

BAB II

LANDASAN TEORI

II.1. Pengertian Perancangan

Perancangan merupakan desain sistem menentukan bagaimana suatu sistem akan menyelesaikan apa yang mesti diselesaikan, tahap ini menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem sehingga setelah instalasi dari sistem akan benar – benar memuaskan rancang bangun yang telah ditetapkan pada akhir tahap analisis sistem (Mardi Iwan Gunawan Saragih, 2014 : 100).

II.2. Pariwisata

Spillane dalam Ahmad Setiadi (2013:4), mengemukakan bahwa pariwisata adalah kegiatan melakukan perjalanan dengan tujuan mendapatkan kenikmatan, mencari kepuasan, mengetahui sesuatu, memperbaiki kesehatan, menikmati olahraga atau istirahat, menunaikan tugas, berziarah dan lain-lain.

Menurut Salah Wahab dalam Ahmad Setiadi (2013:4), Pariwisata adalah suatu aktivitas manusia yang dilakukan secara sadar yang mendapat pelayanan secara bergantian diantara orang-orang dalam suatu negara itu sendiri atau di luar negeri, meliputi pendiaman orang-orang dari daerah lain untuk sementara waktu mencari kepuasan yang beraneka ragam dan berbeda dengan apa yang dialaminya, dimana ia memperoleh pekerjaan tetap.

Pariwisata menurut Robert McIntosh dan Shashinant Gupta dalam Ahmad Setiadi (2013:4), adalah gabungan gejala dan hubungan yang timbul dari interaksi wisatawan, bisnis, pemerintah tuan rumah serta masyarakat tuan rumah dalam proses menarik dan melayani wisatawan-wisatawan serta para pengunjung lainnya.

Pembangunan kepariwisataan sebagai bagian dari pembangunan nasional mempunyai tujuan antara lain memperluas kesempatan berusaha dan lapangan kerja. Sejalan dengan tahap-tahap pembangunan nasional, pelaksanaan pembangunan kepariwisataan nasional dilaksanakan secara menyeluruh, berimbang, bertahap, dan berkesinambungan. Nampak jelas bahwa pembangunan di bidang kepariwisataan mempunyai tujuan akhir untuk meningkatkan pendapatan masyarakat yang pada akhirnya dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Pariwisata termasuk dalam program pembangunan nasional di Indonesia sebagai salah satu sektor pembangunan ekonomi. Oleh karena itu, pembangunan pariwisata di Indonesia perlu ditingkatkan. Melalui pariwisata, pemerintah berusaha untuk menambah penghasilan atau devisa negara, terutama dengan masuknya wisatawan mancanegara.

Obyek wisata menurut Chafid Fandeli dalam Hakim dan Yulianto (2012:1) adalah perwujudan dari pada ciptaan manusia, tata hidup, seni budaya serta sejarah bangsa dan tempat atau keadaan alam yang mempunyai daya tarik untuk dikunjungi wisatawan. Sedangkan obyek wisata alam adalah obyek wisata yang daya tariknya bersumber pada keindahan sumber daya alam dan tata lingkungannya (Ahmad Setiadi, 2013 : 4).

II.3. Pulau Nias

Kepulauan Nias terletak sekitar 125 km dari pesisir barat Pulau Sumatera dan secara administratif masuk dalam Provinsi Sumatera Utara. Kepulauan Nias memiliki luas sekitar 5.625

km² yang terdiri dari 132 buah pulau dengan pulau terbesar adalah Pulau Nias dengan luas sekitar 5.450 km². Pulau Nias sering juga disebut masyarakatnya dengan julukan Tano Niha. Kepulauan Nias dibagi menjadi 4 Kabupaten dan 1 Kotamadya yakni Kabupaten Nias Utara, Kabupaten Nias, Kabupaten Nias Barat, Kabupaten Nias Barat, dan Kota Gunung Sitoli.

Kepulauan Nias dikenal sebagai pulau yang memiliki masyarakat dan budaya yang sangat unik. Kepulauan Nias memiliki keunikan budaya dan ras tersendiri yang menjadikannya sangat berbeda dengan daerah lainnya di Indonesia. Oleh sebab itu, Kepulauan Nias disebut juga sebagai dunia baru yang dimiliki oleh Indonesia. Sejauh ini, menurut penelitian terbaru pada 13 April 2013 lalu, diasumsikan bahwa nenek moyang suku Nias berasal dari Taiwan yang bermigrasi ke pulau ini sekitar 4000 hingga 5000 tahun yang lalu. Hal ini juga diperkuat dengan ciri-ciri fisik masyarakat Nias asli yang memiliki bentuk mata sipit serta warna kulit putih yang mirip dengan ras oriental dari Asia Timur.

Pada masa silam, Kepulauan Nias, tepatnya Pulau Nias, memiliki citra kelam berupa pulau yang dihuni oleh bangsa primitif pemenggal kepala manusia, lahan ilmu hitam, racun, serta tempat berkembangnya penyakit malaria. Namun, seiring kemajuan zaman, pulau yang dahulunya sangat ditakuti untuk didatangi berubah menjadi destinasi wisata yang begitu indah. Pulau Nias telah dikenal sebagai salah satu tujuan wisata yang sangat menarik, baik dari alamnya maupun kekayaan budayanya. Oleh sebab itu, kawasan ini merupakan salah satu incaran para wisatawan mancanegara sebagai tempat berlibur di Indonesia. Hanya saja, jumlahnya belum terlalu banyak.

Pada masa sebelum terjadinya krisis moneter Kepulauan Nias telah dikunjungi oleh banyak wisatawan domestik maupun mancanegara, tepatnya dari tahun 1990 hingga 1996. Dalam tahun-tahun tersebut, jumlah wisatawan secara konsisten naik setiap tahunnya.

