

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Sistem Multimedia

Sistem Multimedia adalah gabungan dari beberapa alat atau media yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio, dan video. dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi antara guru dan murid dalam proses pendidikan dan pengajaran disekolah (Darmawan, 2011: 32). Istilah multimedia berawal dari teater, bukan komputer. Pertunjukan yang memanfaatkan lebih dari satu medium seringkali disebut pertunjukan multimedia.

Multimedia dikelompokkan berdasarkan beberapa jenis oleh para ahli, Seperti Djamarah (2002), Oemar Hamalik (1986) dan sadiman yang mengelompokkannya sebagai berikut :

1. Media *auditif*, yaitu media yang hanya mengandalkan kemampuan suara saja, seperti tape recorder.
2. Media *visual*, yaitu media yang hanya mengandalkan indra penglihatan dalam wujud visual.
3. Media *audiovisual*, yaitu media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar. Jenis media ini mempunyai kemampuan yang lebih baik, dan media ini dibagi ke dalam dua jenis. Yaitu :

- a. Audiovisual diam, yang menampilkan suara dan visual diam, seperti film sound slide.
- b. Audiovisual gerak, yaitu media yang dapat menampilkan unsur suara dan gambar yang bergerak, seperti film, video cassette dan VCD (Ibid, 2010 : 28-81).

Multimedia dibuat untuk membantu proses, menyimpan dan menciptakan suatu modeling baru dalam salah satu kegunaannya seperti media pembelajaran. Saat ini, media pembelajaran semakin digunakan dalam dunia pendidikan. Organisasi perlu menempatkan sistem di lini depan, dan mempertimbangkan baik segi sistem ataupun manusia untuk meningkatkan kualitas dari proses belajar mengajar.

II.2. Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan alat bantu untuk menyampaikan sesuatu dengan lebih menarik, biasanya dengan gambar, video dan animasi yang diputar langsung oleh proyektor. Menurut para ahli, media pembelajaran adalah semua alat (bantu) atau benda yang digunakan untuk kegiatan belajar mengajar, dengan maksud menyampaikan pesan (informasi) pembelajaran dari sumber (guru maupun sumber lain) kepada penerima (dalam hal ini anak didik atau warga belajar) (Latuheru, 1988 : 14).

Fungsi dari media pembelajaran sebagai alat bantu pembelajaran adalah mempermudah proses pembelajaran dikelas, meningkatkan *efisiensi* pembelajaran dikelas, menjaga relevansi antara materi pelajaran dengan tujuan belajar dan membantu konsentrasi pembelajar dalam proses pembelajaran. Beberapa ahli mengemukakan pendapatnya tentang media pembelajaran dan membaginya dalam beberapa hal seperti dibawah ini :

1. media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh para siswa
2. media pembelajaran dapat melampaui batasan ruang kelas
3. media pembelajaran memungkinkan adanya interaksi langsung antara siswa dengan lingkungan
4. media menghasilkan keseragaman pengamatan
5. media dapat menanamkan konsep dasar yang benar, kongkrit, dan realistis
6. media membangkitkan motivasi dan merangsang anak untuk belajar
7. media memberikan pengalaman yang integral/menyeluruh dari yang kongkrit sampai dengan abstrak.

Dari keterangan diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berfungsi untuk membantu mengatasi hambatan yang terjadi saat pembelajaran didalam kelas.

Media pembelajaran juga bermanfaat dalam motivasi diri karena pengajaran lebih menarik perhatian pembelajar, bahan ajar akan lebih jelas makna pengajarannya, metode pembelajaran lebih bervariasi dan peserta didik tidak hanya belajar tapi juga mendemonstrasikan cara kerja dan bermain dalam quiz yang disediakan media pembelajaran. pemakaian media pengajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru,

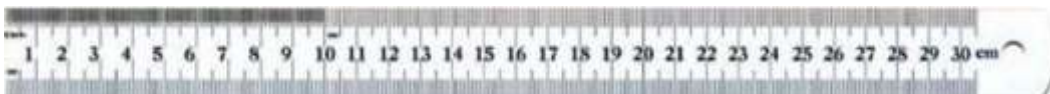
membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. (Arsyad, 2002: 15)

