BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil SMK Karya Bhakti Pusdikpal

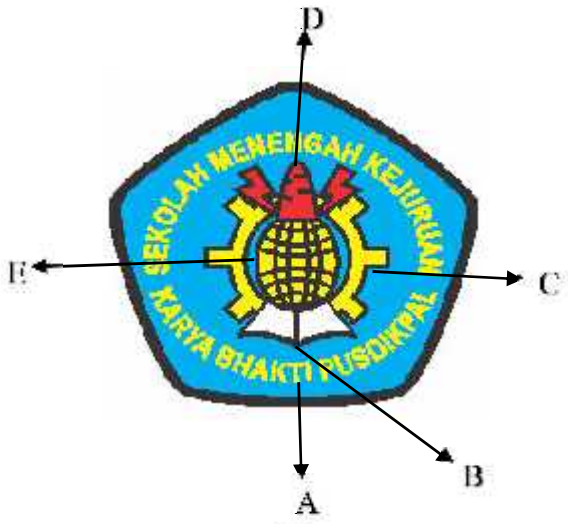
Profil SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) Karya Bhakti Pusdikpal Cimahi meliputi sejarah instansi, logo sekolah, struktur organisasi, deskripsi tugas dan jabatan serta visi dan misi sekolah dari tempat penelitian ini.

2.1.1 Sejarah SMK Karya Bhakti Pusdikpal

SMK Karya Bhakti Pusdikpal, merupakan salah satu Sekolah Menengah Kejuruan yang ada di Kota Cimahi. Didirikan pada tahun 1966, nama Pusdikpal sendiri diambil dari nama yayasan kesatuan TNI AD PUSDIKPAL yang berasal dari singkatan Pusat Pendidikan Peralatan. SMK KB Pusdikpal sendiri ada 3 ilmu kejuruan yang diajarkan, antara lain yaitu Teknik Listrik, Teknik Kendaraan Ringan, dan Teknik Mesin.

2.1.2 Logo SMK Karya Bhakti Pusdikpal

Logo SMK Karya Bhakti Pusdikpal terdiri dari 5 bagian yang masing-masing dari bagian tersebut mempunyai makna . Dapat dilihat pada gambar 2.1 logo SMK Karya Bhakti Pusdikpal



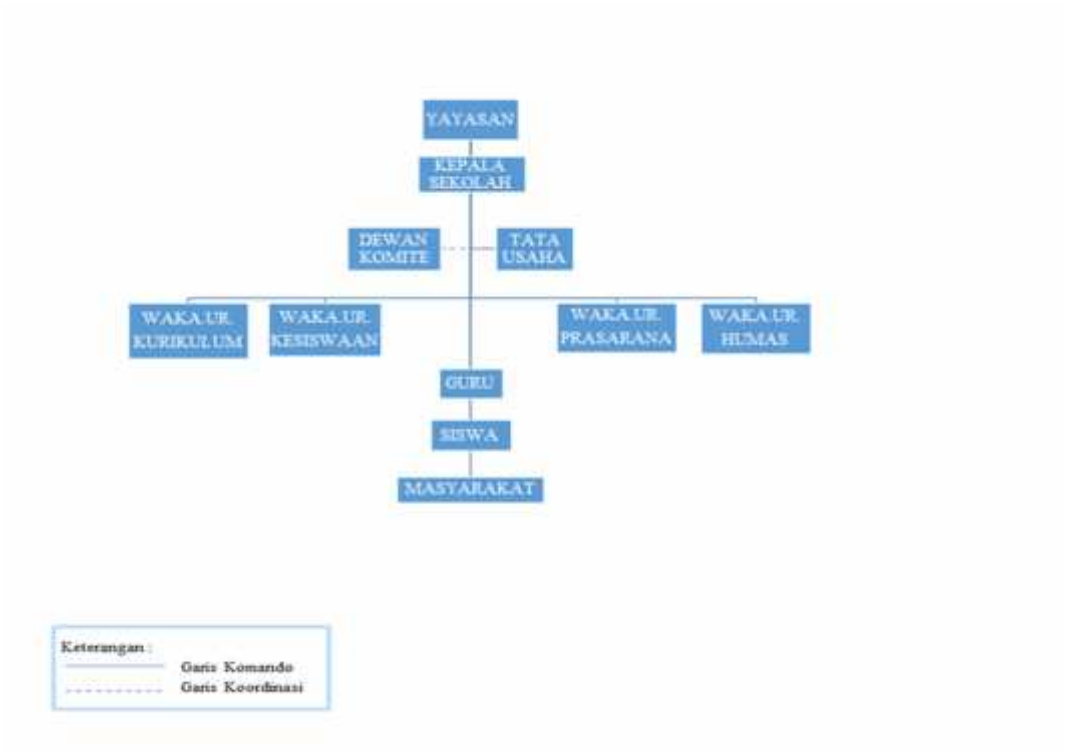
Gambar 2. 1 Logo SMK Karya Bhakti Pusdikpal

Keterangan :