Akibatnya, terjadi lonjakan wisatawan yang menyebabkan perekonomian masyarakat setempat menjadi lebih baik. Banyak usaha-usaha pariwisata yang berkembang dengan baik pada saat itu seperti usaha penginapan dan makanan. Namun, pasca terjadinya krisis moneter sejak tahun 1997, kunjungan wisatawan ke pulau ini mengalami menurun drastis. Efek dari peristiwa ini menyebabkan turunnya pamor Pulau Nias dalam beberapa tahun berikutnya. Hal ini tentu juga berdampak pada perekonomian masyarakat yang bergantung pada usaha pariwisata seperti penginapan, souvenir, maupun makanan. Disamping itu, pasca tsunami tahun 2004 dan gempa bumi tahun 2005 silam yang melanda Pulau Nias juga turut menghambat perkembangan pariwisata di Kepulauan Nias. Hal ini disebabkan Pulau Nias merupakan pulau utama yang menjadi pusat kegiatan pariwisata di Kepulauan Nias.

Kepulauan Nias memiliki banyak sekali daerah tujuan wisata yang tersebar diseluruh wilayahnya. Namun, sejauh ini daerah yang menjadi tujuan wisata unggulan sebagian besar masih berada di Kabupaten Nias Selatan. Hal ini disebabkan pariwisata di Kabupaten Nias Selatan sudah lebih dahulu dikenal dan dikembangkan sejak Kepulauan Nias masih berada dalam satu kabupaten. Pariwisata yang terdapat di Kabupaten Nias Selatan seperti Pantai Sorake dan Lagundri, Desa Bawomataluo, dan fahombo (lompat batu khas Nias) sudah menjadi ikon wisata tersendiri bagi Kepulauan Nias. Oleh sebab itu, tidak heran jika Kabupaten Nias Selatan menjadi tujuan wisata utama di Kepulauan Nias (Rezky Efryanto Zebua, 2015 : 5-6).

II.4. Animasi

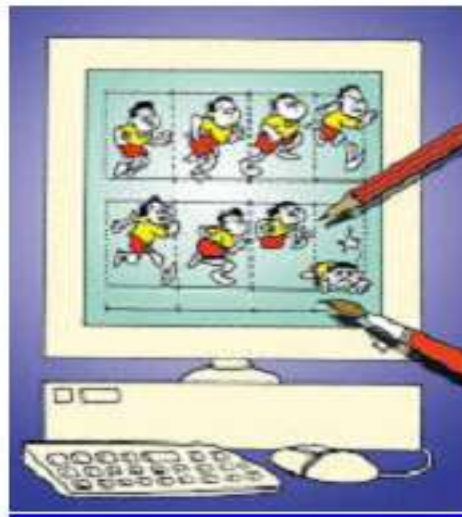
Animasi adalah suatu proses dalam menciptakan efek gerakan atau perubahan dalam jangka waktu tertentu, dapat juga berupa perubahan warna dari suatu objek dalam jangka waktu

tertentu dan bisa juga dikatakan berupa perubahan bentuk dari suatu objek ke objek lainnya dalam jangka waktu tertentu.

Pengertian lain tentang animasi adalah pembuatan gambar atau isi yang berbeda-beda pada setiap *frame*, kemudian dijalankan rangkain *frame* tersebut menjadi sebuah *motion* atau gerakan sehingga terlihat seperti sebuah film.

Sedangkan menurut Andreas Andi Suciadi (2003:9), animasi adalah sebuah objek atau beberapa objek yang tampil bergerak melintasi *stage* atau berubah bentuk, berubah ukuran, berubah warna, berubah putaran, berubah properti-properti lainnya.

Secara garis besar animasi adalah suatu tampilan menarik, grafis statis maupun dinamis, yang disebabkan oleh perubahan tiap *frame* (*frame by frame*), perubahan posisi bergerak (*motion tween*) maupun perubahan bentuk diikuti pergerakan (*motion shape*) (Tonni Limbong, 2013 : 68).



Gambar II.1. Animasi
(Sumber : Tonni Limbong, 2013 : 68)

II.4.1. Teknik - Teknik Animasi

Terdapat dua teknik animasi yaitu teknik *frame by frame animation* dan teknik *tweened animation* (Tonni Limbong, 2013 : 68).

1. Teknik *frame by frame animation*

Teknik *frame by frame animation* adalah teknik animasi yang dilakukan dengan bentuk gambar yang menjadikan gambar tersebut berbeda di setiap *frame*. Teknik ini memiliki beberapa kelemahan, yaitu :

- a. Membuat *file* akan menjadi lebih besar.
- b. Akan menggunakan banyak waktu jika membuat *image* yang berbeda dalam setiap *keyframe*.

2. Teknik *tweened animation*

Teknik *tweened animation* yaitu teknik animasi dimana dalam proses animasi dilakukan dengan menentukan posisi *frame* awal dan *frame* akhir, kemudian mengerjakan animasi *frame-frame* sisanya yang berada diantara posisi awal dan akhir *frame* tersebut. Teknik *tweened animation* memiliki beberapa kelebihan, yaitu :

- a. Mempersingkat dan meminimkan waktu kerja.
- b. Mengurangi ukuran *file* karena setiap isi dalam *frame* tidak perlu disimpan.

II.4.2. Perancangan Animasi

Menurut Burmansyah Bustaman (2001 : 27-61), ada 6 hal penting untuk menciptakan perancangan animasi yang efektif dan interaktif, yaitu (Tonni Limbong, 2013 : 69) :

1. Simbol dan Simbol Editor

Dimana Simbol yang dibuat akan dijadikan *master* dan disimpan di dalam *library movie*, simbol-simbol ini juga dapat dipergunakan berkali-kali tanpa perlu takut ukuran *file* dalam *flash*. Dalam aplikasi *flash*, simbol editor akan terpisah dari *stage*.

2. Animasi

Animasi akan tercipta dengan mengubah isi beberapa *frame* berurutan dalam jangka waktu tertentu, animasi ini dapat berupa *frame-byframe animation* yang didapat dengan mengubah isi setiap *frame* secara berurutan.

3. Sound

Unsur interaksi dan suara adalah tujuan utama dalam pembuatan animasi multimedia pada *flash* dimana unsur suara dapat mengisi kekosongan yang terdapat pada pembuatan animasi.

