BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Sekolah

2.1.1 Sejarah Sekolah

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. 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 kejuruan yang ada di SMKN 4 Bandung ini Program keahlian yang dibuka menjadi :

1. Teknik Elektronika Komunikasi
2. Teknik Listrik Pemakaian
3. Teknik Instalasi Listrik
4. Teknik Informatika dan Komunikasi

2004 SMK Negeri 4 Bandung membuka Program Keahlian tersebut di atas menjadi :

1. Teknik Audio Video
2. Teknik Pemanfaatan Tenaga Liatrik
3. Teknik Komputer dan Jaringan
4. Rekayasa Perangkat Lunak

pada tahun 2009 SMK Negeri 4 Bandung membuka program keahlian baru hingga memiliki 6 program keahlian, yaitu:

1. Teknik Elektronika Audio Video
2. Teknik Pemanfaaan Tenaga Listrik
3. Teknik Otomasi Industri
4. Teknik Komputer Jaringan

5. Rekayasa Perangkat Lunak
6. Multimedia [3].

2.1.2 Visi dan Misi Sekolah

2.1.2.1 Visi

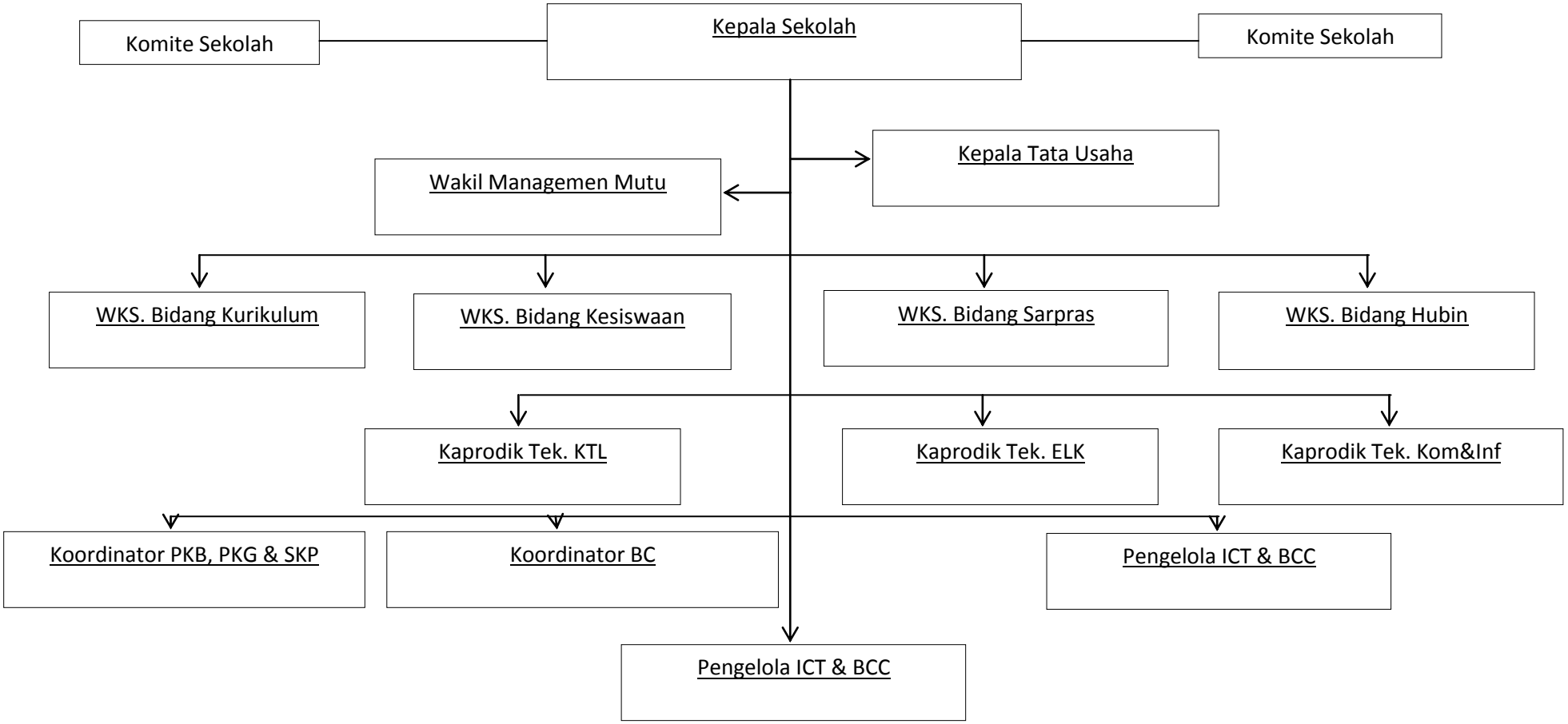
Menjadi Sekolah Menengah Kejuruan Unggulan di Jawa Barat yang berstandar Nasional dan Internasional

2.1.2.2 Misi

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 [4].

2.1.3 Struktur Organisasi

STRUKTUR ORGANISASI SMK NEGERI 4 BANDUNG



Gambar 0.1 struktur organisasi SMK Negeri 4 Bandung

1) Tugas Kepala Sekolah
    a) Melaksanakan proses belajar mengajar secara efektif dan efisien (melihat tugas guru)
    b) Menyusun perancangan
    c) Mengkoordinasikan kegiatan
    d) Mengarahkan kegiatan
    e) Melaksanakan pengawasan
    f) Melakukan evaluasi terhadap kegiatan
    g) Menentukan kebijaksanaan
    h) Mengadakan rapat
    i) Mengambil keputusan
    j) Mengatur proses belajar mengajar
    k) Mengatur administrasi, ketatausahaan, siswa, ketenangan, sarana dan prasarana, keuangan / RAPBS
    l) Mengatur organisasi siswa intra sekolah
    m) Mengatur hubungan sekolah dengan masyarakat dan instansi terkait
2) Tugas Kepala Tata Usaha
    a) Menyusun program kerja tata usaha sekolah
    b) Mengkoordinir pengelolaan keuangan sekolah
    c) Mengurus kebutuhan fasilitas tata usaha sekolah
    d) Mengatur pengurusan kepegawaian
    e) Membina dan mengembangkan karier tenaga tata usaha sekolah
    f) Mengurus kebutuhan fasilitas tata usaha
    g) Menyiapkan dan menyampaikan data statistik sekolah
    h) Mengatur pelaksanaan kesekretariatan dan kerumahtanggaan sekolah
    i) Mengatur administrasi hasil proses kegiatan belajar mengajar
    j) Membantu kepala sekolah untuk mengembangkan sistem informasi sekolah
    k) Mengatur administrasi inventaris sekolah
    l) Mengatur administrasi kesiswaan dan beasiswa
    m) Membantu pelaksanaan program K5