II.3. Alat Ukur Mekanik

Alat ukur adalah alat yang memiliki suatu skala besaran tertentu yang bisa digunakan untuk mengukur suatu objek benda tertentu. “Pengukuran adalah membandingkan suatu besaran yang belum diketahui dengan suatu besaran yang standar”. (Wibowo. W , 2012) Ilmu yang mempelajari tentang ukur mengukur adalah ilmu metrologi. Ada dua macam besaran yang ada yaitu besaran pokok dan besaran turunan. **Lambang unsur** berupa lambang dari macam-macam. Banyak macam-macam alat ukur dalam dunia teknik, khususnya teknik mesin. Penggunaan dari alat ukur ini pun bermacam-macam fungsi dan caranya. Konstruksi penyusunnya pun berbeda-beda termasuk sifat-sifatnya juga berbeda. Banyak dari para mekanik atau pelajar di teknik mesin melakukan kesalahan-kesalahan dalam melakukan pengukuran baik kesalahan penggunaan ataupun kesalahan pembacaan.

II.3.1. Penggaris Baja (*Steel rule*)

Penggaris baja dibuat dari baja tipis, dari bahan baja pegas. Penggaris baja ini mempunyai skala dari 0.5 mm atau 1mm ; ukuran panjang yang tersedia dibengkel – bengkel otomotif dari ukuran 300 mm atau 500 mm. Alat ini sangat mudah digunakan ,karena langsung dapat dibaca benda kerja yang diukur, hanya saja saat penggunaan harus diperhatikan arah sinar penerangan.



Gambar II.1. Penggaris Baja
(*Sumber : Sasongko ; 2013 : 8*)

Catatan : ukuran yang tersedia pada penggaris baja adalah ukuran kombinasi yaitu ukuran metrik dan ukuran british (ukuran inggris).

II.3.2. Penggaris Gulung (*Measuring Tape*)

Penggaris baja gulung ini dibuat dari pita baja yang digulung. Berbagai macam kemampuan ukur yang tersedia di bengkel-bengkel otomotif, umumnya tanda kemampuan ukur sampai 2000 mm (2 Meter). Jenis ukuran yang tersedia pada alat ukur ini ada 2 jenis ; yaitu ukuran metrik dan ukuran *British*.

Measuring tape yang fleksibel dapat digunakan untuk mengukur jarak di sekitar sudut-sudut atau bagian-bagian. Kelebihan utama *measuring tape* adalah kemampuannya untuk mengukur jarak yang panjang, biasanya sampai 100 inci (30 meter). *Measuring tape* yang terbuat dari bahan baja panjang digunakan untuk melakukan survei karena *tape* yang terbuat dari kain dapat direntangkan. Ujung *tape* harus ditahan untuk memperoleh pengukuran yang baik. Masukkan *tape* dengan hati-hati kembali ke kotaknya agar *tape* tidak rusak. Gerakan pegas untuk mundur kembali (*Spring return*) digunakan untuk *measuring tape* logam berukuran pendek.



Gambar II.2. Penggaris Gulung (*Measuring Tape*)
(*Sumber : Sasongko ; 2013 : 9*)

II.3.3. Busur Derajat (*Protractor*)

Protractor memiliki bentuk setengah lingkaran yang dilengkapi dengan sepotong logam lurus dan tipis berukuran panjang yang dihubungkan pada setengah lingkaran yang dapat digerak-gerakkan di sekeliling titik putarnya untuk mengukur suatu sudut. Sebuah mur dapat dikencangkan untuk menahannya. Tanda-tanda angka pada pinggir dari bagian setengah lingkaran digunakan untuk mengukur sudut-sudut dan unit-unit dalam derajat. Pada sejumlah *protractor*, terdapat tanda-tanda angka pada pinggir dari bagian yang lurus untuk mengukur jarak. *Protractor* digunakan untuk mengukur dan memeriksa sudut-sudut dan untuk memeriksa posisi lubang. Alat ini digunakan pada mesin-mesin untuk mengukur sudut-sudut *governor linkage*. Alat ini dibuat dari bahan plastik, logam atau kayu. *Protractor* setengah lingkaran dapat mengukur sudut-sudut hingga 180° . Gunakan *protractor* dengan hati-hati untuk menjaga agar bagian-bagian pinggir berada dalam kondisi yang baik.



