

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Sistem

Sistem merupakan kumpulan elemen yang saling berkaitan yang bertanggung jawab memproses masukan (*input*) sehingga menghasilkan keluaran (*output*). (kusrini; 2007 : 11)

II.2. Informasi

Informasi merupakan hasil olah data, dimana data tersebut sudah diproses dan diinterpretasikan menjadi sesuatu yang bermakna untuk mengambil keputusan. Informasi juga diartikan sebagai himpunan dari data yang relevan dengan satu atau beberapa orang dalam suatu waktu. Suatu informasi berguna bagi pembuat keputusan karena informasi bias menurunkan ketidakpastian (meningkatkan pengetahuan) tentang hal yang sedang dipikirkan. Makna dari sebuah informasi tentu berbeda-beda diantara seorang dengan lainnya. Tergantung pada tingkat kepentingannya. (Kusrini; 2007 : 11)

Kegunaan informasi bagi seseorang tergantung pada waktu.pada suatu waktu tertentu informasi tersebut mungkin sangat diperlukan di lain hari, mungkin saja hal tersebut sudah tidak berguna sama sekali. Contohnya, informasi perbandingan harga barang akan sangat dibutuhkan oleh seseorang yangyang akan membeli barang tersebut. Namun saat ini dia sedang tidak mempertimbangkan

untuk membeli barang tersebut, informasi tersebut menjadi kurang bermakna. (Kusrini; 2007 : 4).

II.3. Pengertian Sistem Informasi

Suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi bersifat manajerial, dan merupakan kegiatan strategi dari suatu organisasi, serta menyediakan laporan-laporan yang diperlukan oleh pihak luar. (Kusrini; 2007 : 11).

II.4. Sistem Pendukung Keputusan/ *Decision Support Sistem (DSS)*

DSS merupakan system informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. (Kusrini; 2007 : 15)

DSS lebih ditujukan untuk mendukung manajemen dalam melakukan pekerjaan yang bersifat analitis dalam situasi yang kurang terstruktur dan dengan criteria yang kurang jelas. (Kusrini; 2007 : 16)

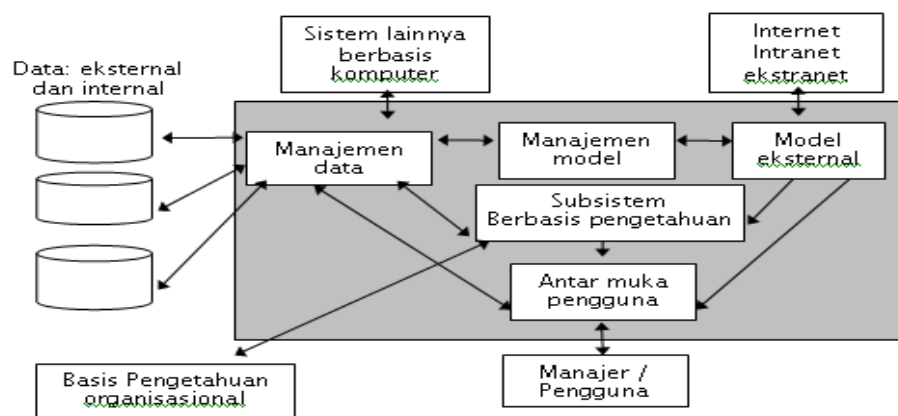
II.4.1. Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan

Proses pengambilan keputusan melibatkan empat tahap utama yaitu: tahap intelegensi (*intelligence phase*), tahap perancangan (*design phase*), tahap pilihan (*choise phase*), dan tahap implementasi (*implementation*). Subsystem - subsystem

sistem pendukung keputusan terdiri dari subsistem manajemen data, subsistem manajemen model, susbsistem manajemen pengetahuan, subsistem antar muka pengguna:

- Subsistem Manajemen Data merupakan subsistem yang menyediakan data bagi sistem. Sumber data berasal dari data internal dan data eksternal.
- Subsistem Manajemen Model merupakan subsistem yang berfungsi sebagai pengelola berbagai model.
- Subsistem Manajemen Pengetahuan merupakan Subsistem pendukung subsistem yang lain atau sebagai suatu komponen yang bebas.
- Subsistem antarmuka pengguna adalah fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem dengan pengguna secara interaktif. Melalui sistem dialog inilah sistem dapat di pahami sehingga pengguna dapat berkomunikasi dengan sistem pendukung keputusan. (R. Kurniawan dan S. Hartati; 2011 : 39)

Hubungan antar subsistem ini dapat ditunjukkan pada Gambar II.1.