n) Membantu kepala sekolah dalam menyusun RAPBS dan RIPS
o) Menyusun laporan

3) Tugas Wakil Manajemen Mutu
   a) Menyusun program manajemen mutu (bulanan, semesteran dan tahunan)
   b) Menyusun dokumen SMM secara utuh
   c) Mengidentifikasi kebutuhan SMM ISO 9001 :2008
   d) Mensosialisasikan SMM ke seluruh tenaga pendidik dan kependidikan
   e) Mendistribusikan dokumen untuk setiap satuan unit kerja
   f) Melaksanakan sertifikasi SMM berstandart ISO 9001 : 2008
   g) Melakukan revisi dokumen
   h) Memelihara rekaman
   i) Melaksanakan kegiatan audit internal
   j) Melaksanakan kegiatan audit external
   k) Melaksanakan tinjauan manajemen
   l) Mengevaluasi keefektifan implementasi SMM ISO 9001:2008 di Sekolah
   m) Membuat laporan secara periodik
   n) Mempertahankan kelangsungan sertifikasi ISO 9001:2008
4) Tugas Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum
   a) Menyusun program kerja tahunan
   b) Mengkoordinir pemasyarakatan dan pengembangan kurikulum
   c) Menyusun program mengajar dan mengkoordinasikan pelaksanaannya
   d) Mengkoordinir kegiatan belajar mengajar termasuk pembagian tugas guru, jadwal pelajaran evaluasi belajar dan sebagainya
   e) Menganalisis ketercapaian target kurikulum dan daya serap
   f) Mengkoordinasikan persiapan UAN, Uji Profesi, Uji Kopentensi dan sebagainya
   g) Menyusun kreteria kenaikan kelas dan persyaratan kelulusan bersama ketua program dan kepala sekolah
   h) Mengarakan guru-guru dalam menyusun satuan acara pembelajaran

i) Mengkoordinir kegiatan penyesuaian satuan acara pembelajaran
j) Mengkoordinir kegiatan penyesuaian kurikulum prakerin dan program pendidikan sistem ganda bersama wakil kepala sekolah bidang hubungan industri dan kepala sekolah
k) Mengajar 9 jam per minggu
l) Menyusun laporan berkalah dan isidentil tentang kegiatan kurikulum dan ekstra kurikuler
m) Mengkoordinir pelaksanaan kegiatan Pokja kurikulum sekolah (in House trainning)
n) Mengkoordinir penulisan dan pengembangan bahan ajar
o) Mendokumentasikan kurikulum, penyesuaian kurikulum dan bahan ajar yang telah baku
p) Mewakili sekolah dalam kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan pengembangan kurikulum

5) Tugas Wakil Kepala Sekolah Bidang Kesiswaan
a) Menyusun program kerja pembinaan siswa dan mengkoordinir pelaksanaannya
b) Menyusun program 5K-7K dan mengkoordinir pelaksanaannya
c) Mengkoordinasikan pelaksanaan pemilihan pengurus osis, pramuka, paskibra, PMR dan lain-lain
d) Mengkoordinasikan perancangan dan pelaksanaan kegiatan laur sekolah atau ekstra kurikuler
e) Membimbing dan mengawasi kegiatan OSIS, Pramuka, Paskibra, PMR dan lain-lain
f) Membina kepengurusan Osis, Pramuka, Paskibra, PMR dan lain-lain
g) Mengkoordinir pelaksanaan pemilihan calon siswa teladan, penerimaan beasiswa paskibra
h) Membimbing dan mengawasi pengembangan hubungan siswa dengan siswa sekolah lain melalui organisasi sekolah yang ada
i) Mengawasi dan mengevaluasi pelaksanaan pembinaan kesiswaan
j) Mengajar 9 jam per minggu

k) Mengkoordinir kegiatan upacara-upacara di sekolah
l) Membuat laporan berkala dan insidentil kepada kepala sekolah

6) Tugas Wakil Kepala Sekolah Bidang Sarana dan Prasarana
   a) Menyusun program kerja pemanfaatan, memeliaharaan dan pemanfaatan sarana prasarana (bulanan, semesteran, dan tahunan)
   b) Pengkoordinasikan penyusunan kebutuhan sarana prasarana
   c) Mengkoordinasikan inventarisasi sarana prasarana baik peruangan maupun keseluruhan
   d) Mengkoordinasikan pengadaan bahan praktek serta perlengkapan sekolah lainnya
   e) Mengkoordinasikan pemeliharaan, perbaikan, pengembangan dan penghapusan sarana
   f) Mengkoordinir pengawasan penggunaan sarana prasarana
   g) Mengkoordinir evaluasi penggunaan sarana prasarana dalam hal efisiensi dan efektivitas
   h) Mewakili kepala sekolah sesuai dengan kewenangannya atau penugasan dari kepala sekolah
   i) Mengajar sembilan jam per minggu
   j) Membuat laporan berkala dan insidensil
   k) Mengembangkan sarana prasarana unit produksi
   l) Melaksanakan perbaikan sarana prasaran unit produksi
   m) Melaksanakan unit produksi
7) Tugas Wakil Kepala Sekolah Bidang Hubungan Industri
   a) Menyusun program kerja tahunan
   b) Merencanakan program kerja hubungan industri atau masyarakat, mingguan, semesteran dan tahunan
   c) Merencanakan program kerja hubungan industri setiap program keahlian dalam melaksanakan pendidikan sistem ganda
   d) Mengkoordinasikan dengan ketua program diklat tentang program kerja hubungan industri atau dunia usaha dan masyarakat serta pelaksanaanya

e) Mengkoordinasikan pembuatan peta dunia kerja atau industri yang relevan di kota bandung dan sekitarnya
f) Mempromosikan sekolah mengkoordinasikan penelusuran tamatan
g) Melaksanakan "REUNI" khusus untuk alumni yang sudah bekerja dalam rangka mencari informasi untuk pelaksanaan system ganda
h) Merencanakan program prakerin atau program pendidikan sistem ganda, penyesuaian kurikulum serta mengkoordinir pelaksanaannya bersama Wakasek Bidang Kurikum
i) Mengkoordinir "guru tamu" dari dunia kerja untuk mengajar di sekolah
j) Mengajar 9 jam pelajaran per minggu
k) Mengkoordinir pelaksanaan test kejuruan atau uji profesi atau uji kompetensi, bersama Wakasek Bidang Kurikulum
l) Mengatasi pelaksanaan program prakerin atau program sistem ganda, bersama Wakasek Bidang Kurikulum
m) Merencanakan pengembangan sarana prasarana Unit Produksi
n) Melaksanakan perbaikan sarana prasarana Unit Produksi
o) Mengelola keuangan Unit Produksi
p) Melaksanakan bimbingan karier atau bimbingan kejuruan
q) Membuat bursa kerja sekolah
r) Menciptakan dan memelihara hubunan baik dengna majelis sekolah
s) Melaksanakan unik produksi dan koperasi sekolah
t) Membantu kepala sekolah menyusun RAPBS
u) Membuat laporan berkala dan insidentil

8) Tugas Kepala Program Keahlian
a) Menyususn program kerja jurusan dalam mingguan, bulanan , semesteran serta tahunan
b) Mendalami, menganalisis dan mengembangkan kurikulum sesuai dengan program keahliahnya
c) Mengkoordinir tugas guru dalam program keahliannya

d) Mengkoordinir tugas Pokja dalam mengkoreksi serta mengembangkan kurikulum sesuai program keahliannya
e) Mengevaluasi hasil analisis kurikulum dari masing-masing guru sesuai dengan tugasnya
f) Mengkoordinir penggunaan ruang praktek
g) Membantu kepala sekolah dalam peningkatan profesi guru sesuai dengan program keahliannya
h) Mengatur urusan administrasi meliputi catatan kewajiban siswa, data guru, inventaris sekolah dalam paket keahliannya
i) Mengajar 9 jam per minggu
j) Membantu wakil kepala sekolah, terutama Wakasek Bidang Hubungan industri
k) Membantu melaksanakan dan memelihara hubungan dengan dunia kerja, dunia industri atau instansi terkait
l) Membantu pelaksanaan bimbingan kejuruan dalam jurusannya
m) Supervisi dan evaluasi kegiatan belajar mengajar dan tugas lain dalam jurusannya
n) Memasarkan dan menelusuri tamatan
o) Membantu pelaksanaan 5K di jurusannya
p) Membuat laporan berkala dan insidentil

