupakan data aktual atau informasi yang disimpan pada tiap data, elemen, atau atribut. *Atribut* nama karyawan menunjukkan tempat dimana informasi nama karyawan disimpan, nilai datanya misalnya adalah Febtiana, Yuli, Putri dan lain-lain yang merupakan isi data nama karyawan tersebut.

4. *File / Tabel*

Merupakan kumpulan record sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama, namun berbeda nilai datanya.

5. *Record / Tuple*

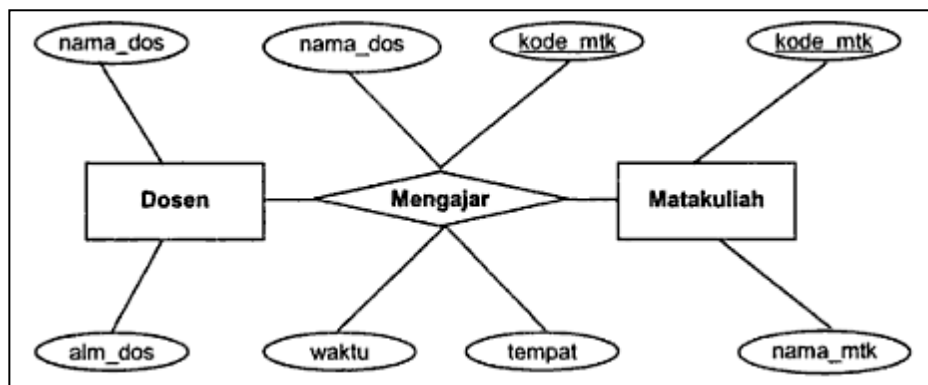
Merupakan kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang suatu entitas secara lengkap. Satu *record* mewakili satu data atau informasi.

II.5.4. *Entity Relation Diagram (ERD)*

Diagram E-R digunakan untuk menggambarkan secara sistematis hubungan antar *entity-entity* yang ada dalam suatu sistem *database* menggunakan

simbol-simbol sehingga lebih mudah dipahami. Simbol-simbol yang boleh digunakan adalah :

1. Persegi panjang, berfungsi untuk menyatakan suatu *entity*;
2. *Elips*, berfungsi untuk menyatakan attribute, jika diberi garis bawah menandakan bahwa attribute tersebut merupakan attribute/field kunci.
3. Belah ketupat, menyatakan jenis relasi.
4. Garis, menghubungkan antara relasi dengan *entity* dan antara *entity* dengan attribute.



Gambar II. 1. Contoh Sebuah Diagram E-R
(Sumber: Yuhefizard, 2008: 17)

II.5.5. Kamus Data

Karena DBMS menyimpan kumpulan beberapa item data yang terpisah yang dapat digunakan pemakai pada beberapa aplikasi secara bersama-sama, adalah penting bahwa beberapa mekanisme digunakan untuk menyediakan informasi mengenai beberapa item data bersangkutan. Itu adalah fungsi dari kamus data.

Kamus data adalah suatu *file* yang terpisah yang menyimpan informasi seperti:

1. Nama setiap item/jenis/kolom data;
2. Struktur data untuk tiap item;
3. Program yang menggunakan tiap item;
4. Tingkat keamanan untuk setiap item.

Pemakai yang perlu memperoleh informasi dari *database* dapat menuju ke kamus data untuk mendapatkan nama dari item data yang digunakan pada penelusuran (*search*) dan yang mendesain aplikasi dapat menggunakan kamus untuk menentukan apakah item data sudah disimpan di komputer, dan kalau sudah dengan nama apa item data tersebut dapat dipanggil dan aplikasi apa yang digunakan.

Kamus data berguna khusus bagi perlindungan timbulnya kelebihan data. Tanpa kamus data, pemakai data lain bagian mungkin menyimpan versi identik dari item data yang sama pada beberapa lokasi, di mana masing-masing item data mempunyai nama yang berbeda.

Kamus data juga mengelola daftar "password" yang mengawasi akses ke sistem atau komputer. Bila pemakai mencoba untuk mengakses ke komputer dengan password yang salah maka akses akan diolak (Zulkifli Amsyah, 2005: 382).