4. Action Script

Action script merupakan bahasa pemrograman komputer yang terintegrasi di dalam perangkat lunak perancangan animasi flash. Bahasa ini merupakan bahasa pemrograman yang digunakan dalam perancangan animasi mulai *macromedia flash* rilis 2.0 sampai saat ini. Pemrograman dapat mengintegrasikan fungsi-fungsi navigasi maupun interaksi yang kompleks serta pernyataan program yang dapat mendukung animasi.

5. Publikasi Flash

Publikasi *flash* adalah tujuan yang akan dicapai dari apa yang kita buat, yang pada nantinya akan dinikmati oleh setiap orang, baik berupa presentasi, CD interaktif atau situs.

6. Flash dan HTML

Flash dan HTML adalah fungsi yang akan dijadikan *movie* pada *web browser*, seperti biasa kita harus meletakkan *flash movie* ke dalam halaman HTML (*Object Embeded*).

II.5. 3 Dimensi

3D adalah sebuah objek yang memiliki panjang, lebar, dan tinggi yang memiliki bentuk. 3D tidak hanya digunakan dalam matematika dan fisika saja melainkan pada bidang grafis, seni, animasi, komputer dan lain-lain. 3D dapat menggambarkan setiap objek yang terjadi pada tiga sumbu sistem koordinat cartesian. Sebuah sistem koordinat Cartesian pada dasarnya adalah cara mudah menggambarkan sumbu X dan Y. Dalam dunia 2D terdapat dua sumbu, X untuk sumbu horisontal dan Y untuk sumbu vertikal, hal yang sama juga terdapat dalam dunia 3D, yaitu memiliki sumbu untuk koordinat yang akan digambar, tetapi dengan satu pengecualian, ada sumbu ketiga yaitu sumbu Z, yang mewakili kedalaman (Juan Nicky Aristo Pattymahu dan Oktoverano Lengkong, 2016 : 32-33).



Gambar II.2. Perbedaan Gambar 2D dan 3D
(Sumber : Juan Nicky Aristo Pattymahu dan Oktoverano Lengkong,
2016 : 32-33)

Pada Gambar II.2 bisa dilihat perbedaan antara gambar 2D (kiri) dan gambar 3D (kanan), pada gambar 2D dapat dilihat gambar tersebut hanya terdiri dari dua sumbu, yaitu sumbu X untuk lebar, dan sumbu Y untuk tinggi. Sedangkan pada gambar 3D juga memiliki ruang seperti lemari. Istilah “3D” juga digunakan untuk menunjukkan representasi dalam grafika komputer

(digital), penggunaan 3D dalam grafika komputer dapat dipadukan dengan gambar 2D sebagai tekstur dari objek 3D yang dibuat.

II.6. Multimedia

Multimedia adalah beberapa kombinasi dari teks, gambar, audio dan video dikirim ke anda melalui komputer atau alat elektronik lainnya atau dengan manipulasi digital. Menurut Steinmetz, multimedia adalah gabungan dari seminimalnya sebuah media diskrit dan sebuah media kontinu. Media diskrit adalah sebuah media dimana validitas datanya tidak tergantung dari kondisi waktu, termasuk didalamnya teks dan grafik, sedangkan yang dimaksud media kontinu adalah sebuah media dimana validitas datanya tergantung dari kondisi waktu, termasuk di dalamnya suara dan video. Multimedia diambil dari kata multi dan media. Multi berarti banyak dan media berarti media atau perantara. Multimedia adalah gabungan dari beberapa unsur yaitu teks, grafik, suara, video dan animasi yang menghasilkan presentasi yang menakjubkan. Multimedia juga mempunyai komunikasi interaktif yang tinggi. Bagi pengguna komputer multimedia dapat diartikan sebagai informasi komputer yang dapat disajikan melalui audio atau video, teks, grafik dan animasi.

Multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan *link* yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi. Dalam definisi ini terkandung empat komponen penting multimedia. Pertama, harus ada komputer yang mengkoordinasikan apa yang dilihat dan didengar. Kedua, harus ada *link* yang menghubungkan pemakai dengan informasi. Ketiga, harus ada alat navigasi yang membantu pemakai menjelajah jaringan informasi yang saling terhubung. Keempat, multimedia menyediakan tempat kepada pemakai untuk mengumpulkan, memproses, dan mengkomunikasikan informasi dengan ide. Jika

salah satu komponen tidak ada, bukan multimedia dalam arti luas namanya. Misalnya, jika tidak ada komputer untuk berinteraksi, maka itu namanya media campuran, bukan multimedia. Kalau tidak ada alat navigasi yang memungkinkan untuk memilih jalannya suatu tindakan maka itu namanya film, bukan multimedia. Demikian juga kita tidak mempunyai ruang untuk berkreasi dan menyumbangkan ide sendiri, maka nama televisi, bukan multimedia. Dari beberapa definisi di atas, maka multimedia ada yang *online* (Internet) dan multimedia ada yang *offline* (tradisional) (Mahfi Triansyah dan Fitro Nur Hakim, 2014 : 46-47).

II.4.1. Jenis – Jenis Multimedia

Ada tiga jenis multimedia menurut Vaughan dalam (Agus Hermawan, et al., 2014 : 3) diantaranya :

1. Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif adalah multimedia yang penggunaannya dapat mengontrol apa dan kapan elemen-elemen multimedia akan dikirimkan atau ditampilkan.

2. Multimedia Hiperaktif

Multimedia jenis ini mempunyai suatu struktur dari elemen-elemen terkait dengan pengguna yang dapat mengarahkannya. Dapat dikatakan bahwa multimedia jenis ini mempunyai banyak tautan (*link*) yang menghubungkan elemen-elemen multimedia yang ada.

3. Multimedia Linear

Multimedia linear adalah multimedia yang penggunaannya hanya menjadi penonton dan menikmati multimedia yang disajikan dari awal hingga akhir.