A = SMK KB PUSDIKPAL	--	Nama Sekolah
B = Buku	--	Gudang Ilmu Pengetahuan
C = Sebuah Roda	--	Bahwa siswa/warga sekolah selalu mengalami perputaran
D = Lambang Kelistrikan	--	Salah satu jurusan di sekolah
E = Bola Dunia	--	Wawasan yang mendunia (luas)

2.1.3 Struktur Organisasi

Struktur organisasi di SMK Karya Bhakti Pusdikpal dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Struktur Organisasi SMK Karya Bhakti Pusdikpal

2.1.4 Deskripsi Tugas Dan Jabatan

Deskripsi tugas dan jabatan di SMK Karya Bhakti Pusdikpal dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Deskripsi Tugas Dan Jabatan

No	Jabatan	Deskripsi Tugas
1	Yayasan	Bertugas memimpin sekolah, membuat perencanaan dan anggaran sarana dan infrastruktur.
2	Kepala Sekolah	Membantu komite sekolah dalam bidang administrasi, membantu menyiapkan perencanaan pengadaan sarana dan infrastruktur.
3	Dewan Komite	Membantu kepala sekolah dalam memberi masukan – masukan mengenai perencanaan pengadaan sarana dan infrastruktur.
4	Tata Usaha	Membantu dalam pelaksanaan tugas-tugas administrasi.
5	Waka.Ur Kurikulum	Bertugas menyusun dan menentukan distribusi dan jadwal mata pelajaran setiap kelas serta jadwal mengajar guru.
6	Waka.Ur Bidang Kesiswaan	Bertugas mengelola kesiswaan dari ekstrakulikuler dan kegiatan siswa lainnya baik internal atau eksternal sekolah dan bekerjasama dengan pihak OSIS (Organisasi Siswa Intern Sekolah).
7	Waka.Ur Bidang Prasarana	Bertugas untuk mengatur prasarana yang diburhkan oleh sekolah.
8	Waka.Ur Bidang Humas	Bertugas untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat mengenai hal – hal yang berkaitan dengan sekolah.
9	Guru	Mengajar dan mendidik siswa dilingkungan sekolah.
10	Siswa	Mendapatkan pengajaran dan melaksanakan tugas yang sudah diberikan oleh guru.
11	Masyarakat	Bertugas untuk mengawasi keberjalanannya proses yang terjadi dilingkungan disekolah.

2.1.5 Visi Dan Misi SMK Karya Bhakti Pusdikpal

Visi dari SMK Karya Bhakti Pusdikpal adalah Mewujudkan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang mampu mencetak sumber daya manusia yang bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa. Memiliki kemampuan secara profesional dan disiplin serta berwawasan global dengan dukungan jasmai yang prima. Dan Misi dari SMK Karya Bhakti Pusdikpal adalah :

1. Mendidikan siswa memiliki etika moral dan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.
2. Menyiapkan siswa berkemampuan mandiri dan organisasi secara professional dan disiplin dalam bekerja sesuai tuntutan dunia usaha

3. Mendidik siswa berwawasan global dilandasi jiwa juang dan wawasan kebangsaan dengan mengedepankan persatuan dan kesatuan bangsa Indonesia
4. Menyiapkan siswa sebagai generasi muda yang kreatif dan proaktif dalam setiap derap pembangunan guna menjamin kelangsungan hidup dan kelestarian lingkungan

2.2 Landasan Teori

Landasan Teori merupakan penjelasan berbagai konsep dan memberikan gambaran dari teori yang terkait dalam pembangunan sistem. Beberapa teori yang terkait dengan pembangunan sistem adalah Media Pembelajaran, Simulasi, Metode yang digunakan, dan *tools* yang digunakan.

2.2.1 Pembelajaran Berbantu 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) atau *Computer-Assisted Learning* merupakan sebuah proses mengajar yang dilakukan secara langsung yang melibatkan komputer untuk mempresentasikan bahan ajar dalam suatu model pembelajaran yang interaktif untuk memberikan dan mengendalikan lingkungan belajar secara individual [3]. Pembelajaran individual yang dimaksud adalah komputer memberikan layanan sebagai seorang tutor bagi pengguna. Dalam pembelajaran berbantuan komputer terjadi komunikasi dua arah secara intensif antara pengguna dengan sistem komputer.

2.2.1.2 Tujuan Penggunaan Komputer dalam Pembelajaran

Tujuan penggunaan Komputer dalam Pembelajaran menurut Sidik, dkk [4], dalam proses pembelajaran meliputi:

1. Tujuan Kognitif

   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 simulasi sangat 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 Berbantu Komputer

Criswell dalam Munir [5], 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 management intstruction

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 Karakteristik Pembelajaran Berbantuan Komputer

Karakteristik pembelajaran berbantuan komputer memiliki 13 karateristik [3], yaitu sebagai berikut:

1. Tersedianya fasilitas komputer untuk kegiatan belajar siswa.
2. Program PBK dikembangkan berdasarkan kompetensi yang ingin dicapai.
3. Strategi belajar dapat ditentukan dengan tutorial, *drill* and *practice*, *problem solving* atau *simulation*.