Gambar II.1. Skema sistem pendukung keputusan

(Sumber : R. Kurniawan dan S. Hartati; 2011 : 39)

II.5. Metode *Analytical Hierarchy Process*

Analytical Hierarchy Process merupakan salah satu metode untuk membantu menyusun suatu prioritas dari berbagai pilihan dengan menggunakan berbagai kriteria. (Dita Monita : 2013 ; 30)

II.5.1. Tahapan *Analytical Hierarchy Process*

Dalam metode *Analytical Hierarchy Process* dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan. Dalam tahap ini kita berusaha menentukan masalah yang akan kita pecahkan secara jelas, detail dan mudah dipahami. Dari masalah yang ada kita coba tentukan solusi yang mungkin cocok bagi masalah tersebut. Solusi dari masalah mungkin berjumlah lebih dari satu. Solusi tersebut nantinya kita kembangkan lebih lanjut dalam tahap berikutnya.
- b. Membuat struktur hierarki yang diawali dengan tujuan utama. Setelah menyusun tujuan utama sebagai level teratas akan disusun level hirarki yang berada di bawahnya yaitu kriteria-kriteria yang cocok untuk mempertimbangkan atau menilai alternatif yang kita berikan dan menentukan alternatif tersebut. Tiap kriteria mempunyai intensitas yang berbeda- beda. Hirarki dilanjutkan dengan subkriteria (jika mungkin diperlukan).
- c. Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan

kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Matriks yang digunakan bersifat sederhana, memiliki kedudukan kuat untuk kerangka konsistensi, mendapatkan informasi lain yang mungkin dibutuhkan dengan semua perbandingan yang mungkin dan mampu menganalisis kepekaan prioritas secara keseluruhan untuk perubahan pertimbangan. Pendekatan dengan matriks mencerminkan aspek ganda dalam prioritas yaitu mendominasi dan didominasi. Perbandingan dilakukan berdasarkan judgment dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya. Untuk memulai proses perbandingan berpasangan dipilih sebuah kriteria dari level paling atas hirarki misalnya K dan kemudian dari level di bawahnya diambil elemen yang akan dibandingkan misalnya E1,E2,E3,E4,E5.

- d. Melakukan Mendefinisikan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh jumlah penilaian seluruhnya sebanyak $n \times [(n-1)/2]$ buah, dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan. Hasil perbandingan dari masing-masing elemen akan berupa angka dari 1 sampai 9 yang menunjukkan perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen. Apabila suatu elemen dalam matriks dibandingkan dengan dirinya sendiri maka hasil perbandingan diberi nilai 1. Skala 9 telah terbukti dapat

diterima dan bisa membedakan intensitas antar elemen. Hasil perbandingan tersebut diisikan pada sel yang bersesuaian dengan elemen yang dibandingkan. Skala perbandingan perbandingan berpasangan dan maknanya yang diperkenalkan oleh Saaty bisa dilihat di bawah.

Intensitas Kepentingan

1 = Kedua elemen sama pentingnya, Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar

3 = Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya, pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya

5 = Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya, Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya

7 = Satu elemen jelas lebih mutlak penting dari pada elemen lainnya, Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek.

9 = Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya, Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan.

2,4,6,8 = Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan, Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi di antara 2 pilihan

Kebalikan = Jika untuk aktivitas i mendapat satu angka dibanding dengan aktivitas j , maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i .