Gambar II.3. Busur Derajat (*Protractor*)
(*Sumber : Sasongko ; 2013 : 10*)

II.3.4 *Combination Set*

Combination set adalah alat pengukur dan pengetes yang bermanfaat. Alat ini terdiri dari bagian pinggir yang lurus atau *blade* yang memiliki tanda angka yang dapat dijepit ke beberapa *head* yang berbeda. Pasanglah *head* yang diperlukan pada *blade* sebagai berikut: Masukkan *blade* ke dalam slot pada *head*. Tempatkan lug dari sekrup penjepit (*clamping screw*) dengan hati-hati ke dalam recess pada *blade*. Masukkan *head* ke posisi yang diperlukan dan kunci di sana dengan mengencangkan knurled nut. *Protractor* memungkinkan *blade* dipasang pada suatu sudut ke permukaan yang rata. Gunakan *protractor* dan *blade* untuk mempersiapkan atau mengukur sudut - sudut.



Gambar II.4. *Combination Set*
(*Sumber : Sasongko ; 2013 : 11*)

II.3.5. *Centre Head*

Centre head dirancang untuk memungkinkan satu bagian pinggir *blade* melewati bagian tengah/pusat dari dua permukaan pada sudut 90°. Gunakan *centre head* dan *blade* untuk Menemukan atau menandai bagian pusat suatu pekerjaan yang berbentuk lingkaran.



Gambar II.5. Centre Head
(Sumber : Sasongko ; 2013 : 13)

II.3.6. Outsider Calliper

Calliper luar (*outside calliper*) digunakan untuk memindahkan pengukuran. *Outside calliper* memiliki dua kaki yang dihubungkan pada bagian ujung titik putar. Kaki-kaki tersebut dibuka sesuai dengan jarak yang harus diukur. Beberapa jenis *outside calliper* memiliki titik putar pegas (*spring pivot point*) dan sekrup penyetel (*adjustment screw*) untuk menempatkan kaki-kaki dalam posisi yang benar. *Outside calliper* terdiri dari berbagai ukuran, tetapi sebagian besar di antaranya dapat dipegang dengan satu tangan. *Outside calliper* digunakan untuk mengukur diameter luar atau dimensi-dimensi luar lainnya.

Alat ini dapat juga digunakan untuk memeriksa apakah permukaan sejajar atau tidak. Akurasi pengukuran diperoleh sesuai dengan “perasaan” (*feel*) *calliper* terhadap pekerjaan. “*Feel*” ini adalah tekanan ringan *calliper* saat *caliper* digerakkan pada bidang pekerjaan.



Gambar II.6. Outsider Calliper
(Sumber : Sasongko ; 2013 : 14)

II.3.7. Inside Calliper

Inside caliper digunakan untuk :

1. Untuk mengukur diameter bagian dalam (*internal*).
2. Untuk mengukur dimensi/ukuran bagian dalam.
3. Untuk memeriksa apakah permukaan bagian dalam sejajar atau tidak.

Inside calliper memiliki dua kaki yang dihubungkan pada bagian ujung untuk mem-bentuk titik putar. Kedua kaki tersebut digerakkan bersama atau secara terpisah saat disetel. Beberapa jenis *inside calliper* memiliki titik putar pegas (*spring pivot point*) dan sekrup penyetel (*adjustment screw*) untuk menempatkan kedua kakinya pada posisi yang benar. Kedua kaki *inside calliper* digerakkan ke arah luar di bagian ujung *Inside calliper* dibuat dalam banyak ukuran, tetapi kebanyakan diantaranya dapat dipegang dengan satu tangan.



