BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil SMK Negeri 4 Bandung

SMKN 4 Bandung adalah sekolah menengah kejuruan yang memiliki bidang keahlian teknologi dan rekayasa. Terletak di Jl. Kliningan No. 6 Buah Batu, Bandung. Keberadaannya didukung oleh dunia usaha dan dunia industri, baik dalam pembelajaran maupun penyerapan lulusannya. Pembelajaran teori dan praktek tidak hanya dilakukan di dalam kelas tetapi dilakukan di dunia industri melalui praktek kerja industri di perusahaan-perusahaan yang relevan.

2.1.1 Sejarah SMK Negeri 4 Bandung

SMK Negeri 4 Bandung bermula dari STM Negeri 2 yang berdiri pada tahun 1962, dengan jurusan Mesin, Bangunan, Listrik dan Kimia dengan lokasi di Jl. Ciliwung Bandung. Pada tahun 1965 sekolah berpindah ke Jl. Kelenteng dan selanjutnya pada tahun 1969 sekolah berpindah ke Jl. Kliningan No. 6 Buahbatu Bandung sampai sekarang. Jurusan menjadi Listrik Instalasi, dan Elektronika Komunikasi.

Pada tahun pelajaran 1999/2000 STM Negeri 2 Bandung berubah nama menjadi SMK Negeri 4 Bandung. Dari tahun ketahun SMK Negeri 4 Bandung selalu memiliki prestasi baru dari semua program studi keahlian. SMKN 4 Bandung memiliki 6 kompetensi keahlian, yaitu teknik audio video (elektronika), teknik instalasi pemanfaatan tenaga listrik, teknik otomasi industri, teknik komputer dan jaringan, rekayasa perangkat lunak dan mikrokontroler.

2.1.2 Visi dan Misi Sekolah

Visi merupakan suatu yang diinginkan untuk masa depan sebuah instansi yang dijadikan sebuah inspirasi untuk mencapainya. Visi SMKN 4 Bandung adalah “Menjadi Sekolah Menengah Kejuruan Unggulan di Jawa Barat yang berstandar Nasional dan Internasional.”

Misi adalah langkah-langkah apa yang akan dilakukan demi mencapai suatu tujuan. Misi SMKN 4 Bandung diantaranya sebagai berikut:

1. Memperoleh calon siswa melalui seleksi yang proporsional.
2. Mendidik, mengembangkan karakter dan bakat peserta didik melalui program mata pelajaran wajib, kejuruan, muatan lokal serta pengembangan diri.
3. Membangun kepercayaan masyarakat melalui keterbukaan manajemen dan keuangan sekolah.
4. Membangun kredibilitas dan akuntabilitas sekolah melalui administrasi yang tertib, bersih dan transparan.
5. Meningkatkan kepercayaan *stakeholder* melalui Program kejuruan dan kualitas kegiatan belajar mengajar.
6. Mengembangkan infrastruktur untuk mendukung proses kegiatan belajar mengajar dengan bantuan stakeholder.
7. Menghasilkan lulusan yang mampu bersaing dimasyarakat serta tidak melupakan budaya Jawa Barat.

2.1.3 Logo SMK Negeri 4 Bandung

Logo SMK Negeri 4 Bandung dapat dilihat pada gambar



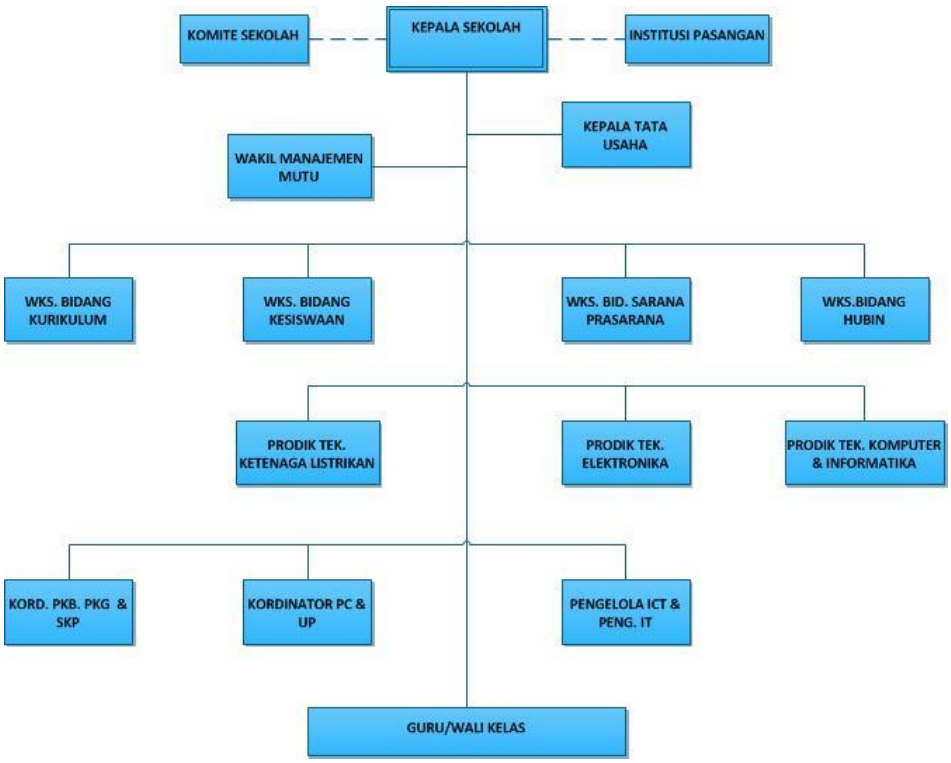
Gambar 2.1 Logo SMK Negeri 4 Bandung

2.1.4 Struktur Organisasi

Struktur organisasi adalah suatu susunan dan hubungan antara tiap bagian serta posisi yang ada pada suatu organisasi atau perusahaan dalam menjalankan kegiatan operasional untuk mencapai tujuan. Struktur organisasi menggambarkan dengan jelas pemisahan kegiatan pekerjaan antara yang satu dengan yang lain dan bagaimana hubungan aktivitas dan fungsi dibatasi.