4. Relevan dengan ragam karakteristik siswa.
5. Mengoptimalkan interaksi belajar siswa dengan materi ajar.
6. Memiliki potensi untuk mengatur kegiatan belajar sesuai dengan kebutuhan siswa.
7. Efektif untuk mempertahankan minat belajar siswa.
8. Memberikan pendekatan yang positif terhadap siswa.
9. Memberikan variasi umpan balik dan dilakukan secepat mungkin.
10. Relevan digunakan untuk berbagai lingkungan belajar, dimana siswa satu dan lainnya melakukan kegiatan belajar yang berbeda.
11. Mampu menilai kemampuan siswa secara komprehensif dan mendokumentasikan penilaian dengan baik.
12. Rancangan evaluasi sesuai dengan kompetensi.
13. Mampu menggunakan sumber belajar berbasis komputer secara luas.

2.2.1.5 Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Berbantuan Komputer

Pembelajaran Berbantuan Komputer memiliki beberapa kelebihan, yaitu sebagai berikut :

1. Anak-anak bertanggung jawab terhadap belajarnya sendiri.
2. Interaksi antara anak dan materi bersifat konstan.
3. Anak hanya menghadapi satu rangsangan pada waktu tertentu.
4. Materi pembelajaran sudah diurutkan dengan benar.
5. Kecepatan pembelajaran dapat diatur.
6. Anak menerima umpan balik segera.
7. Hampir tidak ada persoalan kecemasan anak.

Sedangkan, kelemahan Pembelajaran Berbantuan Komputer adalah sebagai berikut:

1. Motivasi yang dihasilkan dengan jalan bekerja sama dengan anak lain menjadi hilang.
2. Inspirasi yang dihasilkan oleh ide dari anak lain hilang.
3. Materi mungkin tidak terlalu menantang.
4. Materi mungkin membawa kemunduran bagi beberapa anak.
5. Program pembelajaran memerlukan waktu yang lama untuk mempersiapkannya.

2.2.2 Media Pembelajaran

Media sumber belajar adalah alat bantu yang berguna dalam kegiatan belajar mengajar. Alat bantu dapat mewakili sesuatu yang tidak dapat disampaikan guru melalui kata-kata atau kalimat. Kesulitan siswa memahami konsep dan prinsip tertentu dapat diatasi dengan bantuan alat bantu. Bahkan alat bantu diakui dapat melahirkan umpan balik yang baik dari anak didik. Dengan memanfaatkan taktik alat bantu yang mudah diterima (*acceptable*), guru dapat menggairahkan minat belajar siswa.

Media pembelajaran itu sendiri dapat diartikan sebagai alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran misalnya buku, *tape-recorder*, kaset, film, video, slide, dan lain-lain [6]. Media pendidikan adalah alat, metode, dan teknik yang digunakan dalam rangka mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah. Media pembelajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa dalam pengajaran yang pada gilirannya diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar yang dicapainya.

Media dapat berupa manusia, benda, alat, bahan ataupun peristiwa yang memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan. Dalam proses pembelajaran di sekolah, pesan tersebut berasal dari guru, sebagai penerima pesan adalah siswa. Akhirnya dapat dipahami bahwa media adalah alat bantu berupa apa saja, yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan guna mencapai tujuan pembelajaran. Sebagaian besar orang atau guru menyebut media pembelajaran ini sebagai alat peraga atau alat bantu.

Media merupakan alat yang harus ada apabila kita ingin memudahkan sesuatu dalam pekerjaan. Media merupakan alat Bantu yang dapat memudahkan pekerjaan. Setiap orang pasti ingin pekerjaan yang dibuatnya dapat diselesaikan dengan baik dan dengan hasil yang memuaskan. Media pembelajaran adalah alat atau sarana yang digunakan dalam proses pembelajaran sehingga memudahkan tenaga pengajar dalam menyampaikan materi yang akan diajarkan. Media pembelajaran bisa berupa gambar, modul, buku teks, alat-alat teknologi dan sejenisnya.

2.2.3 Manfaat Media Pembelajaran

Secara umum, manfaat media dalam proses pembelajaran adalah memperlancar interaksi antara guru dengan siswa sehingga pembelajaran akan lebih efektif dan efisien. Tetapi secara lebh khusus ada beberapa manfaat media yang lebih rinci misalnya, mengidentifikasi beberapa manfaat media dalam pembelajran yaitu :

1. Penyampaian materi pelajaran dapat diseragamkan.
2. Proses pembelajran menjadi lebih jelas dan menarik.
3. Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif.
4. Efisiensi dalam waktu dan tenaga.
5. Meningkatkan kualitas hasil belajar siswa.
6. Media memungkinkan proses belajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja.
7. Media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar.
8. Merubah peran guru kearah yang lebih positif dan produktif [7].

Selain beberapa manfaat media seperti yang dikemukakan oleh Kemp dan Dayton tersebut, tentu saja kita masih dapat menemukan banyak manfaat-manfaat praktis yang lain. Manfaat praktis media pembelajaran di dalam proses belajar mengajar sebagai berikut :

1. Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
2. Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
3. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu.
4. Media pembelajaran dapat memberikan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa dilingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya misalnya melalui karya wisata, kunjungan-kunjungan ke museum atau kebun binatang [4].

