BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Sekolah

SMA Negeri 1 Lembang terletak di salah kabupaten bagian utara (sekarang Bandung Barat) Bandung tepatnya di Jalan Maribaya no.68. Lokasinya segar & sejuk karena jauh dari keramaian. SMA Negeri 1 Lembang didirikan tanggal 25 Agustus 1980 dengan dibentuknya panitia persiapan pembangunan SMA Negeri 1 Lembang untuk angkatan pertama tahun ajaran 1981/1982, SMAN Lembang merupakan filal SMA Negeri 1 Bandung.

Peletakan batu pertama pembangunan SMAN Lembang pada tanggal 17 November 1982 dan diresmikan oleh Kepala Kanwil Provinsi Jawa Barat pada tanggal 22 Desember 1982. Selanjutnya tanggal tersebut ditetapkan sebagai tahun berdirinya SMAN Lembang yang sekarang dikenal dengan SMA Negeri 1 Lembang.

Awalnya SMA yang baru berdiri pada tahun 1981 ini meiliki 200 siswa yang dibagi menjadi 4 kelas. Setelah tingkat 2, keempat kelas itu menjadi 1 jurusan IPA 3 Kelas jurusan IPS. SMA yang saat itu belum mempunyai gedung sendiri dipimpin oleh bapak R. E. Sutarsa yang merangkap sebagai guru Fisika.

2.1.1 Tujuan Sekolah

SMA Negeri 1 Lembang memiliki tujuan :

1. Memenuhi akan mutu, akses, relevansi, dan tata kelola pendididikan yang baik
2. Menghasilkan perangkat kurikulum yang lengkap, mutakhir, dan berwawasan kedepan.
3. Menghasilkan sistem penilaian yang otentik
4. Menghasilkan program penyelenggaraan pembelajaran aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan.

5. Menghasilkan diversifikasi kurikulum SMA agar relevan dengan kebutuhan, yaitu kebutuhan peserta didik, keluarga, dan berbagai sektor pembangunan dan sub-sub sektor yang mengembangkan silabus internasional.
6. Menghasilkan pemetaan standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, dan aspek untuk kelas X-XII semua mata pelajaran pada akhir tahun 2010 dalam paket-paket Satuan Kredit Semester (SKS).
7. Menghasilkan RPP untuk kelas X-XII semua mata pelajaran pada tahun 2010 yang telah mengalami penilaian dan justifikasi.
8. Pencapaian standar pendidik dan tenaga kependidikan meliputi: semua guru berkualifikasi minimal S1, semua mengajar sesuai bidangnya dan pencapaian standar kompetensi lainnya.
9. Pencapaian standar pencapaian ketuntasan kompetensi, prestasi dan kelulusan.

2.1.2 Visi dan Misi Sekolah

Visi dari SMA Negeri 1 Lembang adalah Membentuk Insan Yang Bertakwa, Berbudi Pekerti Luhur, Cerdas, Mandiri, berwawasan lingkungan, dan mampu bersaing dalam era global.

Sedangkan Misi dari SMA Negeri 1 Lembang adalah:

1. Mewujudkan sekolah kondusif untuk tumbuh dan berkembangnya keimanan dan ketakwaan bagi seluruh warga sekolah.
2. Mewujudkan budaya sekolah yang yang baik sebagai ladang tumbuh suburnya budi pekerti luhur.
3. Mewujudkan kualitas pembelajaran yang dapat meningkatkan daya serap siswa.
4. Mewujudkan penyelenggaraan pembelajaran aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan.
5. Mewujudkan diversifikasi kurikulum agar relevan dengan kebutuhan peserta didik.
6. Mewujudkan peserta didik yang memiliki kecakapan hidup

7. Mewujudkan lingkungan sekolah yang asri [3

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 dan materi pada pembelajaran berbantuan komputer.

2.2.1 Pembelajaran Berbantuan Komputer

Pembelajaran Berbantuan Komputer merupakan sarana yang baik digunakan dalam proses belajar mengajar karena dapat menjadikan pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien. Perkembangan teknologi khususnya di bidang Teknologi Informasi yang semakin pesat serta semakin ketatnya persaingan mengharuskan para pendidik harus lebih inovatif dalam pengoptimalan proses pembelajaran. Untuk itulah diperlukan Sistem Pembelajaran Berbantuan Komputer.

