BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Instansi

Profil instansi akan memberikan gambaran tentang sejarah instansi, logo SMA Negeri 1 Majalaya, tujuan instansi, visi dan misi sekolah dan struktur organisasi dari tempat penelitian ini.

2.1.1 Sejarah Instansi

SMA Negeri Majalaya dapat berkembang dan dapat mempertahankan identitas khasnya di tengah-tengah masyarakat. Pada tahun ajaran 1983/1984, jumlah pendaftar meningkat menjadi 618 calon, tetapi yang diterima hanya 233 orang siswa. Pada tanggal 12 April 1983 diadakan tender pembangunan gedung SMA Negeri Majalaya yang dimenangkan oleh CV. Panca Kurnia dengan SPK tanggal 6 Mei 1983. Pemerintah Pusat melalui PELITA telah menyediakan dana untuk pembelian tanah sebesar Rp. 19 juta dan untuk bangunan gedung serta peralatannya sebesar Rp 93.210.000. Gedung ini dipergunakan pada awal tahun ajaran 1984/1985, kemudian diberi lagi tambahan lokal seharga Rp 16 juta.

Pada tahun ajaran 1984/1985 SMA Negeri Majalaya menerima siswa baru sebanyak 5 kelas lagi sehingga jumlah kelas keseluruhan menjadi 15 kelas. Pada tangaal 19 Januari 1984 SMA Negeri Majalaya diresmikan menjadi SMA Negeri yang berdiri sendiri dengan surat Nomor: 0473/0/1983 tanggal 9 November 1983, dan berlaku surat terhitung mulai tanggal 1 Juli 1983 dengan Pymt. Kepala Sekolah Bapak Muharam (Kepala SMA Negeri 11 Bandung). Tanggal 9 Juni 1984, Drs. Tarma Suha ditunjuk sebagai Pymt. Kepala SMA Negeri Majalaya tmt 1 Juni 1984. Sampai sekarang SMA Negeri 1 Majalaya berlokasi di Jalan Panyadap Majalaya No. 2 Kec. Solokanjeruk Kab. Bandung. Yang semula kecamatan Majalaya karena ada pemekaran menjadi kecamatan Solokanjeruk. Demikian sejarah singkat pendirian SMA Negeri 1 Majalaya.



Gambar 2.1 Logo SMA Negeri 1 Majalaya

2.1.2 Tujuan Instansi

Berikut ini adalah tujuan dari SMA Negeri 1 Majalaya :

1. Membentuk peserta didik yang memiliki kedisiplinan tinggi
2. Menciptakan lingkungan sekitar yang bersih, tertata rapi dan nyaman.
3. Meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pelaksanaan program setiap bidang dan kegiatan, melalui revisi dan perbaikan perencanaan.
4. Menghasilkan perangkat pembelajaran yang lengkap.
5. Melaksanakan proses pembelajaran tepat waktu sesuai dengan jadwal yang telah disusun
6. Mengatasi hambatan-hambatan belajar peserta didik melalui konsultasi dan pemecahan masalah oleh BP/BK dan atau Wali Kelas.
7. Melaksanakan proses evaluasi hasil belajar yang obyektif.
8. Menyelenggarakan evaluasi Kurikulum yang telah dilaksanakan untuk untuk dilakukan penyesuaian jika diperlukan.
9. Menyediakan wahana untuk melaksanakan evaluasi Kurikulum setiap mata pelajaran.
10. Membentuk kordinasi diantara guru-guru mata pelajaran guna memperbaiki proses dan hasil pembelajaran secara terus menerus,diantaranya dengan cara melaksanakan pengamatan secara kolaboratif untuk mendapatkan data yang diperlukan.

11. Menata administrasi sekolah dalam rangka peningkatan pelayanan.
12. Meningkatkan budaya membaca yang merupakan salah satu sumber belajar.
13. Mengefektifkan ruang multimedia dalam proses pembelajaran.
14. Mengefektifkan penggunaan peralatan Pusat Sumber Belajar (PSB), guna maningkatkan dan mengembangkan pelayanan dalam proses pembelajaran.
15. Menyediakan sarana dan prasarana praktikum yang memadai.
16. Membentuk motivasi yang tinggi untuk meraih prestasi yang diharapkan.
17. Dapat meraih kejuaraan tingkat kabupaten/ provinsi pada olimpiade mata pelajaran, olahraga dan seni.
18. Meningkatkan lulusan yang diterima di PTN, baik melalui SPMB maupun PMDK.
19. Menciptakan ketertiban administrasi dan pelayanan dengan menggunakan Teknologi Informasi dan Komunikasi.

2.1.3 Visi dan Misi Sekolah

a) Visi

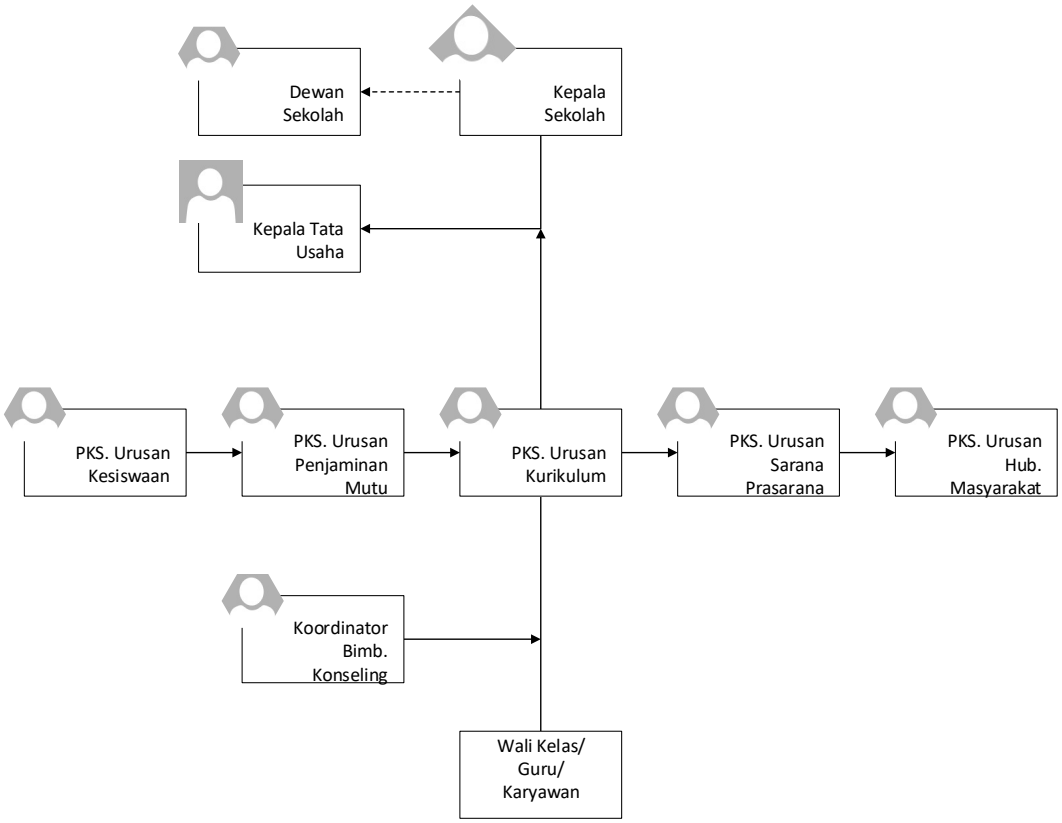
Mewujudkan komponen sekolah yang tangguh, cerdas, terampil serta kompetitif, adaptif terhadap perubahan yang dilandasi IMTAQ.

b) Misi

1. Meningkatkan komitmen seluruh komponen sekolah sesuai Tupoksinya.
2. Menciptakan lingkungan belajar yang kondusif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.
3. Mengefektifkan piket kelas untuk menjaga dan bertanggung jawab atas kebersihan dan keindahan kelas masing-masing.
4. Meningkatkan Kriteria Ketuntasan Minimal untuk setiap mata pelajaran.
5. Meningkatkan nilai rata-rata kelas untuk setiap mata pelajaran.

