BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ruang Lingkup Objek Penelitian

Objek penelitian yang sedang diteliti adalah Sekolah Menengah Atas, yaitu bertempat di SMA Negeri 1 Bandung.

2.1.1 Sejarah SMA Negeri 1 Bandung

Pada tahun 1950 berdiri sebuah SMA yang dikenal dengan sebutan SMA PARKI (Pasundan) di bawah pimpinan Bapak Among Praja. Tahun pelajaran 1950/1951 atau tepatnya tanggal 1 agustus 1950, SMA PAKRI menjadi SMA Negeri. Sejak itu SMA PAKRI menjadi SMA NEGERI 3 A/B Bandung dengan dua jurusan, yaitu bagian A dan bagian B yang dipimpin oleh ibu Sutjinah. Pada tahun 1964 SMA Negeri 1 Bandung masih dikenal dengan nama SMA 1A. Saat itu SMA ini di pimpin oleh Drs. Abdullah Djumantradja. Pada tahun 1953 Kepemerintahan Pendidikan dan Kebudayaan memutuskan bahwa SMA III dibagi dua, yaitu : MA IIIA Bagian Bahasa dipimpin oleh Pak MI. Kartadipradja dan SMA IIIB Bagian Ilmu Pasti dipimpin oleh Pak Tjetje Djajadisastra.

Pada tahun 1956, sekolah mendapat pergantian nama SMA Negeri IIIA menjadi SMA Negeri IA, sedangkan SMA Negeri IIIB menjadi SMA Negeri IVB. SMA IA dipindahkan ke daerah Bandung Utara, menempati sebuah gedung Lyceum di Jl. Dago. Sedangkan SMA IVB berubah status menjadi SMA Negeri IV. Pada tahun 1965 untuk pertama kalinya SMAN 1A membuka jurusan Ilmu Hayat, Ilmu Sosial dan Sastra Budaya. Sesuai dengan penamban jurusan yang didasarkan pada peraturan pemerintah, nama SMAN IA pun diubah menjadi SMA Negeri 1 Bandung.

SMA Negeri 1 Bandung yang terletak di Jalan Ir. H. Juanda No. 93 Bandung, memiliki areal 8.450 m2 dan luas bangunannya 3.790 m2, sampai tahun 2011/2012 memiliki sarana dan prasarana sebagai berikut : 29 ruang belajar, Ruang Kepala Sekolah, Ruang Wakasek, Ruang Staf Wakasek, Ruang Guru,

Ruang Tata Laksana, Ruang Pengolahan Data, Ruang Perpustakaan, Ruang BK, Ruang Laboratorium, Ruang Multimedia, Ruang Aula dan Masjid.

Adapun prestasi akademik yang pernah diraih oleh SMA Negeri 1 Bandung adalah Juara I tingkat Internasional APEC Future Education Festival di Gyeongju Korea Selatan pada tahun 2012, Juara II Olimpiade Fisika tingkat Nasional pada tahun 2011, Juara I ASEAN Science Enterprise Challenge pada tahun 2010, Juara Tkt. Provinsi Olimpiade Kebumian, Juara 1 Honda DBL pada tahun 2010, Juara II Masjid Mushola Award pada tahun 2010. [12]

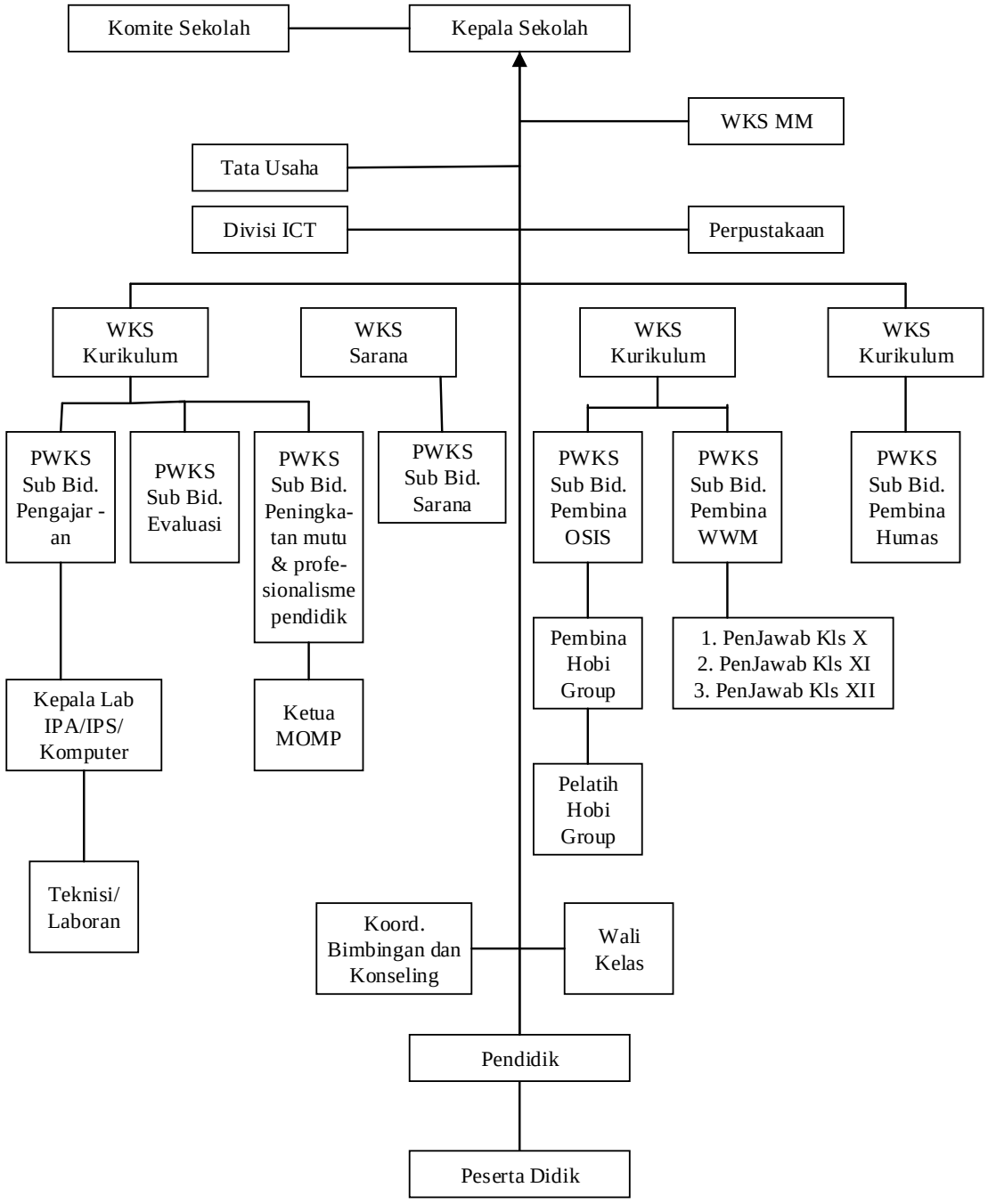
2.1.2 Visi dan Misi

Visi yang diemban oleh SMA Negeri 1 Bandung adalah "**Mewujudkan Sumber Daya Manusia yang Berprestasi dan Berbudi Pekerti Baik Sesuai dengan Tujuan Pendidikan Nasional**". Adapun misi SMA Negeri 1 Bandung :