2.2.1.1 Pengertian Pembelajaran Berbantuan Komputer

Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) terkait langsung dengan pemanfaatan komputer dalam (kegiatan) pembelajaran didalam dan diluar kelas, baik secara individu maupun secara kelompok. CAI dapat diartikan sebagai bentuk pembelajaran yang menempatkan komputer dalam peran guru, dimana siswa berinteraksi secara langsung dengan komputer dan kontrol sepenuhnya ditangan siswa sehingga memungkinkan siswa belajar sesuai kemampuan dan memilih materi (pembelajaran)sesuai kebutuhannya.

Pembelajaran Berbantuan Komputer diambil dari istilah *Computer Aided Instruction* (CAI). Menurut Herman D. Sujono seperti dikutip oleh Hidus Idris [4] istilah CAI (Computer Aided Instruction) menunjuk pada semua *software* pendidikan yang diakses melalui komputer yang dimana anak didik diarahkan untuk dapat berinteraksi dengan dengannya. Ada juga istilah-istilah lain dalam pembelajaran menggunakan komputer, istilah-istilah itu antara lain *Computer Based Intruction* (CBI), *Computer Assisted Learning* (CAL), dan *Computer Based Education* (CBE) [4].

Teori-teori psikologi persekolahan yang terkait dengan belajar tuntas (*mastery learning*) dengan tokoh-tokohnya seperti John B. Carrol, Jerome S. Bruner dan Benjamin S. Bloom juga sangat berpengaruh terhadap perkembangan teknologi pembelajaran. Selain itu kerangka acuan yang terkait dengan perancangan atau desain pembelajaran juga turut menyemarakkan perkembangan teknologi pembelajaran yang selanjutnya digunakan juga sebagai acuan dalam penyusunan bingkai kerja dalam mengembangkan pembelajaran berdasarkan komputer.

Perspektif historis pembelajaran berasaskan komputer dimulai dari munculnya ide-ide untuk menciptakan perangkat teknologi terapan yang memungkinkan seseorang melakukan proses belajar secara individual dengan menerapkan prinsip-prinsip didaktik tersebut. Dalam sejarah teknologi pembelajaran kita menemukan bahwa karya Sydney L. Pressey untuk menciptakan mesin mengajar atau *teaching machine* bisa dicatat sebagai pelopor dalam pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran.

Pressey memandang bahwa mesin tes ini bisa digunakan pula dalam mengajar dan dengan sedikit mengubah tujuan, dari tujuan menguji menjadi tujuan mengajar akhirnya alat itu diguankan juga sebagai mesin mengajar. Berbeda dengan media audio visual, komputer adalah suatu medium interaktif, dimana siswa memiliki kesempatan untuk berinteraksi dalam bentuk mempengaruhi atau mengubah urutan yang disajikan. Sebagai mana halnya dengan pengunaan sumber-sumber audio visual yang dapat meningkatkan motivasi dan menyajikan informasi dan prakasa melalui stimulus visual dan audio, komputer punya nilai lebih karena dapat memberi siswa pengalaman kinestetik melalui penggunaan *keyboard computer*.

Ada tiga bentuk penggunaan komputer dalam kelas, yaitu:

a. Untuk mengajar siswa menjadi mampu membaca *computer* atau *computer literate.*
b. Untuk mengajarkan dasar-dasar pemprogramam dan pemecahan masalah komputer.
c. Untuk melayani siswa sebagai alat bantu pembelajaran.

Pada umumnya dalam bidang pendidikan, penggunaan teknologi berbasis komputer merupakan cara untuk menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan sumber-sumber yang berbasis mikro prosesor, di mana informasi atau materi yang disampaikan disimpan dalam bentuk digital, bukan dalam bentuk cetakan. Berbagai jenis aplikasi teknologi komputer dalam pendidikan umumnya dikenal dengan istilah ”*Computer Asissted Instruction* (CAI)” atau Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK)”.