4. Tahapan – Tahapan Pengembangan Sistem Pendekatan Multimedia

Adapun tahapan-tahapan pengembangan sistem pendekatan multimedia yaitu (Mahfi Triansyah dan Fitro Nur Hakim, 2014 : 47) :

1. *Analysis*

Analisis sistem adalah sebuah teknik pemecahan masalah yang menguraikan sebuah sistem menjadi komponen-komponennya dengan tujuan mempelajari seberapa bagus komponen-komponen tersebut bekerja dan berinteraksi untuk meraih tujuan mereka. Analisis mungkin adalah bagian terpenting dari proses rekayasa perangkat lunak.

2. *Design*

Model proses adalah model yang memfokuskan pada seluruh proses di dalam sistem yang mentransformasikan data menjadi informasi. Model proses juga menunjukkan aliran data yang masuk dan keluar pada suatu proses.

3. Desain perangkat lunak

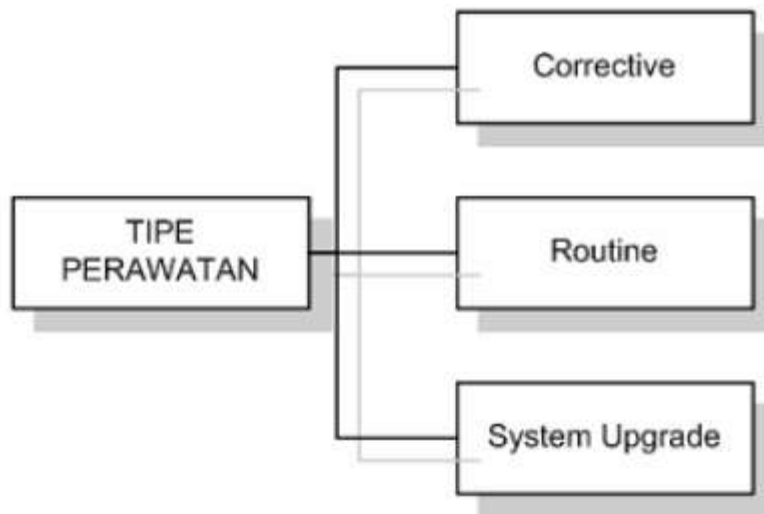
Desain perangkat lunak adalah tugas, tahapan atau aktivitas yang difokuskan pada spesifikasi detil dari solusi berbasis komputer.

4. *Construction* adalah tahapan menerjemahkan hasil desain logis dan fisik ke dalam kode-kode program komputer.

5. *Testing* sistem melibatkan semua kelompok pengguna yang telah direncanakan pada tahap sebelumnya.

6. *Maintanance*

Ketika sebuah perangkat lunak telah dianggap layak untuk dijalankan, maka tahapan baru menjadi muncul yaitu perawatan perangkat lunak.



Gambar II.3. Diagram Tipe-tipe perawatan
(Sumber : Mahfi Triansyah dan Fitro Nur Hakim, 2014 : 47)

- i. Tipe perawatan *corrective* dilakukan jika terjadi kesalahan atau biasa dikenal sebagai *bugs*.
- ii. Tipe perawatan rutin biasa juga disebut *preventive maintenance* dilakukan secara rutin untuk melihat kinerja perangkat lunak ada atau tidak ada kesalahan.
- iii. Tipe perawatan sistem *upgrade* dilakukan jika ada perubahan dari komponen-komponen yang terlibat dalam perangkat lunak tersebut.

II.7. 3ds Max 2012

3DS max adalah *software* grafis yang mampu menciptakan karya seni bersifat 3 dimensi. *Software* yang dikeluarkan oleh *Autodesk* ini mampu menciptakan hasil akhir yang memukau baik berupa gambar maupun animasinya yang dinamis sehingga membuat *software* ini sangat disukai oleh para pecinta grafis 3D. 3ds max sangat populer dewasa ini, dikarenakan *software* ini memiliki *tool* yang sangat mudah digunakan dan juga punya banyak fitur-fitur yang sangat

membantu dalam pengerjaanya, ditambah lagi dengan *plugin-plugin* yang sangat mudah didapatkan sehingga *software* ini nyaris terlihat sempurna dimata para penggunanya (Sucipto dan Bambang Eka Purnama, 2014 : 63).

3ds Max 2012 merupakan aplikasi berbasis 3D yang dilengkapi dengan fitur-fitur dan *tool* untuk pembuatan *modelling* dan animasi. 3ds Max 2012 termasuk *software graphic* yang dikembangkan untuk menunjang kinerja dalam bidang arsitektur, desain grafis, dan juga film-film animasi (Mikael Sugianto, 2011 : 1).

II.7.1. Pengenalan 3ds Max 2012

Untuk memulai atau menjalankan aplikasi 3ds Max 2012, dapat mengikuti langkah-langkah berikut (Mikael Sugianto, 2011 : 2) :

1. Nyalakan komputer dan tunggu sampai dekstop ditampilkan.
2. Pada dekstop gunakan *shortcut* 3ds Max 2012 untuk menjalankan.
3. Atau klik tombol *start* lalu pilih *All Program*, pilih sub-menu *Autodesk*, pilih 3ds Max 2012 > 3ds Max 2012.
4. Anda akan melihat tampilan pembuka aplikasi 3ds Max 2012 seperti yang terlihat pada gambar II.1.
5. Selanjutnya akan ditampilkan interface 3ds Max.