6. Meningkatkan jumlah lulusan yang masuk UMPTN dan PMDK.
7. Melaksanakan *workshop* untuk mengembangkan perangkat pembelajaran.
8. Melaksanakan IHT untuk meningkatkan kemampuan dalam bidang IT bagi Guru, TU, Pustakawan dan Laboran.
9. Menyusun/mengembangkan bahan ajar.
10. Merencanakan untuk memberikan reward bagi siswa yang berprestasi/ kelas terbaik.
11. Menjadwalkan kegiatan pembelajaran praktik bagi mata pelajaran tertentu.
12. Menjadwalkan latihan-latihan untuk persiapan pelaksanaan Olimpiade mata Pelajaran.
13. Mengefektifkan penggunaan Ruang multi media dan Ruang PSB
14. Merencanakan untuk melaksanakan solat Dhuhur bersama-sama.

2.1.4 Struktur Organisasi



Gambar 2.2 Struktur Organisasi SMA N 1 Majalaya

2.2 Landasan Teori

Landasan Teori memberikan gambaran dari teori yang terkait dengan pembangunan sistem. Landasan teori yang akan dibahas yaitu pembelajaran berbantuan komputer, media pembelajaran, multimedia, metode pembelajaran yang digunakan, skala data yang digunakan, teknik analisa sistem, metode pengujian sistem dan *tools* yang digunakan.

2.2.1 Pembelajaran Berbantuan Komputer

Pembelajaran Berbantuan Komputer atau (PBK) sebagai proses mengajar yang dilakukan secara langsung yang melibatkan komputer untuk

mempresentasikan bahan ajar dalam suatu model pembelajaran yang interaktif untuk memberikan dan mengendalikan lingkungan belajar secara individual pada masing-masing siswa [3]. Definisi ini selaras dengan Steinberg yang menyatakan bahwa PBK merupakan semua penerapan komputer untuk pembelajaran yang memiliki aspek individual, interaktif, dan arahan. Makna PBK sebagai pembelajaran individual, karena komputer memberikan layanan sebagai seorang tutor bagi seorang siswa dari pada sebagai seorang instruktor untuk suatu kelompok siswa.

Dalam pembelajaran berbantuan komputer terjadi komunikasi dua arah secara intensif antara siswa dengan sistem komputer. Ini dimaknai sebagai PBK interaktif. Selain itu, dengan PBK memungkinkan siswa dapat mengajukan pertanyaan, memberi respon dan sistem komputer menyajikan umpan balik secepat mungkin setelah siswa memberi respon. Umpan balik yang diberikan komputer diharapkan agar siswa selalu dapat mendorong dan meningkatkan kemampuan. Prosedur stimuli yang disajikan melalui layar monitor, respon siswa melalui papan ketik dan umpan balik yang berbentuk teks, suara atau gambar diarahkan berdasarkan struktur program yang dirancang oleh pengembang pembelajaran berbasis komputer interaktif. Pada umumnya digunakan dengan mengacu penerapan tutor, seperti misalnya memberi *drill and practice, tutorials, simulation, and games*.

2.2.2 Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin medius yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar. Menurut Gerlach dan Ely media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi dan kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, ketrampilan atau sikap. Dalam pengertian ini, guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Sedangkan menurut Criticos media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan [3].

Jadi dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah sebuah alat yang mempunyai fungsi menyampaikan pesan pembelajaran. Pembelajaran adalah sebuah proses komunikasi antara pembelajar, pengajar, dan bahan ajar. Komunikasi tidak akan berjalan tanpa bantuan sarana penyampai pesan atau media. Menurut Heinich, Molenda, Russell, Smaldino Media pembelajaran adalah media-media yang membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan pembelajaran atau mengandung maksud-maksud pembelajaran [3]. Martin dan Briggs mengemukakan bahwa media pembelajaran mencakup semua sumber yang diperlukan untuk melakukan komunikasi dengan pemakai atau pengguna. Hal ini bisa berupa perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan pada perangkat keras.

Oleh karena proses pembelajaran merupakan proses komunikasi dan berlangsung dalam suatu sistem, maka media pembelajaran menempati posisi yang cukup penting sebagai salah satu komponen sistem pembelajaran. Tanpa media, komunikasi tidak akan terjadi dan proses pembelajaran sebagai proses komunikasi juga tidak akan bisa berlangsung secara optimal. Media pembelajaran adalah komponen integral dari sistem pembelajaran

Dari pendapat di atas disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, dapat merangsang fikiran, perasaan, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar pada diri peserta didik.

Menurut Edgar Dale, dalam dunia pendidikan, penggunaan media pembelajaran seringkali menggunakan prinsip Kerucut Pengalaman, yang membutuhkan media seperti buku teks, bahan belajar yang dibuat oleh guru dan “audio-visual” [3].



Gambar 2.3 Kerucut Pengalaman Edgar Dale

2.2.3 Multimedia

Definisi multimedia secara umum adalah penggabungan berbagai infomasi dengan menggunakan fasilitas dari komputer. Multimedia yang berasal dari kata multi yang berarti banyak atau lebih dari satu dan media yang dapat diartikan penyajian suatu tempat. Multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, audio, gambar, bergerak (video dan animasi dengan menggunakan *link* dan *tool* yang memungkinkan pemakaian melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi [5].

Berikut merupakan pengertian multimedia menurut beberapa ahli :

a. Menurut Turban Kombinasi dari paling sedikit dua media input atau *output*. Media ini dapat berupa audio (suara,musik), animasi, video, teks, grafik, dan gambar.
b. Menurut Robin dan Linda Alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio dan video.
c. Menurut Hofstetter Multimedia dalam konteks komputer adalah: pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, video, dengan menggunakan tool yang

memungkinkan pemakai berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi.

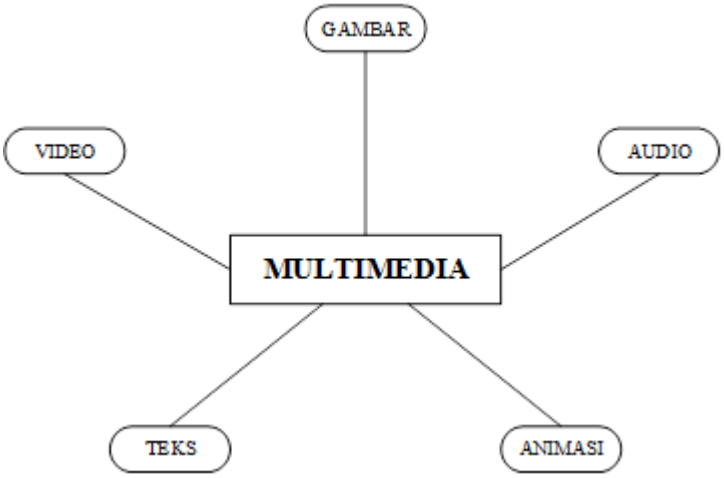
d. Menurut Wahono Multimedia sebagai perpaduan antara teks, grafik, sound, animasi, dan video untuk menyampaikan pesan kepada publik.
e. Menurut Zeembry Multimedia merupakan kombinasi dari data text, audio, gambar, animasi, video, dan interaksi.