a. Meningkatkan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.
b. Meningkatkan rasa kebangsaan dan nasionalisme.
c. Mengembangkan seni budaya lokal dan nasional.
d. Meningkatkan pengetahuan dan perilaku yang berwawasan lingkungan.
e. Melaksanakan pendidikan dan pembelajaran, bimbingan dan konseling, Serta layanan administrasi secara efektif dan efesien, profesional, akuntabel dan berdaya saing yang berbasis *Information and Communication Technology* (ICT). [12]

2.1.3 Struktur Organisasi SMA Negeri 1 Bandung

Struktur Organisasi pada SMA Negeri 1 Bandung dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi

2.2 Landasan Teori

Landasan teori memberikan gambaran dan teori terkait dengan pembangunan sistem. Landasan teori yang akan dibahas yaitu pembelajaran berbantuan komputer, media pembelajaran, multimedia, metode yang digunakan, dan *tools* yang digunakan.

2.2.1 Pembelajaran Berbantuan Komputer

Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) merupakan suatu cara atau metode pembelajaran yang menggunakan aplikasi komputer sebagai media utamanya. Dengan kata lain, komputer sebagai penghubung antara siswa dengan guru. Semua materi berada pada komputer sehingga siswa bisa mengulang materi sesuai dengan tingkat kecepatannya dalam menangkap pelajaran.

PBK tepat sebagai media pembelajaran individual, namun PBK masih memerlukan kehadiran guru. PBK merupakan suatu alat bantu untuk meringankan beban guru, sehingga guru mempunyai kesempatan untuk lebih memperhatikan siswa secara individual.

Kendati penggunaan komputer dapat meningkatkan prestasi belajar siswa, namun komputer tidak dapat mengganti peran guru secara keseluruhan, karena peran guru tidak dapat digantikan oleh media apapun termasuk komputer. Penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan komputer dan guru lebih efektif daripada pembelajaran dengan komputer saja atau guru saja.

Adapun pembelajaran berbantuan terdiri atas komponen-komponen diantaranya :

A. *Hardware*, yaitu perangkat keras komputer dan piranti pendukungnya.
B. *Software*, yaitu sebuah perangkat lunak yang dapat berupa sistem operasi atau modul program komputer untuk mempresentasikan materi perangkat ajar.
C. *Brainware*, yaitu pembuat sistem, pengajar atau siswa.

2.2.1.1 Pengertian Pembelajaran Berbantuan Komputer

Banyak pendapat yang ada mengenai pengertian PBK. Hal ini juga disebabkan banyaknya istilah asing yang menafsirkan diri sebagai PBK itu sendiri, antara lain *Computer Assisted Instruction* (*CAI*), *Computer Based Instruction* (*CBI*), *Computer Assisted Learning* (*CAL*), *Computer Managed Instruction* (*CMI*), dan *Computer Based Education* (*CBE*).

Pembelajaran Berbantuan Komputer adalah aplikasi komputer sebagai bagian integral dalam sistem pembelajaran terhadap proses belajar dan mengajar yang bertujuan membantu siswa dalam belajarnya bisa melalui pola interaksi dua arah melalui terminal komputer mau pun multi arah yang diperluas melalui jaringan komputer (baik lokal mau pun global) dan juga diperluas fungsinya melalui *interface* (antar muka) multimedia.

Istilah *CAI* umumnya menunjuk pada semua *software* pendidikan yang diakses melalui komputer dimana siswa dapat berinteraksi dengannya. Sistem komputer menyajikan serangkaian program pengajaran kepada siswa baik berupa informasi maupun latihan dan soal-soal untuk mencapai tujuan pengajaran tertentu dan siswa melakukan aktivitas belajar dengan cara berinteraksi dengan sistem komputer. Materi pelajaran dapat disajikan program *CAI* melalui berbagai metode seperti: *drill and practice*, tutorial, simulasi, *games*, *problem-solving*, dan lain sebagainya.

2.2.1.2 Jenis-jenis Pembelajaran Berbantuan Komputer

Berdasarkan definisi tentang pengertian pembelajaran berbantuan komputer maka berikut ini adalah pembelajaran berbantuan komputer secara umum yang terbagi dalam empat kategori diantaranya :

A. Tutorial (Penjelasan)

Jenis PBK ini digunakan untuk menyampaikan suatu materi pengajaran. Tutorial bertujuan untuk menyampaikan atau menjelaskan materi tertentu, dimana komputer menyampaikan materi, sesuai dengan bahan yang akan diajarkan.

Dalam menyajikan materi, tutorial dapat dibedakan menjadi tutorial linier dan tutorial bercabang. Tutorial linier menyajikan suatu topik ke topik berikutnya

sesuai urutan yang telah ditetapkan oleh pemrogram, sehingga siswa tidak dapat memilih materi pembelajaran sesuai keinginan dan kemampuannya.

Sebaliknya pada tutorial bercabang perbedaan individu diperhatikan dengan memberikan kebebasan pada siswa untuk mempelajari materi sesuai keinginan dan kemampuannya. Penyajian materi dan topik pada tutorial bercabang menyesuaikan dengan pilihan dan kemampuan siswa.

Dalam hal ini, tutorial bercabang memiliki kelebihan dibanding tutorial linier, karena hal-hal sebagai berikut:

1 Siswa dapat menentukan materi yang akan dipelajari.
2 Pembelajaran lebih menarik, kreatif dan fleksibel.
3 Pembelajaran lebih efektif.

Dalam beberapa hal pula, tutorial diperlukan agar membantu siswa dalam mengatasi masalah belajarnya. Biasanya dengan bantuan navigasi materi yang diajarkan, tutorial akan memudahkan siswa mempelajari bagian-bagian materi tertentu.

B. *Drill and Practice* (Latihan dan Praktik)

Jenis ini digunakan untuk menguji tingkat pengetahuan siswa dan mempraktekkan pengetahuan mereka, sehingga pembuatannya disesuaikan dengan tingkat kemampuan masing-masing siswa. Dalam hal ini, siswa bertugas menjawab soal setelah selesai menjawab seluruh soal komputer memberikan *feedback*, atau juga memberi *feedback* setelah menjawab satu soal sebelum beralih ke soal berikutnya.