- e. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya. Jika tidak konsisten maka pengambilan data di ulang.
- f. Mengulangi langkah 3,4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
- g. Menghitung vektor eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan Yang merupakan bobot setiap elemen untuk penentuan prioritas elemen elemen pada tingkat hirarki terendah sampai mencapai tujuan. Penghitungan dilakukan lewat cara menjumlahkan nilai setiap kolom dari matriks, membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks, dan menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan rata-rata.
- h. Memeriksa konsistensi hirarki. Yang diukur dalam *Analytical Hierarchy Process* adalah rasio konsistensi dengan melihat index konsistensi. Konsistensi yang diharapkan adalah yang mendekati sempurna agar menghasilkan keputusan yang mendekati valid. Walaupun sulit untuk mencapai yang sempurna, rasio konsistensi diharapkan kurang dari atau sama dengan 10 %. (Dita Monita : 2013 ; 32)

II.5.2. Langkah Dan Prosedur *Analytical hierarchy* Process

Untuk memecahkan suatu masalah dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan permasalahan dan menentukan tujuan.
2. Menyusun masalah kedalam suatu struktur hierark isehingga permasalahan yang kompleks dapat ditinjau dari sisi yang detail dan terstruktur.
3. Menyusun prioritas untuk tiap elemen masalah.
4. Melakukan pengujian konsistensi terhadap perbandingan antar elemen yang didapatkan pada tiap tingkat hierarki.

Dalam suatu kelompok yang besar, proses penetapan prioritas lebih mudah ditangani dengan membagi para anggota menjad subkelompok yang lebih kecil dan terspesialisasi, yang masing-masing menangani suatu masalah dengan bidang tertentu dimana anggotanya mempunyai keahlian khusus. Apabila subkelompok ini digabungkan, maka nilai setiap matrik harus diperdebatkan dan diperbaiki. Akan tetapi perdebatan dapat ditiadakan dan pendapat perseorangan diambil melalui kuisisioner dengan membuat nilai akhir dengan menggunakan rata-rata geometric seperti dibawah ini:

$$a_w = \sqrt[n]{a_1 \times a_2 \times \dots \times a_n}$$

Keterangan :

a_i = penilaian responden ke - i

a_w = penilaian gabungan

n = banyaknya responden

(Dita Monita; 2013 : 32)

Perhitungan *Analytical Hierachy Process* Saaty(1993) menjelaskan bahwa elemen-elemen pada setiap baris dari matrik persegi merupakan hasil perbandingan berpasangan. Setiap matrik *pairwise comparison* dicari eigenvektornya untuk mendapat *local priority*.

Skala perbandingan berpasangan didasarkan pada nilai-nilai fundamental *Analytical Hierarchy Process* dengan pembobotan dari nilai i untuk sama penting, sampai dengan 9 untuk sangat penting sekali. Berdasarkan susunan matrik perbandingan berpasangan dihasilkan sejumlah elemen pada elemen didalam tingkat yang ada atasnya. Penyimpangan dari konsistensi dinyatakan dalam indeks konsistensi yang didapat dari rumus:

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1}$$

Keterangan :

λ_{maks} = eigenvalue maksimum

n = ukuran matrik

(Dita Monita; 2013 : 32)

Indeks konsistensi (C1), matriks random dengan skala penelitian 1 samapi dengan 9, beserta kebalikannya sebagai indeks random (R1). Berdasarkan perhitungan Saaty dengan 500 sampel, jika *judgement* numeric diambil secara acak dari skala 1/9, 1/8, ..., 1/2, ..., 9 akan diperoleh rata-rata konsistensi untuk matrik dengan ukuran berbeda.

Perbandingan antara C1 dan R1 untuk suatu matrik didefinisikan sebagai rasio konsistensi (CR). Untuk model *Analytical Hierarchy Process* matrik perbandingan dapat diterima jika nilai konsistensinya tidak lebih dari

0,1 atau sama dengan 0,1. (Dita Monita : 2013 ; 32)

II.6. Microsoft Visual Basic

Visual basic merupakan salah satu bahasa pemrograman yang andal dan banyak digunakan oleh pengembang untuk membangun berbagai macam aplikasi *windows*. *Visual basic 2008* merupakan aplikasi pemrograman yang menggunakan teknologi. *NET Framework 3.5*. Teknologi. *NET Framework 3.5* merupakan komponen *windows* yang terintegrasi serta mendukung pembuatan, penggunaan aplikasi, dan halaman *web*. Teknologi *.Net Framework 3.5* 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.7. Database Microsoft SQL Server