Berikut merupakan gambar yang menerangkan struktur organisasi yang berlaku di SMKN 4 Bandung:

STRUKTUR ORGANISASI SMK NEGERI 4 BANDUNG



Gambar 2.2 Struktur Organisasi

2.1.5 Deskripsi Tugas

Deskripsi tugas digunakan untuk mengetahui tugas, wewenang, tanggung jawab dari masing-masing bagian. Deskripsi tugas yang ada di SMKN 4 Bandung dijelaskan pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Deskripsi Tugas

Jabatan	Tugas
Kepala Sekolah	a. Pelaksana pendidikan formal dalam jangka waktu tertentu. b. Membina Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS). c. Membantu melaksananakn urusan tata usaha sekolah. d. Membina kerjasama orang tua, masyarakat dan instansi lain. e. Bertanggung jawab kepada Dinas Pendidikan Kota Bandung
Kepala Tata Usaha	a. Menyusun program kerja bersama staf tata usaha. b. Menyiapkan rencana anggaran organisasi. c. Penyusun data dan statistik sekolah.
Wakil Manajemen Mutu	a. Menyusun rencana program kerja dan jadwal kerja. b. Mengkoordinasikan kegiatan manajemen mutu di setiap unit kerja. c. Memantau pelaksanaan kegiatan setiap unit kerja. d. Mengevaluasi hasil pelaksanaan setiap unit kerja. e. Membuat rekomendasi dan menindaklanjuti hasil evaluasi. f. Membuat laporan secara berkala kepada Kepala Sekolah.
Wakasek Bidang Kurikulum	Merancang dan melaksanakan rencana kurikulum pendidikan.
Wakasek Bidang Kesiswaan	Menyiapkan berbagai hal yang berkaitan dengan Siswa.
Wakasek Bidang Sarana Prasarana	Menyiapkan berbagai hal yang berkaitan dengan sarana prasarana, mulai dari inventarisir barang-barang milik sekolah hingga monitoring pembangunan fisik sekolah
Wakasek Bidang Hubungan Internasional	Mengatur, membina dan menyelenggarakan pengembangan hubungan antar sekolah dengan lembaga pemerintah, dunia usaha serta sekolah internasinal lainya.
Prodik Teknik Ketenaga Listrikan	Melaksanakan, mengendalikan dan memantau pelaksanaan (implementasi) kurikulum yang berlaku, terutama bagian kegiatan belajar mengajar, praktikum dan ujian di program studi Teknik Instalasi Tenaga Listrikan (TITL).
Prodik Teknik Elektronika	Melaksanakan, mengendalikan dan memantau

Jabatan	Tugas
	pelaksanaan (implementasi) kurikulum yang berlaku, terutama bagian kegiatan belajar mengajar, praktikum dan ujian di program studi Teknik Elektronika.
Prodik Teknik Komputer & Informatika	Melaksanakan, mengendalikan dan memantau pelaksanaan (implementasi) kurikulum yang berlaku, terutama bagian kegiatan belajar mengajar, praktikum dan ujian di program studi Teknik Komputer dan Informatika.
Kord PKB, PKG dan SKP	Melakukan penilaian, evaluasi untuk kenaikan pangkat. Berkaitan dengan Kinerja Bidang, Kinerja Guru dan Sistim Kependidikan.
Kord PC dan UP	Memiliki wewewnang mengawasi dalam pengadaan barang berkaitan dengan sarana belajar siswa.
Pengelola ICT & Peng. IT	Mengatur, mengontrol dan mengevaluasi sistem teknologi informasi terkait sekolah, seperti website dan lain-lain.
Guru	a. Bertanggungjawab atas seluruh siswa dalam satu kelas. b. Menyiapkan dan melaksanakan perencanaan materi. c. Memantau dan mengevaluasi perkembangan siswa.

2.2 Landasan Teori

Beberapa landasan teori yang digunakan dalam pembangunan aplikasi simulasi instalasi listrik AC secara virtual untuk SMK adalah sebagai berikut:

2.2.1 Pengertian Simulasi

Simulasi merupakan suatu teknik meniru operasi-operasi atau proses- proses yang terjadi dalam suatu sistem dengan bantuan perangkat komputer dan dilandasi oleh beberapa asumsi tertentu sehingga sistem tersebut bisa dipelajari secara ilmiah. Dalam simulasi digunakan komputer untuk mempelajari sistem secara numerik, dimana dilakukan pengumpulan data untuk melakukan estimasi statistik untuk mendapatkan karakteristik asli dari sistem.

Simulasi merupakan alat yang tepat untuk digunakan terutama jika diharuskan untuk melakukan eksperimen dalam rangka mencari komentar terbaik dari komponen-komponen sistem. Hal ini dikarenakan sangat mahal dan memerlukan waktu yang lama jika eksperimen dicoba secara riil. Dengan melakukan studi simulasi maka dalam waktu singkat dapat ditentukan keputusan

yang tepat serta dengan biaya yang tidak terlalu besar karena semuanya cukup dilakukan dengan komputer.