Pembelajaran berbantuan komputer, peserta didik berhadapan dan berinteraksi secara langsung dengan komputer. Interaksi antara komputer dengan peserta didik ini terjadi secara individual, sehingga apa yang dialami oleh seorang peserta didik akan berbeda dengan apa yang dialami oleh peserta didik yang lainnya. Pembelajaran dengan berbantuan komputer ”*Computer Assisted Instruction*” (CAI) telah dikembangkan akhir-akhir ini dan telah membuktikan manfaatnya untuk membantu guru dalam mengajar dan membantu peserta didik dalam belajar. Komputer dapat sekaligus membantu puluhan peserta didik dan di masa yang akan datang, diharapkan dapat membantu ribuan peserta didik sekaligus [5].

2.2.1.2 Tujuan Pemakaian Komputer dalam Proses Pembelajaran

Menurut Sidik, dkk [5], tujuan pemakaian komputer dalam proses pembelajaran meliputi:

1. Tujuan Kongitif

   Komputer dapat mengajarkan konsep-konsep aturan, prinsip, langkah-langkah, proses, dan kalkulasi yang komplek. Komputer juga dapat menjelaskan konsep tersebut secara sederhana dengan penggabungan *visual* dan *audio* yang dianimasikan. Sehingga cocok untuk pembelajaran secara mandiri.

2. Tujuan Psikomotor

   Dengan pembelajaran yang dikemas dalam bentuk *game* dan simulasisangat bagus digunakan untuk menciptakan kondisi dunia kerja.

3. Tujuan Afektif

   Bila program didesain secara tepat dengan memberikan unsur *audio* dan *video* yang isinya menggugah perasaan, pembelajaran sikap/afektif pun dapat dilakukan menggunakan media komputer.

2.2.1.3 Jenis Pembelajaran Berbantuan Komputer

Criswell dalam Munir [8], mendefinisikan CAI (*Computer Assisted Instruction*) sebagai penggunaan komputer dalam menyampaikan bahan pengajaran dengan melibatkan peserta didik secara aktif serta membolehkan umpan balik. Disamping sebagai CAI pemanfaatan komputer dapat berupa CBI (*Computer Based instruction*) yaitu Pembelajaran Berbasis Komputer. Dalam pemanfaatan komputer sebagai CBI ini terdapat 4 model yaitu:

a. *Drill and practice*

   Jenis latihan dan praktik yang digunakan dalam kelas. Program latihan dan praktik harus dikombinasikan/disesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa dan kebutuhan pembelajaran. Tingkat kesulitan tertentu menuntut latihan pula. Program ini juga menyediakan penguatan (*reinforcement*) baik visual maupun auditif, agar minat dan perhatian siswa terus terpelihara sepanjang latihan dan praktik. Jika siswa menjawab salah maka perlu dibantu sesuai dengan urutan pelajaran.

b. Tutorial

   Program tutorial, memperkenalkan materi pelajaran baru kepada siswa dan kemudian ditindaklanjuti dengan latihan dan praktik. Program ini umumnya menyediakan tes awal dan tes akhir berkenaan dengan materi yang disampaikan. Program ini juga digunakan untuk pengayaan pelajaran atau membantu siswa yang tidak hadir dalam pada pelajaran tertentu.program tutorial juga digunakan sebagai *review* terhadap pelajaran yang disampaikan sebelumnya guna mengecek pemahaman dan retensi konsep-konsep.

c. Simulasi

   Situasi-situasi kehidupan nyata disajikan kepada siswa, menyusun garis besar perangkat kondisi-kondisi yang saling berkaitan. Kemudian siswa membuat

keputusan dan menentukan konsekuensi dari keputusan yang dibuatnya, misalnya isu-isu politik, keluarga dan sebagainya. Pembelajaran Berbasis Komputer bersifat individual learning (pembelajaran individual), dan *mastery learning* (belajar tuntas). Pembelajaran Berbasis Komputer dilaksanakan pada laboratorium komputer yang ada di sekolah.

d. *Computer manajemen instruction*

Program ini menyediakan *cross-referencing* dengan program-program lainnya dalam rangka perluasan latihan dan pemberi bantuan dan juga digunakan sebagai pembantu pengajar menjalankan fungsi guruistratif yang meningkat, seperti rekapitulasi data prestasi siswa, database buku/e-library, kegiatan guruistratif sekolah seperti pencatatan pembayaran, kuitansi dan sebagainya.