Contoh penggunaan kamus data adalah sebagai berikut:

Dosen	= (Nip, Nama Dosen, Jurusan, Bidang Keahlian, Alamat)
Matakuliah	= (Kode Matakuliah, Nama, Jenis_Kelamin, Semester, Pilihan)
Jadwal	= (Nip, Kode Matakuliah, Hari, Jam, Lokal)

Mahasiswa = (Nopb, Nama, Tempat Lahir, Tanggal Lahir, Agama, Jenis Kelamin, Pa, Alamat)

Skripsi = (Nopb, Nip, Judul Skripsi, Tanggal Mulai, Tanggal Selesai)

(Yuherfizard; 2008: 33-34).

II.5.6. Normalisasi

Normalisasi adalah suatu proses yang bertujuan menciptakan struktur-struktur *entity* yang dapat mengurangi redudansi data dan meningkatkan stabilitas *database*. Ada dua fungsi normalisasi, yaitu:

1. Dapat digunakan sebagai metodologi dalam menciptakan desain *database*;
2. Dapat digunakan sebagai verifikasi terhadap hasil desain *database* yang telah dibuat, baik menggunakan E-R Model atau menggunakan model relasi.

Aturan normalisasi dinyatakan dalam istilah bentuk normal. Bentuk normal adalah suatu aturan yang berkenaan pada *entity* dalam *database* dan harus dipenuhi oleh *entity* tersebut sehingga tercapai normalisasi. Suatu *entity* dikatakan dalam bentuk normal apabila *entity* tersebut memenuhi aturan bentuk normal (Yuherfizard, 2008: 37-38).

Contoh bentuk dari data tidak normal disajikan pada gambar berikut di bawah ini.

<i>No. pesanan</i>	<i>Rujukan pembekal</i>	<i>Nama pembekal</i>	<i>No. bahagian</i>	<i>Nama bahagian</i>	<i>Senarai harga</i>	<i>Kuantiti</i>	<i>Kelas diskaun</i>
001	107	Smith	0017	Bolt	0.27	1 000	D
001	107	Smith	0382	Washer	0.15	500	C
001	107	Smith	0257	Clamp	0.93	50	A
002	124	Jones	0017	Bolt	0.29	200	B
002	124	Jones	0257	Clamp	0.90	500	C
002	124	Jones	0258	Strap	0.50	50	A
003	143	Davies	0382	Washer	0.17	500	C
003	143	Davies	0351	Spring	0.63	50	A
003	143	Davies	0352	Pivot	0.83	50	A

Gambar II.2. Bentuk Tidak Normal
(Sumber : Roger Hannam, 2003)

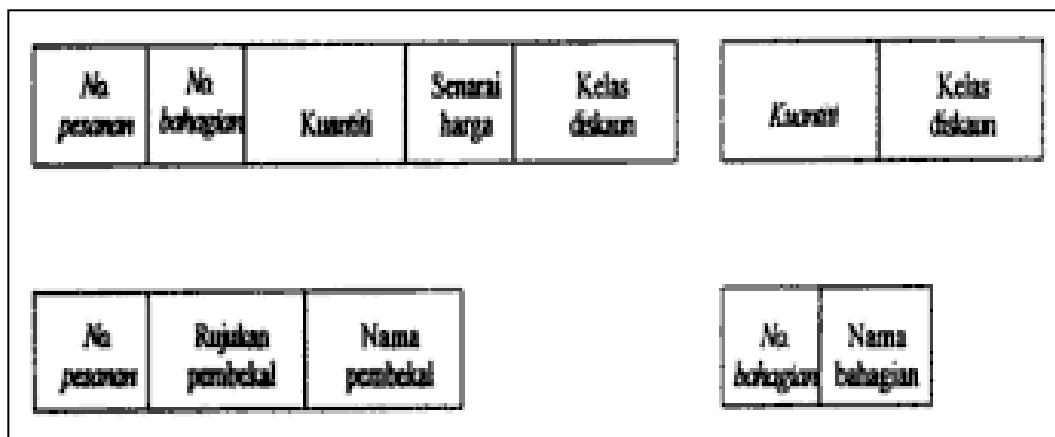
Teori normalisasi secara umum merupakan satu set peraturan yang membenarkan perkara pangkalan data menganal pasti kes-kes perkumpulan data yang tidak memuaskan dan menentukan hubungan yang boleh ditukar menjadi bentuk yang lebih cekap. Untuk menggunakan normalisasi yang baik, pangkalan data mestilah mengetahui maksud data-data. Terdapat enam bentuk normal. Namun demikian, dalam pemaparan berikut hanya akan dijelaskan bentuk normal pertama, kedua dan ketiga (Roger Hannan, 2003: 197).