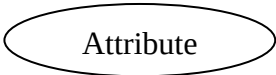
SQL Server 2008 adalah sebuah terobosan baru dari Microsoft dalam bidang *database*. *SQL Server* adalah sebuah DBMS (Database Management System) yang dibuat oleh Microsoft untuk ikut berkecimpung dalam persaingan dunia pengolahan data menyusul pendahulunya seperti *IBM* dan *Oracle*. *SQL Server 2008* dibuat pada saat kemajuan dalam bidang hardware yang semakin pesat. Oleh karena itu sudah dapat dipastikan bahwa *SQL Server 2008* membawa terobosan dalam bidang pengolahan dan penyimpanan data (Wahana Komputer : 2010 : 2).

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

Entity Relation Diagram (ERD) adalah suatu model jaringan (network) yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. Tujuan utama dari penggambaran ERD adalah untuk menunjukkan struktur objek data (entity) dan hubungan (relationship) yang ada pada objek tersebut. (Slamet Winardi, Muchamad Aminullah; 2011 : 40)

Struktur *logis* (skema *database* dapat ditunjukan secara *grafis* dengan ER yang dibentuk dari komponen-komponen berikut ini :

Tabel II.I. Tabel ERD

Simbol	Penjelasan
	Persegi panjang mewakili kumpulan entitas.
	Elips mewakili attribute
	Belah ketupat mewakili relasi
	Garis menghubungkan atribut dengan kumpulan entitas dengan relasi.

(Menurut Rosa A.S dan M. Shalahuddin; 2011 : 60)

II.9. Data Dictionary (kamus data)

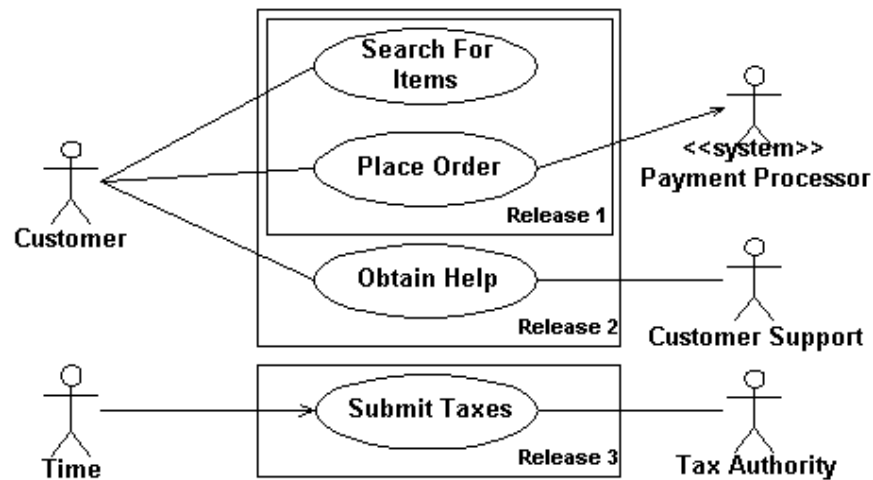
Dalam suatu rancangan *database*, *data dictionary* digunakan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan kolom-kolom pada masing-masing tabel yang akan dibuat ke dalam *database*. Deskripsi kolom yang dimaksud di sini meliputi tipe data, lebar karakter atau digit, serta keterangan tentang kunci relasi (Budi Raharjo : 2011 ; 59).

II.10. Unified Modelling Language

UML (Unified Modeling Language) merupakan metodologi kolaborasi antara metoda – metoda *booch*, *OMT (Object Modeling Technique)* serta *OOSE (Object Oriented Engineering)* dan beberapa metoda lainnya merupakan metodologi yang paling sering digunakan saat ini untuk mengadaptasi maraknya penggunaan bahasa “pemrograman berorientasi objek” (OOP). (Adi Nogroho; 2009 : 4).