2.2.1.4 Tahapan Pengembangan Pembelajaran Berbantuan Komputer

Menurut Luther seperti dikutip oleh Sutopo [5], pengembangan Pembelajaran Berbantuan Komputer berbasis multimedia meliputi tahap-tahap :

1. Konsep (*Concept*)

   Dalam tahap ini dilakukan identifikasi perkiraan kebutuhan yang dihasilkan dari tahap pengamatan pada penelitian awal.

2. Rancangan (*Design*)

   Dalam tahap ini dibuat desain *visual* tampilan *screen*, *interface*, *script* ataucerita, *storyboard* dan struktur navigasi.

3. Pengumpulan Materi (*Collecting Content Material*)

   Pada tahap ini dilakukan pengumpulan bahan seperti gambar, *animasi*, *audio* dan *video* berikut pembuatan gambar, grafik, dan lain-lain yang diperlukan untuk tahap berikutnya.

4. Perakitan (*Assembly*)

   Dalam tahap ini dilakukan pembuatan ilustrasi, *audio* dan *video*, serta pembuatan aplikasi berdasarkan *story board* dan struktur navigasi yang berasal dari tahap *design*. Dalam tahap ini juga dilakukan pembuatan program.

5. Pengujian (*Testing*)

   Dalam pengembangan multimedia perlu dilakukan *testing* (uji coba) setelah produksi.

6. Distribusi (*Distribution*)

   Dalam tahap ini dilakukan pembuatan pedoman penggunaan model pembelajaran, kemasan, dan dokumentasi.

2.2.2 Minat dalam Belajar

Minat adalah kecenderungan jiwa yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa aktivitas atau kegiatan. Seseorang yang berminat terhadap suatu aktivitas dan memperhatikan itu secara konsisten dengan rasa senang. Minat merupakan moment-moment dari kecenderungan jiwa yang terarah secara intensif kepada suatu obyek yang dianggap paling efektif (perasaan,emosional) yang didalamnya terdapat elemen-elemen efektif (emosi) yang kuat. Minat juga berkaitan dengan kepribadian. Jadi pada minat terdapat unsur-unsur pengenalan (kognitif),emosi (afektif), dan kemampuan (konatif) untuk mencapai suatu objek, seseorang suatu soal atau suatu situasi yang bersangkutan dengan diri pribadi.

Biologi merupakan ilmu yang mempelajari tentang kehidupan. Semua benda yang hidup menjadi obyek dari biologi. Oleh karena itu biologi berobyekkan benda-benda yang hidup. Maka cukup banyak ilmu-ilmu yang tergabung didalamnya. Biologi sebagai salah satu bidang ilmu pengetahuan juga merupakan objek pada aspek minat. Dengan demikian, bidang biologi dapat melahirkan reaksi perasaan senang, gembira, dan semangat belajar, begitu pula sebaliknya, tergantung dari kepribadian siswa sendiri apakah menaruh minat yang tinggi terhadap bidang biologi atau tidak.

Minat merupakan kecenderungan hati yang tinggi terhadap sesuatu yang timbul karena kebutuhan, yang dirasa atau tidak dirasakan atau keinginan hal tertentu. Minat dapat diartikan kecenderungan untuk dapat tertarik atau terdorong untuk memperhatikan seseorang sesuatu barang atau kegiatan dalam bidang-bidang tertentu. Minat dapat menjadi sebab sesuatu kegiatan dan sebagai hasil dari keikutsertaan dalam suatu kegiatan. Karena itu minat belajar adalah

kecenderungan hati untuk belajar untuk mendapatkan informasi, pengetahuan, kecakapan melalui usaha, pengajaran atau pengalaman. Minat berarti sibuk, tertarik, atau terlihat sepenuhnya dengan sesuatu kegiatan karena menyadari pentingnya kegiatan itu. Dengan demikian, minat belajar adalah keterlibatan sepenuhnya seorang siswa dengan segenap kegiatan pikiran secara penuh perhatian untuk memperoleh pengetahuan dan mencapai pemahaman tentang pengetahuan ilmiah yang dituntutnya di sekolah.