Latihan dan praktik juga dapat diterapkan pada siswa yang sudah mempelajari konsep (kemampuan dasar) dengan tujuan untuk memantapkan konsep yang telah dipelajari, di mana siswa sudah siap mengingat kembali atau mengaplikasikan pengetahuan yang telah dimiliki.

C. *Simulation* (Simulasi)

Simulasi digunakan untuk memperagakan sesuatu (keterampilan) sehingga siswa merasa seperti berada dalam keadaan yang sebenarnya. Simulasi banyak digunakan pada pembelajaran materi yang membahayakan, sulit, atau memerlukan biaya tinggi, misalnya untuk melatih pilot pesawat terbang atau pesawat tempur.

Pada perangkat ajar simulasi siswa dihadapkan pada situasi yang mirip dengan kehidupan nyata. Intinya, dunia nyata dipresentasikan dalam bentuk model dan kemudian dengan teknik simulasi siswa dapat mempelajari kelakuan sistem.

D. *Games* (Permainan)

Berdasarkan tujuan belajarnya jenis permainan dibagi menjadi dua tipe, yaitu sebagai berikut :

1. Permainan Intrinsik (*Intrinsic Games)*

   Mempelajari aturan permainan dan keahlian dalam suatu permainan (*Games).*

2. Permainan Ekstrinsik (*Extrinsic Games)*

   Permainan hanya sebagai perangkat tambahan atau sebagai fasilitas belajar dan membangkitkan motivasi siswa.

Pada dasarnya, jenis PBK ini tepat jika diterapkan pada siswa yang senang bermain. Bahkan, jika didesain dengan baik sebagai sarana bermain sekaligus belajar, maka akan lebih meningkatkan motivasi belajar siswa.

Perangkat ajar dapat diimplementasikan dalam tipe tertentu tergantung pada bidang pengajaran, sasaran yang ingin dicapai, dan siswa sebagai pemakai sistem. Perangkat ajar dapat diimplementasikan dalam berbagai bentuk. Pemilihannya tergantung pada materi yang akan dibahas, sebab antara materi dan alur pengajaran terdapat keterkaitan yang erat.

2.2.1.3 Karakteristik Pembelajaran Berbantuan Komputer

Karakteristik pembelajaran berbantuan komputer terbagi kedalam dua bagian diantaranya :

A. Karakteristik umum

Karakteristik umum adalah sifat umum yang ada di setiap model pembelajaran, sehingga masing-masing model pun selalu ada dan melekat pada karakteristik umum ini.

Beberapa hal yang terdapat pada karakteristik umum antara lain :

1. Mengajarkan (ajaran) / pola pengetahuan. Unit-unit kecil dari sajian informasi pada layar seringkali latihan diperlukan, diikuti umpan balik langsung.
2. Desain (rancangan) untuk menetapkan keandalan program media pengajaran.
3. Untuk tiap pelajaran, program menyediakan (memperbolehkan) perseorangan (pelajar) melangkah dan melalui beberapa cabang.
4. Melalui penerapan dari prinsip-prinsip ilmu pengetahuan tentang belajar manusia.

B. Karakteristik khusus

Karakteristik khusus adalah karakteristik pengajaran berbantuan komputer yang mengacu pada masing-masing model. Sehingga akan didapatkan karakteristik yang berbeda-beda pada masing-masing model pembelajaran.[9]

2.2.2 Multimedia

Konsep multimedia telah banyak diterapkan dalam dunia pendidikan. Pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berkembang atas dasar pembelajaran konvensional yang tidak bisa memenuhi kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran. Multimedia dapat menjadikan suatu aplikasi menjadi sangat interaktif dan menyajikan *interface* yang menarik.[10]

2.2.2.1 Pengertian Multimedia

Menurut Vaughan [13] multimedia adalah beberapa kombinasi dari teks, gambar, suara, animasi dan video dikirim ke pengguna melalui komputer atau alat elektronik lainnya atau dengan manipulasi digital.

2.2.2.2 Pengertian Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Contoh multimedia interaktif adalah multimedia pembelajaran interaktif, aplikasi game dan lain-lain. [10]

2.2.2.3 Kriteria Multimedia Pembelajaran

Suatu media interaktif yang dikembangkan, agar menjadi sebuah IMMI, harus memenuhi beberapa kriteria. Thorn [10] mengajukan enam kriteria untuk menilai multimedia interaktif, yaitu :

1. Kriteria penilaian pertama adalah kemudahan navigasi. Multimedia interaktif harus dirancang sesederhana mungkin sehingga siswa dapat mempelajarinya tanpa harus dengan pengetahuan yang kompleks tentang media.
2. Kriteria kedua adalah kandungan kognisi. Dalam arti adanya kandungan pengetahuan yang jelas.
3. Kriteria ketiga adalah presentasi informasi, yang digunakan untuk menilai isi dan program multimedia interaktif itu sendiri.
4. Kriteria keempat adalah integrasi media, dimana media harus mengintregasikan aspek pengetahuan dan keterampilan.
5. Kriteria kelima adalah artistik dan estetika. Untuk menarik minat belajar, maka program harus mempunyai tampilan yang menarik dan estetika yang baik.
6. Kriteria penilaian yang terakhir adalah fungsi secara keseluruhan, dengan kata lain program yang dikembangkan harus memberikan pembelajaran yang diinginkan oleh peserta pelajar.

2.2.2.4 Elemen Multimedia

Teknologi multimedia telah membawa satu perubahan drastis pada industri media karena kemampuannya menyatukan kelebihan televisi sebagai alat audio visual dan kekuatan teknologi mesin cetak dan kemampuan teknologi interaktif komputer. Menurut Sutopo [8] komponen multimedia terbagi atas lima jenis diantaranya :

1. Teks

   Teks merupakan elemen multimedia yang menjadi dasar untuk menyampaikan informasi, karena teks adalah jenis data yang paling sederhana dan membutuhkan tempat penyimpanan yang paling kecil. Teks merupakan cara yang paling efektif dalam mengemukakan ide-ide kepada pengguna, sehingga penyampaian informasi akan lebih mudah dimengerti oleh siswa. Jenis-jenis teks seperti *Printed Text*, yaitu teks yang dihasilkan oleh *word processor* atau *word editor* dengan cara diketik yang nantinya dapat dicetak. *Scanned Text* yaitu teks yang dihasilkan melalui proses scanning tanpa pengetikan. *Hypertext* yaitu jenis teks yang memberikan link ke suatu tempat atau melompat ke topik tertentu.

