



**PEMBUATAN TELEVISI TRAINER SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN *TROUBLESHOOTING* TELEVISI
WARNA PADA SISWA SMK NEGERI 3 TEGAL**

Skripsi

**disajikan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Teknik Elektro**

oleh

Ahmad Yusdi Firdaus

5301407028

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2013**

PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan sidang panitia ujian skripsi Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, pada tanggal 6 Februari 2013.

Panitia,
Ketua

Sekretaris

Drs. Survono, M. T
NIP 19550316 198503 1 001

Tatvantoro Andrasto, S. T., M. T
NIP 19680316 199903 1 001

Penguji,
Penguji I

Drs. Sugeng Purbawanto, M. T
NIP 19570328 198403 1 001

Penguji II / Pembimbing I

Penguji III / Pembimbing II

Drs. Samiyono, M. T
NIP 19490616 197501 1 002

Tatyantoro Andrasto, S. T., M. T
NIP 19680316 199903 1 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Drs. Muhammad Harlanu, M. Pd
NIP 19660215 199102 1 001

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar hasil karya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, 8 Januari 2013

Ahmad Yusdi Firdaus
NIM. 5301407028

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

Tujuan bukanlah yang utama tapi yang utama adalah prosesnya (Iwan Flas)
Kejujuran dan ketegasan adalah suatu hal yang tidak dapat dipisahkan. Jika kita tidak jujur maka sulit kita untuk tegas, begitu juga sebaliknya (Mario Teguh)
Kritik, saran, bahkan hinaan yang menghujam kita jangan pernah buat kita patah semangat. Jadikan itu sebagai cambuk penyemangat dan berikan bukti sebagai jawaban yang terbaik (Abdullah Gymnastiar)

Berakhir dari yang berawal, berawal dari yang berakhir (Miftakhulloh)
Hari kemarin itu sudah mati, hari ini adalah yang dinamakan hidup, dan hari esok adalah rahasia Allah SWT (Biang Kerok)

Persembahan :

Dengan mengucapkan syukur kehadirat Allah SWT, saya persembahkan skripsi ini kepada :

- ✚ Ayahanda dan Ibunda tercinta yang selalu mendoakan dan merestui setiap langkahku. *Sembah sungkemku untuk kalian*
- ✚ Adikku tersayang yang selalu menemani dan memberikanku semangat.
- ✚ Guru-guruku yang selalu memberikan ilmu serta bimbingannya.
- ✚ Sahabat-sahabatku yang memberikan warna dalam langkahku.
- ✚ Almamaterku.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji hanya milik Allah SWT, Tuhan semesta alam, dengan karunia, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga skripsi dengan judul *“Pembuatan Televisi Trainer Sebagai Media Pembelajaran Troubleshooting Televisi Warna Pada Siswa SMK Negeri 3 Tegal”* ini dapat terselesaikan dengan baik untuk memenuhi persyaratan dalam mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan serta kerjasama semua pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Drs. Samiyono, M.T dan Tatyantoro Andrasto, S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Drs. Sugeng Purbawanto, M.T, selaku Dosen Penguji yang telah memeriksa skripsi, sehingga hasilnya lebih baik.
3. Bapak Ibu guru SMK Negeri 3 Tegal yang telah membantu dalam kegiatan penelitian.
4. Ibu dan Bapak Dosen Jurusan Teknik Elektro yang telah banyak memberikan bimbingannya serta ilmu yang sangat bermanfaat.
5. Ayahanda dan Ibunda tercinta yang telah memberikan segalanya baik materiil maupun moril kepada penulis. Terimakasih dengan setulusnya.
6. Adikku tercinta yang telah membantu semangat dan doa serta membantu kelancaran dalam penyusunan skripsi ini.
7. Teman-teman PTE'07, dan teman - teman serta Bapak kost Al Hikmah, Al Barokah, dan Nurul A'min serta anggota Black Cat's Boy.
8. Semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan, yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi kita semua pada umumnya.