2.2.4 Simulasi

Simulasi adalah suatu proses peniruan dari sesuatu yang nyata beserta keadaan sekelilingnya (*state of affairs*). Aksi melakukan simulasi ini secara umum menggambarkan sifat-sifat karakteristik kunci dari kelakuan sistem fisik atau sistem yang abstrak tertentu.

2.2.4.1 Pengertian Simulasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Simulasi merupakan satu metode pelatihan yang memperagakan sesuatu dalam bentuk tiruan yang mirip dengan keadaan yang sesungguhnya. Simulasi merupakan suatu cara yang bertujuan untuk memprediksi atau mempelajari sesuatu yang belum terjadi dengan cara meniru atau membuat model sistem yang dipelajari dan selanjutnya mengadakan eksperimen dengan menggunakan komputer atau sejenisnya.

Dalam metode simulasi dapat memperkirakan dampak dari suatu keputusan yang diambil, tetapi harus diketahui dimana dan kapan simulasi ini dapat diterapkan. Jadi simulasi adalah tindakan menggunakan model. Kemudian dirancang skenario percobaan guna mendapatkan hasil simulasi yang kelak diolah menjadi jawaban atas sistem nyatanya. Simulasi dapat memperkirakan dampak dari suatu keputusan yang diambil. Meskipun metode simulasi sangat menjanjikan, tetapi harus diketahui dimana dan kapan simulasi ini dapat diterapkan.

2.2.4.1.1 Kelebihan Menggunakan Simulasi

Pada penggunaan metode simulasi tentu memiliki kelebihan dari metode lainnya. Berikut beberapa kelebihan menggunakan simulasi, yaitu:

1. Simulasi merupakan salah satu metode yang mampu memberikan perkiraan sistem yang lebih nyata sesuai kondisi operasional.
2. Sebagai alternatif desain yang diusulkan atau alternatif terhadap kebijakan dari operasional yang mempu memberikan pelayanan terbaik terhadap pokok kebutuhan yang diperlukan.
3. Memudahkan mengontrolan lebih banyak kondisi dari suatu percobaan sehingga dimungkinkan untuk dicoba diterapkan secara nyata pada sistem.

4. Menyediakan sarana untuk mempelajari system dalam waktu yang lebih singkat, sehingga menghemat biaya.
5. Dapat dihentikan dan dijalankan kembali, tanpa menimbulkan permasalahan pada sistem.

2.2.4.1.2 Kekurangan Menggunakan Simulasi

Pada metode simulasi ini tentunya tidak hanya memiliki beberapa kelebihan, namun metode ini juga memiliki kekurangan. berikut beberapa kekurangan yang ada pada simulasi ini, yaitu:

1. Simulasi kurang akurat, karena teknik ini bukan proses optimisasi dan tidak menghasilkan sebuah jawaban tetapi hanya menghasilkan sekumpulan output dari sistem pada berbagai kondisi yang berbeda. Dalam banyak kasus ketelitiannya sulit diukur.
2. Model simulasi yang baik sangat mahal, bahkan sering dibutuhkan waktu cukup lama untuk mengembangkan model yang sesuai.
3. Tidak semua situasi dapat dievaluasi dengan simulasi.

2.2.4.1.3 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.

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. Berikut ciri-ciri simulasi yang efektif yang diterapkan pada pembelajaran.

a. Belajar menjadi lebih singkat dibanding metode lain.
b. Efektifitas belajar meningkat bila model atau simulasinya benar-benar mendekati realita.

Pembelajaran matematika 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.

2.2.5 Teknik Kendaraan ringan

Teknik Kendaraan Ringan merupakan bagian dari Teknologi Otomotif. Para siswa mempelajari Teknik Kendaraan Ringan sesudah mereka mempelajari Teknologi Otomotif. Sesuai dengan kenyataan pada dunia otomotif, maka dunia teknologi otomotif merupakan teknologi yang paling banyak digunakan. Pertumbuhan yang pesat dari penggunaan mobil dan sepeda motor menjadikan dunia otomotif menjadi pasar yang menjanjikan. Untuk melayani pabrik dan pelayanan purna jual, masyarakat Indonesia memerlukan ratusan ribu teknisi yang andal dan profesional. Peran SMK Jurusan Otomotif menjadi semakin penting dan merupakan profesi yang sangat menjanjikan baik dari segi penopang kemajuan teknologi maupun secara ekonomis.

Sebagai salah satu cabang ilmu teknologi, kurikulum jurusan teknologi otomotif disusun meliputi kemampuan dasar Matematika, Fisika dan Ilmu Kimia. Ketiganya diberikan sesuai dengan kebutuhan teknologi otomotif. Perkembangan teknologi yang amat pesat menyebabkan para teknisi otomotif harus selalu belajar dan mengikuti perkembangan teknologi. Teknologi elektronika, komputer dan digital merambah dunia otomotif sehingga suka atau tidak suka, para teknisi otomotif harus mampu menggunakannya untuk mampu memberikan pelayanan profesional kepada para pengguna teknologi otomotif.