2. Grafik (*image*)

   Sangat bermanfaat untuk mengilustrasi informasi yang akan disampaikan terutama informasi yang tidak dapat dijelaskan dengan kata-kata. Jenis-jenis grafik seperti bitmap yaitu gambar yang disimpan dalam bentuk kumpulan *pixel*, yang berkaitan dengan titik-titik pada layar monitor. Digitized picture adalah gambar hasil rekaman bentuk bitmaps. *Hyperpictures*, sama seperti *hypertext* hanya saja dalam bentuk gambar.

3. *Audio*

   Multimedia tidak akan lengkap jika tanpa audio (suara). Audio bisa berupa percakapan music atau efek suara. Format dasar audio terdiri dari beberapa jenis :

   a WAVE

     Merupakan format file digital audio yang disimpan dalam bentuk digital dengan ekstensi WAV.

b MIDI (*Musical Instrument Digital Interface*)

MIDI memberikan cara yang lebih efisien dalam merekam musik dibandingkan wave, kapasitas data yang dihasilkan juga jauh lebih kecil. MIDI disimpan dalam bentuk MID.

4. Video

Video menyediakan sumber yang kaya dan hidup untuk aplikasi multimedia. Dengan video dapat menerangkan hal-hal yang sulit digambarkan lewat kata-kata atau gambar diam dan dapat menggambarkan emosi dan psikologi manusia secara lebih jelas.

5. Animasi

Animasi adalah simulasi gerakan yang dihasilkan dengan menayangkan rentetan *frame* ke *layer*. *Frame* adalah satu gambar tunggal pada rentetan gambar yang membentuk animasi. Menurut Foley, Van Dam, Feiner dan Hughes (1997) animasi adalah untuk membuat sesuatu hidup, sebagian orang mengira bahwa animasi itu sama dengan *motion* (gerakan), tetapi animasi mencakup semua yang mengandung efek visual sehingga animasi mencakup perubahan posisi terhadap waktu, bentuk, warna, struktur, tekstur dari sebuah objek, posisi kamera, pencahayaan, orientasi dan *focus* dan perubahan dalam teknik *rendering*.

2.2.2.5 Kelebihan Pembelajaran Menggunakan Multimedia

Adapun beberapa kelebihan pembelajaran menggunakan multimedia, diantaranya :

a Meningkatkan perhatian dan konsentrasi siswa.

b Meningkatkan motivasi siswa.

c Menyesuaikan materi dengan kemampuan siswa.

d Mereduksi penggunaan waktu penyampaian materi.

e Membuat pengalaman belajar lebih menyenangkan, memuaskan dan meguatkan siswa.

f Dapat mengakomodasikan banyak sisa dan menjalankan fungsinya dengan sedikit kesalahan.

g Komputer tidak akan lelah, benci, marah dan lupa.

h Dapat menggunakan fasilitas penyimpanan untuk mengetahui kemajuan belajar siswa.

i Materi dapat di desain lebih menarik.

j Dapat mendorong guru untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan mengenai komputer.[10]

2.2.3 Mata Pelajaran Kimia

Kimia adalah salah satu bidang ilmu pengetahuan alam (*sains*) yang mempelajari tentang materi dan gejala-gejala alam sebagaimana bidang ilmu pengetahuan alam lainnya (biologi, fisika, geologi, astronomi dan lain-lain) pengetahuan kimia mencakup struktur, susunan sifat dan perubahan materi serta energi yang menyertai perubahan materi.

a Susunan materi, mencakup komponen-komponen pembentukan materi serta energi menyertai perubahan materi.

b Struktur materi, mencakup struktur partikel-partikel penyusun materi dan bergabungnya satu sama lain. Materi terdiri dari partikel (bagian terkecil) yang disebut atom.Atom sejenis atau berlainan dapatbergabung membentuk molekul. Atom dapat juga memiliki muatan listrik yang disebut ion. Struktur materi untuk menetapkan struktur materi antara lain, difraktometer sinar X dan spektrometer.

c Sifat materi, mencakup sifat fisis (wujud dan penampilan) dan sifat kimia. setiap materi mempunyai sfat yang spesifik (khas) untuk membedakan materi satu dengan materi lainnya, tetapi anatara berbagai materi juga mempunyai kemiripan sifat. Dengan kemiripan sifat inilah materi kimia dapat diklasifikasikan dan dipelajarai. Pengatahuan kimia yang mempelajari sifat-sifat tertentu dengan cara pengamatan dan penggolongan untuk mendapatkan fakta disebut pengetahuan deskriptif. Selain itu, pengetahuan kimia juga berupaya mencari jawaban mengapa suatu materi mempunyai sifat tertentu, dengan cara menyusun teori dari hasil pengamatan dan melakukan uji

kebenaran terhadapa teori yang telah disusun, pengetahuan yang demikian itu disebut pengetahuan teoritis.

Sifat fisis adalah sifat yang ada hubungan nya dengan perubahan fisis zat, sedangkan sifat kimia adalah sifat zat yang menggambarkan kemampuan atau kesanggupan untuk mengadakan perubahan yang menghasilkan sifat yang baru (reaksi kimia). Sifat materi ada yang tergantung pada jumlah zat (*ekstensif*) dan ada pula yang tidak tergantung pada jumlah zat (*intensif*).

d Perubahan materi, mencakup perubahan fisika (wujud) dan perubahan kimia (mengahasilkan zat baru). Perubahan fisis adalah perubahan yang tidak menghasilkan zat baru, hakikatnya zat tidak berubah, yang berubah hanya berntuk atau wujudnya. Perubahan kimia adalah perubahan yang menghasilkan zat baru, proses perubahan kimia disebut reaksi kimia.ciri-ciri terjadinya reaksi kimia yang dapat diamati antara lain adalah timbulnya gas, terbentukya endapan, perubahna wara, dan perubahan suhu.

e Energi yang menyertai perubahan materi, menyangkut banyaknya energi yang menyertai sejumlah materi dan asal-usulenergi itu.

Setiap perubahan materi selalu disertai perubahan energi. Energi diartikan sebagai kemampuan untuk melakukan usaha atau kerja. Energi yang dimiliki pleh materi yang bergerak disebut energi kinetik, sedangkan energi yang dimiliki oleh materi karena pengaruh gaya gravitasi bumi (kedudukannya di permukaan bumi), sifat atau keadaannya disebut energi potensial. Beberapa bentuk energi yang kita kenal yaitu, energi panas, cahaya, bunyi, listri, nuklir, mekanik, dan kimia. Perubahan kimia atau reaksi kimia juga disertai perubahan energi dinamakan reaksi eksoterm, sedangkan perubahan kimia yang menyerap energi dinamakan reaksi endoterm. Energi dapat ditransformasikan dari bentuk energi yang satu menjadi bentuk energi yang lain, tetapi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan (azas kekekalan energi). [14]

2.2.4 Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah alat bantu proses belajar mengajar. Segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau keterampilan pelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar. yang akan dibahas oleh peneliti mencakup dari pengertian, manfaat dan klasifikasi dari media pembelajaran. [15]

2.2.4.1 Pengertian Media Pembelajaran

Media adalah alat yang berfungsi menyampaikan pesan. Media pembelajaran adalah alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Pembelajaran merupakan proses komunikasi antara peserta didik, pendidik, dan bahan ajar. Komunikasi tidak akan berjalan tanpa bantuan sarana penyampaian pesan atau media.