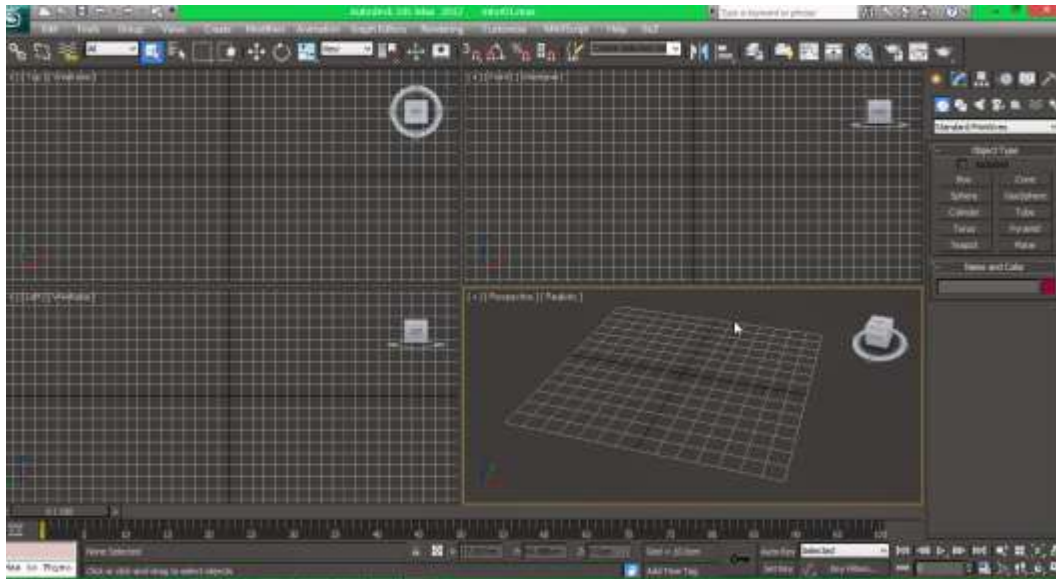
**Gambar II.4. Tampilan Pembuka 3ds Max 2012
(Sumber : Mikael Sugianto, 2011 : 2)**

II.7.2. Interface 3ds Max 2012

Secara umum *interface* 3ds Max 2012 dibagi menjadi beberapa bagian seperti terlihat pada gambar II.5, antara lain (Mikael Sugianto, 2011 : 2-3) :

1. Pada bagian atas terdapat *Menu Browser*, *Quick Access Toolbar*, *Title Bar*, *Info Center*, *Menu Bar*, *Main Toolbar* dan *Ribbon Panel*.
2. Pada bagian tengah merupakan *Viewport* dan terdapat garis bantu, yaitu *Gird*, *View Cube* untuk membantu dalam mengatur sudut pandang objek pada *viewport*.
3. Pada bagian sebelah kanan *interface* 3ds Max 2012 terdapat *Command Panel* yang merupakan kumpulan perintah-perintah 3ds Max untuk membuat *modeling* objek, kamera, cahaya dan sebagainya.

4. Pada bagian bawah terdapat *Status Bar*, *Animation & Time Control* dan *Viewport Configuration Control*.



**Gambar II.5. Area Kerja 3ds Max 2012
(Sumber : Mikael Sugianto, 2011 : 3)**

II.8. Macromedia Flash

Aplikasi Macromedia Flash ini diproduksi oleh *Macromedia Corporation*, sebuah perusahaan pengembang perangkat lunak dalam bidang animasi, pengembangan sistem web dan multimedia.

Flash dikembangkan sejak tahun 1996, dan pada awalnya hanyalah merupakan program animasi sederhana *GIF animation*, tetapi sekarang sudah berkembang menjadi aplikasi raksasa yang digunakan oleh hampir semua orang yang menekuni bidang desain dan animasi berbasis komputer.

Sampai saat ini, Macromedia Flash telah dikembangkan dalam beberapa versi. Setelah sampai pada versi Flash 6, muncul teknologi Flash 7 yang dikenal dengan nama Macromedia

MX dan yang terakhir sampai saat penulisan buku ini adalah Flash versi 8 atau dikenal dengan Macromedia Flash Professional 8.



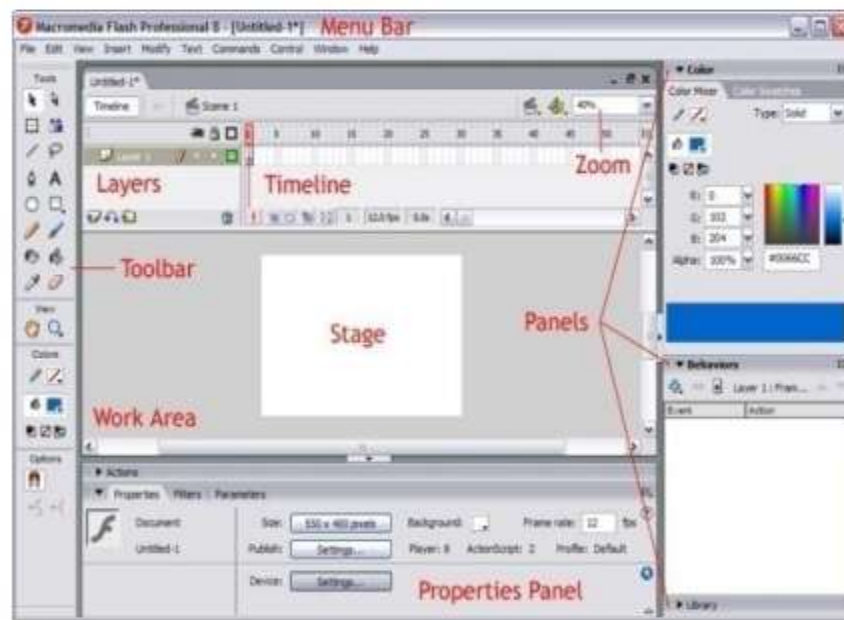
**Gambar II.6. Tampilan Awal Macromedia Flash
(Sumber : Ahmad Setiadi, 2013 : 5)**

Macromedia Flash merupakan aplikasi interaktif dengan berbagai kelebihan. Beberapa faktor yang mendukung kepopuleran Flash sebagai sebuah aplikasi untuk keperluan desain dan animasi antara lain adalah memiliki format grafis berbasis vektor, kapasitas *file* hasil yang kecil, memiliki kemampuan tinggi dalam mengatur interaktivitas program, memiliki kelengkapan fasilitas dalam melakukan desain, dan sebagainya.

Dengan aplikasi Macromedia Flash, pengguna dapat membuat berbagai jenis aplikasi seperti (Ahmad Setiadi, 2013 : 5) :

1. Animasi Aplikasi. Aplikasi yang menggunakan animasi tersebut misalnya banner, kartu ucapan *online*, kartun, iklan, dan sebagainya. Macromedia Flash menyediakan berbagai elemen animasi yang cukup lengkap.