Pembelajaran Teknik Kendaraan Ringan bertujuan membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan tuntutan kurikulum. Target pencapaian kurikulum Teknik Kendaraan Ringan meliputi tiga ranah seperti yang dianjurkan oleh Benjamin S. Bloom (1964) yakni pencapaian penguasaan kognitif (teoretis), penguasaan ketrampilan melakukan pekerjaan (psikomotorik) dan yang sangat penting adalah terbentuknya sikap dan kebiasaan kerja (afektif). Pembelajaran untuk penguasaan teknologi otomotif dilandasi oleh penguasaan ilmu dasar (sains) seperti Matematika, Fisika, Elektronika dan Ilmu Kimia yang relevan dengan tujuan pembelajaran kejuruan teknologi otomotif. Strategi pembelajaran berpusat pada siswa (*student centered learning*). Pembelajaran Berbasis Kompetensi menganut keyakinan bahwa ilmu dan ketrampilan teknologi hanya bisa dicapai bila siswa sendiri belajar dan melatih dirinya. Ilmu, ketrampilan dan sikap menghargai pekerjaan tidak bisa ditransfer dari guru atau instruktur kepada siswa. Ketiganya harus dikonstruksi (dibangun) oleh siswa sendiri. Dan oleh karena itu, siswa bertanggungjawab membelajarkan dirinya sendiri. Keyakinan ini tidak sama dengan apa yang dianut pada kurikulum yang lama, dimana guru sebagai pemilik ilmu dan ketrampilan yang harus dibagi-bagikan kepada siswanya. Oleh karena itu, strategi pembelajaran dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Pembelajaran teori dimulai dengan Metode Tugas Membaca dan Menyimpulkan. Siswa diwajibkan membaca topik yang akan dipelajari dan membuat kesimpulan atau ringkasan. Pada pertemuan di kelas guru mendiskusikan, menjawab dan menjelaskan substansi materi pelajaran bila ada yang belum jelas.
b. Pelajaran praktek disarankan dengan menggunakan modul atau setidaknya lembaran kerja (*jobsheet*). Dengan menganut sistem belajar tuntas, maka setiap siswa perlu diberi kesempatan untuk menyelesaikan tugas praktek sesuai dengan kecepatan masingmasing. Dalam hal ini, diperlukan manajemen bengkel praktek, apalagi bila jumlah siswa yang banyak, peralatan dan obyek kerja (sepeda motor) yang sering kurang serta tempat praktek yang terbatas. Ada siswa yang memerlukan waktu yang lebih lama untuk menyelesaikan pekerjaan,

namun perlu diberi waktu tambahan sampai dapat menyelesaikan tugasnya.

c. Setiap siswa yang menyelesaikan tugasnya harus langsung dinilai dengan skema penilaian yang sudah disiapkan oleh guru. Kompetensi pencapaian minimal perlu dipakai sebagai acuan untuk memutuskan apakah siswa sudah mencapai ketuntasan belajar sesuai dengan pendekatan pembelajaran berbasis kompetensi. Hanya siswa yang sudah mencapai ketuntasan belajar dapat diizinkan untuk mengambil tugas selanjutnya. Berdasarkan prinsip perbedaan individu (*individual differences*) maka dapat dimaklumi bahwa ada siswa yang bekerja lebih lambat. Siswa yang lambat perlu diberi tambahan waktu untuk menyelesaikan pekerjaannya.

2.2.6 Materi Kelistrikan Mobil

Pada materi kelistrikan mobil ini para siswa diharapkan terampil dalam memasang dan menguji sistem penerangan dan wiring dengan baik begitu juga ketika terjadi kerusakan, siswa mampu memperbaikinya dengan tepat.

1. Memasang kelistrikan mobil khususnya pemasangan penerangan yang dilaksankan tanpa menyebabkan kerusakan terhadap komponen yang lainnya.

    a. Fuse

    Fuse berfungsi untuk menyalurkan dan membatasi arus listrik yang mengalir pada sustui rangkaian dalam suatu sistem. Untuk itu fuse perlu diuji kondisinya apakah masih dapat digunakan ataukah harus diganti. Kita dapat menguji kodisi fuse secara visual, kalau tidak dapat dengan cara visual, kita dapat menggunakan alat yaitu avometer. Apabila kita lihat filamen pada fuse terputus berarti kondisi fuse jelek. Apabila terlihat tidak putus maka kita perlu memastikannya dengan bantuan avometer. Apabila kita hubungkan kedua ujung fuse dengan Ohmmeter jarum menunjuk berarti kondisi fuse masih baik dan apabila jarum

tidak menunjuk (pada posisi hambatan terbesar) berarti kondisi fuse jelek. Maka perlu diadakan penggantian.

b. Lampu

Pengujian lampu apabila dalam kondisi terpasang tidak menyala, maka terlebih dahulu lampu kita lepas dari dudukannya. Kemudian kita gunakan ohmmeter untuk memeriksanya. Kita hubungkan kedua colok ohmmeter dengan kedua kaki filamen lampu. Apabila jarum menunjuk berarti lampu tidak putus dan kita periksa komponen yang lain. Apabila jarum tidak menunjuk berarti lampu putus, maka harus diganti.

c. Baterai

Baterai dapat kita periksa dengan baterai checker, sehingga kita dapat mengetahui kondisi baterai apakah masih baik atau sudah jelek. Jika hasilnya masih baik berarti masih dapat kita gunakan sedangkan apabila kondisinya kurang baik maka perlu ditambah air *accu* atau perlu *dicharger*.