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. Sedangkan secara 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. [15]

2.2.4.2 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.

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. [15]

2.2.4.3 Klasifikasi Media Pembelajaran

Dalam pengklasifikasian media pembelajaran ada Sembilan kelompok media yang biasa digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.1 :

Tabel 2.1 Kelompok Media [16]

Kelompok Media	**Media Instruksional**
Audio	Pita suara (rol atau kaset) Piringan suara Radio (rekaman siaran)
Cetak	Buku teks terprogram Buku pegangan atau manual Buku tugas
Audio-cetak	Buku latihan dilengkapi kaset Gambar atau poster (dilengkapi audio)
Visual Diam	Film bingkai (*slide*) Film rangkai (berisi pesan verbal)
Audio-visual diam	Film bingkai (*slide*) suara Film rangai suara
Visual gerak	Film bisu dengan judul (*caption*)
Audio-visual gerak	Film suara Video, VCD, DVD
Objek	Benda nyata Model tiruan (*mock up*)
Komputer	Media berbasis Komputer CAI (*Computer Assisted Instructional)* dan CMI (*Computer Managed Instructional)*

2.2.5 Skala *Likert*

Skala *Likert* ditemukan dan dikembangkan oleh Rensis Likert pada tahun 1932 di mana skala *Likert* merupakan metode skala bipolar karena dapat digunakan untuk mengukur tanggapan positif ataupun negatif. Riduwan [27] menyatakan bahwa skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompik orang tentang fenomena sosial. Pada skala *Likert*, variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Setiap jawaban dihubungkan dengan bentuk pernyataan atau dukungan sikap yang diungkapkan dengan kata-kata misalnya untuk pernyataan positif. [27]

Dalam melakukan perhitungan persentase terhadap responden, menggunakan rumus jumlah jawaban responded dikali dengan poin penilaian. Adapun cara menghitung poin dalam skala *Likert*, dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Poin Penilaian Skala *Likert* [27]

Jawaban	Poin Penilaian
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Ragu-ragu	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

2.2.6 Teknologi Internet

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi semakin lama semakin pesat karena manusia memilili kecenderungan untuk selalu mencari dan mendapatkan lebih dari apa yang sudah ada. Perangkat teknologi informasi dan komunikasi diciptakan oleh manusia untuk kepentingan manusia juga.Sampai pada puncaknya sekarang ini, keberadaan teknologi informasi dan komunikasi ternyata mampu menjadi pendorong majunya kehidupan manusia dalam berbagai aspek, terlebih dengan hadirnya teknolgi internet yang mampu menjadi jemabatan komunikasi antar manusia dimuka bumi. [17]

2.2.6.1 Pengertian internet

Internet adalah suatu jaringan super besar yang terdiri dari ribuan jaringan kecil dengan jutaan komputer yang saling terhubung antara pihak bisnis, institusi pendidikan, organisasi pemerintahan dan individual. [17]

2.2.6.2 Pengertian *World Wide Web* (WWW)

World Wide Web (WWW) merupakan layanan internet paling banyak digunakan dan bisa mengakses ke seluruh halaman situs yang ada. WWW merupakan kumpulan server web dari seluruh dunia yang mempunyai kegunaan untuk menyediakan data dan informasi untuk dapat digunakan bersama. Melalui web, para pengguna dapat mengakses informasi-informasi yang tidak hanya berupa teks tetapi bisa juga berupa gambar, suara, video, dan animasi. [18]

2.2.6.3 Pengertian HTTP

Hypertext Transfer Protocol (HTTP) adalah suatu protokol yang digunakan untuk komunikasi atau mengirim informasi oleh *World Wide Web(www). Hypertext Transfer Protocol* mendefenisikan bagaimana suatu pesan dapat diformat dan dikirimkan dari *server* ke *client*. *Client* membuat suatu permintaan sedangkan *server* berguna untuk menyimpan dan membuat *resource*. [19]

2.2.7 Pengertian HTML

Html adalah satu bentuk dokumen pada internet yang dapat dibaca oleh *browser*. HTML menjadi standar dokumen pada internet karena mempunyai dua fitur esensial. Pertama, dapat membuat link pada halaman web yang mengantarkan user ke halaman lainnya, dan kedua adalah dokumen HTML tersimpan sebagai dokumen teks, yang hampur semua komputer dapat membacanya. [20]

2.2.8 *Action Script*

Action Script adalah bahasa pemrograman yang di pakai oleh *software* Flash untuk mengendalikan object-object ataupun *movie* yang terdapat dalam Flash. [26]

2.2.8.1 Fungsi *Action Script*

Action script memiliki beberapa fungsi atau peran yang dapat membantu dalam merancang situs atau *movie flash*, yaitu :

a. *Action script* dapat mengatur pengguna menjelajahi situs maupun program yang telah dibuat lebih menarik dan interaktif.
b. *Action script* dapat membuat pengguna berinteraksi dengan setiap elemen di dalam *movie flash*, baik itu tombol *movie clip* maupun teks.
c. Membuat situs atau program yang dinamis. [26]

2.2.8.2 Jenis-jenis *Action Script* Dalam Flash

Terdapat jenis-jenis *action script* dalam flash berdasarkan letak *script* dibagi menjadi 3 bagian, diantaranya :

1. *Action Script* Pada *Frame*

   Action script pada *frame* adalah *action script* yang diletakan pada *frame*, atau juga sering disebut *FrameScript*. *FrameScript* ini hanya bisa dilakukan pada *keyframe* atau *blankkeyframe*. Untuk melihat *frame* yang telah diberikan script terdapat tanda berupa huruf 'a' kecil yang menandakan keberadaan sebuah *script*.

2. *Action Script* pada *Movie Clip*

   Action script yang diletakan pada *movie clip* sering disebut *movie script*. yang harus diingat adalah untuk membuat *movie script* tentunya harus ada *movie clip* tempat kita meletakan *action script* tersebut.

```
onClipEvent (event) {
perintah }
```

Gambar 2.2 *Script Movie Clip*

3. *Action Script* pada *Button*

Action script pada *button* tentunya harus menyediakan *button* di tempat *action script* tersebut. [26]

```
on (event) { perintah }
```

Gambar 2.3 *Script* Button

2.2.9 Definisi Basis Data

Secara umum, basis data dapat diartikan sebagai kumpulan data yang tersimpan dalam suatu tabel yang saling berelasi.