Kelebihan multimedia adalah menarik indera dan minat, karena merupakan gabungan antara pandangan, suara dan gerakan. Lembaga Riset dan Penerbitan Komputer yaitu *Computer Technology Research* (CTR), menyatakan bahwa orang hanya mampu mengingat 20% dari yang dilihat dan 30% dari yang didengar. Tetapi orang dapat mengingat 50% dari yang dilihat dan didengar dan 30% dari yang dilihat, didengar dan dilakukan sekaligus. Maka multimedia sangatlah efektif [6].

Jadi multimedia berarti suatu sistem yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, dan alat-alat lain guna mendukung proses informasi. Jika dipersempit lagi yaitu: sarana atau piranti komunikasi melalui lebih dari satu media komunikasi untuk menyampaikan informasi yang menggunakan komputer sebagai alat bantunya yang dalam penyampaiannya berupa kombinasi teks, gambar, animasi, suara dan video.

2.2.3.1 Unsur Multimedia

Definisi multimedia menurut Tay dalam Pramono bahwa “Multimedia adalah kombinasi teks, gambar, suara, animasi dan video. Berikut ini adalah unsur pembentuk multimedia [7].



Gambar 2.4 Komponen Multimedia

1. Teks

   Teks berfungsi sebagai pelengkap dari gambar. Sekalipun sebuah gambar mugkin menggambarkan ribuan kata-kata, tetapi apabila gambar tersebut tidak dilengkapi dengan teks atau beberapa kata maka kutipan deskriptif pesan akan sulit untuk diterima dan pengenalan gambar tersebut akan kurang menarik untuk dilihat.

2. Gambar

   Gambar atau grafik merupakan bagian yang penting dalam dunia multimedia. Sebab sebuah gambar dapat menggambarkan ribuan kata-kata. Dengan sebuah gambar, pesan-pesan dapat kita ungkapkan dengan lebih indah dan mudah.

3. Suara

   Dalam teknologi multimedia, suara mempunyai peranan yang cukup tinggi bila kita tinjau dari visi utama informasi multimedia, yaitu memanfaatkan segala indera manusia terutama mata dan telinga.

4. Animasi

   Animasi adalah rangkaian gambar yang mempunyai ciri tersendiri yang dijalankan komputer dan dikendalikan oleh kemampuan manusia.

5. Video

   Munculnya video sebagai salah satu teknologi baru pada bidang multimedia mampu memberikan alternatif baru penyajian informasi multimedia. Dengan video digital tampilan akan tampak lebih indah dan hidup sehingga lebih menarik untuk dilihat dan diperhatikan.

2.2.3.2 Peran Multimedia Dalam Pembelajaran

Multimedia pembelajaran memberikan manfaat dalam beberapa situasi dalam belajar mengajar. Philips menyatakan bahwa *"IMM has the potential to accommodate people with different learning style"*. Multimedia interktif memiliki potensi untuk menciptakan suatu lingkungan yang mendukung cara belajar tertentu.

Multimedia dalam proses belajar mengajar dapat digunakan dalam beberapa fungsi. Yaitu :

1. Multimedia dapat berfungsi sebagai alat bantu instruksional.
2. Multimedia dapat berfungsi sebagai sumber petunjuk belajar.
3. Multimedia dapat berfungsi sebagai tutorial interaktif.

Produk multimedia pembelajaran dapat membantu meningkatkan motivasi belajar dan mempermudah siswa dalam menyerap materi mengenai agribisnis tanaman pangan dan hortikultura. Selain itu sebagai optimalisasi penggunaan media multimedia dalam pembelajaran dan menciptakan suasana belajar mengajar yang lebih menarik dan menyenangkan. Kompetensi belajar yang jelas terarah dan situasi kelas yang hidup, sehingga dapat membantu dan mempercepat penguasaan materi dan pencapaian kompetensi yang diharapkan [7].

2.2.4 Metode Pembelajaran Interaktif Model Drill

Metode *drill* atau latihan adalah suatu cara mengajar dengan memberikan latihan terhadap apa yang telah dipelajari peserta didik sehingga memperoleh suatu

ketrampilan tertentu. Dengan metode *drill*, siswa langsung dihadapkan kepada gambaran konkrit dari konsep-konsep abstrak pada mata pelajaran Biologi [8]. Metode drill menguntungkan siswa, karena siswa diberikan pemahaman secara bertahap, sehingga materi yang diajarkan dapat lebih melekat dalam pikiran siswa. *Drill* atau latihan merupakan metode mengajar yang dapat digunakan untuk mengaktifkan siswa pada saat proses belajar mengajar berlangsung, karena metode *drill* menuntut siswa untuk selalu belajar dan mengerjakan latihan yang diberikan oleh guru. Dengan menggunakan metode *drill* atau latihan, siswa lebih mudah dalam memahami materi pelajaran yang sedang dibahas sehingga menimbulkan rasa percaya diri pada siswa bahwa dirinya dapat menguasai mata pelajaran biologi. Metode *drill* sangat cocok untuk mata pelajaran biologi, karena belajar biologi pada dasarnya merupakan suatu metode mengajar , dimana siswa diajak ke tempat latihan keterampilan untuk melihat bagaimana cara membuat sesuatu, bagaimana cara menggunakannya, untuk apa dibuat, apa manfaatnya dan sebagainya. Penguasaan terhadap mata pelajaran biologi memerlukan latihan dan pengulangan sehingga metode *drill* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Latihan yang teratur dengan frekuensi yang sering serta runut sesuai dengan pokok bahasan dalam akuntansi akan mampu meningkatkan ketuntasan belajar siswa [8].

Perkembangan teknologi komputer membawa banyak perubahan pada sebuah program yang seharusnya didesain terutama dalam upaya menjadikan teknologi ini mampu memanipulasi keadaan sesungguhnya. Penekanan terletak pada upaya berkesinambungan untuk memaksimalkan aktivitas belajar-mengajar sebagai interaksi kognitif antara siswa, materi subjek, dan komputer yang diprogram.

Secara sederhana pola-pola pengoprasian komputer sebagai instruktur pada model tutorial ini yaitu :

1. Komputer menyajikan materi.
2. Siswa memberikan respon.
3. Respon siswa dievaluasi oleh komputer dengan orientasi pada arah siswa dalam menempuh prestasi berikutnya.