9) Tugas Koordinator PKB, PKG dan SKP
a) Membuat program kerja
b) Membuat sasaran mutu
c) Menganalisis tenaga pendidik dan kependidikan sehingga tersedia peta kompetensi
d) Menganalisis rasio kebutuhan tenaga pendidik dengan jumlah siswa
e) Mendata relevansi latar belakang pendidikan terhadap kompetensi yang diperlukan
f) Membuat data untuk pelatiahan guru yang akan mengikuti penataran
g) Mendata dan mengusulkan tenaga pendidik dan kependidikan untuk mengikuti OJT, IHT, Seminar dan lokakarya

h) Membuat buku penilaian administrasi PKB dan PKG
i) Mengkoordinir pelaksanaan PKB dan PKG
j) Bekerjasama dengan Waka Bidang Kurikulum dan Tata Usaha dalam mengembangan kompetensi tenaga pendidik dan kependidikan
k) Membuat laporan secara berkala

10) Tugas Koordinator Bisnis Center
a) Membuat program kerja pengembangan karya usaha
b) Membuat target-target peningkatan hasil usaha dan produksi
c) Mempromosikan unit-unit usaha dan produksi
d) Meningkatkan hasil perolehan unit usaha dan produksi
e) Memberikan pelatihan bagi siswa dalam rangka membekali jiwa wirausaha
f) Memberikan kontribusi terhadap kegiatan sekolah
g) Meningkatkan kesejahteraan warga sekolah
h) Memberikan kontribusi terhadap pemeliharaan dan pengembangan sarana dan prasarana sekolah
i) Mengelola administrasi hasil usaha dan produksi
j) Membuat laporan secara perkala

11) Tugas Pengelola ICT dan BCC
a) Menyusun rencana kerja pengelolaan ICT dan pengembangan IT
b) Mengelola website sekolah
c) Memelihara jaringan internet sekolah
d) Mengelola SMS Gate Way sekolah
e) Mengelola absensi siswa, guru, dan karyawan
f) Mengelola system penilaian online
g) Melaksanakan PPDB online
h) Melaksanakan pelatihan yang berhubungan dengan ICT
i) Bersama-sama dengan ketua program studi keahlian Teknik Komputer dan Informatika untuk melaksanakan ujian sertifikasi kompetensi

2.2 Landasan Teori

Landasan teori digunakan untuk memandu agar penelitihan yang dilakukan sesuai dengan fakta yang ada dan bermanfaat untuk membarikan gambaran umum tentang latar belakang penelitian dan sebagai bahan pembahasan hasil penelitihan. Teori-teori yang akan dibahas adalah media pembelajaran, simulasi, multimedia, metode *computer based instruction*, pemodelan tersetruktur, televisi, adobe flash, photoshop, adobe audition.

2.2.1 Pembelajaran Berbantuan Komputer

Komputer sebagai salah satu bentuk teknologi canggih dapat digunakan sebagai alat bantu dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Guru dapat menggunakan berbagai program komputer untuk membuat pembelajarannya lebih kaya informasi dan lebih menarik, sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar siswa. Dengan bantuan komputer, guru dapat memanfaatkan berbagai sumber informasi sebagai sumber belajar, seperti cd pembelajaran yang biasa disebut PBK (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 [5]. 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

Penggunaan komputer dalam kegiatan pembelajaran mengandung tujuan kognitif, afektif, dan psikomotor.

1. Tujuan Kognitif

   Komputer dapat mengajarkan konsep-konsep aturan, prinsip, langkah langkah, proses dan kalkulasi yang kompleks. Komputer juga dapat menjelaskan konsep tersebut dengan sederhana dengan penggabungan visual dan audio yang dianimasikan.
2. Tujuan Afektif

   Pembelajaran afektif/sikap dapat dilakukan menggunakan media computer bila program didesain secara tepat dengan memberikan potongan klip suara atau video yang isinya menggugah perasaan.
3. Tujuan Psikomotor

   Dengan bentuk pembelajaran yang dikemas dalam bentuk games dan simulasi sangat bagus digunakan untuk menciptakan kondisi dunia kerja. Contohnya adalah simulasi pendaratan pesawat atau simulasi perang dalam medan yang berat, dan sebagainya.

2.2.1.3 Karakteristik Pembelajaran Berbantuan Komputer

Pembelajaran Berbantuan Komputer memiliki 13 karakteristik [5], 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.

2.2.1.4 Model Pembelajaran Berbantuan Komputer

Terdapat empat model Pembelajaran Berbantuan Komputer, yaitu :

1. *Drill & Practice*

   Model drill & practice menyajikan materi pelajaran dalam bentuk latihan dan praktik untuk dipelajari secara berulang. Program latihan dan praktik harus dikombinasikan atau disesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa dan kebutuhan pembelajaran.
2. *Tutorial*

   Model tutorial menyajikan materi yang telah diajarkan atau materi baru yang akan dipelajari. Model ini digunakan untuk pengayaan atau sebagai review terhadap pelajaran yang disampaikan sebelumnya guna mengecek pemahaman konsep.
3. *Simulation*

   Model simulation memberi kesempatan untuk menguji kemampuan pada aplikasi nyata dengan menciptakan situasi yang mengikutsertakan siswa untuk bertindak pada situasi tersebut.
4. *Problem Solving*

   Model problem solving menyajikan masalah-masalah untuk siswa selesaikan berdasarkan kemampuan yang mereka peroleh. Berdasarkan kriteria dari model PBK tersebut, maka aplikasi yang dibangun dapat ditentukan sebagai aplikasi dengan model tutorial.

2.2.1.5 Kelebihan dan Kekurangan PBK

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

Dalam suatu proses belajar mengajar, dua unsur yang amat penting adalah metode mengajar dan media pembelajaran. Kedua aspek ini saling berkaitan. Pemilihan salah satu merode mengajar tertentu akan mempengaruhi jenis media pembelajaran yang sesuai, meskipun masih ada berbagai aspek lain yang harus diperhatikan dalam memilih media, antara lain tujuan pembelajaran, jenis tugas dan respon yang diharapkan siswa kuasai setelah pembelajaran berlangsung, dan konteks pembelajaran termasuk karakteristik siswa. Meskipun demikian, dapat dikatakan bahwa salah satu fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru.

Hamalik mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa

pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajarn pada saat itu. Selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi [6].