Adapun kegunaan basis data adalah :

A. Basis data merupakan komponen penting dalam sistem informasi, karena merupakan dasar dalam menyediakan informasi.
B. Menentukan kualitas informasi yang akurat, tepat pada waktunya, dan relevan, dimana informasi dikatakan bernilai jika manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya.
C. Mengurangi duplikasi data (*data redudancy*). Meningkatkan relasi antar data (*data relatability*).
D. Mengurangi pemborosan *external storage*.

Di dalam basis data terdapat beberapa istilah berikut yang juga dikenal sebagai urutan jenjang data :

1. *Characters*

   Merupakan bagian data yang terkecil yaitu berupa karakter numerik, huruf, maupun karakter spesial (simbol) yang membentuk item data/*field.*

2. *Field*

   Merepresentasikan suatu atribut dari *record* yang menunjukan suatu *item* dari data, misalnya nama.

3. *Record*

   Merupakan kumpulan dari *field*, menggambarkan suatu unit data individu tertentu. Kumpulan *record* membentuk suatu *file*. Misalnya, *file personalia*, tiap-tiap *record* mewakili data tiap-tiap karyawan.

4. *File*

   File terdiri dari *record-record* yang menggambarkan satu kesatuan data yang sejenis. Misalnya, *file* mata kuliah berisi data tentang semua mata kuliah yang ada.

5. *Database*

   Kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematik untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut.[21]

2.2.10 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

ERD merupakan notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan (tabel). [21] ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, kita dapat menguji data dengan mengabaikan proses yang harus dilakukan serta bisa mengetahui data apa yang kita perlukan, serta bagaimana data-data tersebut bisa saling berhubungan. Pada dasarnya terdapat 3 macam simbol yang digunakan untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data, yaitu. :

1. *Entity*

   Suatu objek, merupakan bagian dari sitem yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai, sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks sistem yang akan dibuat. *Entity* dapat berupa sebuah kelompok dari sesuatu, harus dapat dibedakan.

2. Atribut

   Merupakan elemen dari *entity*. Setiap *entity* memiliki atribut yang berfungsi untuk mendeskripsikan karakternya. Misalnya, *entity* mahasiswa memiliki atribut nim, nama, dan sebagainya.

3. *Relationship* (hubungan)

   Merupakan penghubung antar satu entitas dengan entitas yang lain, ataupun satu entitas ke dalam entitas itu sendiri.*Relationship* dibagi menjadi 3 jenis, yaitu:

a. Satu ke satu (1-1)

Hubungan relasi satu ke satu yaitu setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B.



Gambar 2.4 Relasi Satu ke Satu

b. Satu ke banyak/ banyak ke satu (1-n / n-1).

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi setiap entitas pada entitas B dapat berhubungan dengan satu entitas pada himpunan entitas A.



Gambar 2.5 Relasi Satu ke Banyak

c. Banyak ke banyak (n-n)

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B.



Gambar 2.6 Relasi Banyak ke Banyak

2.2.11 Sistem Manajemen Basis Data Relasional

RDBMS (*Relational Database Management System*) merupakan sekumpulan data yang saling beruhubungan yang disimpan sedemikian rupa sehingga mudah diambil informasinya bagi pengguna.

Ada tiga prinsip dalam RDBMS :

1. *Data Definition*

   Mendefinisikan data yang akan dibuat, seperti nama tabel dan *field* serta keterangan mengenai *field* tersebut.

2. *Data Manipulation*

   Memanipulasi data yang sudah dibuat, seperti mengubah nama *field* dan keterangannya, menghapus *record*.

3. *Data Control*

   Bagian ini berkenaan pada mengendalikan data kepada siapa saja yang bisa melihat isi data. [21]

2.2.12 Kamus Data (*Data Dictionary*)

Kamus data merupakan kumpulan data-data. Kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data merupakan tempat penyimpanan definisi dari aliran-aliran data, file-file dan proses-proses dalam sebuah sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat memberikan informasi mengenai definisi struktur pemakaian masing-masing elemen, dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap, dapat menghindari duplikasi elemen-elemen dan menghindari konflik antara elemen-elemen. Kamus data berfungsi untuk membantu pelaku sistem untuk mengartikan alokasi secara detail dan mengorganisasikan semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses.[21] Simbol-simbol pada kamus data diantaranya terdapat pada tabel 2.2 :

Tabel 2.3 Simbol-simbol Kamus Data [21]

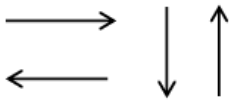
Simbol	Keterangan
=	Disusun atau terdiri dari
+	Dan
[|]	Baik …atau…
{}n	n kali diulang/ bernilai banyak
( )	Data opsional
…	Batas komentar

2.2.13 Flowmap

Flowmap merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagian ini menjelaskan urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Bagan alir sistem menunjukkan apa yang dikerjakan di sistem.

Flowmap menggambarkan pergerakan proses diantara unit kerja yang berbeda-beda, sekaligus menggambarkan arus dari dokumen, aliran data fisik, entitas-entitas sistem dan kegiatan operasi yang berhubungan dengan sistem.[21] Simbol-simbol pada flowmap diantaranya terdapat pada Tabel 2.3 :

Tabel 2.4 Simbol-simbol pada flowmap [21]

Simbol	Nama Simbol	Fungsi
	Dokumen Manual	Menunjukan dokumen sebagai masukan dan ke-luaran dalam proses manual
	Proses Manual	Menunjukan proses yang dilakukan tanpa bantuan komputer
	Kondisi	Menunjukan ada suatu kondisi yang harus diperiksa untuk melihat hasil keluaran
	Arsip	Menggambarkan kumpulan dokumen sejenis yang di-simpan
	Aliran Dokumen	Menunjukan aliran dokumen

Simbol	Nama Simbol	Fungsi
	Data	Menunjukan data untuk membentuk dokumen kom-puterisasi
	Proses Terkomputerisasi	Menggambarkan proses yang dilakukan dengan ban-tuan komputer
	File/Database	Menggambarkan penyim-panan jika menggunakan proses terkomputerisasi.

Dalam membuat flowmap perlu beberapa hal yang harus diperhatikan diantaranya :

a. Memodelkan aliran dokumen pada suatu sistem yang sedang berjalan.
b. Bentuk dokumen yang digunakan dapat berupa dokumen manual atau berupa file komputer.
c. Dalam satu alur aliran dokumen terdiri dari input – proses – output.
d. Tidak boleh ada dokumen yang hilang dalam runtunan prosesnya.