2. *Games*. Beberapa *game*, terutama yang berbasis dua dimensi banyak yang dibangun dengan aplikasi ini. *Game* menggabungkan kemampuan animasi pada flash dengan bahasa *skripting* yang dimilikinya yang dikenal dengan *Action Script*.
3. *User Interface*. Aplikasi *user interface* yang biasa dibangun menggunakan Macromedia Flash adalah aplikasi-aplikasi berbasis web. *Interface* tersebut biasanya dilengkapi dengan kotak-kotak navigasi sederhana sampai pada antarmuka yang lain yang lebih kompleks.



**Gambar II.7. Tampilan Area Kerja Macromedia Flash
(Sumber : Ahmad Setiadi, 2013 : 5)**

II.9. *Unified Modeling Language (UML)*

UML (*unified modeling language*) adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma ‘Berorientasi Objek’. Pemodelan (*Modeling*) digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami. Tujuan pemodelan adalah sebagai sarana analisis, pemahaman visualisasi, dan komunikasi antar anggota tim pengembang (saat seorang analis perangkat lunak

bekerja dalam tim yang beranggotakan beberapa/banyak anggota), serta sebagai sarana dokumentasi (yang bermanfaat untuk melakukan pengujian terhadap perangkat lunak yang telah diselesaikan).

UML yang sesungguhnya merupakan metodologi kolaborasi antara metode-metode Booch yang dikembangkan oleh Graddy Booch. OMT (*Object Modeling Technique*) yang dikembangkan oleh DR. James Rumbaugh, serta OOSE (*Object Oriented Software Engineering*) yang dikembangkan oleh Ivar Jacobson, dan beberapa metode lainnya, merupakan metodologi yang paling sering/paling tepat digunakan saat ini yang mengadaptasi penggunaan bahasa-bahasa pemrograman yang berparadigma berorientasi objek (Achmad Hamzah Nasrullah dan Dadang Sudrajat; 2015 : 5-6).

II.9.1. Tujuan Pemanfaatan *Unified Modeling Language* (UML)

Tujuan dari penggunaan diagram seperti diungkapkan oleh Schmuller J. (2004), “*The purpose of the diagrams is to present multiple views of a system; this set of multiple views is called a model*”.

Berikut tujuan utama dalam desain UML adalah (Sugrue J. 2009) : (Haviluddin; 2011 : 2).

1. Menyediakan bagi pengguna (analisis dan desain sistem) suatu bahasa pemodelan visual yang ekspresif sehingga mereka dapat mengembangkan dan melakukan pertukaran model data yang bermakna.
2. Menyediakan mekanisme yang spesialisasi untuk memperluas konsep inti.
3. Karena merupakan bahasa pemodelan visual dalam proses pembangunannya maka UML bersifat independen terhadap bahasa pemrograman tertentu.

4. Memberikan dasar formal untuk pemahaman bahasa pemodelan.
5. Mendorong pertumbuhan pasar terhadap penggunaan alat desain sistem yang berorientasi objek (OO).
6. Mendukung konsep pembangunan tingkat yang lebih tinggi seperti kolaborasi, kerangka, pola dan komponen terhadap suatu sistem.
7. Memiliki integrasi praktik terbaik.

Ada 4 (empat) prinsip dasar dari pemrograman berorientasi obyek yang menjadi dasar kemunculan UML, yaitu *abstraksi*, *enkapsulasi*, *modularitas* dan *hirarki*. Berikut dijelaskan satu persatu secara singkat.

1. *Abstraksi* memfokuskan perhatian pada karakteristik obyek yang paling penting dan paling dominan yang bisa digunakan untuk membedakan obyek tersebut dari obyek lainnya.
2. *Enkapsulasi* menyembunyikan banyak hal yang terdapat dalam obyek yang tidak perlu diketahui oleh obyek lain. Dalam praktek pemrograman, enkapsulasi diwujudkan dengan membuat suatu kelas interface yang akan dipanggil oleh obyek lain, sementara didalam obyek yang dipanggil terdapat kelas lain yang mengimplementasikan apa yang terdapat dalam kelas *interface*.
3. *Modularitas* membagi sistem yang rumit menjadi bagian-bagian yang lebih kecil yang bisa mempermudah developer memahami dan mengelola obyek tersebut.
4. *Hirarki* berhubungan dengan abstraksi dan modularitas, yaitu pembagian berdasarkan urutan dan pengelompokkan tertentu. Misalnya untuk menentukan obyek mana yang berada pada kelompok yang sama, obyek mana yang merupakan komponen dari obyek yang memiliki hirarki lebih tinggi. Semakin rendah hirarki obyek berarti semakin jauh abstraksi dilakukan terhadap suatu obyek.

II.9.2. Komponen-komponen *Unified Modeling Language* (UML)

Sejauh ini para pakar merasa lebih mudah dalam menganalisa dan mendesain atau memodelkan suatu sistem karena UML memiliki seperangkat aturan dan notasi dalam bentuk grafis yang cukup spesifik (Sugrue J. 2009).

Komponen atau notasi UML diturunkan dari 3 (tiga) notasi yang telah ada sebelumnya yaitu *Grady Booch, OOD (Object-Oriented Design)*, *Jim Rumbaugh, OMT (Object Modelling Technique)*, dan *Ivar Jacobson OOSE (Object-Oriented Software Engineering)*.