2. Sistem kelsitrikan diuji tanpa merusak komponen atau sistem. Pengujian ini dilakukan untuk menentukan kesalahan atau kerusakan yang terjadi ketika dalam pemasangan terdapat komponen yang tidak sesuai.

   a. Saklar Utama

   Dengan menggunakan avometer kita dapat mengidentifikasi dan sekaligus memeriksa kondisi saklar utama. Apabila kerja dari saklar utama sudah benar maka tugas selanjutnya tinggal menyambungkan dengan komponen-komponen sistem penerangan yang lain. Apabila hubungan-hubungannya tidak baik maka perlu adanya perbaikan.

3. Perbaikan yang perlu dilakukan menggunakan peralatan yang sesuai agar tidak terjadi kecelakaan kerja dan juga menggunakan bahan yang sesuai.

4. Evaluasi yang dilakukan ketika siswa sudah mempelajari semua pelajaran mengenai kelistrikan mobil dimulai dari pemasangan, pengujian dan perbaikan.

2.3 Analisis Terstruktur

Analisis terstruktur akan dibahas tentang pengertian dan perangkat pemodelan analisis terstruktur.

2.3.1 Pengertian Analisis Terstruktur

Analisis Terstruktur (*Structured Analysis*), merupakan salah satu teknik analisis yang mengunakan pendekatan berorientasi fungsi. Analisis ini terfokus pada aliran data dan proses bisnis perangkat dan perangkat lunak. Analisis ini disebut *process oriented*. Analisis struktur sederhana dalam konsep.

Teknik ini mempunyai sekumpulan petunjuk dan perangkat komunikasi grafis yang memungkinkan analis sistem mendefinisikan spesifikasi fungsional perangkat lunak secara terstruktur. Pada metode ini, semua fungsi sistem direpresentasikan sebagai sebuah proses transformasi informasi, dan disusun secara hirarkis sesuai tingkat abstraksinya (sistem maupun perangkat lunak) yang hasilnya ditujukan untuk entitas-entitas eksternal. Prinsip dari teknik ini adalah dekomposisi fungsi dari sistem berdasarkan aliran data dan proses-prosesnya untuk mendapatkan produk analisis yang dapat diubah dan diperbaiki secara mudah (*highly maintainable*). Analisis Terstruktur sebagai teknik untuk mendeskripsikan spesifikasi sistem baru melalui *Data Flow Diagrams, Data Dictionary, Structured English*, dan *Data Structure Diagrams*. Spesifikasi sistem tersebut dinyatakan dalam suatu dokumen yang disebut Spesifikasi Terstuktur (*Structured Specification*).

2.3.2 Perangkat Pemodelan Analisis Terstruktur

Perangkat Pemodelan Analisis Terstruktur adalah alat bantu pemodelan yang digunakan untuk menggambarkan hasil pelaksanaan Analisis Terstruktur. Perangkat Analisis Terstruktur antara lain adalah:

1. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem. Ia akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh *boundary* (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada *store* dalam diagram konteks. Diagram konteks berisi gambaran umum (secara garis besar) sistem yang akan dibuat. Secara kalimat, dapat dikatakan bahwa diagram konteks ini berisi siapa saja yang memberi data (dan data apa saja) ke sistem, serta kepada siapa saja informasi (dan informasi apa saja) yang harus dihasilkan sistem.

2. Diagram Aliran Data atau Data Flow Diagram (DFD)

Diagram untuk menggambarkan aliran data dalam sistem, sumber dan tujuan data, proses yang mengolah data tersebut, dan tempat penyimpanan datanya. Keuntungan dari diagram arus data adalah memungkinkan pengembangan sistem dari *level* yang paling tinggi dan memecah menjadi *level* yang lebih rendah.Beberapa simbol yang digunakan DFD adalah sebagai berikut:

a. Entitas luar (*external entity)*

Entitas luas adalah sesuatu yang berada diluar sistem, tetapi ia memberikan data kedalam sistem atau memberikan data dari sistem, disimbolkan dengan suatu kotak notasi. *external entity* tidak termasuk bagian dari sistem. Bila sistem informasi dirancang untuk suatu bagian lain yang masih terkait menjadi *external entity*.

b. Proses (*Process)*

Proses merupakan apa yang dikerjakan oleh sistem. Proses dapat mengolah data atau aliran data masuk menjadi aliran data keluar. Proses berfungsi mentransformasikan suatu atau beberapa data keluaran sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Setiap proses memiliki satu atau beberapa masukan serta menghasilkan satu atau beberapa data kelurahan. Proses sering juga disebut bubble.

c. Arus Data (*Data Flow*)

Arus data merupakan tempat mengalirnya informasi dan digambarkan dengan garis yang menghubungkan komponen dari sistem. Arus data ditunjukan dengan arah 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.

d. Simpanan Data (*Data Store*)

Simpanan data merupakan tempat penyimpanaan data yang ada dalam sistem. *Data store* dapat disimbolkan dengan dua garis sejajar atau dua garis dengan salah satu sisi samping terbuka. Proses dapat mengambil data dari atau memberikan data ke simpanan data (*database*).