Semarang, 8 Januari 2013

Penulis

ABSTRAK

Firdaus, Ahmad Yusdi. 2012. "Pembuatan Televisi Trainer Sebagai Media Pembelajaran Troubleshooting Televisi Warna Pada Siswa SMK Negeri 3 Tegal". Skripsi. Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang. Drs. Samiyono, M. T, Tatyanto Andrasto, S. T, M. T.

Kata Kunci : televisi trainer, media, pembelajaran, troubleshooting televisi warna.

Kendala yang sering dihadapi Sekolah Menengah Kejuruan khususnya kelompok teknologi dan industri adalah ketersediaan media pembelajaran yang dapat menunjang proses belajar mengajar siswa. Sekolah dituntut agar lulusan mempunyai kompetensi yang handal dalam bidangnya.

Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimanakah merencanakan, membuat atau memproduksi perangkat keras berupa trainer televisi warna untuk pembelajaran mata pelajaran sistem penerimaan televisi warna.

Tujuan penelitian adalah merencanakan, membuat atau memproduksi perangkat keras berupa trainer televisi warna untuk pembelajaran mata pelajaran "Sistem penerimaan televisi warna".

Teknik pengumpulan dalam penelitian ini adalah dokumentasi, dan test.

Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh antara pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran perangkat keras (*hardware*) dan pembelajaran dengan metode ceramah, pada materi Mata Pelajaran Memperbaiki Sistem Penerimaan Televisi pokok bahasan *troubleshooting* televisi warna. Hasil belajar kelas yang menggunakan media pembelajaran perangkat keras (*hardware*) sebesar 81,86 dengan persentase ketuntasan hasil belajar klasikal mencapai $88,235\% \geq 85\%$. Untuk kelas yang menggunakan metode ceramah rata-rata hasil belajar sebesar 75,65 dengan persentase ketuntasan hasil belajar klasikal mencapai $58,333\% < 85\%$.

Guru hendaknya meningkatkan ilmu dan kemampuan serta lebih kreatif dalam pembuatan media pembelajaran serta menyusun modul pembelajaran sehingga dapat membantu siswa dalam mencapai kompetensi yang diharapkan. Serta perangkat pembelajaran yang telah dibuat perlu dikembangkan lebih lanjut serta diuji cobakan pada kelas dan sekolah lain yang mempunyai karakteristik setara atau sama dengan kelas eksperimen sehingga dapat diperoleh perangkat pembelajaran yang lebih baik.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Sistematika Penulisan Skripsi	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Pembelajaran	6
2.1.1 Belajar	8
2.1.2 Mengajar	9
2.1.3 Evaluasi Pembelajaran	10
2.1.4 Media Pembelajaran	11
2.1.5 Taksonomi Media Untuk Pembelajaran	13
2.1.6 Faktor Pengadaan Media Pendidikan	16
2.2 Audio Video	17
2.3 Televisi	18
2.3.1 Identifikasi Perbedaan TV Kabel dan Satelit.....	19
2.3.2 Video CRT (<i>Chathode Ray Tube</i>)	21
2.3.3 Prosedur Baku Perawatan Peralatan Penerima TV.....	24

	Halaman
2.4 Troubleshooting Televisi	26
2.5 Sistem Pengiriman atau Penerima Televisi dan Bagian-bagiannya ..	30
2.6 Kerangka Berpikir	41
2.6.1 Hasil Belajar Tanpa Menggunakan Media	41
2.6.1 Hasil Belajar dengan Menggunakan Media	42
2.7 Hipotesis	44
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian	45
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	48
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	48
3.3.1 Populasi	48
3.3.2 Sampel	48
3.4 Variabel Penelitian	49
3.5 Metode Pengumpulan Data	50
3.6 Instrumen Penelitian	51
3.6.1 Instrumen Tes	51
3.6.2 Tahap Persiapan	52
3.6.3 Tahap Pelaksanaan	52
3.6.4 Tahap Analisis	52
3.7 Analisis Instrumen Penelitian	53
3.7.1 Tingkat Kesukaran	53
3.7.2 Daya Beda	55
3.7.3 Analisis Validitas Instrumen	56
3.7.4 Analisis Reliabilitas	58
3.8 Validitas dalam Eksperimen	59
3.9 Metode Analisis Data	60
3.9.1 Metode Analisis Tahap Awal	61
3.9.2 Metode Analisis Tahap Akhir	62
3.9.2.1 Uji Normalitas	62
3.9.2.2 Uji Kesamaan Dua Varians	63
3.9.2.3 Uji Perbedaan Dua Rata-rata	64