Pada UML versi 2 terdiri atas tiga kategori, diantaranya (Haviluddin; 2011 : 3) :

1. Struktur Diagram

Menggambarkan elemen dari spesifikasi dimulai dengan kelas, obyek, dan hubungan mereka, dan beralih ke dokumen arsitektur logis dari suatu sistem. Beberapa struktur diagram dalam UML terdiri atas :

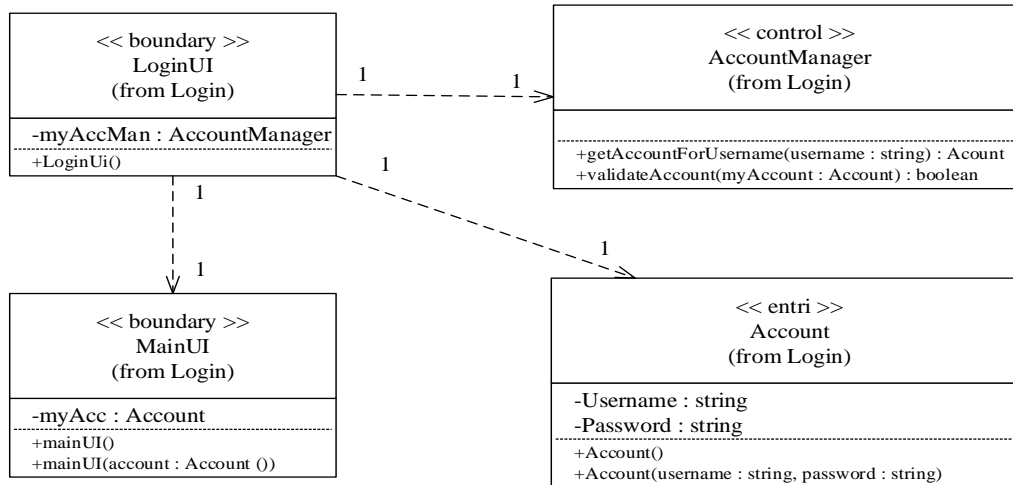
a. *Class diagram*

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. Selama tahap desain, *class diagram* berperan dalam menangkap struktur dari semua kelas yang membentuk arsitektur sistem yang dibuat.

Class memiliki tiga area pokok :

- 1) Nama (dan *stereotype*)
- 2) Atribut

3) Metoda



**Gambar II.8. Notasi Class Diagram
(Sumber : Haviluddin; 2011 : 3)**

2. Behavior Diagram

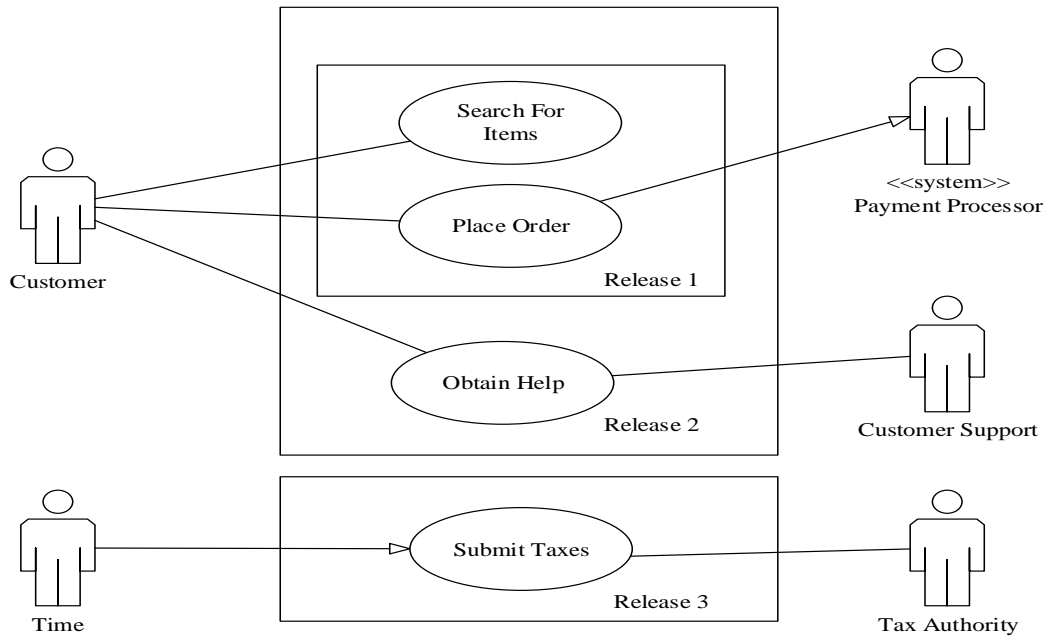
Menggambarkan ciri-ciri behavior/metode/fungsi dari sebuah sistem atau *business process*.

Behavior diagram dalam UML diantaranya terdiri atas :

a. 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*. *Use Case* memiliki dua istilah, yaitu :

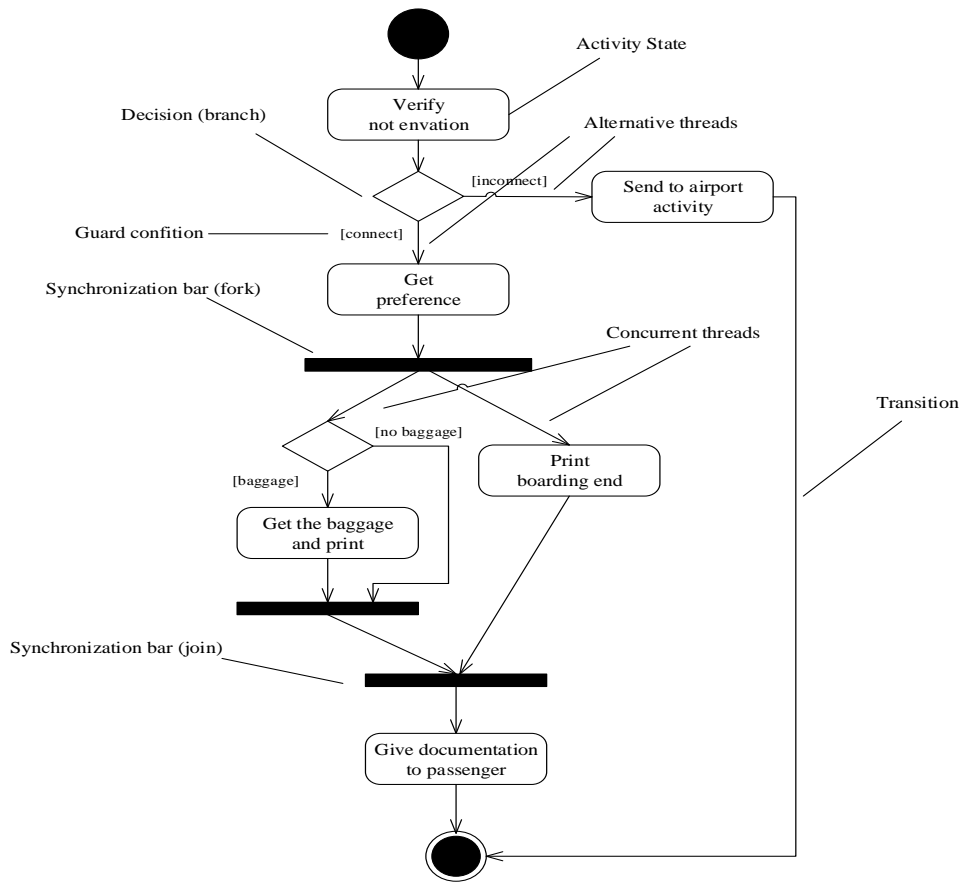
- 1) *System use case*; interaksi dengan sistem.
- 2) *Business use case*; interaksi bisnis dengan konsumen atau kejadian nyata