Minat besar pengaruhnya terhadap aktivitas belajar. Siswa yang berminat terhadap biologi akan mempelajari biologi dengan sungguh-sungguh seperti rajin belajar, merasa senang mengikuti penyajian pelajaran biologi, dan bahkan dapat menemukan kesulitan-kesulitan dalam belajar menyelesaikan soal-soal latihan dan praktikum karena adanya daya tarik yang diperoleh dengan mempelajari biologi. Siswa akan mudah menghafal pelajaran yang menarik minatnya. Minat berhubungan erat dengan motivasi. Motivasi muncul karena adanya kebutuhan, begitu juga minat, sehingga minat belajar harus ditumbuhkan sendiri oleh masing-masing siswa. Pihak lainnya hanya memperkuat dan menumbuhkan minat atau untuk memelihara minat yang telah dimiliki seseorang. Minat berkaitan dengan nilai-nilai tertentu. Oleh karena itu, merenungkan nilai-nilai dalam aktivitas belajar sangat berguna untuk membangkitkan minat. Misalnya belajar agar lulus ujian, menjadi juara, ahli dalam salah satu ilmu, memenuhi rasa ingin tahu mendapatkan gelar atau memperoleh pekerjaan. Dengan demikian minat belajar tidak perlu berangkat dari nilai atau motivasi yang muluk-muluk.Bila minat belajar didapatkan pada gilirannya akan menumbuhkan konsentrasi atau kesungguhan dalam belajar, mengemukakan 5 butir motif yang penting yang dapat dijadikan alasan untuk mendorong tumbuhnya minat belajar dalam diri seorang siswa yaitu :

1. Suatu hasrat untuk memperoleh nilai-nilai yang lebih baik dalam semua mata pelajaran.
2. Suatu dorongan batin untuk memuaskan rasa ingin tahu dalam satu atau lain bidang studi.

3. Hasrat siswa untuk meningkatkan siswa dalammeningkatkan pertumbuhan dan perkembangan pribadi.
4. Hasrat siswa untuk menerima pujian dari orang tua, guruatau teman-teman.
5. Gambaran diri dimasa mendatang untuk meraih suksesdalam suatu bidang khusus tertentu.

Beberapa langkah untuk menimbulkan minat belajar menurut (Sudarnoto, 1994), yaitu:

1. Mengarahkan perhatian pada tujuan yang hendak dicapai.
2. Mengenai unsur-unsur permainan dalam aktivitas belajar.
3. Merencanakan aktivitas belajar dan mengikuti rencana itu.
4. Pastikan tujuan belajar saat itu misalnya; menyelesaikan PR atau laporan.
5. Dapatkan kepuasan setelah menyelesaikan jadwal belajar.
6. Bersikaplah positif di dalam menghadapi kegiatan belajar.
7. Melatih kebebasan emosi selama belajar.

2.2.3 Media Pembelajaran

Media pembelajaran mencakup dari pengertian, manfaat dan klasifikasi yang akan dibahas.

2.2.2.1 Pengertian Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin an merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara etimologis berarti “tengah”, pengantar atau perantara. Dalam kegiatan komunikasi, media adalag perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. Sedangkan dalam kegiatan pembelajaran, media cenderung diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (*message*), merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong proses belajar [6]. *Association of Education and Communication Technology* (AECT) memberikan batasan tentang media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan atau informasi.

Penggunaan media dalam proses pembelajaran bertujuan agar materi pelajaran yang disampaikan guru dapat lebih mudah diterima dan dipahami oleh siswa, sehingga kegiatan pembelajaran dapat berlangsung secara tepat guna, komunikasi dan interaksi antara guru dan murid dapat berlangsung secara efektif dan efisien [7]**.** Berdasarkan hakekatnya semua pengertian atau batasan tentang media tertuju pada media pendidikan atau lebih dikenal lagi dengan media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan segala alat fisik yang dipakai untuk menyajikan pesan dalam kegiatan belajar mengajar agar dapat merangsang siswa untuk belajar [8].