Pendekatan simulasi diawali dengan pembangunan model sistem nyata. Model tersebut harus dapat menunjukkan bagaimana berbagai komponen dalam sistem saling berinteraksi sehingga benar-benar menggambarkan perilaku sistem. Setelah model dibuat maka model tersebut ditransformasikan ke dalam program komputer sehingga memungkinkan untuk disimulasikan [3].

2.2.2 Model Simulasi

Model simulasi pada dasarnya merupakan salah satu strategi pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalam secara kongkret melaui penciptaan tiruan-tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana pengalaman yang mendekati suasana sebenarnyadan berlangsung dalam suasana yang tanpa resiko. Model simulasi terbagi dalam empat kategori, yaitu : fisik, situasi, prosedur, dan proses. Secara umum tahapan materi model simulasi adalah sebagai berikut : pengenalan, penyajian, informasi, (simulasi 1, simulasi 2, dst), pertanyaan dan respon jawaban, penilaian respon, pemberian feedback tentang respon, pengulangan, segmen pengaturan pengajaran, dan penutup.

Pada dasarnya model simulasi dikelompokkan dalam tiga dimensi yaitu [3] :

a) Model Simulasi Statis dengan Model Simulasi Dinamis.

Model simulasi statis digunakan untuk mempresentasikan sistem pada saat tertentu atau sistem yang tidak terpengaruh oleh perubahan waktu. Sedangkan model simulasi dinamis digunakan jika sistem yang dikaji dipengaruhi oleh perubahan waktu.

b) Model Simulasi Deterministik dengan Model Simulasi Stokastik.

Jika model simulasi yang akan dibentuk tidak mengandung variabel yang bersifat random, maka model simulasi tersebut dikatakan sebagi simulasi deterministik. Pada umumnya sistem yang dimodelkan dalam simulasi mengandung beberapa input yang bersifat random, maka pada sistem seperti ini model simulasi yang dibangun disebut model simulasi stokastik.

c) Model simulasi Kontinu dengan Model Simulasi Diskret.

Untuk mengelompokkan suatu model simulasi apakah diskret atau kontinyu, sangat ditentukan oleh sistem yang dikaji. Suatu sistem dikatakan diskret jika variabel sistem yang mencerminkan status sistem berubah pada titik waktu tertentu, sedangkan sistem dikatakan kontinyu jika perubahan variabel sistem berlangsung secara berkelanjutan seiring dengan perubahan waktu.

2.2.3 Pembelajaran Simulasi

Simulasi merupakan salah satu cara untuk memecahkan berbagai persoalan yang dihadapi di dunia nyata (*real world*). Banyak metode yang dibangun dalam *Operations Research dan System Analyst* untuk kepentingan pengambilan keputusan dengan menggunakan berbagai analisis data. Pendekatan yang digunakan untuk memecahkan berbagai masalah yang mengandung ketidakpastian dan kemungkinan jangka panjang yang tidak dapat diperhitungkan dengan seksama dengan simulasi.

Menurut Srihadi yang di kutip oleh rusman simulasi adalah program (*software*) yang berfungsi untuk menirukan prilaku system nyata (realitas) tertentu [4]. Simulasi dapat diartikan sebagai suatu sistem yang digunakan untuk memecahkan atau menguraikan persoalan-persoalan dalam kehidupan nyata yang penuh dengan ketidakpastian dengan tidak atau menggunakan model atau metode tertentu dan lebih ditekankan pada pemakaian komputer untuk mendapatkan solusinya. Penggunaan simulasi dalam belajar merupakan salah satu cara pembelajaran yang mampu memberikan perkiraan sistem yang lebih nyata sesuai kondisi operasional dari kumpulan pekerjaan.

Pembelajaran simulasi pada komputer merupakan suatu pembelajaran yang dinamis, interaktif, sehingga siswa akan memperoleh suatu pengalaman belajar yang menyerupai kehidupan nyata. Pembelajaran fisika yang menggunakan media simulasi dapat membawa siswa langsung dihadapkan pada lingkungan atau situasi tertentu, sehingga siswa seolah-olah berada pada kondisi tersebut. Untuk itu metode simulasi merupakan salah satu alternatif alat bantu pembelajaran yang cukup menarik, efektif dan efisien.

2.2.4 Praktikum *Virtual* (Media Simulasi)

Praktikum *Virtual* merupakan kegiatan praktikum yang dilakukan seperti sesungguhnya. Praktikum *Virtual* dilakukan di komputer bukan di laboratorium yang sebenarnya. Praktikum *Virtual* m ini merupakan salah satu media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Dalam penggunaannya, praktikum yang tersaji dalam media ini berbasis inquiry terbimbing. Praktikum berbasis inquiry terbimbing merupakan kegiatan praktikum yang diarahkan untuk memperoleh pengetahuan yang berhubungan dengan percobaan. Praktikum ini memerlukan bimbingan selangkah demi selangkah.serta bantuan untuk mengembangkan pengetahuan baru.

Praktikum *virtual* (simulasi) dapat menambah motivasi dan minat siswa. karena permasalahan dapat dengan cepat mereka ketahui dan juga mereka memperoleh umpan balik untuk melihat kebenaran dari kesimpulan mereka dengan cepat. Selain itu siswa juga bisa melakukan praktikum dengan aman apabila praktikum [4].

2.2.5 Materi Praktikum Instalasi Listrik

Berikut ini materi tentang teori-teori yang akan digunakan pada aplikasi simulasi instalasi listrik AC secara virtual untuk SMK

2.2.5.1 MCB (*Miniatur Circuit Breaker*)

MCB adalah suatu rangkaian pengaman yang dilengkapi dengan komponen thermis (bimetal) untuk pengaman beban lebih dan juga dilengkapi relay elektromagnetik untuk pengaman hubung singkat [5].