2.2.2.1 Manfaat media pembelajaran

Media pembelajaran ini merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan oleh seorang tenaga pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada para peserta didiknya. Banyak media pembelajaran yang dapat digunakan oleh para tenaga pendidik. Baik yang merupakan media pembelajaran demonstrasi seperti bahan ajar dalam buku-buku, media visual, audio hingga media video yang dapat dilihat oleh seorang peserta didik dalam berbagai perangkat teknologi yang berkembang saat ini seperti dari televisi dan internet. Adanya media dalam sebuah proses pembelajaran memiliki banyak manfaat bagi seorang tenaga pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran maupun bagi para peserta didik dalam menerima materi pembelajaran.

Manfaat media pembelajaran sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut :

1. Pengajaran lebih menarik perhatian pembelajar sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
2. Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya, sehingga dapat lebih di pahami pembelajar, serta memungkinkan pembelajar menguasai tujuan pengajaran dengan baik.
3. Metode pembelajaran bervariasi, tidak semata-semata hanya komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata lisan pengajar, pembelajar tidak bosan, dan pengajar tidak kehabisan tenaga.
4. Pembelajar lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan penjelasa dari pengajar saja, tetapi juga aktivitas lain yang

dilakukan seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lainlainya.

Manfaat media pembelajaran dibagi menjadi dua bagian, yaitu manfaat media pembelajaran bagi pengajar dan manfaat media bagi pembelajar.

1. Manfaat media pembelajaran bagi pengajar, yaitu:
    a. Memberikan pedoman, arah untuk mencapai tujuan.
    b. Menjelaskan struktur dan urutan pengajarn dengan baik.
    c. Memberikan kerangka sistematis secara baik.
    d. Memudahkan kembali pengajar terhadap materi pembelajaran
    e. Membantu kecermatan, ketelitian dalam penyajian dalam pembelajaran.
    f. Membangkitkan rasa percaya diri seorang pengajar.
    g. Meningkatkan kualitas pembelajaran.
2. Manfaat media pembelajaran bagi pembelajar, yaitu:
    a. Meningkatkan motivasi belajar pembelajar
    b. Memberikan dan meningkatkan variasi belajar pembelajar
    c. Memberikan struktur materi pelajaran
    d. Memberikan inti informasi pelajaran
    e. Merangsang pembelajar untuk berpikir dan beranalisis.
    f. Menciptakan kondisi dan situasi belajar tanpa tekanan.
    g. Pelajar dapat memahami materi pelajaran dengan sistematis yang disajikan pengajar.

2.2.2.2 Klasifikasi Media Pembelajaran

Dalam klasifikasi media pembelajaran terdapat tiga kelompok media yang biasa digunakan, diantaranya :

a. Media audio

    Media audio merupakan media yang hanya dapat menghasilkan bunyi/suara, seperti : kaset, radio dan tape recorder.

b. Media visual

Media visual yaitu media yang hanya dapat memperlihatkan rupa dan bentuk. Media ini dibagi menjadi dua bagian yaitu media visual dua dimensi (2D) dan media visual tiga dimensi (3D).

1. Media visual dua dimensi, dibagi menjadi dua yaitu :
    a. Bidang nontranfaransi, seperti gambar, ukiran batik, grafik, poster, dan foto.
    b. Bidang transfaransi, seperti slide, film strip, dan lembaran transfaransi.
2. Media visual tiga dimensi, misalnya model dan benda yang sebenarnya.

c. Media audio visual

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

2.2.3 Simulasi

Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia), 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.

2.2.3.1 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.

2.2.3.2 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 [7].

2.2.4 Multimedia

Multimedia berasal dari kata multi (latin nouns) : banyak; bermacam macam dan medium (latin) sesuatu yang dipakai untuk menyampaikan atau membawa sesuatu. Multimedia dapat diartikan sebagai penggunaan beberapa media yang berbeda untuk menggabungkan dan menyampaikan informasi dalam

bentuk text, audio, grafik, animasi, dan video. Multimedia juga dimanfaatkan didalam dunia pendidikan yaitu sebagai media pengajaran, baik dalam kelas maupun secara sendiri-sendiri. Pada awalnya multimedia hanya mencakup media yang menjadi konsumsi indra penglihatan (gambar diam, teks, gambar gerak video, dan gambar gerak rekaan/animasi) dan konsumsi indra pendengaran (suara). Dalam perkembangannya multimedia mencakup juga kinetik (gerak). Multimedia mulai memasukkan unsur kinetik sejak diaplikasikan pada pertunjukan film 3 dimensi yang digabungkan dengan gerakan pada kursi tempat duduk penonton. Kinetik dan film 3 dimensi membangkitkan sense realistis. Multimedia dapat digunakan dalam bidang periklanan yang efektif dan interaktif, dalam bidang pendidikan dalam penyampaian bahan pengajaran secara interaktif dan dapat mempermudah pembelajaran karena dididukung oleh berbagai aspek: suara, video, animasi, teks, dan grafik dan dalam bidang jaringan dan internet yang membantu dalam pembuatan website yang menarik, informatif, dan interaktif. Hasil riset yang dilakukan oleh *Computer Technology Research* (CTR) dapat disimpulkan bahwa :

1. Orang mampu mengingat 20% dari yang dilihat
2. Orang mampu mengingat 30% dari yang didengar
3. Orang mampu mengingat 50% dari yang didengar dan dilihat
4. Orang mampu mengingat 80% dari yang didengar, dilihat, dan dilakukan.

2.2.4.1 Objek multimedia

Dalam objek multimedia terdapat beberapa bagian yang terbagi menjadi teks, gambar, animasi, video dan *interactive link* [8].

1. Teks

   Teks merupakan salah satu bentuk representasi visual dari bahasa, teks adalah data/informasi dalam bentuk susunan karakter. Dalam suatu bahasa, karakter disebut juga alfabet. Tampilan dalam bentuk teks atau yang lebih dikenal dengan istilah tipografi merupakan elemen yang cukup penting dalam pembuatan multimedia. Sebagian besar multimedia menggunakan teks karena sangat efektif untuk menyampaikan ide dan panduan kepada pengguna. Teks

merupakan bentuk data multimedia yang paling mudah disimpan dan dikenali, serta file teks mempunyai struktur yang sederhana. Teks biasanya mengacu pada kata, kalimat, alinea, segala sesuatu yang tertulis atau ditayangkan.

2. Gambar

Gambar (*image*) atau grafik sangat bermanfaat untuk mengilustrasi informasi yang akan disampaikan terutama informasi yang tidak dapat dijelaskan dengan kata-kata. Manusia sangat berorientasi pada visual dan gambar penggunaan gambar/grafik ini merupakan sarana yang sangat baik untuk menyajikan informasi.

3. Animasi

Animasi adalah simulasi gerakan yang dihasilkan dengan menayangkan rentetan frame ke layer. Frame adalah satu gambar tunggal pada rentetan gambar yang membentuk animasi. Animasi membuat sesuatu menjadi 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.

4. Audio

Multimedia tidak akan lengkap jika tanpa audio (suara). Audio bisa berupa percakapan, musik, atau efek suara.

5. Video

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

2.2.5 Metode/ Model Tutorial

Program pembelajaran tutorial dengan bantuan komputer meniru system tutor yang dilakukan oleh guru atau instruktur. Informasi atau pesan berupa suatu konsep disajikan dilayar komputer dengan teks, gambar, atau grafik. Pada saat

yang tepat siswa diperkirakan telah membaca, menginterpretasi, dan menyerap konsep itu, suatu pertanyaan atau soal diajukan. Jika jawaban siswa benar, komputer akan melanjutkan pengajuan informasi atau konsep berikutnya. Jika jawaban salah, komputer dapat kembali ke informasi konsep sebelumnya atau pindah ke salah satu dari beberapa penyajian informasi konsep remedial [9].