Media pembelajaran secara fisik dikenal dengan istilah *hadware* atau perangkat keras, yang mana dalam hal ini diartikan sebagai suatu benda yang dapat dilihat, didengar, atau diraba dengan panca indera manusia. Sedangkansecara non fisik, media pembelajaran dikenal sebagai *software* atau perangkat lunak yaitu kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras yang merupakan isi yang ingin disampaikan kepada siswa.

2.2.2.2 Manfaat Media Pembelajaran

Pada dasarnya media pembelajaran dapat menunjang proses pembelajaran yang pada gilirannya diharapkan mampu mempertinggi pemahaman dan hasil belajar yang dicapai siswa. Dengan menggunakan media pembelajaran, materi pelajaran dapat disampaikan lebih jelas dan tidak bersifat verbalistik (dalam bentuk kata-kata tertulis atau tulisan belaka), selain itu juga dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera.

Penggunaan media pembelajaran juga dapat membantu objek yang terlalu kompleks (misalnya mesin-mesin) dengan menggunakan model atau diagram, sedangkan untuk menerangkan konsep yang terlalu luas (misalnya gunung berapi, gempa bumi, iklim dan sebagainya) dapat divisulisasikan dalam bentuk film, film bingkai, dan gambar [8].

Media pembelajaran bila digunakan secara tepat dan bervariasi, dapat juga mengatasi sikap pasif siswa. Dalam hal ini penggunaannya dapat berguna untuk menimbulkan kegairahan siswa dalam belajar, siswa akan lebih bersemangat dan

termotivasi untuk tetap mengikuti pembelajaran sampai selesai. Selain itu siswa semata-mata tidak hanya duduk dikelas dengan memperhatikan penjelasan guru dan mencatat materi pembelajaran saja, melainkan juga ikut aktif untuk lebih banyak melakukan kegiatan belajar seperti mengamati, melakukan, atau mendemonstrasikan.

2.2.2.3 Klasifikasi Media Pembelajaran

Dalam pengklasifikasian media pembelajaran ada tiga kelompok media yang biasa digunakan yaitu:

1. Media audio

   Media yang termasuk pada kelompok ini hanya dapat menghasilkan bunyi/suara saja. Contoh : kaset, radio, dan tape recorder.

2. Media visual

   Media visual yaitu media yang hanya dapat memperlihatkan rupa dan bentuk. Media ini dibagi menjadi dua bagian yaitu media visual dua dimensi dan media visual tiga dimensi. Media visual dua dimensi, dibagi menjadi dua yaitu:

a. Bidang nontranfaransi, seperti gambar, ukiran batik, grafik, poster, dan foto.
b. Bidang transfaransi, seperti slide, film strip, dan lembaran transfaransi.

3. Media audio visual

   Media audio visual adalah alat-alat/media yang dapat menghasilkan rupa dan suara dalam satu unit, misalnya : TV, Film suara, interaktif edutainment, dan video.

2.2.4 Biologi

Biologi adalah ilmu alam yang mempelajari kehidupan dan organisme hidup, termasuk struktur, fungsi, pertumbuhan, evolusi, persebaran, dan taksonominya [9]. Ilmu biologi modern sangat luas dan eklektik, serta terdiri dari berbagai macam cabang dan subdisiplin. Namun, meskipun lingkupnya luas, terdapat beberapa konsep umum yang mengatur semua penelitian, sehingga menyatukannya dalam satu bidang. Biologi biasanya mengakui selsebagai satuan

dasar kehidupan, gen sebagai satuan dasar pewarisan, dan evolusi sebagai mekanisme yang mendorong terciptanya spesies baru. Selain itu, organisme diyakini bertahan dengan mengonsumsi dan mengubah energi serta dengan meregulasi keadaan dalamnya agar tetap stabil dan vital.