Gambar II.7. Inside Calliper
(Sumber : Sasongko ; 2013 : 16)

II.3.8. Depth Gauge

Alat pengukur kedalaman (*depth gauge*) adalah alat pengukur yang dibuat dari penggaris yang terbuat dari baja (*steel rule*). *Depth gauge* terdiri dari penggaris baja kecil yang diberi tanda dengan angkaangka, dipasang dengan rangka geser (*sliding frame*) yang dapat dijepitkan disepanjang penggaris. *Depth gauge* digunakan untuk mengukur Kedalaman lubang, Kedalaman ceruk (*recess*) dan slot. Jarak dari bagian-bagian pinggir bahan yang dikerjakan.



Gambar II. 8. Depth Gauge
(Sumber : Sasongko ; 2013 : 19)

II.3.9. Valve Spring Tester

Valve spring tester digunakan untuk memeriksa karakteristik elastis pegas. Skala daya pegas standar memiliki kapasitas maksimum 158 kg (350 lb). *Steering clutch*, *flywheel clutch*, dan pegas katup kontrol hidraulik dapat diperiksa pada *valve spring tester*. Pegas cukup diletakkan pada pelat dasar. Tuas tangan menggerakkan unit penggerak ke bawah pada bagian atas pegas. Daya pegas

diperlihatkan pada *dial*. Jarak pegas yang telah digerakkan ke bawah untuk jumlah daya ini harus diukur.

Pengukuran jarak dan daya digunakan untuk memperoleh daya per unit panjang. Angka ini diperiksa dengan spesifikasi yang telah ditentukan untuk pegas. Haruslah berhati-hati saat menggunakan *valvem spring tester*. Alat pelindung mata harus digunakan setiap saat. Apabila pegas tidak diletakkan dengan benar, pegas dapat terlepas secara tiba-tiba dari pelat ketika pegas diberikan tekanan. Jangan memindahkan *spring tester* saat sedang digunakan.



Gambar II.9 Valve Spring Tester
(Sumber : Sasongko ; 2013 : 21)

II.3.10. Feeler Gauge

Feeler gauge terdiri dari mata pisau (*blade*) yang terbuat dari baja keras dengan ketebalan yang berbeda-beda. *Feeler gauge* ditahan bersama pada satu ujung dan bergerak di sekeliling titik putar ini. Ada bagian-bagian sisi baja yang tidak bergerak dan digunakan sebagai

perlindungan. Mata pisau (*blade*) memiliki bentuk seperti jari-jari tipis yang tidak lebih panjang dari 4 atau 5 inci (10 atau 12.5 cm). *Feelergauge* berukuran sangat tipis. Alat pengukur ini memiliki satuan dalam bentuk unit Inggris atau metrik. Ketebalannya biasanya berkisar antara 0.0015 hingga 0.025 inci (0.00375 hingga 0.0633 cm).

Feeler gauge digunakan untuk meletakkan alat dalam posisi yang benar, untuk menyesuaikan jarak ketebalan (*clearance*) peralatan mesin, memeriksa keausan pada komponen-komponen, dan mengukur alur-alur (*groove*) berukuran

kecil. Mata misau (*blade*) dapat digunakan bersama untuk memperoleh ukuran yang benar.



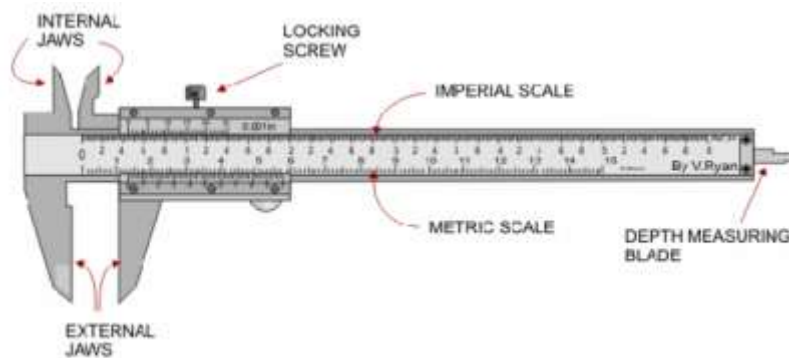
Gambar II.10 Feeler Gauge
(Sumber : Sasongko ; 2013 : 22)