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

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

1. Komputer menyajikan materi.
2. Siswa memberikan respon.
3. Respon siswa dievaluasi oleh komputer dengan orientasi pada arah siswa dalam menempuh prestasi berikutnya.
4. Melanjutkan atau mengulangi tahap sebelumnya.

Tutorial dalam program pembelajaran interaktif ditujukan sebagai pengganti manusia sebagai instruktur secara langsung pada kenyataannya, diberikan berupa teks atau grafik pada layar yang telah menyediakan poin-poin pertanyaan atau permasalahan.

2.2.6 Adobe Flash

Adobe flash adalah software yang banyak dipakai oleh desainer web karena mempunyai kemampuan yang lebih unggul dalam menampilkan multimedia, gabungan antara grafis, animasi, suara, serta interktifitas user. Adobe flash merupakan sebuah program aplikasi standar authoring tool profesional yang digunakan untuk membuat animasi vektor dan bitmap yang sangat menakjubkan untuk membuat suatu situs web atau media pembelajaran yang interaktif, menarik dan dinamis. Sofware ini berbasis animasi vektor yang dapat digunakan untuk

menghasilkan animasi, presentasi, game, film maupun CD interktif atau pembelajaran.

Interaktif user dalam movie flash menggunakan actionscript. Actionscript adalah suatu bahasa pemograman yang berorientasi objek yang dipakai dalam adobe flash, baik flash MX maupun flash versi sebelumnya. Adobe flash mempunyai fitur-fitur yang lebih menarik dibandingkan dengan flash versi sebelumnya. Animasi dapat dibuat dengan lebih sederhana, cepat dan lebih menarik menggunakan adobe flash karena adanya kelebihan yang dimiliki oleh adobe flash[10].

2.2.6.1 Dasar penulisan action script dalam flash

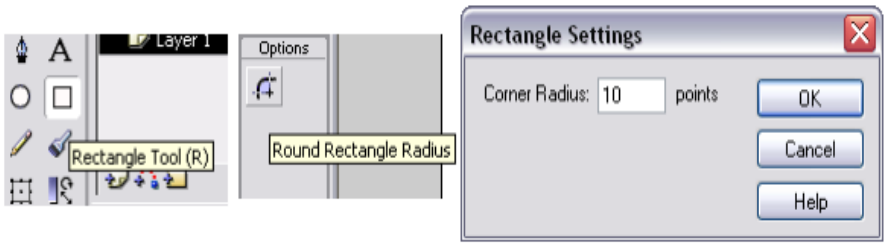
Adobe flash memilliki fasilitas berupa action script, yang dapat kita manfaatkan sebagai media dalam membuat suat program aplikasi, multimedia, CD interaktif bahkan game. Adobe flash memiliki ratusan script dengan fungsi yang berbeda-beda tetapi yang sering digunakan hanya beberapa script saja, sehingga akan memudahkan kita apabila kita masih awam terhadap flash maupun action scripnya.

Dalam flash terdapat dua mode panel penulisan script yaitu mode normal dan mode expert. Pada dasarnya mode expert lebih mudah untuk dipelajari daripada mode normal, sehingga seluruh action pada tutorial di dalam buku ini ditulis dalam mode expert. Pola penulisan action script dalam flash ada tiga tempat yaitu pada button, pada movieclip, dan pada frame dengan aturan yang berbeda.

1. Pola penulisan action script pada button

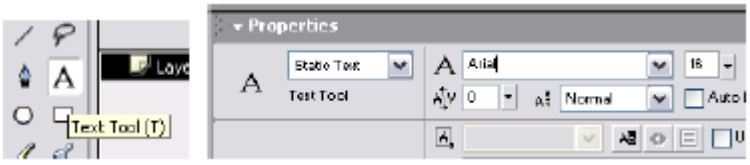
Cara penulisan action pada tombol :

a) Buatlah sebuah kotak dengan menggunakan ractagle tool. Anda juga bisa membuat rounded rectegle dengan memilih option rounded rectagle radius.



Gambar 0.2 seting pembuatan kotak

b) Buatlah static text "tombol" tepat diatas kotak yang sebelumnya telah kita buat, caranya klik text tool, kemudian buka properties dan atur jenis huruf, ukuran dan warna. Buka panel properties (apabila belum terbuka pilih menu window > properties). Pastikan option static text pada text type.

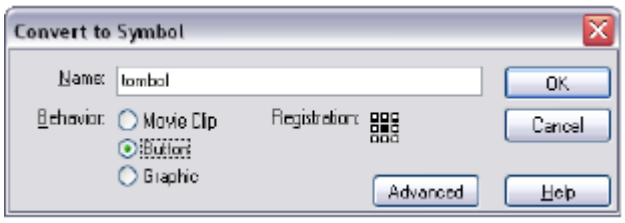


Gambar 0.3 text tool dan text properties



Gambar 0.4 bentuk tombol

c) Seleksi kotak dan text tersebut, kemudian konvert menjadi symbol dengan menekan tombol F8 (pilih menu insert>convert to symbol). Pilih button pada option behaviour dan ketikan bombol name.



Gambar 0.5 konvert to symbol

d) Double klik tombol tersebut untuk memasuki mode edit. Perhatikan dalam symbol bertipe button terdapat 4 frame yaitu **up, over, down** dan **hit. Up** menunjukan kondisi normal suatu tombol, **over** menunjukan kondisi tombol saat mouse berada tepat di atasnya. **Down** menunjukkan kondisi tombol saat ditekan dan **hit** merupakan area penekanan (sensor) tombol tersebut.

2. Pola penulisan action pada movieclip

Cara penulisan action pada movieclip adalah sebagai berikut :

a) Buatlah sebuah objek lingkaran dengan menggunakan oval tool. Perhatikan bahwa sebuah obyek dalam flash memiliki 2 bagian yaitu stoke(garis tepi) dan fill(isi).



Gambar 0.6 oval tool dan obyek dalam flash

b) Seleksi obyek lingkaran tersebut kemudian convert menjadi symbol dengan menekan tombol F8 (pilih menu insert> convert to symbol). Pilih **movieclip** pada aption behaviour dan ketikan **bola** pada name.



Gambar 0.7 convert to symbol

c) Klik movieclip **bola** dan dalam kondisi terseleksi buka panel action (F9 atau klik menu window> action apabila panel action belum terbuka dan pastikan mode penulisan adalah mode expert jika menggunakan falsh 8) Kemudian ketikan script sebagai berikut :

```
onClipEvent (enterFrame) {
//mengerakan obyek ke kanan
_x+=10;
}
```

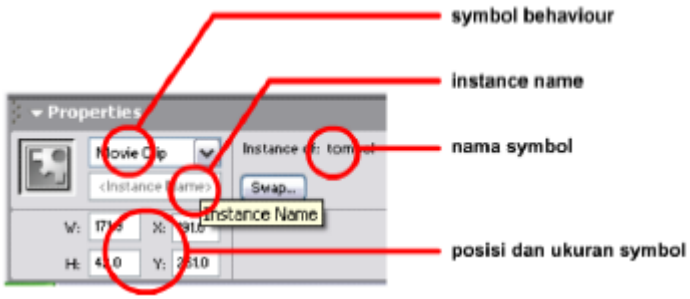
d) Jalankan movie dengan menekan tombol Ctrl+Enter.