DFD dapat digunakan untuk merefresentasikan sebuah sistem atau perangkat lunak pada *level* abstraksi. DFD dapat dibagi menjadi beberapa *level* yang lebih *detail*. DFD menyediakan mekaniskme untuk pemodelan fungsional ataupun aliran informasi. Oleh karena itu, DFD lebih sesuai digunakan untuk memodelkan fungsi-fungsi perangkat lunak yang akan diimplementasikan menggunakan pemrograman terstruktur karena pemrograman terstruktur membagi-bagi bagiannya dengan fungsi dan prosedur.

Berikut adalah tahapan-tahapan peracangan dengan menggunakan DFD:

1. Membuat DFD *Level* 0 atau sering disebut *Context Diagram*

   DFD *Level* 0 menggunakan sistem yang dibuat sebagai suatu entitas tunggal yang berinteraksi dengan orang maupun sistem. DFD *Level* 0 digunakan untuk menggambarkan interaksi antara sistem yang akan dikembangkan dengan entitas luar.

2. Membuat DFD *Level* 1

   DFD *Level* 1 digunakan untuk menggambarkan modul-modul yang ada dalam sistem yang akan dikembangkan. DFD *Level* 1 merupakan hasil *breakdown* DFD *Level* 0 yang sebelumnya sudah dibuat.

3. Membuat DFD *Level* 2

Modul-modul pada DFD *Level* 1 dapat di-*breakdown* menjadi DFD *Level* 2. Modul mana saja yang harus di-*breakdown* lebih *detail* tergantung pada tingkat ke-*detail*-an modul tersebut. Apabila modul tersebut sudah cukup *detail* dan rinci maka modul tersebut sudah tidak perlu untuk di-*breakdown* lagi.

4. Membuat DFD *Level* 3 dan seterusnya

DFD *Level* 3 dan seterusnya merupakan *breakdown* dari modul pada DFD *Level* diatasnya.

3. Kamus Data atau Data Dictionary

Merupakan suatu tempat penyimpanan (gudang) dari data dan informasi yang dibutuhkan oleh suatu sistem informasi. Kamus data digunakan untuk mendeskripsikan rincian dari aliran data atau informasi yang mengalir dalam sistem, elemen-elemen data, file maupun basis data (tempat penyimpanan) dalam DFD.

4. Diagram Entitas-Relasi atau Entity-Relationship Diagram (ERD)

ERD merupakan notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan. ERD digunangan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, karena hal ini relative kompleks. Dengan ERD kita dapat menguji model dengan mengabaikan proses yang dilakukan. ERD menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data, pada dasarnya ada 3 macam simbol yang digunakan:

1. Entity

Entity adalah suatu objek yang dapat di identifikasi dalam lingkaran pemakai, sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks sistem yang akan dibuat.

2. Atribut

Entity mempunyai elemen yang disebut atribut dan berfungsi mendeskripsikan karakter entity.

3. Relasi

Relasi merupakan gugusan entitas yang berhubungan antar entitas atau beberapa entitas.

2.4 Metode Pengujian Sistem

Metode pengujian sistem untuk mengetahui efektifitas dari perangkat lunak (*software*) yang digunakan selain memberikan kesempatan kepada pengguna untuk mengoperasikan dan melakukan pengecekan terhadap laporan yang dihasilkan melalu *software*. Metode pengujian sistem terdiri dari pengujian *white-box* dan pengujian *black-box*.

2.4.1 Kuesioner

Kuisioner atau angket menurut Departemen Pendidikan dan Kebudayaan (Depdikbud) adalah suatu alat pengumpul data yang berupa serangkaian pertanyaan yang diajukan pada responden untuk mendapat jawaban. Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan mengadakan komunikasi dengan sumber data.

Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) kuesioner merupakan alat riset atau survei yang terdiri atas serangkaian pertanyaan tertulis, bertujuan mendapatkan tanggapan dari kelompok orang terpilih melalui wawancara pribadi atau melalui pos daftar pertanyaan.

Kuesioner biasanya berisi pertanyaan yang harus dijawab atau dikerjakan oleh responden yang ingin diselidiki atau responden. Dari beberapa definisi mengenai kuesioner diatas. maka dapat disimpulkan bahwa pengertian kuesioner atau angket adalah suatu alat yang digunakan untuk pengumpulan data berupa serangkaian pertanyaan tertulis yang diajukan kepada subyek atau responden untuk mendapatkan jawaban secara tertulis.