II.3.11. Vernier Calliper

Vernier calliper terbuat dari penjepit permanen (*fixed jaw*), *beam* atau rangka (*frame*) yang memiliki skala pengukuran dan sebuah *jaw* yang dapat digerakkan di sepanjang rangka. Skala *vernier* bergerak dengan *jaw* yang dapat digerakkan. Beberapa *vernier calliper* memiliki

ujung-ujung *jaw* pengukur bagian dan ujungujung *jaw* pengukur bagian luar, sementara yang lainnya memiliki ujung-ujung *jaw* yang dapat melakukan keduanya.

pembuatan, inspeksi, dan perbaikan komponen-komponen kendaraan. Verni Calliper digunakan untuk mengukur jarak-jarak bagian dalam dan luar kecil secara akurat.



Gambar II.11. Vernie Calliper
(Sumber : Sasongko ; 2013 : 23)

II.4. Alat Bantu Pengembangan Sistem

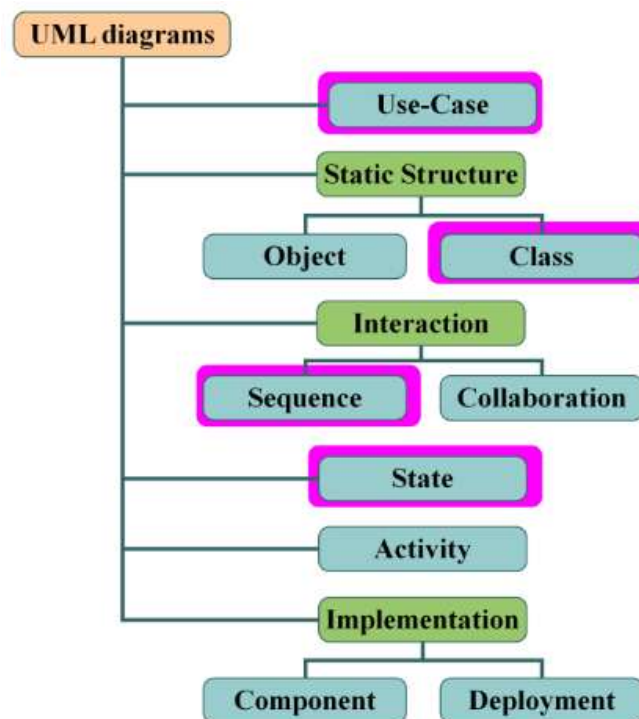
Alat bantu pengembangan sistem yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

II.4.1. UML (*Unified Modelling Language*)

Unified Modelling Language (UML) adalah suatu alat untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan hasil analisa dan desain yang berisi sintak dalam memodelkan sistem secara visual. Juga merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem software yang terkait dengan objek. (Haviluddin;2011:1)

Secara filosofi UML diilhami oleh konsep yang telah ada yaitu konsep permodelan Object Oriented karena konsep ini menganalogikan sistem seperti kehidupan nyata yang didominasi oleh obyek dan digambarkan atau dinotasikan dalam simbol-simbol yang cukup spesifik. (Haviluddin;2011:1)

Berikut gambar dari diagram UML



Gambar II.12. Diagram UML

(Sumber : Haviluddin ; 2011 : 2)

II.4.2. Komponen – Komponen 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 (Haviluddin ; 2011 :3).

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 dan memiliki 13 jenis diagram yaitu :

1. Struktur Diagram

Menggambarkan elemen dari spesifikasi dimulai dengan kelas, obyek, dan hubungan mereka, dan beralih ke dokumen arsitektur logis dari suatu sistem. 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 (*class name*)