Keuntungan penulisan script pada movieclip :

1) Dibandingkan dengan menulis action diframe, penulisan script di dalam movieclip lebih mudah
2) Untuk mendeteksi kesalahan satu obyek, pada penulisan ini lebih cepat dibandingkan dengan penulisan action pada fram (dengan catatan apabila suatu saat kita mengolah script dalam jumlah ratusan sampai ribuan baris)

3. Pola penulisan action script pada frame

Kedua cara penulisan scrip di dalam button dan di dalam movieclip, dapat ditulis dalam bentuk lain yang mana penulisan scriptnya diletakan didalam sebuah frame. Hal utama yang harus diingat dalam penulisan action pada frame adalah **instance name.** Instance name merupakan salah satu identitas yang terpenting dalam flash yang membedakan antara obyek satu dengan obyek yang lain.



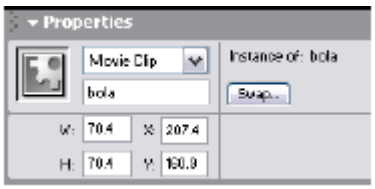
Gambar 0.8 properties sebuah symbol

Aturan pemberian nama instance name antara lain :

1. Nama intansi boleh sama dengan nama symbol
2. Tidak boleh menggunakan spasi, titik, dan tanda baca yang lain
3. Tidak boleh menggunakan nama yang sama dengan suatu perintah dalam flash misalnya : obyek, level, break dan sebagainya
4. Tidak boleh menggunakan angka saja untuk nama akan tetapi sebuah nama instansi boleh diikuti dengan angka. Contoh yang salah: 12,13 dan sebagainya, contoh yang benar : bola1, bola_2 dan sebagainya
5. Tidak boleh ada nama instansi yang sama
6. Untuk mempermudah proses penulisan script, dapat ditambahkan “ _mc” untuk symbol bertipe movieclip dan “_btn” untuk symbol pertipe button contoh : “**bola_mc”, “tombol_button”** dan sebagainya.
7. Dua atau lebih symbol yang sama boleh dipakai, tetapi harus memiliki nama instansi yang berbeda.

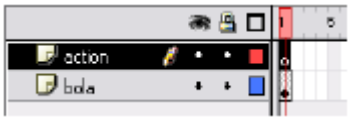
4. Cara penulisan action pada movieclip adalah :

1. Buatlah sebuah obyek lingkaran dengan menggunakan oval tool. Seleksi obyek lingkaran tersebut kemudian convert menjadi symbol dengan menekan tombol F8. Pilih **movieclip** pada option behaviour dan kelikan **bola** pada name.
2. Klik symbol bolah tersebut, kemudian buka panel instance dan ketikan nama “bola” pada instance name.



Gambar 0.9 properties movieclip

3. Buatlah sebuah layer barudan ubah namanya menjadi layer **action.** Penambahan laer action akan mempermudah kita dalam penulisan action pada frame, sehingga tidak akan mengganggu obyek lain.



Gambar 0.10 layer action

4. Klik frame 1 layer **action,** dan dalam kondisi frame 1 terseleksi buka panel action apabila panel action belum terbuka dan pastikan mode penulisan adalah mode expert.

```
Tuliskan Action scripnya
bola.onEnterFrame = function(){
//mengerakan bola kekanan
This._x+=10;
};
```

5. Jalankan movieclip (tekan tombol Crtl+Enter) [8].

2.2.7 Photoshop

Adobe Photoshop adalah sofware pengolah foto yang sangat populer dan telah banyak para pengguna program ini yang mengakui kehebatan dari adobe photoshop ini. Dengan photoshop kita dapat memanupulasi sebuah foto agar terlihat lebih menarik dan mengesankan, dengan fasilitas-fasilitas yang ada pada photoshop kita juga dapat menggabung foto serta memberikan effek-effek khusus untuk mempercantik tampilan foto [1**1**].

Selain untuk mengolah foto, photoshop ini digunakan untuk mengedit gambar dan memanipulasi gambar yang akan digunakan penulis untuk menunjang pembuatan aplikasi. Versi terbaru dari Adobe Photoshop adalah Adobe Photoshop CS6 Professional. Dalam pengolahan gambar penulis menggunakan Adobe Flash CS6 Professional sebagai aplikasinya.Adobe Audition

Adobe Audition adalah multitrack digital audio recording, editor dan mixer yang udah digunakan dan memiliki berbagai fasilitas pengolahan suara. Dengan Adobe udition Anda dapat merekam suara, memperbaiki kualitas suara, menambahkan berbagai efek suara, dan menggabungkan dengan berbagai track suara menjadi satu track, dan menyimpannya dalam berbagai format. Adobe Audition banyak digunakan oleh musician recording master, demo cd, produser atau programing stasiun radio. Secara umum Adobe Audition memiliki dua lingkungan yaitu Edit View and Multitrack. View. Edit View sesuai namanya ditujukan terutama untuk menangani editing satu waveform saja pada satu saat. Sementara Multitrack View dapat menangani beberapa waveform sekaligus pada beberapa track. Anda dapat menggunakan kedua lingkungan ini secara bergantian pada tampilan terpisah.

2.2.8 HTML

HTML (Hyper Text Markup Language) adalah sebuah bahasa markup yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web dan menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah browser Internet. Bermula dari sebuah bahasa yang sebelumnya banyak digunakan di dunia penerbitan dan percetakan yang disebut dengan SGML (Standard Generalized Markup Language), HTML adalah sebuah standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan halaman web. HTML saat ini merupakan standar Internet yang didefinisikan dan dikendalikan penggunaannya oleh World Wide Web. Dalam pembuatan aplikasi ini fungsi dari bahasa pemograman ini adalah digunakan sebagai container.

2.2.9 Analisis Tersetruktur

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

a. Pengertian Analisis Tersetruktur

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 [12].

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). Dalam bukunya itu, DeMarco mendefinisikan 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).

b. Perangkata Pemodelan Analisis Tersetruktur

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)

Suatu 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).

3) Kamus Data (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:

a) Entity

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

b) Atribut

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

c) Relasi

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

2.2.10 Database

Database merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras computer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Database merupakan salah satu komponen yang penting dalam system informasi, karena merupakan basis dalam menyediakan informasi bagi para pemakai [13].

2.2.10.1 Pendekatan database

1. Duplikasi data dikurangi

   Karena database merupakan kumpulan dari semua data secara umum, maka dapat digunakan bersama-sama untuk semua aplikasi, sehingga duplikasi data dapat dikurangi

2. Hubungan data dapat ditingkatkan

   Karena data dikumpulkan bersama-sama, maka hubungan dari data dapat ditingkatkan, yang berarti data di file tertentu dapat dihubungkan dengan data di file-file lainnya.

2.2.10.2 Struktur data hubungan

Struktur data hubungan (relational data structure) mempunyai dua karakteristik, yaitu :

1. File dalam bentuk tabel yang persis dengan file urut
2. Hubungan antara record didasarkan pada nilai dari field kunci, bukan berdasarkan alamat atau pointer di dalam record seperti pada struktur data pohon dan jaringan.