1. Use Case Diagram

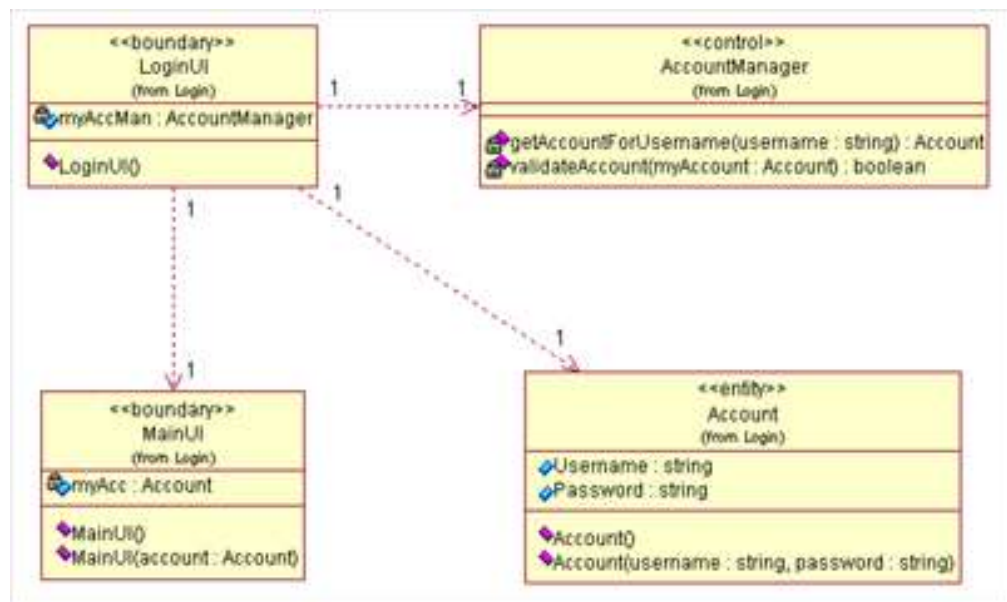
Diagram yang menggambarkan *actor*, *use case* dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang memberikan nilai terukur untuk aktor. Sebuah *use case* digambarkan sebagai elips horizontal dalam suatu diagram UML *use case*. Adapun gambar notasi *use case diagram* dapat dilihat pada gambar II.2.



Gambar II.2. Contoh Use Case Diagram
(Sumber : Mulawarman; 2011 : 4)

2. Class Diagram

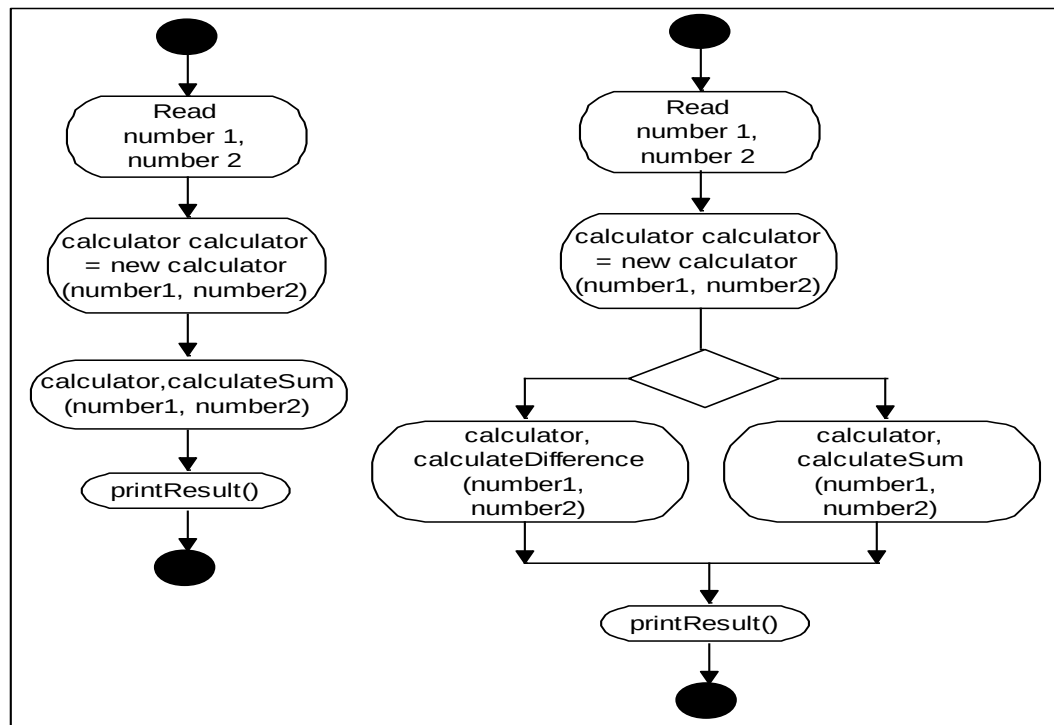
Class diagram menggambarkan struktur statis dari kelas dalam sistem anda dan menggambarkan atribut, operasi dan hubungan antara kelas. *Class diagram* membantu dalam memvisualisasikan struktur kelas-kelas dari suatu sistem dan merupakan tipe diagram yang paling banyak dipakai. *Class* memiliki tiga area pokok : Nama (dan *stereotype*), Atribut, Metoda. Adapun gambaran notasi *Class diagram* dapat dilihat pada gambar II.3.