4. Melanjutkan atau mengulangi tahap sebelumnya.

2.2.4.1 Biologi

Biologi merupakan ilmu yang mempelajari segala hal yang berhubungan dengan makhluk hidup dan kehidupan. Yang dibahas dalam pengertian biologi tidak lain adalah yang masih berkaitan dengan makhluk hidup, seperti zat yang membentuk makhluk hidup, zat yang dibutuhkan makhluk hidup, serta berbagai hal mengenai hubungan antara makhluk hidup dengan lingkungannya [9]. Salah satu pengertian Biologi atau ilmu hayat adalah suatu ilmu tentang kehidupan Biologi membantu manusia mengenal dirinya sebagai organisme, mengenal lingkungannya dan hubungan antara organisme dengan lingkungannya. Tujuan pengajaran biologi antara lain adalah mengembangkan cara berpikir ilmiah melalui penelitian dan percobaan; mengembangkan pengetahuan praktis dari metode biologi untuk memecahkan masalah kehidupan individu dan sosial; merangsang studi lebih lanjut di bidang Biologi dan bidang lain yang berhubungan dengan Biologi serta membangkitkan pengertian dan rasa sayang kepada makhluk hidup [9].

Biologi merupakan salah satu ilmu dasar yang ikut menentukan kemajuan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, karena dengan belajar biologi kita akan mempunyai kemampuan berpikir logis, sistematis dan kreatif dalam memecahkan masalah.

Pembelajaran biologi dapat dihadirkan dengan memanfaatkan teknologi komputer. Pembelajaran dengan komputer akan dapat membantu memahami materi pengertian biologi, karena dengan komputer memungkinkan untuk menghadirkan bentuk pembelajaran yang menarik. Dengan komputer dapat disajikan media pembelajaran yang memuat materi pembelajaran secara tekstual, audio maupun visual.

2.2.5 OOP

OOP (Object Oriented Programming) atau yang dikenal dengan Pemrograman Berorientasi Objek merupakan paradigma pemrograman yang

berorientasikan kepada objek. Semua data dan fungsi di dalam paradigma ini dibungkus dalam kelas-kelas atau objek-objek. Bandingkan dengan logika pemrograman terstruktur. Setiap objek dapat menerima pesan, memproses data, dan mengirim pesan ke objek lainnya, Model data berorientasi objek dikatakan dapat memberi fleksibilitas yang lebih, kemudahan mengubah program, dan digunakan luas dalam teknik peranti lunak skala besar. Lebih jauh lagi, pendukung *OOP* mengklaim bahwa *OOP* lebih mudah dipelajari bagi pemula dibanding dengan pendekatan sebelumnya, dan pendekatan *OOP* lebih mudah dikembangkan dan dirawat.

Dengan menggunakan *OOP* maka dalam melakukan pemecahan suatu masalah kita tidak melihat bagaimana cara menyelesaikan suatu masalah tersebut (terstruktur) tetapi objek-objek apa yang dapat melakukan pemecahan masalah tersebut. Sebagai contoh anggap kita memiliki sebuah departemen yang memiliki *manager*, sekretaris, petugas administrasi data dan lainnya. Misal *manager* tersebut ingin memperoleh data dari bag administrasi maka *manager* tersebut tidak harus mengambilnya langsung tetapi dapat menyuruh petugas bag administrasi untuk mengambilnya. Pada kasus tersebut seorang manager tidak harus mengetahui bagaimana cara mengambil data tersebut tetapi manager bisa mendapatkan data tersebut melalui objek petugas administrasi. Jadi untuk menyelesaikan suatu masalah dengan kolaborasi antar objek-objek yang ada karena setiap objek memiliki deskripsi tugasnya sendiri [10].

2.2.5.1 UML

UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa spesifikasi standar untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan, dan membangun sistem. *UML* adalah himpunan struktur dan teknik untuk pemodelan desain program berorientasi objek (*OOP*) serta aplikasinya.

UML adalah metodologi untuk mengembangkan sistem *OOP* dan sekelompok perangkat *tool* untuk mendukung pengembangan system tersebut. *UML* mulai diperkenalkan oleh *Object Management Group*, sebuah organisasi

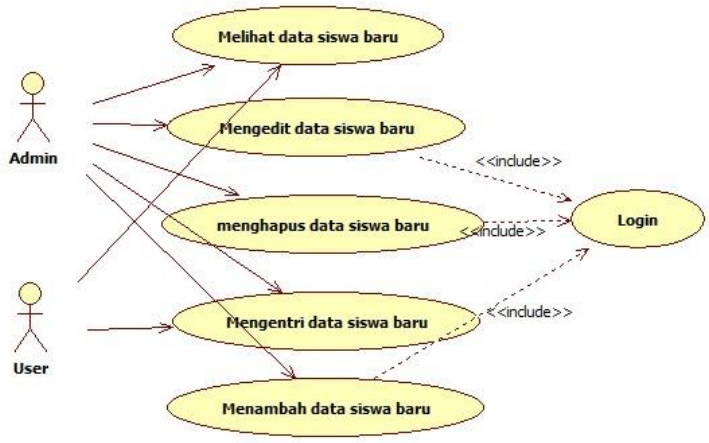
yang telah mengembangkan model, teknologi, dan standar *OOP* sejak tahun 1980-an. Sekarang *UML* sudah mulai banyak digunakan oleh para praktisi *OOP* [10].

UML suatu bahasa yang digunakan untuk menentukan memvisualisasikan membangun, dan mendokumentasikan suatu sistem informasi. *UML* dikembangkan sebagai suatu alat untuk analisis dan desain berorientasi objek oleh Grady Booch, Jim Rumbaugh, dan Ivar Jacobson. Namun demikian *UML* dapat digunakan untuk memahami dan mendokumentasikan setiap system informasi. Penggunaan *UML* dalam industri terus meningkat, ini merupakan standar terbuka yang menjadikannya sebagai bahasa pemodelan yang umumdalam industri peranti lunak dan pengembangan sistem [10].

2.2.5.2 Bagian-bagian UML

1. ***Use Case Diagram***

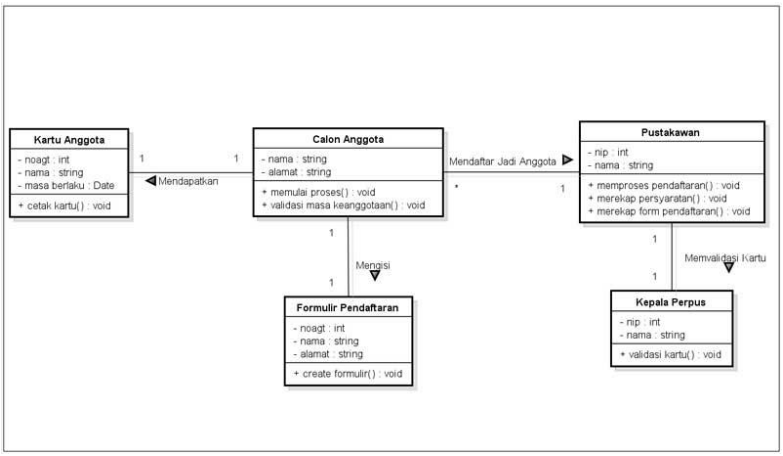
   Use Case Diagram menggambarkan sejumlah *external actors* dan hubungannya ke *use case* yang diberikan oleh sistem. *Use case* adalah deskripsi fungsi yang disediakan oleh sistem dalam bentuk teks sebagai dokumentasi dari *use case symbol* namun dapat juga dilakukan dalam *activity diagrams*. *Use case* digambarkan hanya yang dilihat dari luar oleh *actor* (keadaan lingkungan sistem yang dilihat *user*) dan bukan bagaimana fungsi yang ada di dalam sistem.