Subdisiplin biologi didefinisikan berdasarkan skala organisme yang dipelajari, jenis organisme yang dipelajari, dan metode yang digunakan untuk mempelajarinya:

1. Biokimia mempelajari kimia kehidupan, biologi molekuler terkait dengan interaksi antar molekul biologis.
2. *Plantae* mempelajari biologi tumbuhan, biologi seluler meneliti satuan dasar semua kehidupan yaitu sel, fisiologi mempelajari fungsi fisik dan kimia jaringan, organ, dan sistem organ suatu organisme.
3. Biologi evolusioner meneliti proses yang menghasilkan keanekaragaman hayati dan ekologi mempelajari interaksi antara orgamnisme dan lingkungannya [9].

Pada penelitian ini penulis akan menyampaikan materi pada pembelajaran berbantuan komputer tentang Dunia Tumbuhan (*Plantae)* yang mempelajari tentang tumbuhan, ciri – ciri, habitat, siklus hidup dan klasifikasinya. Dunia Tumbuhan dapat dibagi menjadi tiga bagian, yaitu:

1. Tumbuhan Lumut *(Briophyta)*

   Briophyta (Yunani, *bryon*=lumut, *phyton*=tumbuhan). Anggota kingdom *plantae* yang paling sederhana dikatakan sebagai peralihan *Thallophyta* atau tumbuhan bertalus (belum memiliki akar, batang dan daun sejati) dengan *Cormophyta* atau tumbuhan berkromus (sudah memiliki akar, batang, daun sejati). Lumut juga dikenal dengan sebagai *moss.*
2. Tumbuhan Paku *(Pteridophyta)*

   Tumbuhan paku *(fern)* atau *pteridophyta* (yunani, *pteron* = bulu, *phyton* = tumbuhan) merupakan kelompok *plantae* yang tubuhnya sudah berbentuk *kormus* atau sudah memiliki bagian akar, batang dan daun sejati.

3. Tumbuhan Berbiji *(Spermatophyta)*

   Spermatophyte (yunani, *sperma*=biji, *phyton*=tumbuhan) meliputi semua tumbuhan berpembuluh yang bereproduksi generative dengan membentuk biji. Didalam biji *(seed*) terdapat calon individu baru (*embrio sporofit* atau lembaga) beserta cadangan makanan *(endosperma)* yang terbungkus lapisan pelindung [1].

2.2.5 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. Data yang telah terkumpul melalui angket, kemudian penulis olah kedalam bentuk kuantitatif, yaitu dengan cara menetapkan skor jawaban dapat dilihat pada Tabel 2.1 dari pertanyaan yang telah dijawab oleh responden, dimana pemberian skor tersebut didasarkan pada ketentuan Sugiyono menyatakan bahwa variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya [10].

Tabel 2.1 Penilaian Skala Likert

Alternatif	Skor
Sangat setuju	5
Setuju	4
Biasa	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

2.2.6 Metode Pengujian Sistem

Metode pengujian sistem untuk mengetahui efektifitas dari *software* yang digunakan selain memberikan kesempatan kepada pengguna untuk mengoperasikan dan melakukan pengecekan terhadap laporan yang dihasilkan melalui *software*. Metode pengujian sistem terdiri dari Pengujian *Black-box* [2].

2.2.6.1 Pengujian *Black-Box*

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* antara lain sebagai berikut:

a. Pembagian kelas data untuk pengujian setiap kasus yang muncul pada pengujian *white-box*.
b. Analisis batasan nilai yang berlaku untuk setiap data.

2.2.8 Tools yang digunakan

Tools yang digunakan meliputi *Adobe Flash*, pemrograman *ActionScript* 2.0, bahasa pemograman PHP dan database MySQL.

2.2.8.1 Adobe Flash

Adobe Flash merupakan aplikasi multiguna yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai macam kebutuhan. Dengan berbagai fitur canggih yang ada di dalamnya, seperti menggambar, membuat animasi, hingga membuat berbagai jenis permainan yang luar biasa [11].

Flash tidak hanya digunakan untuk aplikasi web, tetapi dapat dikembangkan untuk membuat aplikasi desktop karena aplikasi *flash* selain dikompilasi menjadi format .swf, *flash* juga dapat dikompilasi menjadi format.exe.