- 2) Attribut
- 3) Metode (*operation*)

b. *Object diagram*

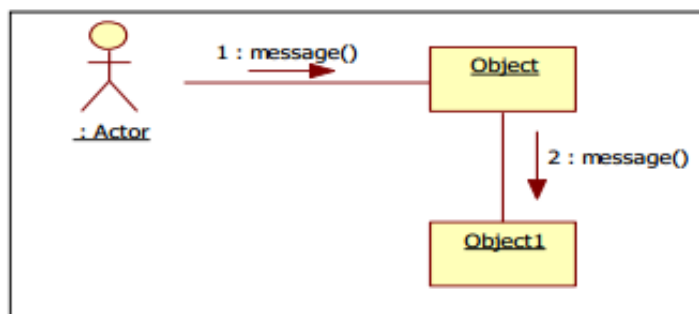
Object diagram menggambarkan kejelasan kelas dan warisan dan kadang-kadang diambil ketika merencanakan kelas, atau untuk membantu pemangku kepentingan non-program yang mungkin menemukan diagram kelas terlalu abstrak.

c. *Component diagram*

Component diagram menggambarkan struktur fisik dari kode, pemetaan pandangan logis dari kelas proyek untuk kode aktual di mana logika ini dilaksanakan.

d. *Deployment diagram (Collaboration diagram in version 1.x)*

Deployment diagram memberikan gambaran dari arsitektur fisik perangkat lunak, perangkat keras, dan artefak dari sistem. *Deployment diagram* dapat dianggap sebagai ujung spektrum dari kasus penggunaan, menggambarkan bentuk fisik dari sistem yang bertentangan dengan gambar konseptual dari pengguna dan perangkat berinteraksi dengan sistem.



Gambar II.13. Collaboration Diagram

(*Sumber : Havaluddin ; 2011: 4*)

e. *Package diagram*

Paket diagram biasanya digunakan untuk menggambarkan tingkat organisasi yang tinggi dari suatu *proyek software*. Atau dengan kata lain

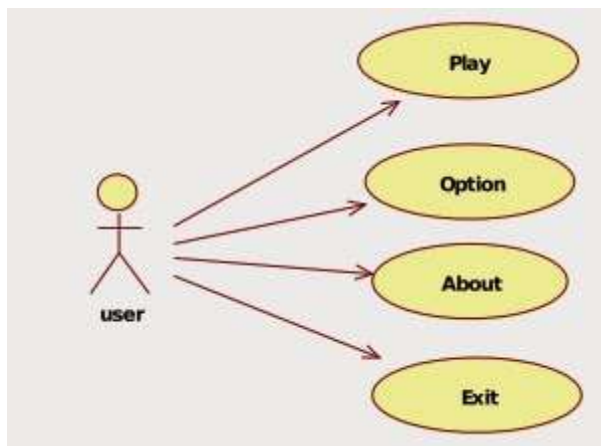
untuk menghasilkan diagram ketergantungan paket untuk setiap paket dalam Pohon Model.

2. *Behavior Diagram*

Menggambarkan ciri-ciri behavior/metode/ fungsi dari sebuah sistem atau business process. Behavior diagram dalam UML 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*.