a. Bentuk Normal Pertama (1NF)

Bentuk normal pertama atau keadaan 1NF telahpun dinyatakan secara umum menurut tiga daripada lima perkara yang mengawal struktur hubungan. Dinyatakan bahwa hubungan-hubungan ini tidak boleh mengandungi kumpulan-kumpulan atribut yang berulang. Definisi formal 1NF ialah satu hubungan dalam keadaan 1NF jika dan hanya jika kesemua medan mengandungi nilai-nilai atribut atomik sahaja. Atomik bermaksud tidak berkepunyaan untuk berada dalam keadaan satu bahagian.

c. Bentuk Normal Ketiga (3NF)

Satu hubungan dikatakan dalam bentuk 3NF jika dan hanya jika ia dalam bentuk 2NF dan setiap atribut tanpa kunci pula bergantung secara tidak transitif dengan kunci primer. Kebergantungan transitif mengenal pasti sama ada atribut-atribut tanpa kunci dalam satu hubungan juga bergantung secara fungsi terhadap suatu lagi atribut tanpa kunci, apabila kedua-duanya bergantung secara fungsi pada kunci primer karena berada dalam bentuk 2NF. Kedua-dua atribut tanpa kunci didapati bergantung secara transitif pada kunci primer.



Gambar II.5. Bentuk Normal Ketiga
(Sumber : Roger Hannam, 2003)

II.5.7. Arsitektur Basis Data

Terdapat dua bentuk arsitektur sistem basis data, yaitu sistem terpusat dan sistem client-server. Sistem basis data terpusat adalah sistem basis data yang dijalankan pada sistem komputer tunggal dan tidak berinteraksi dengan sistem pada komputer lain. Pengguna terkoneksi ke komputer pusat melalui terminal. Sedangkan sistem basis data *client-server* adalah sistem basis data yang memisahkan program pengguna dengan program basis data di sistem yang

berbeda. Pengguna terkoneksi ke pusat data yang disebut server sistem melalui suatu program pengguna (*user interface*) yang terdapat pada komputer. Sistem tempat program pengguna berada disebut *client system* (Junindar, 2008: 20).

II.5.8. Relational Database Management System (RDBMS)

RDBMS merupakan sekumpulan data yang disimpan sedemikian rupa sehingga mudah diambil informasinya bagi pengguna, dan data tersebut saling berhubungan. RDBMS merupakan paket perangkat lunak yang kompleks yang digunakan untuk memanipulasi *Database*.

Ada tiga prinsip dalam RDBMS, yaitu:

1. *Data definition*

Mendefinisikan jenis data yang akan dibuat (dapat berupa angka atau huruf), cara relasi data, validasi data dan lainnya.

2. *Data manipulation*

Data yang telah dibuat dan didefinisikan akan dikenai beberapa perlakuan, seperti penyaringan, peng-*Query*-an dan lain sebagainya.

3. *Data control*

Bagian ini berkenaan dengan cara mengendalikan data, seperti siapa saja yang bisa melihat isi data, bagaimana data bisa digunakan oleh banyak *user*, dan sebagainya.

Semua operasi *input* dan *output* yang berhubungan dengan *Database* harus menggunakan DBMS. Bila pemakai akan mengakses *database*, DBMS akan menyediakan penghubung (*interface*) antara pemakai dengan *Database* (Kusrini dan Andri Koniyo, 2007: 143).

II.6. Microsoft Visual Basic .Net 2008

Visual Basic .Net merupakan bahasa pemrograman terbaru keluaran Microsoft yang merupakan kelanjutan dari Visual Basic 6.0. Seperti halnya pada Visual Basic 6.0, aplikasi yang dapat dikembangkan oleh Visual Basic .Net antara lain adalah aplikasi *Database*. Aplikasi yang dihasilkan oleh Visual Basic Net akan berjalan di lingkungan GUI (*Graphical User Interface*), dimana beberapa program modern telah berjalan di lingkungan tersebut (Eko Priyo Utomo, 2006: 11).