Flash dapat untuk memanipulasi *vektor* dan citra rasler, dan dapat mendukung *bidirectional streaming video*. *Flash* juga berisi bahasa *skrip* yang diberi nama *"Actionscript".* Beberapa produk *software*, sistem dan device dapat

membuat dan menampilkan *flash. Flash* dijalankan dengan *adobe flash player* yang dapat ditanam pada *browser*, telepon seluler, software lain.

Format *file flash* adalah swf, biasanya disebut *ShockWafe Flashmovie* biasanya file berekstensi .swf dapat dijalankan melalui web,secara *stand alone* pada *flash player* atau dijalankan di windows secara langsung dengan membuatnya dalam format ekstensi.exe. . Versi terbaru dari Adobe Flash adalah Adobe Flash CS5 Professional. Dalam pembuatan animasi ini penulis sudah menggunakan Adobe Flash CS5 Professional sebagai aplikasinya.

2.2.8.2 Action Script 2.0

Salah satu kelebihan *Adobe* dibanding perangkat lunak animasi yang lain yaitu adanya *ActionScript. ActionScript* adalah bahasa pemrograman *Adobe Flash* yang digunakan untuk membuat animasi atau interaksi. *ActionScript* mengizinkan untuk membuat intruksi berorientasi action (lakukan perintah) dan instruksi berorientasi logic (analisis masalah sebelum melakukan perintah) .

Action Script 2.0 dirancang untuk memudahkan programmer untuk membuat aplikasi berbasis flash, keuntungannya antara lain adalah untuk sistem navigasi pada suatu situs atau presentasi, menghemat ukuran file, membuat hal-hal yang bersifat interaktif. Sama dengan bahasa pemrograman yang lain, *ActionScript* 2.0 berisi banyak elemen yang berbeda serta strukturnya sendiri. harus merangkainya dengan benar agar *ActionScript* dapat menjalankan dokumen sesuai dengan keinginan. Jika tidak merangkai semuanya dengan benar, maka hasil yang didapat kan akan berbeda atau *file flash* tidak akan bekerja sama sekali. *ActionScript* 2.0 juga dapat diterapkan untuk *action* pada *frame*, tombol, *movie clip*, dan lain-lain. *Action frame* adalah *action* yang diterapkan pada *frame* untuk mengontrol navigasi *movie, frame,* atau objek lain-lain.

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

a. *Event*

Event merupakan peristiwa atau kejadian untuk mendapatkan aksi sebuah objek. *Event* pada *Adobe Flash CS 5* ada empat yaitu:

1) Mouse event

Event yang berkaitan dngan penggunaan mouse.

2) Keyboard Event

Kejadian pada saat menekan tombol keyboard.

3) Frame Event

Event yang diletakkan pada *keyframe*.

4) Movie Clip Event

Event yang disertakan pada *movie clip*.

b. Target

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

c. *Action*

Pemberian *action* merupakan lagkah terakhir dalam pembuatan interaksi antarobjek. *Action* dibagi menjadi dua antara lain:

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

ActionScript diketikkan pada *panel actions* yang tersedia pada software. *ActionScript* hanya dapat dituliskan pada objek yang bertipe *Movie Clip*, *keyframe*, Button, dan objek components. ActionScript tidak dapat digunakan pada objek tulisan atau gambar lain yang bukan bertipe *Movie Clip*. Jadi bila ingin menggunakan *ActionScript* pada suatu objek, objek tersebut harus diubah menjadi *Movie Clip* terebih dahulu.Untuk membuka *Panel Actions*, klik tulisan *Action* yang ada pada jendela panel [11].

2.2.8.3 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: *database management system*) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL [12].

2.2.8.4 PHP

PHP adalah skrip yang bersifat *server-side* yang ditambahkan kedalam HTML. PHP merupakan singkatan dari *Personal Home Page Tools*. Skrip ini dapat membuat suatu aplikasi dapat diintegrasikan kedalam HTML sehingga suatu halaman web tidak lagi bersifat statis namun menjadi bersifat dinamis. Sifat *server-side* berarti pengerjaan skrip dilakukan di *server*, baru hasilnya dikirimkan ke *browser*.