Gambar 2.5 *Use Case Diagram*

2. *Class Diagram*

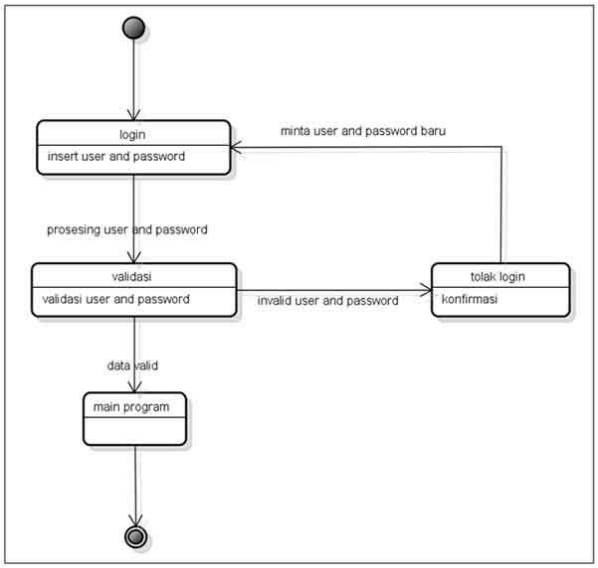
Class Diagram menggambarkan struktur statis class di dalam sistem. *Class* merepresentasikan sesuatu yang ditangani oleh sistem. *Class* dapat berhubungan dengan yang lain melalui berbagai cara: *associated* (terhubung satu sama lain), *dependent* (satu class tergantung/menggunakan *class* yang lain), *specialed* (satu *class* merupakan spesialisasi dari *class* lainnya), atau *package* (grup bersama sebagai satu unit). Sebuah sistem biasanya mempunyai beberapa *class diagram*.



Gambar 2.6 *Class Diagram*

1. *State Diagram*

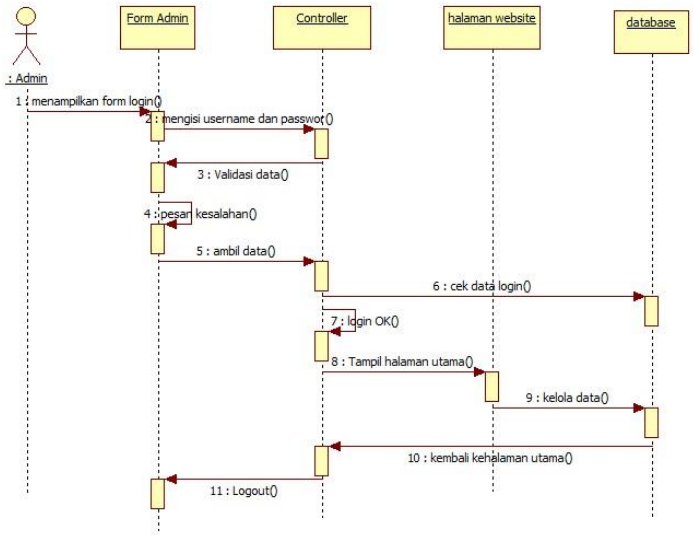
State Diagram Menggambarkan semua *state* (kondisi) yang dimiliki oleh suatu *object* dari suatu *class* dan keadaan yang menyebabkan *state* berubah. Kejadian dapat berupa *object* lain yang mengirim pesan. *State class* tidak digambarkan untuk semua *class*, hanya yang mempunyai sejumlah *state* yang terdefinisi dengan baik dan kondisi *class* berubah oleh *state* yang berbeda.



Gambar 2.7 *State Diagram*

2. Sequence Diagram

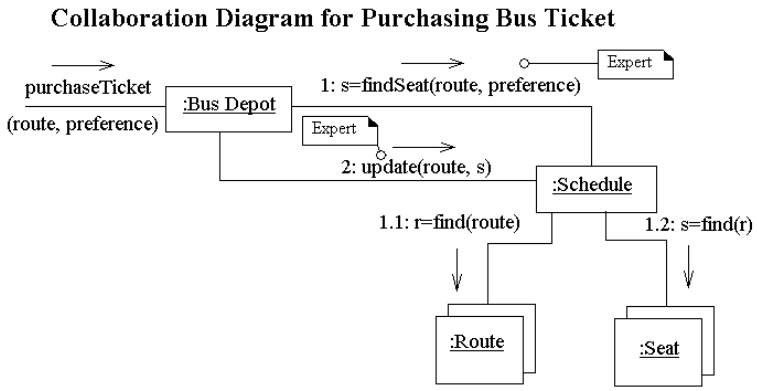
Sequence Diagram Menggambarkan kolaborasi dinamis antara sejumlah *object*. Kegunaanya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara *object* juga interaksi antara *object*, sesuatu yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem.



Gambar 2.8 *Sequence Diagram*

3. ***Collaboration Diagram***

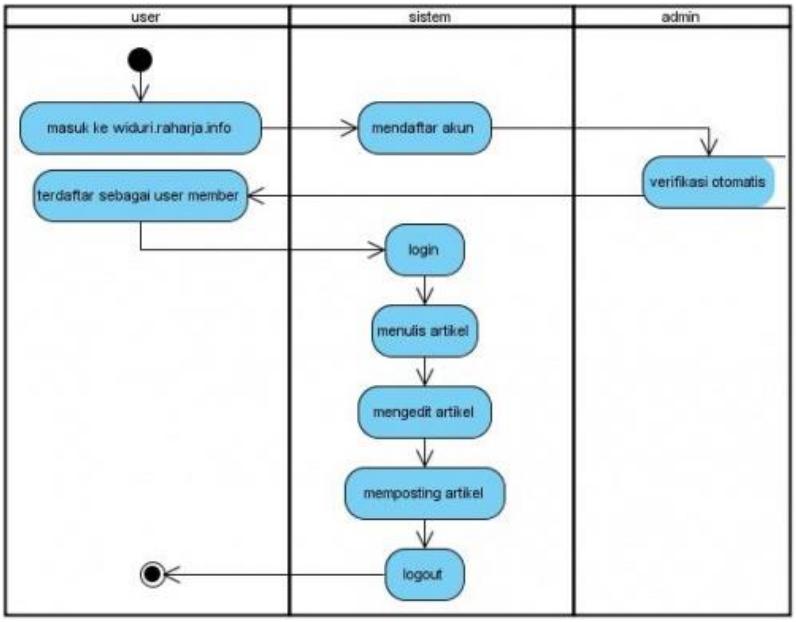
Collaboration Diagram Menggambarkan kolaborasi dinamis seperti *sequence diagrams*. Dalam menunjukkan pertukaran pesan, *collaboration diagrams* menggambarkan *object* dan hubungannya (mengacu ke konteks). Jika penekannya pada waktu atau urutan gunakan *sequence diagrams*, tapi jika penekanannya pada konteks gunakan *collaboration diagram*.