Maksud utama dari model struktur datu hubungan ini adalah meletakkan semua hubungan data dalam bentuk tabel dua dimensi. Data didalam model ini

dapat diidentifikasi dalam hubungan nyata terhadap item data yang ada didalam record, ini merupakan keuntungan yang penting dibandingkan dengan model berjenjang atau model jaringan. Supaya tidak selalu menggambarkan file data dalam bentuk tabel, maka dapat diwakili dengan suatu notasi sebagai berikut : missal NILAIMHS (no_mhs, kode_mk, semester, tahun, nilai). Elemen sebelum field kunci yaitu NILAIMHS merupakan nama dari file databesnya dan elemen-elemen di dalam tanda kurung merupakan nama-nama dari atribut atau field. Di dalam istilah relational, kumpulan dari atribut disebut dengan domain. Atribut di dalam domain yang digaris bawahi menunjukkan kunci field.

2.2.10.3 Normalisasi

Normalisasi adalah proses memecah suatu file database yang mengandung permasalahan (anomali menjadi dua atau lebih file-file database yang sudah tidak mengandung anomalilagi) misalnya file database sebagai berikut :

Tabel 0.1 Data Penjualan beranomali

Nofaktur	Tanggal	Kodelgn	Nama	Alamat	Nilai
F001	05/05/1990	A101	ALI	YOGYA	10000
F002	07/05/1999	B005	BADU	SOLO	5000
F003	15/05/1999	A101	ALI	YOGYA	7000

File database penjulaan ini dapat dinotasikan dalam bentuk relational sebagai berikut :

PENJUALAN (Nofaktur, Tanggal, Kodelgn, Nama, Alamat, Nilai)

Penjualan adalah nama dari file databasenya (relational) dan Nofaktur, Tanggal, Kodelgn, Nama, Alamat, dan Nilai adalah nama-nama atribut (field). Nama atribut yang digarisbawahi yaitu Nofaktur adalah kunci dari file databasenya.

File PENJUALAN ini mempunyai anomaly yaitu anomaly penghapusan (deletion anomaly) dan anomaly penyisipan. Misalnya penjualan dengan nomor faktur F001 dibatalkan dan bila record nomor 2 dihapus, maka tidak hanya data mengenai

faktur penjualan saja yang terhapus, tetapi juga data lain, yaitu informasi tentang langganan B005, yaitu BADU juga kut terhapus. Permasalahan ini disebut dengan anomaly penghapusan. Demikian juga jika ada langganan baru yaitu dengan kodelgn C001 dengan nama CAKIL akan ditambakan. Data tentang langganan baru ini tidak dapat disisipkan atau ditambahkan di file PENJUALAN sampai langganan ini melakukan transaksi penjualan, permasalahan ini disebut dengan anomaly penyisipan.

Untuk memecahkan permasalahan-permasalahan tersebut, file PENJUALAN dapat dinormalisasikan menjadi dua buah file yaiut file PENJUALAN itu sendiri dan file LANGGANAN sebagai berikut:

Tabel 0.2 penjualan

Nofaktur	Tanggal	Kodelgn	Nilai
F001	05/05/1990	A101	10000
F002	07/05/1999	B005	5000
F003	15/05/1999	A101	7000

Tabel 0.3 langganan

Kodelgn	Nama	Alamat
A101	ALI	YOGYA
B005	BADU	SOLO
A101	ALI	YOGYA

Jika dinotasikan dalam bentuk relational akan terbentuk :
PENJUALAN (Nofaktur, Tanggal, Kodelgn, Nilai)
LANGGANAN (Kodelgn, Nama, Alamat).
Dengan melakukan normalisasi ini dengan memecah file menjadi dua buah file, anomaly-anomaly yang ada sudah tidak terjadi lagi. Misalnya penjualan dengan nomor faktur F001 dibatalkan , maka record ke-2 difile PENJUALAN dapat dihapus tanpa menghapus data langgananya, karena data langganannya disimpan di file yang terpisah. Dimikian juga jika langganan baru akan ditambahkan, yaiut

dengan kode langganan C002 dengan nama CAKIL akan dapat ditambahkan di file LANGGANAN tanpa harus menunggu langgananan ini melakukan transaksi penjualan terlebih dahulu sebagai berikut :

Tabel 0.4 Langgnan yang sudah normal

Kodelgn	Nama	Alamat
A101	ALI	YOGYA
B005	BADU	SOLO
C001	CAKIL	SEMARANG

2.2.11 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. Dalam penelitian, fenomena sosial ini telah ditetepkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut sebagai variable penelitian. Dengan skala likert, maka variable yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variable. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyususn item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan. Data yang telah terkumpul melalui angket, kemudian penulis olah kedalam bentuk kuantitatif, yaitu dengan cara menetapkan skor jawaban dapat dilihat pada Tabel 2.1[14]

Tabel 0.5 Penilaian Skala likert

Alternatif	**Skor**
Sangat setuju/selalu/sangat positif	5
Setuju/ sering/ positif	4
Kurang setuju/ ragu-ragu/ netral	3
Tidak setuju/ hampir tidak pernah	2
Sangat tidak setuju/ tidak pernah	1

Rating scale berfungsi untuk mengetahui hasil data angket (kuisioner) dan wawancara secara umum dan keseluruhan yang didapat dari penilaian angket (kuisioner) dan wawancara dengan ketentuan sebagai berikut

Tabel 0.6 Skala penilaian

Nilai Jawaban (%)	Skala
81-100	SS
61-80	S
41-60	KS
20-40	TS
0-20	STS

Kemudian dengan teknik pengumpulan data angket, maka instrumen tersebut misalnya diberikan kepada 100 orang yang diambil secara random. Dari 100 orang tersebut setelah dilakukan analisis misalnya :

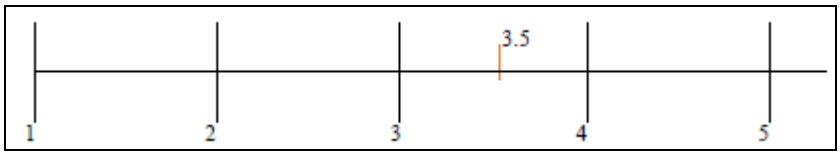
1. Sebanyak 25 orang menjawab sangat setuju (SS)
2. Sebanyak 40 orang menjawab setuju (S)
3. Sebanyak 5 orang menjawab kurang setuju (KS)
4. Sebanyak 20 orang menjawab tidak setuju (TS)
5. Sebanyak 10 orang menjawab sangat tidak setuju (STS)

Data interval tersebut kemudian dianalisis dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skoring setiap jawaban dariresponden. Berdasarkan skor yang telah diteteapkan dapat dihitung sebagai berikut.

Jumlah skor untuk 25 orang yan menjawab SS = 25 x 5 = 125
Jumlah skor untuk 40 orang yan menjawab S = 40 x 4 = 160
Jumlah skor untuk 5 orang yan menjawab KS = 5 x 3 = 15
Jumlah skor untuk 20 orang yan menjawab TS = 20 x 2 = 40
Jumlah skor untuk 10 orang yan menjawab STS = 10 x 1 = 10

Jumlah Total Nilai = 350

Jumlah skor yang diperoleh dari penelitian adalah 350. Jadi berdasarkan data itu maka tingkat persetujuannya yaitu jumlah total nilai dibagi jumlah total responden = (350 : 100) = 3,5 secara kontinum dapat dilihat seperti pada Gambar 2.11.