2.2.14 Diagram Konteks

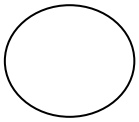
Diagram konteks adalah level teratas dari diagram arus data, yaitu diagram yang tidak detail dari sebuah sistem informasi yang menggunakan aliran-aliran data kedalam dan keluar entitas eksternal. Diagram konteks memberikan batasan yang jelas mengenai besaran-besaran entitas yang berada di luar sebuah sistem yang sedang dibuat, artinya diagram ini menggambarkan secara jelas batasan-batasan dari sebuah sistem yang sedang dibuat.

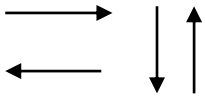
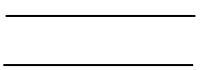
Diagram konteks adalah sebuah diagram sederhana yang menggambarkan hubungan antara entity luar, masukan dan keluaran sistem. Diagram konteks ini direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili seluruh sistem.[21]

2.2.15 DFD (*Data Flow Diagram*)

Data Flow Diagram atau yang sering disebut dengan Diagram Arus Data, merupakan suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dari mana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut.[21] Simbol-simbol DFD terdapat pada Tabel 2.4 :

Tabel 2.5 Simbol-simbol pada DFD [21]

Simbol	Nama Simbol	Fungsi
	Entitas Luar	Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem (*boundary*) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima input dan menghasilkan output kepada lingkungan luarnya. Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan (*entity*) dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada dilingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem.
	Sistem (konteks) / Proses (DFD)	Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk kedalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses. Untuk *physical dataflow diagram* (PDFD), proses dapat dilakukan oleh orang, mesin atau komputer, sedang untuk *logical data flow diagram* (LDFD), suatu proses hanya menunjukkan proses dari komputer. Setiap proses harus diberi penjelasan yang lengkap meliputi identifikasi proses, nama proses dam pemroses.

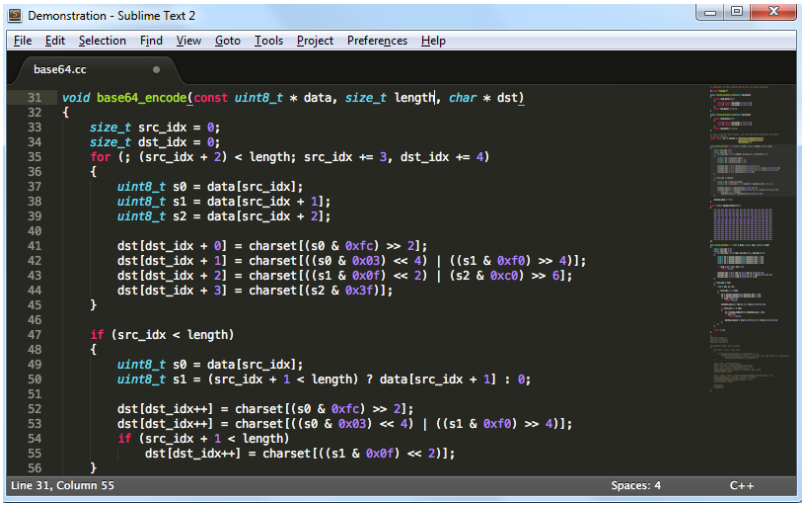
Simbol	Nama Simbol	Fungsi
	Aliran Data/Informasi	Arus data ini mengalir diantara proses (*process*), simpanan data (*data store*) dan kesatuan luar (*exsternal entity*). Arus data menunjukan arus data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem
	Data Store	*Data Store* merupakan simpanan dari data yang dapat berupa, yaitu suatu file atau database di sistem komputer, suatu arsip atau catatan manual, suatu kotak tempat data di meja seseorang, suatu tabel acuan manual, dan suatu agenda atau buku.

2.2.16 Perangkat Lunak Pendukung

Dalam pembangunan sistem informasi inventory terdapat beberapa perangkat pendukung, beberapa perangkat lunak pendungkungnya sebagai berikut :

2.2.15.1 Sublime Text

Sublime Text adalah editor *source-code* dan teks *cross-platform* (Windows, Linux, Mac OS) dengan kemampuan API berbasis Python yang lengkap. Antarmuka SublimeText sendiri meniru konsep yang dipakai Google Chrome dan Vim. SublimeText sangat fleksibel untuk dikembangkan dengan keberadaan *sublime-packages* dan *themes* yang biasanya tersedia secara *open-source* di Github (walau SublimeText sendiri bukan FOSS).



Gambar 2.7 Sublime text

Versi stabil dari SublimeText saat ini adalah versi 2 yang dirilis 26 Juni 2012 dan mendukung sejumlah bahasa pemrograman seperti: C, C++, C#, CSS, D, Dylan, Erlang, HTML, Groovy, Haskell, Java, JavaScript, LaTeX, Lisp, Lua, Markdown, MATLAB, OCaml, Perl, PHP, Python, R, Ruby, SQL, TCL, Textile, XML dan lain-lain. [24]

2.2.15.2 Definisi *XAMPP*

XAMPP merupakan akronim dari *Windows*, *Apache*, *MySQL*, dan *PHP*. WAMP digunakan untuk membangun sebuah host lokal untuk membuat simulasi sebuah website yang memiliki server side script sebelum dipublikasikan pada server yang sebenarnya. Penjelasan dari komponen dalam XAMPP adalah sebagai berikut :

a. Apache

Server HTTP Apache atau *Server Web / WWW Apache* adalah *server web* yang dapat dijalankan di banyak sistem operasi (*Unix, BSD, Linux, Microsoft Windows dan Novell Netware* serta platform lainnya) yang berguna untuk melayani dan memfungsikan situs web. Protokol yang digunakan untuk melayani fasilitas *web / www* ini menggunakan *HTTP*.

b. PHP (*Personal Home Page*)

PHP merupakan bahasa scripting yang bersifat *Server Side*, artinya kode – kode PHP akan dieksekusi oleh *web server* kemudian hasil dari eksekusi akan

dikirimkan ke *browser client* berupa kode HTML. Cara kerja yang seperti ini mengakibatkan *client* tidak dapat melihat kode PHP dan hanya bisa melihat kode HTML yang telah diciptakan oleh mesin PHP yang berada pada *web server*. Dengan kata lain PHP memungkinkan untuk membuat halaman *web* dinamis yang aman.

```
<?php
     Echo”Hello World”;
?>
```

Gambar 2.8 *Script PHP*

PHP dapat berjalan dengan baik di banyak *Sistem Operasi* seperti *Windows, Linux, MacOS, dll.* PHP juga kompatibel untuk berbagai jenis database misalnya *MySQL, PostgreSQL, Oracle, Microsoft access, Interbase, dll.*

c. MySQL

MySQL adalah sebuah aplikasi *Relational Database Management Server* (RDBMS) yang sangat cepat dan kokoh. Dengan menggunakan MySQL Server maka data dapat diakses oleh banyak pemakai secara bersamaan sekaligus dapat membatasi akses para pemakai berdasarkan *privilege* (hak akses) yang diberikan.