Gambar 2.9 ***Collaboration Diagram***

4. Activuty Diagram

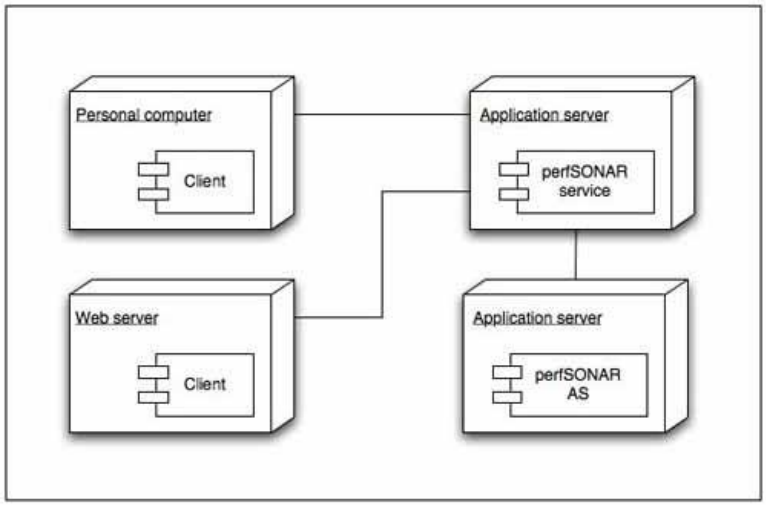
Activity Diagram Menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktifitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktifitas lainnya seperti *use case* atau interaksi.



Gambar 2.10 *Activity Diagram*

5. ***Component Diagram***

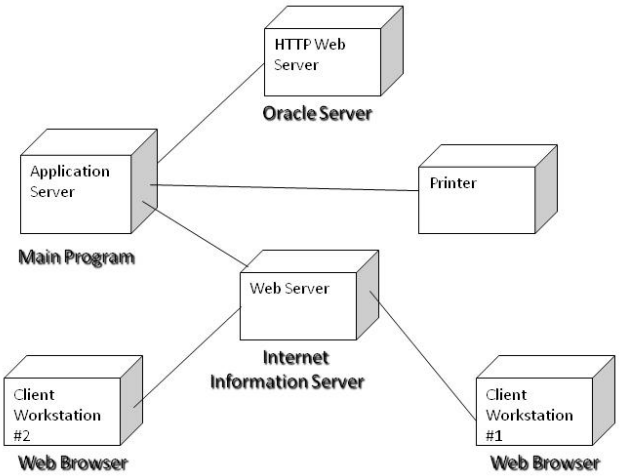
Component Diagram Menggambarkan struktur fisik kode dari *component*. *Component* dapat berupa *source code*, *component* biner, atau *executable component*. Sebuah *component* berisi informasi tentang *logic class* atau *class* yang diimplementasikan sehingga membuat pemetaan dari *logical view* ke *component view*.



Gambar 2.11 *Component Diagram*

6. ***Deployment Diagram***

Deployment Diagram Menggambarkan arsitektur fisik dari perangkat keras dan perangkat lunak sistem, menunjukkan hubungan komputer dengan perangkat (*nodes*) satu sama lain dan jenis hubungannya. Di dalam *nodes*, *executeable component* dan *object* yang dialokasikan untuk memperlihatkan unit perangkat lunak yang dieksekusi oleh *node* tertentu dan ketergantungan komponen.



Gambar 2.12 *Deployment Diagram*

2.2.6 Skala Data yang digunakan

Skala data yang digunakan untuk pengukuran variabel independen adalah skala likert. Skala likert adalah skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial [11]. Perhitungan ini digunakan untuk mengolah kuesioner sehingga dapat diketahui masalah yang terdapat di SMA Negeri 1 Majalaya. Dalam penelitian, fenomena sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut sebagai variabel penelitian. Dengan skala likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan. Data yang telah terkumpu; melalui angket, kemudian diolah kedalam bentuk kuantitatif, yaitu dengan cara menetapkan skor jawaban yang terlihat pada tabel

Tabel 2.1 Penilaian Skala Likert [11]

Alternatif	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Ragu-ragu	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

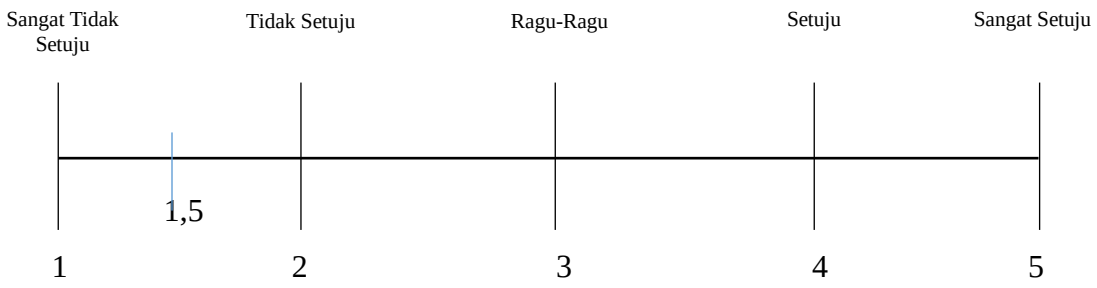
Kemuduan dengan teknik pengumpulan data kuesioner, maka instrumen tersebut misalnya diberikan kepada 30 orang yang diambil secara random. Dari 30 orang tersebut setelah dilakukan analisis misalnya :

1. Sebanyak 15 orang menjawab Sangat Setuju (SS)
2. Sebanyak 5 orang menjawab Setuju (S)
3. Sebanyak 5 orang menjawab Ragu-ragu (RR)
4. Sebanyak 5 orang menjawab Tidak Setuju (TS)
5. Sebanyak 5 orang menjawab Sangat Tidak Setuju (STS)

Data interval tersebut kemudian dianalisis dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skoring setiap jawaban dari responden. Berdasarkan skor yang telah ditetapkan dapat dihitung sebagai berikut :

Jumlah skor untuk 15 orang yang menjawab SS	= 15x5	= 75
Jumlah skor untuk 5 orang yang menjawab S	= 5x5	= 25
Jumlah skor untuk 5 orang yang menjawab RR	= 5x5	= 25
Jumlah skor untuk 2 orang yang menjawab TS	= 2x5	= 10
Jumlah skor untuk 3 orang yang menjawab STS	= 3x5	= 15
Jumlah Total Nilai	=	= 150

Jumlah skor yang diperoleh dari penelitian adalah 150. Jadi berdasarkan data itu maka tingkat persetujuannya yaitu jumlah nilai dibagi jumlah total responden = (150 : 100) = 1,5 secara kontinum dapat dilihat seperti pada gambar 2.13



Gambar 2.13 Pengolahan Hasil Kuesioner Secara Kontinum

Jadi berdasarkan data yang diperoleh dari 30 responden maka rata-rata 1,5 terletak pada daerah Tidak Setuju.

2.2.7 Metode Pengujian Sistem

Pengujian yang dilakukan untuk antarmuka perangkat lunak, pengujian ini dilakukan untuk memperlihatkan bahwa fungsi-fungsi bekerja dengan baik dalam arti masukan yang diterima dengan benar dan keluaran yang dihasilkan benar-benar tepat, pengintegrasian dari eksternal data berjalan dengan baik.

Metode pengujian *black-box* memfokuskan pada requirement fungsi dari perangkat lunak, pengujian ini merupakan komplenetari dari pengujian *white-box*. Pengujian *white-box* dilakukan terlebih dahulu pada proses pengujian, sedangkan pengujian *black-box* dilakukan pada tahap akhir dari pengujian perangkat lunak. Proses yang terdapat dalam proses pengujian *black-box* yaitu analisis batasan nilai yang berlaku untuk setiap data [10]

.