Menurut Priyanto (2009: 12) Microsoft Visual Basic .NET adalah sebuah alat untuk mengembangkan dan membangun aplikasi yang bergerak di atas sistem NET Framework, dengan menggunakan bahasa BASIC. Dengan menggunakan alat ini, para programmer dapat membangun aplikasi *Windows Forms*, Aplikasi web berbasis ASP.NET, dan juga aplikasi command-line

Muhammad Sadeli (2009: 46) menyebutkan bahwa Visual Basic. Net 2008 merupakan suatu perangkat lunak yang dapat di gunakan untuk pengembangan berbagai macam aplikasi yang memiliki berbagai macam tipe antara lain aplikasi *desktop window a form*, *command line (console)*, *aplikasi web*, *windows mobile (pocket PC)*.

Sebagian besar aspek pemrograman dalam .Net adalah untuk semua bahasa pemrograman yang kompatibel, karena setiap bahasa yang didukung menghasilkan *Microsoft Intermediate Language (MSIL)* yang dapat mendeskripsikan diri sendiri dan merupakan *managed code*. Semua kode MSIL

berjalan pada *common language runtime*, *language runtime*, yang menyediakan integritas lintas bahasa pemrograman, manajemen memori otomatis, penanganan *exception* lintas bahasa pemrograman, keamanan yang ditingkatkan dan interaksi komponen dalam bentuk yang disederhanakan.

Dot .Net Framework SDK juga menyediakan .Net Framework class library yang diatur dalam suatu hierarki tunggal dan *namespace*. Pada *root* atau hirarki tertinggi dalam adalah *namespace system*, yang mengandung objek (termasuk *predefined type*, seperti *class* dan *interface*) yang dapat digunakan dari semua bahasa pemrograman yang didukung. Objek *system* yang disimpan dalam *file mscorlib.dll* yang digunakan oleh semua aplikasi .Net. Selain itu, .Net juga memiliki *namespace* untuk *class abstract* dasar dan implementasi *class* turunan, termasuk *file I/O messaging*, *networking* dan *security* (Isak Rikyanto, 2007: 13).

II.7. Microsoft SQL Server 2005

SQL Server 2005 merupakan salah satu produk *Microsoft* yang telah mengalami beberapa perbaikan dan penambahan beberapa fitur baru yang belum ada pada versi – versi sebelumnya. Beberapa komponen yang terdapat pada *SQL Server 2005* adalah sebagai berikut (Santoso, 2005:18) :

1. *Relational Database Engine*, merupakan inti dari *SQL Server 2005* yang menyediakan layanan prima, baik dalam bentuk penyimpanan data, permintaan data maupun pengamanan data itu sendiri.
2. *Analysis Services*, memfasilitasi analisa terhadap data tanpa mempengaruhi data yang ada.

3. *Data Tranformation Services*, merupakan fasilitas transfer data yang dimiliki oleh *SQL Server* yang penggunaannya dapat melibatkan RDBMS dari produk yang berbeda.
4. *Notification Services*, mengirimkan berita seandainya suatu kejadian tertentu terjadi (teraktifkan) ke banyak jenis tipe *device*.
5. *Reporting Services*, merupakan fasilitas untuk memberikan laporan dalam bentuk HTML yang dapat diakses melalui *protocol TCP/IP*.
6. *Service Broker*, merupakan fasilitas untuk memberikan antrian layanan dari suatu piranti *software* ke piranti *software* lainnya.
7. *.NET Common Language Runtime (CLR)*, merupakan salah satu fitur yang terdapat pada *SQL Server 2005* yang memungkinkan untuk menjalankan program berbasis *.NET*.
8. *Native HTTP Support*, merupakan fasilitas yang memberikan layanan mirip *Internet Information Services (IIS)*.
9. *SQL Server Agent*, memberikan layanan yang sudah direncanakan sebelumnya.

Replication, memungkinkan untuk mengkopi dan mendistribusikan data dari suatu *database* ke *database* lainnya.

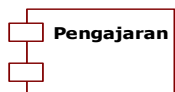
II.8. Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan disain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan

pemrograman berorientasi objek (OO). UML yang digunakan hanya *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*.