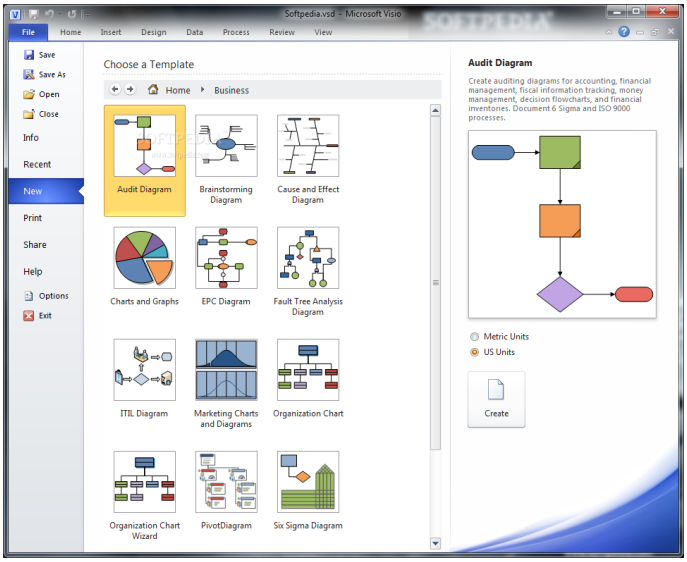
MySQL menggunakan bahasa SQL (*Structured Query Language*) yaitu bahasa standar yang digunakan untuk pemrograman *database*. *Statement* atau *command* yang termasuk bahasa SQL secara umum dibagi menjadi dua kategori utam atau *data sublanguage* yaitu DDL dan DML. Setiap *sublanguage* mengkhususkan diri terhadap aspek tertentu dari bahasa tersebut. DDL menyertakan *statement* yang mendukung definisi atau kreasi dari objek data base, seperti tabel, *indeks*, *sequence*, dan tampilan. Beberapa statement adalah *CREATE, ALTER, dan DROP*. DML menyertakan *statement* yang memperbolehkan proses atau manipulasi objek database. Beberapa *staetment* DML yang sangat umum digunakan diantaranya *SELECT, INSERT, DELETE,* dan UPDATE.

MySQL dipublikasikan sejak 1996, tetapi sebenarnya dikembangkan sejak 1979. MySQL telah memenangkan penghargaan *Linux Journal Reader's Choice Award* selama tiga tahun. MySQL sekarang tersedia dibawah izin *open source*, tetapi juga ada izin untuk penggunaan secara komersial. Keunggulan dari MySQL adalah :

a. Bersifat *Open Source*
b. Sistem yang digunakan oleh perangkat lunak ini tidak memberatkan kerja dari *server*, karena dapat bekerja di *background*.
c. Mempunyai koneksi yang stabil dan kecepatan yang tinggi.[25]

2.2.15.3 Microsoft Visio Profesional 2010

Microsoft Visio (atau sering disebut Visio) adalah sebuah program aplikasi komputer yang sering digunakan untuk membuat diagram, diagram alur (*flowchart*), brainstorm, dan skema jaringan yang dirilis oleh Microsoft Corporation. Aplikasi ini menggunakan grafik vektor untuk membuat diagram-diagramnya. [23]



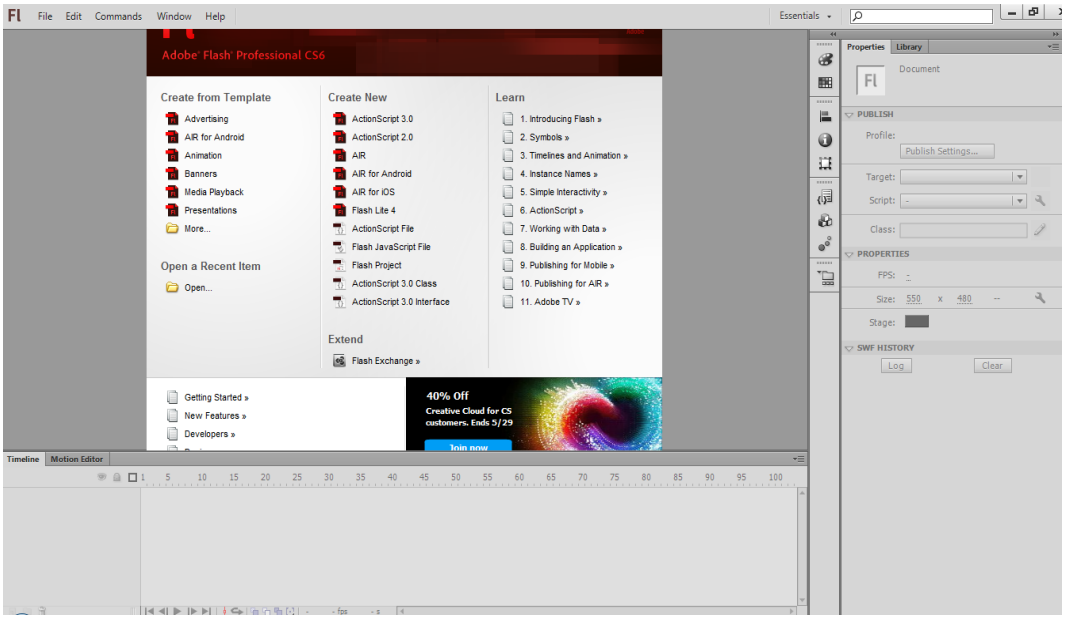
Gambar 2.9 Microsoft Visio Profesional 2010

Pada seri Professional, Microsoft menawarkan lebih banyak pilihan template untuk pembuatan diagram yang lebih lanjut dan juga penataan letak (*layout*). Selain itu, edisi Professional juga memudahkan pengguna untuk

mengoneksikan diagram-diagram buatan mereka terhadap beberapa sumber data dan juga menampilkan informasi secara visual dengan menggunakan grafik.

2.2.15.4 Adobe Flash Professional CS6

Adobe Flash adalah salah satu perangkat lunak komputer yang digunakan untuk membuat gambar vektor maupun animasi gambar. Berkas yang dihasilkan dari perangkat lunak ini mempunyai *file extension* .swf dan dapat diputar di penjelajah web yang telah mendukung Adobe Flash Player. Flash menggunakan bahasa pemrograman *Action Script*.[26]



Gambar 2.10 Adobe Flash Professional CS6