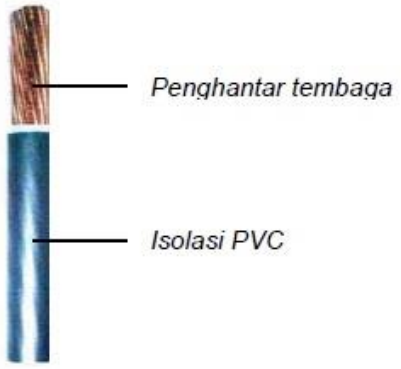
Gambar 2.3 MCB 1 Fasa

MCB banyak digunakan untuk pengaman sirkit satu fasa dan tiga fasa. Keuntungan menggunakan MCB, yaitu :

1. Dapat memutuskan rangkaian tiga fasa walaupun terjadi hubung singkat pada salah satu fasanya.
2. Dapat digunakan kembali setelah rangkaian diperbaiki akibat hubung singkat atau beban lebih.
3. Mempunyai respon yang baik apabila terjadi hubung singkat atau beban lebih.

2.2.5.2 Kabel

Penghantar yang terbungkus isolasi, ada yang berinti tunggal atau banyak, ada yang kaku atau berserabut, ada yang dipasang di udara atau di dalam tanah, dan masing-masing digunakan sesuai dengan kondisi pemasangannya.



Gambar 2.4 Kabel NYA

Kabel instalasi yang biasa digunakan pada instalasi penerangan, jenis kabel yang banyak digunakan dalam instalasi rumah tinggal untuk pemasangan tetap ialah NYA. Pada penggunaannya kabel NYA menggunakan pipa untuk melindungi secara mekanis ataupun melindungi dari air dan kelembaban yang dapat merusak kabel tersebut dan memiliki satu penghantar berbentuk pejal, kabel ini pada umumnya digunakan pada instalasi rumah tinggal [5].

Sedangkan kabel NYM adalah kabel yang memiliki beberapa penghantar dan memiliki isolasi luar sebagai pelindung. Konstruksi dari kabel NYM terlihat pada gambar. Penghantar dalam pemasangan pada instalasi listrik, boleh tidak menggunakan pelindung pipa. Namun untuk memudahkan saat peggantian kabel / revisi, sebaliknya pada pemasangan dalam dinding / beton menggunakan selongsong pipa.



Gambar 2.5 Kabel NYM

2.2.5.3 Stop Kontak

Stop Kontak adalah istilah populer yang biasa digunakan sehari-hari. Dalam PUIL 2000, stop kontak ini dinamakan KKB (Kotak Kontak Biasa) dan KKK (Kotak Kontak Khusus) KKB adalah kotak kontak yang dipasang untuk digunakan sewaktu-waktu (tidak secara tetap) bagi piranti listrik jenis apapun yang memerlukannya, asalkan penggunaannya tidak melebihi batas kemampuannya.



Gambar 2.6 Stop Kontak

KKK adalah kotak kontak yang dipasang khusus untuk digunakan secara tetap bagi suatu jenis piranti listrik tertentu yang diketahui daya maupun tegangannya. Dengan demikian, KKK mempunyai tempat/lokasi tertentu dengan beban tetap, dan dihubungkan langsung ke panel sebagai group tersendiri. Sedangkan KKB tersebar diseluruh bangunan dengan beban tidak tetap, dan biasanya jadi satu dengan group untuk penerangan [5].

2.2.5.4 Lampu

Lampu busur termasuk lampu listrik, namun tidak dikembangkan karena penggunaannya terbatas (hanya cocok digunakan diluar ruangan). Untuk sementara ini berdasarkan prinsip kerjanya, lampu listrik dibedakan menjadi dua macam, yaitu lampu pijar dan lampu tabung / neon sign [5].



Gambar 2.7 Lampu

Cahaya dari lampu pijar merupakan pemijaran dari filament pada bohlam. Macammacam lampu pijar merupakan GLS (General Lamp Service) yang terdiri dari :

a. Bohlam Bening

b. Bohlam Buram

c. Bohlam berbentuk lilin

2.2.5.5 Kendali Lampu / Beban Lainya

Penerangan listrik pada suatu bangunan dengan sistem 1 fasa, lampu-lampu listrik yang digunakan dikendalikan oleh saklar. Demikian juga peralatan listrik lainnya seperti pemanas, pendingin udara, pompa air dan lain-lain. Untuk beberapa peralatan listrik seperti TV, radio, setrika listrik, kulkas, komputer dan sebagainya penyambung-annya melalui stop kontak.



Gambar 2.8 Saklar ganda dan tunggal

Beberapa saklar yang sering digunakan sebagai kendali peralatan listrik antara lain :

1. Saklar kutub tunggal
2. Saklar kutub ganda

2.2.5.6 Alat Pengukur

Untuk mengetahui besarnya tenaga listrik yang digunakan oleh pemakai / pelanggan listrik (untuk keperluan rumah tangga, sosial, usaha/bangunan komersial, gedung pemerintah dan instansi), maka perlu dilakukan pengukuran dan pembatasan daya listrik.



Gambar 2.9 KWH Meter

APP merupakan bagian dari pekerjaan dan tanggung jawab pengusaha ketenagalistrikan (PT. PLN), sebagai dasar dalam pembuatan rekening listrik, pengukuran yang dimaksud adalah untuk menentukan besarnya pemakaian daya dan energi listrik. Adapun alat ukur / instrumen yang digunakan adalah alat pengukur : Kwh, KVARh, KVA maksimum, arus listrik dan tegangan listrik [5].