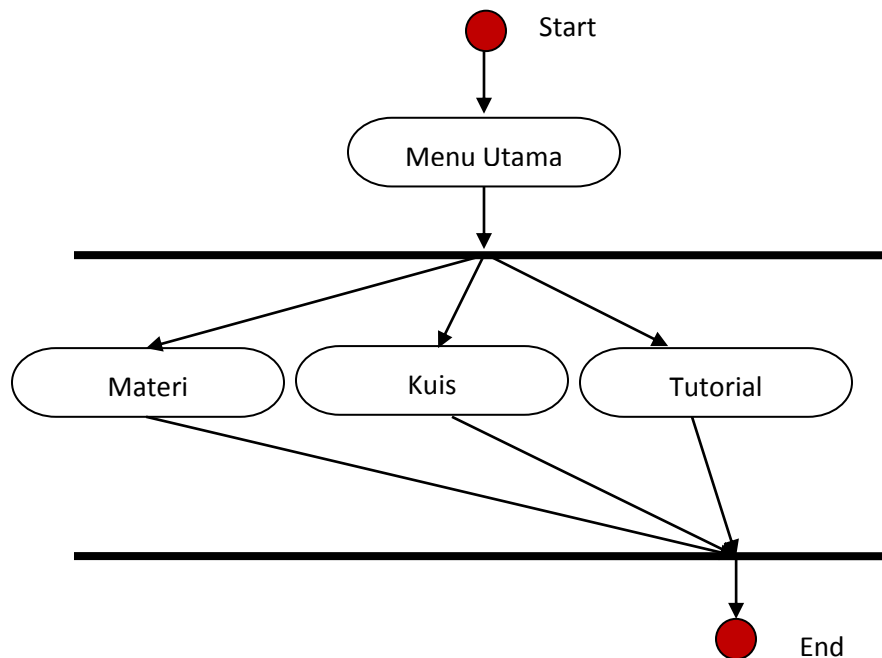


Gambar II.14. Use Case Diagram

(Sumber : Havaluddin ; 2011 : 6)

b. Activity diagram

Menggambarkan aktifitas-aktifitas, objek, state, transisi state dan event. Dengan kata lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktivitas.

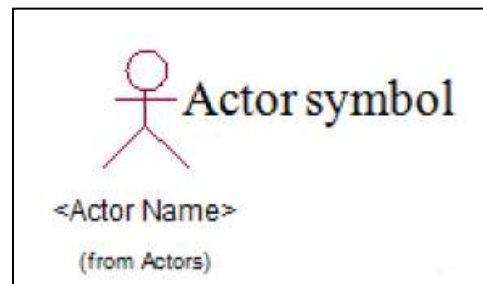


Gambar II.15. Notasi Activity Diagram

- a. *State Machine diagram (State chart diagram in version 1.x)* Menggambarkan state, transisi state dan event.

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.



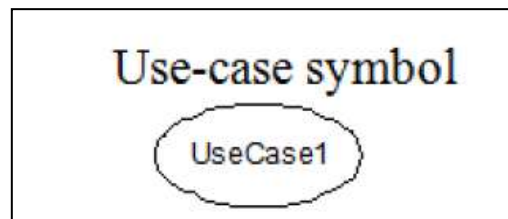
Gambar II.16. Notasi Actor

(Sumber : Havaluddin ; 2011 : 6)

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 non-fungsional, misalnya: sasaran kinerja, bahasa pemrograman dan lain sebagainya.



Gambar.II.17. Notasi Use Case

(*Sumber : Havaluddin ; 2011 : 6*)

4. *Realization*; *Realization* menunjukkan hubungan bahwa elemen yang ada di bagian tanpa panah akan merealisasikan apa yang dinyatakan oleh elemen yang ada di bagian dengan panah.
5. *Interaction*; *Interaction* digunakan untuk menunjukkan baik aliran pesan atau informasi antar obyek maupun hubungan antar obyek.
6. *Dependency*; *Dependency* merupakan relasi yang menunjukkan bahwa perubahan pada salah satu elemen memberi pengaruh pada elemen lain. Terdapat 2 *stereotype* dari *dependency*, yaitu *include* dan *extend*. *Include* menunjukkan bahwa suatu bagian dari elemen (yang ada digaris tanpa panah) memicu eksekusi bagian dari elemen lain (yang ada di garis dengan

panah). *Extend* menunjukkan bahwa suatu bagian dari elemen di garis tanpa panah bisa disisipkan ke dalam elemen yang ada di garis dengan panah.

7. *Package; package* adalah mekanisme pengelompokan yang digunakan untuk menandakan pengelompokan elemen-elemen model.
8. *Interface; Interface* merupakan kumpulan operasi berupa implementasi dari suatu class. Atau dengan kata lain implementasi operasi dalam interface dijabarkan oleh operasi di dalam class.

II.5. Macromedia Flash

Macromedia Flash 8 adalah salah satu program yang dapat digunakan untuk membuat suatu karya animasi, tidak sedikit para animator membuat beragam animasi, seperti animasi interaktif maupun non interaktif.

Pengertian dari animasi adalah gerakan suatu objek yang disusun sedemikian rupa sehingga menarik perhatian orang yang melihatnya. Pada macromedia flash memberikan kemudahan untuk membuat gerakan-gerakan objek yang menyerupai video klip yang dapat dirangkai dengan suara.