2.2.8 *Tools* yang digunakan

Tools yang digunakan untuk membangun aplikasi multimedia pembelajaran Biologi meliputi *Adobe Flash CS6, Adobe Photoshop CS6* dan *Coreldraw X7*.

2.2.8.1 Adobe Flash CS6

Adobe Flash CS6 merupakan perangkat lunak multiguna yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai macam animasi. Dengan berbagai fitur canggih yang ada di dalamnya, seperti menggambar, membuat animasi, hingga hingga digunakan untuk membuat game yang menarik dan berkualitas [12].

Program *Adobe Flash CS6* menyediakan bermacam fitur yang akan sangat membatu untuk membuat animasi menjadi semakin mudah dan menarik. Dengan fitur-fitur yang ada pada *Adobe Flash CS6* akan menjadikan program *Adobe Flash* sebagai program animasi dan presentasi yang makin digemari oleh para animator-animator di dunia [13].

Secara garis besar, lingkungan kerja (*Workspace*) *Adobe Flash CS6* terdiri dari beberapa komponen utama seperti gambar 2.15 :

1. ***Menu Bar***

   Menu Bar adalah kumpulan yang terdiri atas dasar menu-menu yang digolongkan dalam satu kategori. Misalnya menu file terdiri atas perintah *New, Open, Save, Import, Export*, dan lain-lain.

2. ***Timeline***

   Menu Bar adalah kumpulan yang terdiri atas dasar menu-menu yang digolongkan dalam satu kategori. Misalnya menu *file* terdiri atas perintah *New*, *Open*, *Save*, *Import*, *Export*, dan lain-lain.

3. ***Stage***

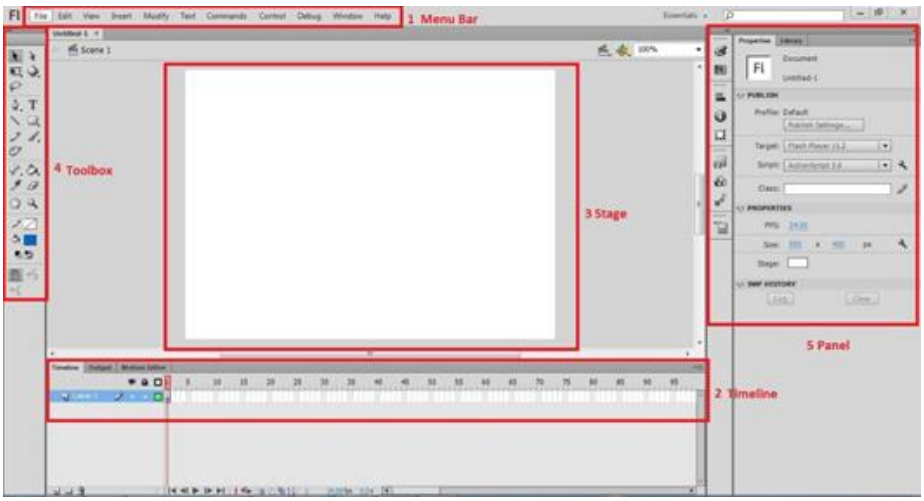
   Menu Bar adalah kumpulan yang terdiri atas dasar menu-menu yang digolongkan dalam satu kategori. Misalnya menu *file* terdiri atas perintah *New*, *Open*, *Save*, *Import*, *Export*, dan lain-lain.

4. ***Toolbox***

   Toolbox adalah kumpulan *tools* yang sering digunakan untuk melakukan seleksi, menggambar, mewarnai objek, memodifikasi objek, dan mengatur gambar atau objek.

5. ***Panel***

   Panel adalah sebagai pengontrol yang berfungsi untuk mengganti dan memodifikasi berbagai atribut dari objek dari animasi secara cepat dan mudah.



Gambar 2.14 Komponen Utama Adobe Flash CS6

Fasilitas *Toolbox* seperti telah dijelaskan sekilas diawal adalah sekumpulan tool atau alat yang mempunyai fungsi-fungsi tersendiri untuk keperluan desain.

Berikut penjelasan setiap *tool* yang terdapat pada *Toolbox*.

1. ***Arrow Tool***

   Arrow Tools sering disebut selection tool yang berfungsi untuk memilih atau menyeleksi suatu objek.

2. ***Subselection Tool***

   Subselection Tool berfungsi untuk menyeleksi bagian objek lebih detail dari pada selection tool

3. ***Free Transform Tool***

   Free Transform Tool berfungsi untuk mentransformasikan objek yang terseleksi.

4. ***Lasso Tool***

   Lasso Tool berfungsi untuk memotong gambar secara manual.

5. ***Pen Tool***

   Pen Tool digunakan untuk menggambar garis dengan bantuan titik-titik bantu seperti dalam pembuatan garis, kurva atau gambar.

6. ***Text Tool***

   Text Tool digunakan untuk membuat objek teks.

7. ***Line Tool***

   Line Tool digunakan untuk membuat atau menggambar garis.

8. ***Oval Tool***

   Oval Tool digunakan untuk menggambar bentuk lingkaran atau elips.

9. ***Pencil Tool***

   Pencil Tool digunakan untuk membuat garis.

10. ***Brush Tool***

    Brush Tool digunakan untuk menggambar bentuk garis-garis dan bentuk-bentuk bebas.

11. ***Ink Bottle Tool***

    Ink Bottle Tool digunakan untuk mengisi/mengganti *Stroke* (Garis Luar) suatu objek.

12. ***Paintbucket Tool***

Paintbucket Tool digunakan untuk mengisi area-area kosong atau digunakan untuk mengubah warna area sebuah objek yang telah diwarnai.

13. Eye Dropper Tool

Eye Dropper Tool digunakan untuk mengambik sampel warna.

14. Eraser Tool

Eraser Tool digunakan untuk menghapus objek.

15. Hand Tool

Hand Tool digunakan untuk menggeser tampilan *stage* tanpa mengubah pembesaran.

16. Zoom Tool

Zoom Tool digunakan untuk memperbesar atau memperkecil tampilan stage.

17. Stroke Color

Stroke Color digunakan untuk memilih atau memberi warna pada suatu garis.

18. Fill Color

Fill Color digunakan untuk memilih atau memberi warna pada suatu objek.