2.2.6 Metode Perancangan Terstruktur

Metode perancangan yang digunakan adalah metode perancangan terstruktur. Metode ini diperkenalkan pada tahun 1970, yang merupakan hasil turunan dari pemrograman terstruktur. Pemrograman Terstruktur adalah suatu proses untuk mengimplementasikan urutan langkah untuk menyelesaikan suatu masalah dalam bentuk program [6]. Metode pengembangan dengan metode terstruktur ini terus diperbaiki sampai akhirnya dapat digunakan dalam dunia nyata.

Perancangan ini bertujuan untuk membuat model solusi terhadap problem yang sudah dimodelkan secara lengkap pada tahap analisis terstruktur. Prinsip dari pemrograman terstruktur adalah Jika suatu proses telah sampai pada suatu titik/langkah tertentu, maka proses selanjutnya tidak boleh mengeksekusi langkah sebelumnya/kembali lagi ke baris sebelumnya, kecuali pada langkah-langkah untuk proses berulang (*Loop*).

2.2.6.1 Data Flow Diagram (DFD)

DFD atau Diagram Arus Data adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, dimana data dihapus, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi ‘antara data yang tersimpan dan proses yang dikarenakan pada data tersebut.

DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau dimana data tersebut disimpan.

DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur . Kelebihan utama pendekatan aliran data, yaitu :

1. Kebebasan dari menjalankan implementasi teknis sistem.
2. Pemahaman lebih jauh mengenal keterkaitan satu sama lain dalam sistem dan subsistem.
3. Mengkomunikasikan pengetahuan sistem yang ada dengan pengguna melalui diagram aliran data.
4. Menganalisis sistem yang diajukan untuk menentukan apakah data-data dan proses yang diperlukan sudah ditetapkan.

Dibawah ini terdapat istilah-istilah untuk DFD yaitu:

1. *Entity*: *Terminator* atau *Source* atau *Destination* atau dikenal juga dengan *External Entity*, berupa orang, organisasi atau sistem lain yang berada diluar batas sistem yang berinteraksi dengan sistem yang sedang dikembangkan.
2. *Proses*: Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, prosedur atau alat yang digunakan untuk mentrasformasikan data.
3. *Data Flow*: (Arus Data), data yang mengalir dengan arah tertentu dari asal ke tujuan. Data yang mengalir dapat berupa dokumen, surat atau bentuk lainnya.

Data *Store*: (Penyimpanan Data), digunakan untuk menyimpan dan mengambil data oleh proses. Data yang disimpan dapat berupa data yang terkomputerisasi maupun tidak terkomputerisasi [6].

2.2.6.2 Komponen Terminator/Entitas Luar

Terminator mewakili entitas eksternal yang berkomunikasi dengan sistem yang sedang dikembangkan. Biasanya terminator dikenal dengan nama entitas luar (external entity). Sesuatu yang berada diluar system, tapi memberikan data kedalam sistem atau memberikan data dari sistem. Disimbolkan dengan notasi kotak [9].

2.2.6.3 Komponen Proses

Komponen proses merupakan apa yang dikerjakan oleh system, proses dapat mengolah data atau aliran data masuk menjadi aliran data keluar. Proses berfungsi mentransformasikan satu atau beberapa data masukan menjadi satu atau beberapa data keluaran sesuai dengan spesifikasi data yang dinginkan [6].

2.2.6.4 Komponen Data Store

Komponen ini digunakan untuk membuat model sekumpulan paket data dan diberi nama dengan kata benda jamak, misalnya Mahasiswa. Data store ini biasanya berkaitan dengan penyimpanan-penyimpanan, seperti file atau database yang berkaitan dengan penyimpanan secara komputerisasi, misalnya file disket, file harddisk, file pita magnetik. Data store juga berkaitan dengan penyimpanan secara manual seperti buku alamat, file, folder, dan agenda.

Suatu Data Store dihubungkan dengan alur data hanya pada komponen proses, tidak dengan komponen DFD lainnya. Alur data yang menghubungkan Data Store dengan suatu proses mempunyai pengertian sebagai berikut :

1. Alur data dari Data Store yang berarti sebagai pembacaan atau pengaksesan satu paket tunggal data, lebih dari satu paket data, sebagian dari satu paket tunggal data, atau sebagian dari lebih dari satu paket data untuk suatu proses
2. Alur data ke Data Store yang berarti sebagai peng-update-an data, seperti menambah satu paket data baru atau lebih, menghapus satu paket atau lebih, atau mengubah/memodifikasi satu paket data atau lebih.

2.2.6.5 Komponen Data Flow/Alur Data

Arus data merupakan tempat mengalirnya informasi dan digambarkan dengan garis yang menghubungkan komponen dari sistem [6]. Arus data ditunjukan dengan arus panah dan garis diberi nama atas arus data yang mengalir. Arus data ini mengalir diantara proses, data store dan menunjukan arus data dari data yang berupa masukan untuk sistem atau hasil proses sistem.

2.2.7 Kuisioner

Kuesioner terdiri dari sejumlah pertanyaan dicetak atau diketik dalam urutan yang pasti di formulir atau set bentuk. Kuesioner dikirimkan kepada responden yang diharapkan untuk membaca dan memahami pertanyaan dan menuliskan jawaban dimaksudkan untuk tujuan dalam kuesioner itu sendiri [7].

sebagai bentuk umum dari kuesioner itu dapat dibagi menjadi kuesioner terbuka atau tertutup.