Ada beberapa pengklasifikasi (*Classifier*) dan notas dalam UML yang ditunjukkan pada Tabel II.1. dibawah ini.

Tabel II.1. Pangklasifikasi dan Notasi UML

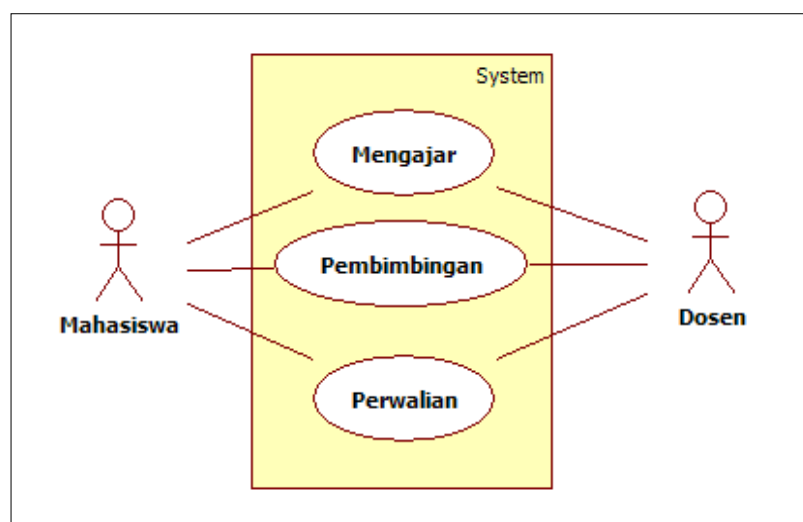
Pengklasifikasi	Kegunaan	Notasi
<i>Actor</i>	Menggambarkan semua objek diluar sistem yang berinteraksi dengan sistem yang dikembangkan.	
<i>Use Case</i>	Menggambarkan fungsionalitas yang dimiliki sistem.	
Kelas (<i>Class</i>)	Menggambarkan konsep dasar pemodelan sistem.	
Subsistem (<i>Subsystem</i>)	Menggambarkan paket spesifikasi serta implementasi.	
Komponen (<i>Component</i>)	Menggambarkan bagian-bagian fisik sistem/perangkat lunak yang dikembangkan.	
Antarmuka (<i>Interface</i>)	Menggambarkan antarmuka pengiriman pesan (message) antar pengklasifikasi.	
Simpul (<i>Node</i>)	Menggambarkan sumber daya komputasional yang digunakan oleh sistem.	

(Sumber : Adi Nugroho, 2010)

II.8.1. Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah fungsionalitas atau persyaratan – persyaratan sistem yang harus dipenuhi oleh sistem yang akan dikembangkan tersebut menurut pandangan pemakai sistem (Sholiq, 2010:21).

Adapun gambar *Use Case Diagram* dapat di lihat pada Gambar II.3. sebagai berikut :