Gambar 0.11 Gambar secara kontinum

Jadi berdasarkan data yang diperoleh dari 100 responden maka rata-rata 3,5 terletak pada daerah setuju.

2.2.12 Metode Pengujian Sistem

Metode pengujian sistem untuk mengetahui efektifitas dari software yang digunakan selain memberikan kesempatan kepada pengguna untuk mengoperasikan dan melakukan pengecekan terhadap laporan yang dihasilkan melalui software. Metode pengujian sistem terdiri dari Pengujian White-box dan Pengujian Black-box[15].

2.2.12.1 *Pengujian Black-box*

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

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

2.2.13 Televisi

televisi adalah sistem elektronis yang menyampaikan suatu isi pesan dalam bentuk audiovisual, dengan adanya televisi semua orang akan lebih mudah mengetahui yang ada di belahan dunia lain. Televisi merupakan hal yang sangat

penting dan memiliki berbagai macam fungsi, ketika kebutuhan itu tidak terpenuhi seseorang akan berusaha untuk membeli televisi.

Ketika seseorang telah memiliki televisi, diharapkan tahu bagaimana cara memperbaiki televisi. Dibawah ini adalah klasifikasi gangguan dengan gejala dan reparasinya:

1. Tidak ada suara tidak ada raster



Gambar 0.12 tidak ada suara tidak ada raster

Sebab-sebab gangguan terletak pada rangkaian pencatu daya dan pada rangkaian defleksi horizontal, yaitu pada osilator horizontal, rangkaian pendorong awal atau pre driver atau penguat awal dan rangkaian penguat.

Pencarian gangguan : hidupkan penerima televisi itu dan periksa apakah lampu pilotnya putus dan apakah pemanas CRT menyala. Bila tidak menyal, periksa sekering daya, kabel dan sakelarnya , bila lampu pilot dan pemanas atau filamen CRT menyala, periksa catu daya pada rangkaian defleksi horizontal. Bila ternyata tegangan daya pada rangkaian defleksi horizontal tidak ada atau sangat rendah, maka periksa dioda penyearahnya dan rangkaian tegangan konstannya.

2. Suara baik tapi tidak ada raster



Gambar 0.13 suara baik tapi tidak ada raster

Sebab gangguan: rusak pada rangkaian penguat video, rangkaian pengatur kuat cahaya, rangkaian pembatas dan pada rangkaian tegangan tinggi. Lebih lanjut rangkaian tegangan tinggi mungkin kerusakan pada tabung gambar.

Pencarian gangguan: pertama periksa tegangan pada anoda CRT, bila tegangan tinggi tidak ada, periksa rangkaian teganggan tinggi, bila tegangan tinggi tidak ada, periksa rangkaian penguat videonya, pengontrol kuat cahaya, rangkaian pembatas, dan rangkaian CRT.

3. Gambar gelap



Gambar 0.14 gambar gelap

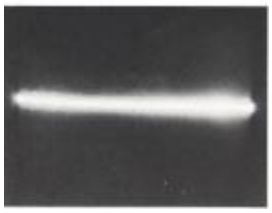
Sebab gangguan:

a) Tegangan anoda CRT terlalu rendah akibat kerusakan pada rangkaian tegangan tinggi, pada rangkaian defleksi horizontal atau pada rangkaian pencatu daya.
b) Semua katoda CRT tegangannya menjadi lebih besar karena gangguan pada penguat video, pada pengatur kuat cahaya atau pada rangkaian pembatas.
c) Tengangan kisi terlalu rendah karena adanya gangguan pada rangkaian.

Metoda pengecekan

Periksa tegangan pada tiap elektroda CRT. Maka dengan pemeriksaan tegangan secara berurutan pada tiap titik akan memudahkan menemukan rangkaian yang rusak.

4. Raster satu garis horizontal



Gambar 0.15 raster satu garis horizontal

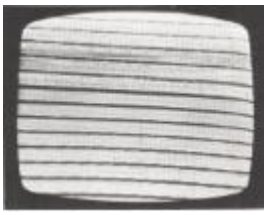
Pencarian gangguan :

Cara pemeriksaan tergantung pada sistem rangkaian, yaitu apakah digunakan osilator SCS, osilator-bloking atau multivibrator. Perlu dicari tingkat mana yang rusak.

Meroda :

a) Periksa tiap tegangan elektroda IC atau transistor dengan multimeter
b) Periksa bentuk gelombang osilator vertikal, penguat rangkaian output vertikal.

5. Sinkronisasi horizontal yang jelek



Gambar 0.16 sinkronisasi horizontal yang jelek

Gejala: strip-strip hitam miring tidak dapat hilang dari raster meskipun tombol sinkronisasi horzontal disetel. Penyebab gangguan pada rangkaian diskriminator fasa, rangkaian osilator horizontal.

Pencarian gangguan: letakkan tombol pemegang horizontal pada kedudukan tengah dan setel inti transformator osilator untuk mensinkronkan.

Sebab gangguan: kerusakan pada rangkaian diskriminator fas, rangkaian osilator horizontal.

6. Sebagian gambar tergeser pada arah horizontal



Gambar 0.17 gambar tergeser pada arah horizontal

Gangguan semacam ini terjadi bila komponen sinyal video tercampur dengan input sinyal sinkronisasi pada rangkaian AFC horizontal yang disebabkan karena pemeriksaan sinyal-sinyal sinkronisasi yang tidak sempurna. Beberapa kerusakan sering terjadi pada rangkaian sinyal sinkronisasi, selain itu juga terletak pada rangkaian buffer video atau rangkaian AGC. Pencarian gangguan pertama-tama putar tombol pengatur AGC untuk melihat apakah dapat dihasilkan gambar bagus.

7. Sinkronisasi vertikal jelek



Gambar 0.18 sinkronisasi vertikal jelek

Penyebab kerusakan terletak pada rangkaian intergrator atau pada rangkaian osilator vertikal. Pencarian gangguan: sinkronisasi vertikal yang jelek ada dua hal yaitu :

a. Sedikit kehilangan sinkronisasi vertikal

b. Gambar bergerak ke atas atau ke bawah tidak pernah terkunci

Gangguan yang pertama terjadi kebanyakan pada waktu tidak ada sinyal sinkronisasi yang diberikan pada rangkaian osilator cerikal karena rankaian integratornya rusak. Kedua terjadi bila frekuensi osilasi sangat berubah karena perubahan harga komponen-komponen. Maka perlu mencari di bagian mana yang menyebabkn gangguan. Untuk keperluan ini putarlah pemegang vertikal sambil mengamati gambar. Sebuah kerusakan terletak pada rangkaian integrator bila pergerakan gambar berhenti pad posisi tertentu tombol, dan muai lagi bergerak pada arah yang berlawanan bila tombol diputar lebih jauh. Sebaliknya bila arah pergerakan bambar tidak berubah oleh perputaran tombol pada saru arah, berarti kerusakan terletak pada rangkaianosilatorvertikal[16].