19. Swap Color

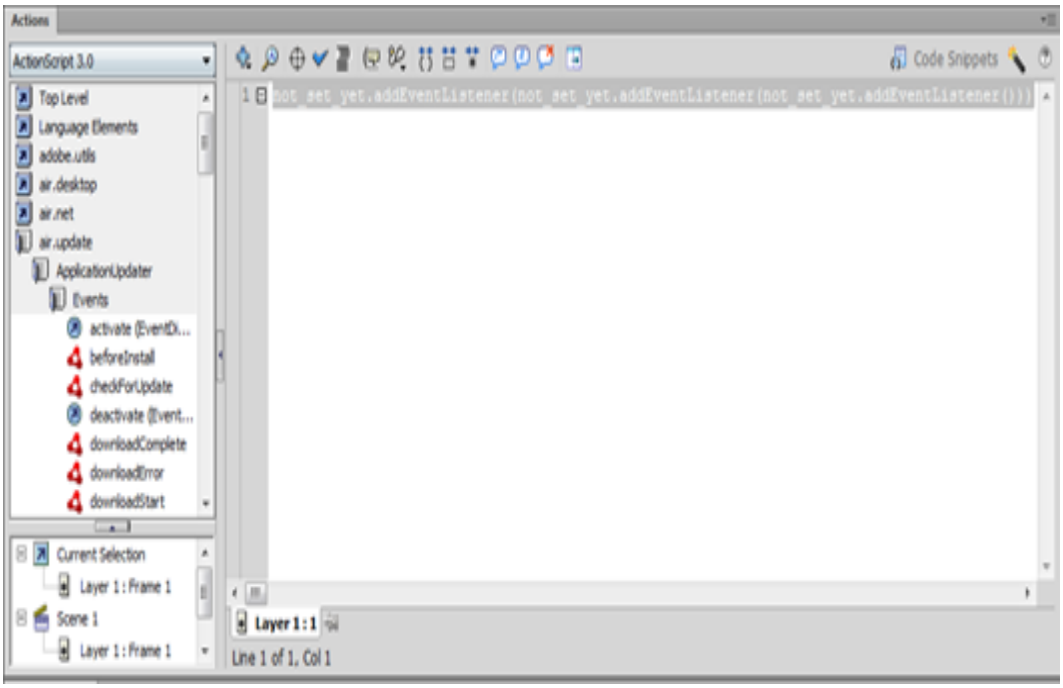
Swap Color digunakan untuk menukar warna *fill* dan *stroke* atau sebaliknya dari suatu gambar atau objek.

2.2.8.2 Action Script

Adobe ActionScript merupakan bahasa pemrograman yang bekerja di dalam platform Adobe Flash. Adobe ActionScript memang dibangun sebagai cara untuk mengembangkan pemrograman interaktif secara efisien menggunakan platform aplikasi adobe Flash ActionScript mulai dari animasi yang sederhana sampai dengan yang kompleks sekalipun, penggunaan data, dan aplikasi *interface* yang interaktif [13].

Salah satu kelebihan Adobe Flash dibanding dengan perangkat lunak animasi lain yaitu adanya ActionScript. ActionScript merupakan bahasa

pemrograman Adobe Flash yang digunakan untuk membuat animasi atau interaksi. ActionScript memberikan kemudahan untuk membuat instruksi berorientasi aksi (lakukan perintah) dan instruksi berorientasi *logic* (analisis masalah sebelum perintah).



Gambar 2.15 Panel ActionScript

Salah satu fungsi ActionScript adalah memberikan sebuah konektivitas terhadap sebuah objek, yaitu dengan menuliskan perintah-perintah didalamnya. Tiga hal yang harus diperhatikan dalam ActioScript yaitu :

1. *Event*

   Event merupakan peristiwa atau kejadian mendapatkan aksi sebuah objek. *Event* pada Adobe Flash ada empat yaitu :

   a) *Mouse Event*

      Event yang berkaitan dengan penggunaan mouse.

   b) *Keyboard Event*

      Kejadian pada saat menelan tombol keyboard.

   c) *Frame Event*

      Event yang diletakan pada keyframe.

   d) *Movie Clip Event*

Event yang disertakan pada movie clip.

2. *Target*

   Target adalah objek yang dikenai aksi atau perintah. Sebelum dikenai aksi atau perintah, sebuah objek harus dikonversi menjadi sebuah symbol dan memiliki nama instan. Penulisan nama target pada skrip harus menggunakan tanda petik ganda (“ “).

3. *Action*

   Pemberian action merupakan langkah terakhir dalam pembuatan interaksi antar objek

   Action dibagi menjadi dua antara lain :

   a) *Action Frame* : Adalah action yang diberikan pada keyframe. Sebuah keyframe akan ditandai dengan huruf a bila pada keyframe tersebut terdapat sebuah action.
   b) *Action Object* : Adalah action yang diberikan pada sebuah objek, baik berupa tombol maupun movie clip.

ActionScript 3.0 dijalankan oleh ActionScript Virtual Machine (AVM) dibangun ke dalam Flash Player. AVM1, Mesin virtual yang digunakan untuk mengeksekusi kode-kode ActionScript. Ada berbagai produk yang menghasilkan konten dan aplikasi ditargetkan pada pemain flash runtime. Seringkali produk ini menggabungkan dukungan ActionScript untuk menambahkan interaktivitas dan perilaku untuk output mereka.

2.2.8.3 Corel Draw X7

Merupakan aplikasi *bitmap-to-vector tacking* yang dapat digunakan untuk *design* gambar dan foto dan hanya berfoks pada *design* grafis. Berguna untuk mempermudah pekerjaan yang berkaitan dengan *design* grafis, memiliki kelebihan dibandingkan dengan versi sebelumnya seperti tampilan yang telah dimoderenisasi oleh pengembang dan *update* produk yang dinamis [14].

a. Tampilan yang telah dimoderenisasikan oleh pengembang

Mengalami design ulang oleh pengembang sehingga memiliki tampilan menu, ikon dan control yang lebih *fresh*.

b. *Update* produk yang dinamis

Pada halaman pembuka pengguna dapat langsung mengakses konten terbaru, tips dan trik, registrasi produk, informasi *update* produk sebelumnya.

2.2.8.4 Adobe Photoshop CS6

Adobe Photoshop adalah salah satu *software* untuk mengolah foto atau gambar berbasis *bitmap* yang populer saat ini. Dengan Photoshop, Anda dapat memperbaiki dan memperindah foto/gambar yang ingin dicetak dengan menambah beberapa efek pada foto/gambar tersebut. Dengan demikian, hasilnya akan menjadi berbeda dan menarik [15].

Photoshop dapat menghasilkan ilustrasi dengan teknik berbeda dibandingkan dengan *tools* lain yang sejenis. Berikut beberapa pembaruan yang terdapat pada *Adobe Photoshop CS6* yaitu :

a. Tampilan baru pada jendela dan lembar kerja yang menawan, mempermudah Anda untuk mengatur tampilan kerja agar lebih nyaman.
b. Tampilan panel **Tool** yang fleksibel dapat ditampilkan menjadi satu kolom atau dua kolom.
c. Tombol ***Quick Mask*** tampil sebagai tombol *single* menyerupai tombol ***On/Off*** untuk mengaktifkan dan menonaktifkan fungsi ***Quick Mask***.
d. Panel ditampilkan dalam sebuah *dock* yang secara fleksibel dapat diubah sesuai dengan ukuran yang diinginkan sehingga Anda akan lebih leluasa memaksimalkan tampilan lembar kerja.
e. *Mode Full Screen* baru yang diberi nama *Maximize Screen Mode*, berfungsi memaksimalkan ukuran jendela gambar semaksimal mungkin menyesuaikan dengan *layer*.

2.2.8.5 Audacity

Audacity adalah aplikasi perangkat lunak untuk merekam dan menyunting suara. Aplikasi ini bersifat open source dan sehingga dapat berjalan pada berbagai sistem operasi. Dengan Audacity, kita bisa mengoreksi suara tertentu, atau sekedar menambahkan berbagai efek yang disediakan.

Audacity juga digunakan untuk memotong suara, menambahan bahkan mengkonversi ke file lain, diantaranya MP3, Ogg, dan Wave. Selain itu juga dapat berkreasi dengan suara yang dimiliki sendiri melalui perekam suara.