Gambar II.9. Notasi Use Case Diagram
 (Sumber : Haviluddin; 2011 : 4)

b. *Activity diagram*

Mengambarkan aktifitas-aktifitas, objek, *state*, *transisi state* dan *event*. Dengan kata lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktivitas. Berikut notasi *object diagram* dapat dilihat pada Gambar II.10. di bawah ini.



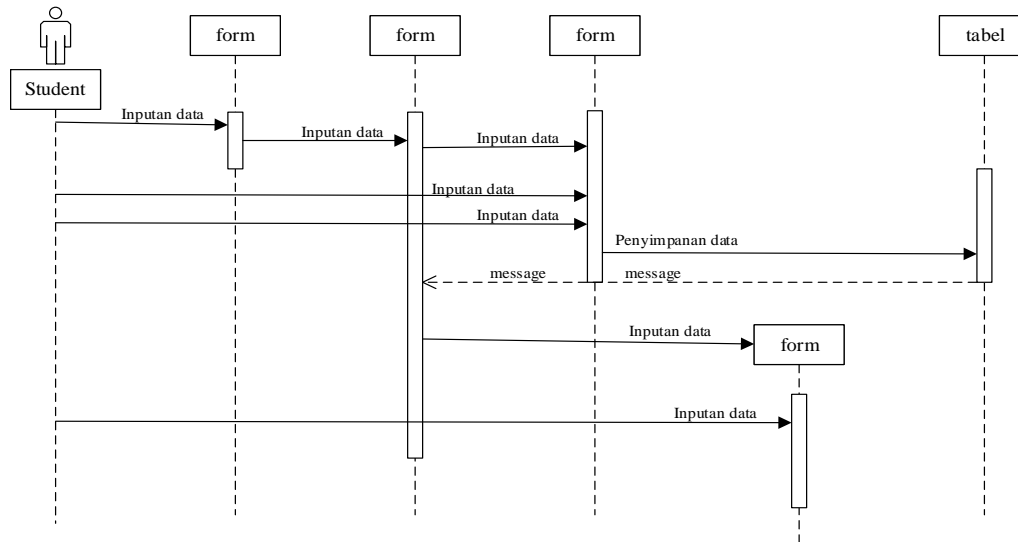
Gambar II.10. Notasi Activity Diagram
 (Sumber : Haviluddin; 2011 : 4)

3. Interaction Diagram

Bagian dari *behavior diagram* yang menggambarkan interaksi objek. *Interaction diagram* dalam UML salah satunya adalah :

a. 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*.



Gambar II.11. Notasi Sequence Diagram
(Sumber : Havaluddin; 2011 : 5)

Untuk menggambarkan analisa dan desain diagram, UML memiliki seperangkat notasi yang akan digunakan ke dalam tiga kategori diatas yaitu struktur diagram, behaviour diagram, dan interaction diagram. Berikut beberapa notasi dalam UML diantaranya :

1. *Actor*, menentukan peran yang dimainkan oleh user atau sistem lain yang berinteraksi dengan subjek. *Actor* adalah segala sesuatu yang berinteraksi langsung dengan sistem aplikasi komputer, seperti orang, benda atau lainnya. Tugas actor adalah memberikan informasi kepada sistem dan dapat memerintahkan sistem untuk melakukan sesuatu tugas.
2. *Class diagram*, Notasi utama dan yang paling mendasar pada diagram UML adalah notasi untuk mempresentasikan suatu class beserta dengan atribut dan operasinya. Class adalah pembentuk utama dari sistem berorientasi objek.
3. *Use Case* dan *use case specification*, *Use case* adalah deskripsi fungsi dari sebuah sistem perspektif pengguna. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara user (pengguna) sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana

sebuah sistem dipakai. Urutan langkah-langkah yang menerangkan antara pengguna dan sistem disebut skenario. Use case merupakan awal yang sangat baik untuk setiap fase pengembangan berbasis objek, design, testing, dan dokumentasi yang menggambarkan kebutuhan sistem dari sudut pandang di luar sistem. Perlu diingat bahwa use case hanya menetapkan apa yang seharusnya dikerjakan oleh sistem, yaitu kebutuhan fungsional sistem dan tidak untuk menentukan kebutuhan nonfungsional, misalnya: sasaran kinerja, bahasa pemrograman dan lain sebagainya.

4. *Interaction, Interaction* digunakan untuk menunjukkan baik aliran pesan atau informasi antar obyek maupun hubungan antar obyek.
5. *Association, Association* menggambarkan navigasi antar *class (navigation)*, berapa banyak obyek lain yang bisa berhubungan dengan satu obyek (*multiplicity antar class*) dan apakah suatu class menjadi bagian dari class lainnya (*aggregation*).