Gambar II.3. Contoh Class Diagram
(Sumber : Mulawarman; 2011 : 6)

3. Activity Diagram

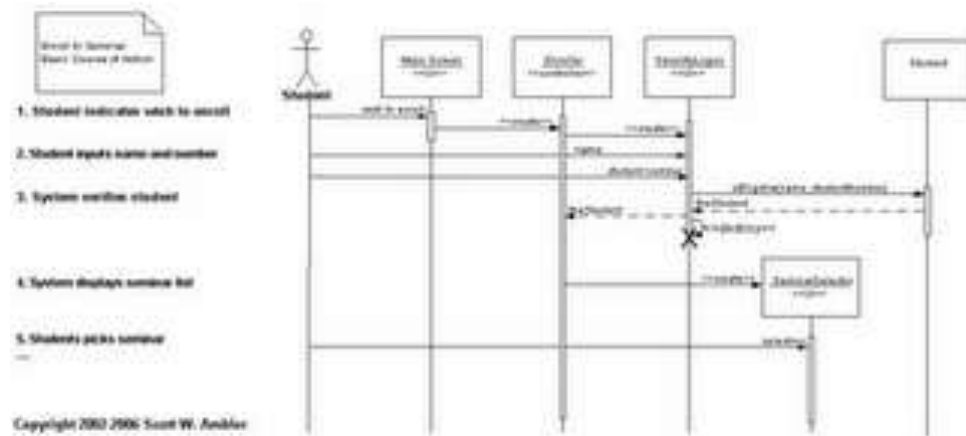
Apakah langkah yang harus kita lakukan selanjutnya setelah kita membuat use case diagram ? use case diagram merupakan gambaran menyeluruh dan pada umumnya sangatlah tidak terperinci. Oleh karena itu, kita harus memperinci lagi perilaku sistem untuk masing-masing use case yang ada. Apa perkakas (tool) yang bisa kita gunakan ? jika kasus kita cukup sederhana, mungkin kita bisa menggunakan skenario seperti yang tercantum berikut, sementara jika kasusnya cukup kompleks, kita mungkin bisa menggunakan activity diagram agar bisa mendapatkan gambaran yang lebih menyeluruh (Adi Nugroho ; 2009 : 10).



Gambar II.4. Contoh Activity Diagram
(Sumber : Adi Nugroho ; 2009 : 74)

II.10.4. Sequence Diagram

Sequence diagram menjelaskan interaksi objek yang disusun berdasarkan urutan waktu. Secara mudahnya *sequence diagram* adalah gambaran tahap demi tahap, termasuk kronologi (urutan) perubahan secara logis yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan *use case diagram*. Adapun gambar notasi *Sequence diagram* dapat dilihat pada gambar II.5.



Gambar II.5. Contoh Sequence Diagram
(Sumber : Mulawarman; 2011 : 5)