1. kuesioner terbuka adalah pertanyaan dari suatu kuesioner yang memberikan kebebasan penuh kepada responden untuk menjawabnya dan tidak ada jawaban alternatif
2. Kuesioner tertutup adalah kuesioner yang memberikan jawaban alternatif yang telah ditentukan oleh pembuat kuesioner. Pertanyaan disajikan dengan tepat dan kata-kata yang sama dalam urutan yang sama untuk semua responden.

2.2.7.1 Jenis skala Likert

Skala jenis Likert merupakan sejumlah pernyataan yang bergradasi dari positif sampai dengan negatif. Persetujuan responden terhadap pernyataan positif (yang menyenangkan) diangap sama derajatnya dengan persetujuan responden terhadap pernyataan negatif (yang tidak menyenangkan). Yang penting pernyataan diberikan skor secara konsisten.

Contoh pertanyaan:

“Pramuka berjiwa sosial”

Untuk pernyataan positif

A. Sangat setuju 5

B. Setuju 4

C. Ragu-ragu 3

D. Tidak setuju 2

E. Sangat tidak setuju 1

Untuk pernyataan negatif

A. Sangat setuju 1

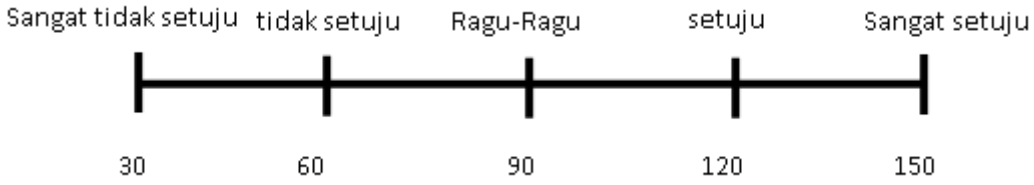
B. Setuju 2

C. Ragu-ragu 3

D. Tidak setuju 4

E. Sangat tidak setuju 5

Skala likert menunjukkan kesepakatan atau ketidaksepakatan dengan setiap pernyataan dalam instrumen. Setiap respon diberi skor numerik, dan skor dijumlahkan untuk mengukur sikap responden. Dengan kata lain, nilai keseluruhan merupakan responden di posisi kontinum terhadap masalah.



Gambar 2.10 Skala likert

30 × 5 = 150 Respon Paling menguntungkan

30 × 3 = 90 Sikap netral

30 × 1 = 30 sikap Paling tidak menguntungkan.

Skor untuk setiap individu akan jatuh antara 30 dan 150. Jika skor kebetulan di atas 90, itu menunjukkan opini positif ke titik pandangan tertentu, skor di bawah 90 berarti tidak pada opini yang menguntungkan dan skor persis 90 sikap netral.

2.2.8 Metode Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan merepresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain, dan pengkodean [6]. Metode pengujian sistem terdiri dari Pengujian Black-box.

Pengujian black box berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian black box memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Pengujian black box bukan merupakan alternatif dari teknik white box, tetapi merupakan pendekatan

komplementer yang kemungkinan besar mampu mengungkap kelas kesalahan daripada metode white box [8].

Pengujian black box berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut :

1. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang
2. Kesalahan dalam interface
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal
4. Kesalahan kinerja
5. Inisialisasi dan kesalahan terminasi

2.2.9 Perangkat Lunak yang digunakan

Perangkat lunak yang digunakan meliputi Adobe Dreamweaver dan Adobe Flash.

2.2.9.1 Adobe Dreamweaver

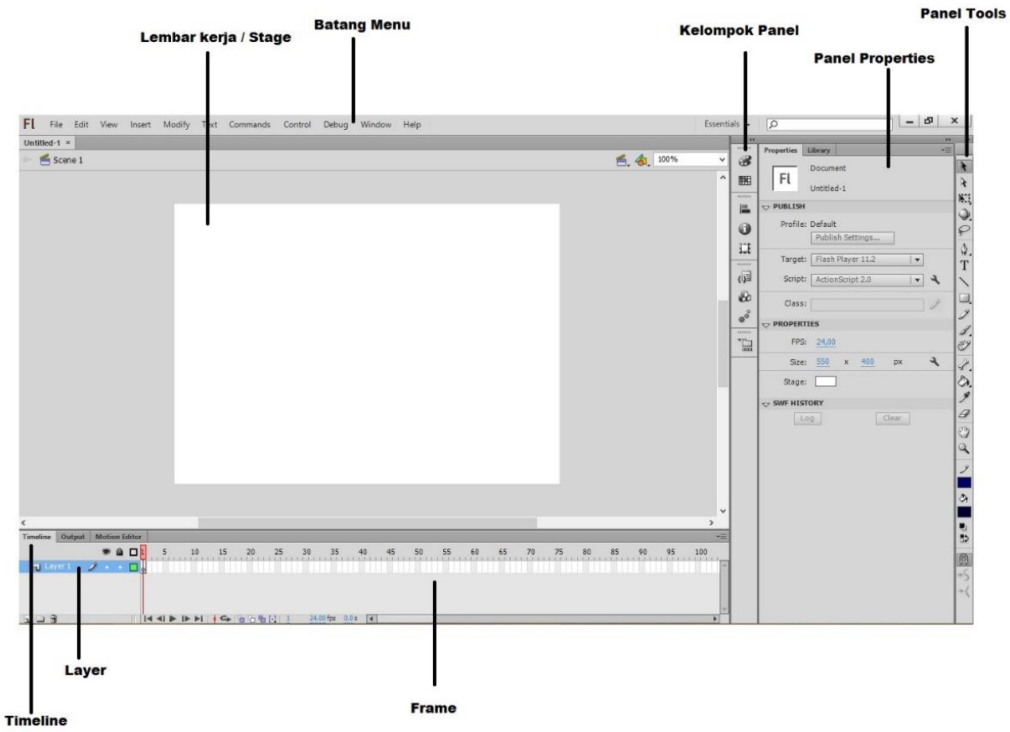
Adobe Deramweaver adalah sebuah HTML editor professional untuk mendesain secara visual dan mengelola suatu web. Keunggulan Dreamweaver dibandingkan editor lainnya adalah memungkinkan pengguna berkreasi secara bebas dan cepat pada suatu lingkungan visual, tanpa menulis sebaris pun kode atau tag HTMLnya, dan setelah itu kita dapat menguji tampilan halaman web kita langsung di *browser* apapun yang kita inginkan.