Animasi yang dapat dibuat pada macromedia flash dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, antara lain :

1. *Animasi frame by frame*, adalah animasi yang dibuat hanya dengan menggunakan berbagai frame dalam satu layer ataupun antar-layer. Lama tidaknya sebuah animasi dijalankan sangat bergantung dari jumlah frame.
2. *Animasi motion tween*, merupakan bentuk animasi yang paling mendasar pada macromedia flash 8. Animasi ini digunakan untuk menggerakkan objek dari satu titik ke titik lain.

3. *Animasi shape tween*, animasi perubahan bentuk. Dalam pembuatan animasi ini dibutuhkan *blank keyframe* yaitu sebuah frame kosong yang akan digunakan untuk menambahkan bentuk objek yang berbeda pada keyframe sebelumnya.

Pada program Macromedi Flash dikenal istilah symbol. Symbol adalah objek yang nantinya akan dijadikan sebuah animasi. Agar sebuah objek dapat dianimasikan, maka objek tersebut harus dijadikan sebuah simbol dengan perintah *convert to symbol*. Ketiga tipe simbol tersebut yaitu :

1. *Graphic*, digunakan untuk gambar statis dan untuk membuat potongan potongan animasi yang terangkum pada *timeline*. Kontrol interaksi dan suara tidak dapat bekerja di dalam animasi simbol *graphic*.
2. *Button*, digunakan untuk membuat tombol interaksi di dalam yang mampu merespon aksi mouse.
3. *Movie clip*, digunakan untuk membuat bagian animasi. *movie clip* mempunyai *timeline* dengan *multiframe* sendiri. *movie clip* dapat berisi kontrol interaktif, suara, maupun *movie clip* lainnya (Badrun, 2008: 11).

II.5.1. Keunggulan Dan Kelemahan

II.5.1.1. Kelebihan Program Aplikasi Adobe Macromedia Flash

Merupakan teknologi animasi web yang paling populer saat ini sehingga banyak didukung oleh berbagai pihak. Ukuran file yang kecil dengan kualitas yang baik. Kebutuhan

hardware yang tidak tinggi. Dapat membuat website, cd-interaktif, animasi web, animasi kartun, kartu elektronik, iklan TV, banner di web, presentasi interaksi, permainan, aplikasi web dan handphone. Dapat ditampilkan di berbagai media seperti Web, CD-ROM, VCD, DVD, Televisi, Handphone dan PDA. Adanya Actionscript. Dengan actionscript anda dapat membuat animasi dengan menggunakan kode sehingga memperkecil ukuran file. Karena adanya actionscript ini juga Flash dapat untuk membuat game karena script dapat menyimpan variable dan nilai, melakukan perhitungan, yang berguna dalam game Selain itu Flash adalah program berbasis vektor.

Kelemahan-kelemahan yang ada di Microsoft power point, seperti penambahan sebuah animasi yang lebih beragam dan menarik serta pengaturan navigasi yang lebih kompleks akan bisa diatasi apa bila kita menggunakan Program Macromedia Flash. Macromedia juga menjadi salah satu alternatif didalam pembuatan animasi bergerak yang kemudian kita kenal dengan istilah kartun. Dengan program ini kita bisa berkreasi sesuai dengan selera serta imajinasi, satu hal lagi yang menjadi kehandalan program ini adalah memungkinkan penambahan sebuah program database, walau sebenarnya ini tidak terlalu penting didalam pembuatan presentasi (Suhap, 2005: 16).

Terlepas adanya kelebihan-kelebihan tersebut ternyata Macromedia Flash tidaklah dengan mudah bisa digunakan terutama bagi pada pemula. Didalam macromedia flash kita harus menghafalkan beberapa perintah untuk bisa membuat presentasi yang menarik. Kekurangan dari program aplikasi Flash, salah satunya adalah komputer yang ingin memainkan animasi flash harus memiliki flash player. Anda harus menginstallnya, biasanya secara online. Satu lagi, program adobe flash bukan freeware (Bakhro, 2012: 11).