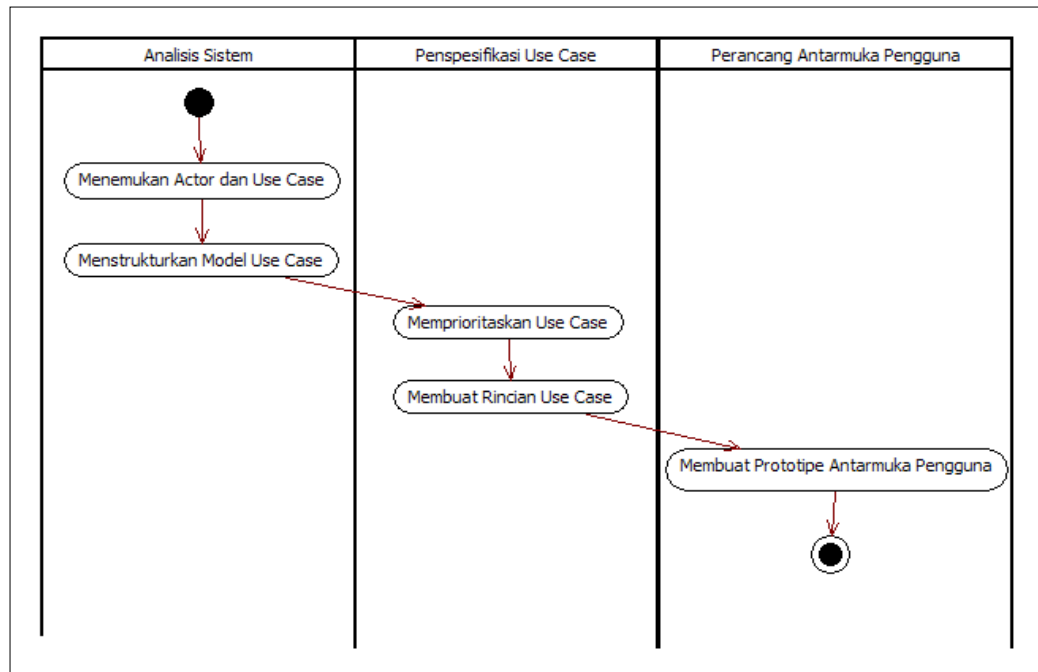


Gambar II.6. Contoh Use Case Diagram
(Sumber : Adi Nugroho, 2010)

II.8.2. Activity Diagram

Activity Diagram mendefinisikan dari mana *workflow* dimulai, di mana *workflow* berakhir, aktivitas apa saja yang terjadi di dalam *workflow*, dan apa saja yang dilakukan saat sebuah aktivitas terjadi (Sholiq, 2010:22). Aktivitas adalah tugas yang dilakukan selama dalam *workflow*.

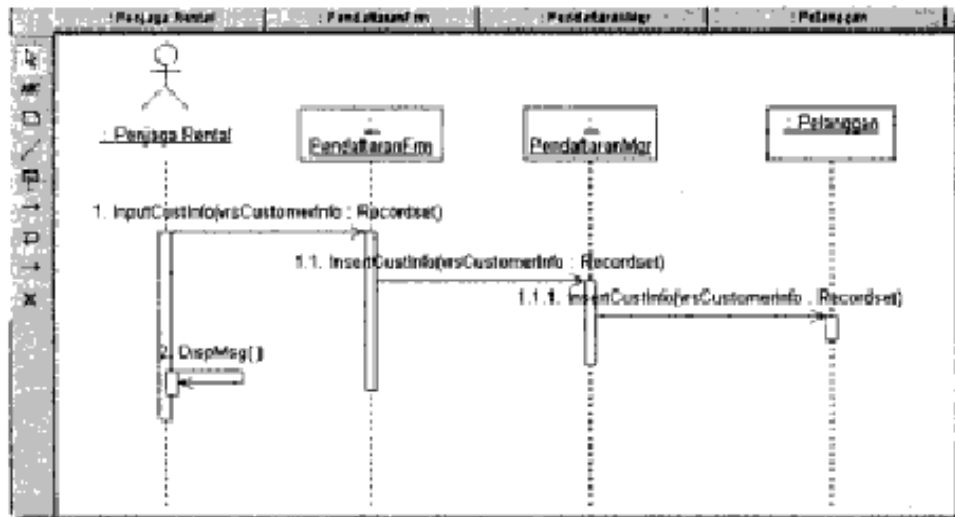
Adapun gambar *Activity Diagram* dapat di lihat pada Gambar II.4. sebagai berikut :



Gambar II.7. Contoh Activity Diagram
(Sumber : Adi Nugroho, 2010)

II.8.3. Sequence Diagram

Sequence diagram menjelaskan secara detail urutan proses yang dilakukan dalam sistem untuk mencapai tujuan dari *use case*. Interaksi yang terjadi antar *class*, operasi apa saja yang terlibat, urutan antar operasi, dan informasi yang diperlukan oleh masing-masing operasi. Pembuatan *sequence diagram* merupakan aktivitas yang paling kritis dari proses desain karena artefak inilah yang menjadi pedoman dalam proses pemrograman nantinya dan berisi aliran kontrol dari program. Oleh karena itu berharga untuk meluangkan waktu lebih lama di pembuatan *sequence diagram* ini untuk menghasilkan *sequence diagram* yang terdisein dengan baik.



Gambar II. 8. Contoh Sequence Diagram
(Sumber : Julius Hermawan, 2007)