2.2.9.2 Adobe Flash

Adobe Flash (dahulu bernama Macromedia Flash) adalah salah satu perangkat lunak komputer yang merupakan produk unggulan Adobe Systems. Adobe Flash digunakan untuk membuat gambar vektor maupun animasi gambar tersebut. Berkas yang dihasilkan dari perangkat lunak ini mempunyai file extension .swf dan dapat diputar di penjelajah web yang telah dipasangi Adobe Flash Player. Flash menggunakan bahasa pemrograman bernama ActionScript yang muncul pertama kalinya pada Flash 5.

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 [9].

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 perogram Adobe Flash sebagai program animasi dan presentasi yang makin digemari oleh para animator-animator di dunia. 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 CS6 Professional, dan dalam pembuatan animasi ini penulis sudah menggunakan Adobe Flash CS6 Professional. Tampillan jendela program Ad*obe Flash Pro* CS6 dapat dilihat pada gambar



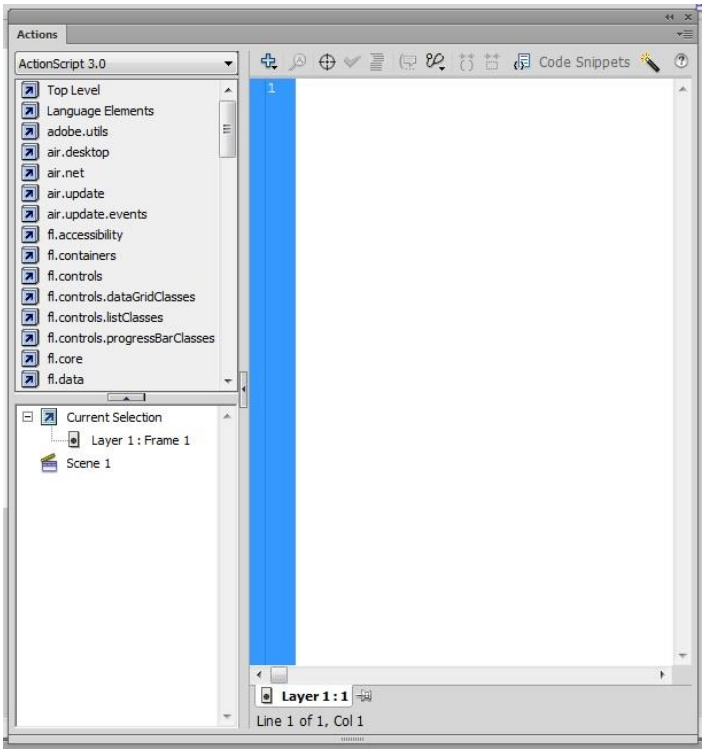
Gambar 2.11 Tampilan jendela program Adobe Flash Pro CS6

2.2.9.3 ActionScript

ActionScript adalah bahasa skripting di Flash 5. Anda dapat menggunakan ActionScript untuk mengontrol objek di Flash, membuat navigasi dan elemen interaktif lain, serta membuat movie Flash dan aplikasi Web yang interaktif. ActionScript, dengan sintaks yang sedikit berbeda, sebetulnya telah hadir sejak Flash 4. Namun baru di versi 5-lah nuansa pengembangan dan pemrograman dengan ActionScript terasa lebih kental [10].

Bahasa pemrograman ActionScript yang dibuat berdasarkan ECMA Script, yang digunakan dalam pengembangan situs web dan perangkat lunak menggunakan platform Adobe Flash Player. ActionScript juga dipakai pada beberapa aplikasi basis data, seperti Alpha Five. Bahasa ini awalnya dikembangkan oleh Macromedia, tapi kini sudah dimiliki dan dilanjutkan perkembangannya oleh Adobe, yang membeli Macromedia pada tahun 2005.

ActionScript terbaru saat ini adalah ActionScript 3.0. ActionScript 3.0 adalah bahasa terbaru dari edisi yang sebelumnya dikenal dengan ActionScript 2.0. ActionScript 3.0 memiliki beberapa kelebihan dibanding pendahulunya, antara lain fitur yang ditawarkan adalah file pada ActionScript 3.0 dapat dibuat terpisah saat runtime. Berikut tampilan dari panel *ActionScript* pada *Adobe Flash* yang ditunjukkan pada Gambar



Gambar 2.12 Panel Action

2.2.9.4 HTML

HTML merupakan sebuah bahasa markah untuk menstrukturkan dan menampilkan isi dari *World Wide Web*, sebuah teknologi inti dari Internet. HTML5 adalah revisi kelima dari HTML dan hingga bulan Juni 2011 masih dalam pengembangan [11].