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.

2.4.1.1 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 ke dalam bentuk kuantitatif, yaitu dengan cara menetapkan skor jawaban yang dapat dilihat pada Tabel 2.2. 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 [8].

Tabel 2.2 Penilaian Skala Likert

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

Analisis ini digunakan untuk mengetahui penilaian siswa. Skor penilaian berdasarkan kriteria menurut skala likert ini akan diperoleh dengan rumus aritmatika mean, yaitu :

T x Pn [2.1]

Keterangan :

T = Total responden yang memilih
Pn = Skor angka likert

Tabel 2.3 Kriteria Kepuasan Dalam Persen

Kriteria	Skor
Sangat Setuju	80>
Setuju	<=80
Ragu - Ragu	<=60
Tidak Setuju	<=50
Sangat Tidak Setuju	<40

2.4.2 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 benarbenar 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.

2.5 Tools Yang Digunakan

Tools yang digunakan dalam “pembangunan media pembelajaran teknik kendaraan ringan untuk kelas X SMK menggunakan simulasi berbasis web” diantaranya adalah HTML 5, Adobe Flash, pemrograman ActionScript 2.0.

2.5.1 Software Adobe Flash CS5

Adobe Flash CS5 merupakan *software* yang mampu menghasilkan presentasi, game, film, CD interaktif, maupun CD pembelajaran, serta untuk membuat situs web yang interaktif, menarik, dan dinamis. *Adobe Flash CS5* mampu melengkapi situs web dengan beberapa macam animasi, suara, animasi interaktif, dan lain-lain sehingga pengguna sambil mendengarkan penjelasan mereka dapat melihat gambar animasi, maupun membaca penjelasan dalam bentuk teks. *Adobe Flash CS5* merupakan versi terbaru dari pendahulunya yaitu *Macromedia Flash Profesional 8*. Penggunaan *Adobe Flash CS5* sebagai software untuk pembuatan media pembelajaran interaktif berdasarkan pada beberapa kelebihan yang dimilikinya. Flash tidak hanya menggabungkan elemen multimedia dengan *Action Script*, flash juga mempunyai kemampuan dalam

membuat *interaktif scripting*. *Adobe Flash CS5* mempunyai kelebihan dibanding program lainnya yaitu pengguna *adobe flash CS5* dapat dengan mudah dan bebas dalam berkreasi membuat animasi dengan gerakan bebas sesuai dengan adegan animasi yang dikehendaki, *adobe flash CS5* menghasilkan file yang berukuran kecil, mampu menghasilkan file bertipe (ekstensi) FLA yang bersifat fleksible, karena dapat dikonversi menjadi file bertipe *swf, html, jpg, png, exe, mov*.

2.5.2 Action Script

ActionScript adalah bahasa skripting di *Flash*. 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 nuansa pengembangan dan pemrograman dengan *ActionScript* terasa lebih kental

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*

2.5.3 HTML (Hypertext Markup Language)

HTML5 adalah suatu spesifikasi sebagai hasil perbaikan dari standard HTML *(Hypertext Markup Language)* sebelumnya yang dikeluarkan oleh W3C *(World Wide Web Consurtium)* dan partner kerjanya yaitu *Web Hypertext Application Technology Working Group*. Ini bertujuan untuk mengurangi penggunaan *plugin-plugin* 3rd party pada HTML sehingga dapat mempercepat kinerja web itu sendiri. Contoh plugin itu sendiri adalah *Adobe Flash*, *Microsoft Silverlight*, *Java* dan lain-lainnya. Fitur-fitur baru HTML.

1. *Canvas*

   Canvas adalah media yang bisa dicoret-coret langsung dan tidak memerlukan plugin khusus. *Canvas* memberikan pilihan kepada para penggunanya. Dulu, saat ingin menggambar di halaman *web* maka harus menggunakan *applet Java* atau *flash* namun sekarang dapat menggunakan *canvas*, dengan cara menambahkan *canvas* dan *javascript* saja maka kita sudah dapat menggambar di halaman *web*.

2. *Video* dan *Audio*

   Karena sudah ada tag <*audio*> dan <*video*> maka kita tidak memerlukan *flash* lagi untuk memutar *audio*. Untuk masuk di dalamnya dapat menggunakan berbagai format, yang paling menonjol adalah *Ogg Theora* dan H.264. namun sampai sekarang penggunaan kode masih dipertanyakan kembali.

3. *Local storage*

   Fitur ini merupakan standard dalam HTML. Fitur ini dapat menyimpan data yang memiliki kapasitas besar dibanding yang lain tanpa harus mengimplementasikan trik dengan *cookie* atau *flash*.

4. *Web workers*

   Kita sebelumnya pernah menikmati fitur ini dalam *Google gears*. *Web workers* ini mempunyai kelebihan dibanding dengan *javascript*, misal saja saat kita mengoperasikan komputer dengan *javascript* maka akan menyebabkan *computer* melambat, inilah yang membedakan dengan *web workers*.