Dimana tujuan utama pengembangan HTML5 adalah untuk memperbaiki teknologi HTML agar mendukung teknologi multimedia terbaru, mudah dibaca oleh manusia dan juga mudah dimengerti oleh mesin.

HTML5 merupakan hasil proyek dari W3C (*World Wide Web Consortium*) dan WHATWG (*Web Hypertext Application Technology Working Group*). Dimana WHATWG bekerja dengan bentuk web dan aplikasi dan W3C merupakan pengembang dari XHTML 2.0 pada tahun 2006, kemudian mereka memutuskan untuk bekerja sama dan membentuk versi baru dari HTML. Berikut tujuan dibuatnya HTML5:

1. Fitur baru harus didasarkan pada HTML, CSS, DOM, dan JavaScript.
2. Mengurangi kebutuhan untuk plugin eksternal (Seperti Flash).
3. Penanagan kesalahan yang lebih baik.
4. Lebih markup untuk menggantikan scripting.
5. HTML5 merupakan perangkat mandiri.
6. Proses pembangunan dapat terlihat untuk umum.

Fitur baru dalam HTML5:

1. Unsur kanvas untuk menggambar.
2. Video dan elemen audio untuk media pemutaran.
3. Dukungan yang lebih baik untuk penyimpanan secara offline.
4. Elemen konten yang lebih spesifik, seperti artikel, *footer*, *header*, *nav*, *section.*
5. Bentuk kontrol form seperti kalender, tanggal, waktu, email, url, *search*.

Beberapa browser sudah mendukung HTML5 seperti safari, chrome, firefox, dan opera. Kabarnya IE9 (Internet Explorer) akan mendukung beberapa fitur dari HTML5.

Pembuatan HTML5 juga di karenakan Standard HTML4 yang dijumpai banyak memiliki kelemahan untuk mendukung aplikasi web yang interaktif. Akibat hal ini banyak orang menambahkan fitur baru baik disisi aplikasi web ataupun disisi browser. Solusi ini dikenal dengan plugin dan salah satunya adalah Flash dan Silverlight.

2.2.9.5 Javascript

Javascript diperkenalkan pertama kali oleh Netscape pada tahun 1995. Pada awalnyabahasa ini dinamakan "*LiveScript*" yang berfungsi sebagai bahasa sederhana untuk browser Netscape Navigator 2. Pada masa itu bahasa ini banyak di kritik karena kurang aman, pengembangannya yang terkesan buru buru dan tidak ada pesan kesalahan yang di tampilkan setiap kali kita membuat kesalahan pada saat menyusun suatu program. Kemudian sejalan dengan sedang giatnya kerjasama antara Netscape dan Sun (pengembang bahasa pemrograman "*Java*") pada masa itu, maka Netscape memberikan nama "*JavaScript*" kepada bahasa tersebut pada tanggal 4 desember 1995. Pada saat yang bersamaan Microsoft sendiri mencoba untuk mengadaptasikan teknologi ini yang mereka sebut sebagai "*Jscript*" di browser Internet Explorer 3.

Javascript adalah bahasa yang berbentuk kumpulan skrip yang pada fungsinya berjalan pada suatu dokumen HTML, sepanjang sejarah internet bahasa ini adalah bahasa skrip pertama untuk web. Bahasa ini adalah bahasa pemrograman untuk memberikan kemampuan tambahan terhadap bahasa HTML dengan mengijinkan pengeksekusian perintah perintah di sisi user, yang artinya di sisi browser bukan di sisi server web.

Javascript bergantung kepada browser(navigator) yang memanggil halaman web yang berisi skrip skrip dari Javascript dan tentu saja terselip di dalam dokumen HTML. Javascript juga tidak memerlukan kompilator atau penterjemah khusus untuk menjalankannya (pada kenyataannya kompilator Javascript sendiri sudah termasuk di dalam browser tersebut). Lain halnya dengan bahasa "Java" (dengan mana JavaScript selalu di banding bandingkan) yang memerlukan kompilator khusus untuk menterjemahkannya di sisi user/klien.

2.2.9.6 CSS

CSS atau *Cascading Style Sheets* merupakan suatu aturan untuk mengendalikan beberapa komponen dalam sebuah *website* atau blog sehingga akan lebih terstruktur atau teratur. CSS ini bukan merupakan atau tidak termasuk kedalam bahasa pemrograman. CSS adalah bahasa *style sheet* yang digunakan untuk mengatur tampilan dokumen. Dengan adanya CSS ini memungkinkan kita untuk menampilkan halaman yang sama namun dalam format yang berbeda [11].

CSS3 adalah versi terbaru dari CSS yang sebelumnya merupakan CSS2 dan CSS1. CSS1 ini dikembangkan berpusat pada pemformatan dokumen HTML, CSS2 dikembangkan untuk bisa memenuhi kebutuhan terhadap format dokumen agar bisa ditampilkan di printer, sedangkan CSS3 merupakan versi terbaru dari CSS yang mampu melakukan banyak hal dalam desain website maupun blog.

Berikut kelebihan CSS3:

1. CSS3 mampu membuat efek animasi, hanya saja tidak sesempurna sperti menggunakan software.
2. CSS3 mampu memberikan efek grafis terhadap teks, tabel, kolom serta dapat menata huruf.
3. CSS3 mampu menampilkan berbagai macam dan jenis huruf.
4. CSS3 mampu merekonstruksi secara visual tampilan *block*, seperti merubah ukuran kotak, transformasi 2D atau 3D, memberikan efek sudut dan bayangan.
5. CSS3 mampu memanipulasi secara visual warna, desain maupun tekstur.

CSS3 lebih dimudahkan kompabilitas websitenya dengan media query.