	Halaman
3.9.2.4 Uji Peningkatan Hasil Belajar	66
3.10 Pengujian Hipotesis	66
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Deskripsi Tahap Awal Hasil Penelitian	68
4.1.1 Hasil Analisis Data Populasi	68
4.1.2 Uji <i>Homogenitas</i>	69
4.1.3 Uji Normalitas Tahap Awal	70
4.1.4 Uji Kesamaan Dua Varians Tahap Awal	70
4.1.5 Uji Perbedaan Dua Rata-rata	70
4.2 Hasil Analisis Tahap Akhir	72
4.2.1 Uji Normalitas Tahap Akhir	72
4.2.2 Uji Kesamaan Dua Varians Tahap Akhir	73
4.2.3 Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data <i>Post-test</i> antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol (Uji Hipotesis I)	73
4.2.4 Peningkatan Hasil Belajar Siswa	74
4.2.5 Uji Ketuntasan Hasil Belajar	75
4.3 Pembahasan	75
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	79
5.2 Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	81
GLOSARIUM	84
LAMPIRAN	88

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Monitor CRT (<i>Cathode Ray Tube</i>)	21
Gambar 2.2 Diagram Blok Penerima TV Warna	29
Gambar 2.3 Bagian-bagian dari Tabung Gambar <i>Orthicon</i>	31
Gambar 2.4 Tabung Gambar <i>Trinitron</i>	32
Gambar 2.5 Diagram Blok <i>Tuner</i>	33
Gambar 2.6 Penguat IF	34
Gambar 2.7 Diagram Blok Rangkaian AGC	35
Gambar 2.8 <i>Trafo Fly Back</i>	36
Gambar 2.9 <i>Defleksi Yoke</i>	37
Gambar 2.10 Blok Diagram Rangkaian RGB dan CRT	37
Gambar 2.11 Rangkaian RGB	38
Gambar 2.12 Blok Rangkaian Suara	38
Gambar 2.13 Diagram Blok <i>Power Suply</i>	39
Gambar 2.14 Tabung Gambar	39
Gambar 3.1 Desain Penelitian	45
Gambar 3.2 Paradigma Penelitian	47

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kerusakan Pada Telvisi Trainer	40
Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Tes Ranah Kognitif	53
Tabel 3.2 Rekapitulasi Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal	54
Tabel 3.3 Rekapitulasi Hasil Analisis Daya Pembeda	56
Tabel 3.4 Rekapitulasi Hasil Analisis Validitas	57
Tabel 4.1 Gambaran Umum Hasil <i>Pre-test</i>	68
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Uji <i>Homogenitas Data Pre-test</i>	69
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Data <i>Pre-test</i>	70
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Uji Kesamaan Dua Varians Data <i>Pre-test</i>	70
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data <i>Pre-test</i>	71
Tabel 4.6 Gambaran Umum Hasil Kognitif <i>Post-test</i>	72
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Data <i>Post-test</i>	72
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Uji Kesamaan Dua Varians Data <i>Post-test</i>	73
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Uji Perbedaan Dua Rata-rata Dua Pihak Data <i>Post-test</i>	73
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Peningkatan Hasil Belajar Siswa	75

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Silabus Mata Pelajaran Memperbaiki Sistem Penerima Televisi	89
Lampiran 2 <i>Color TV Basic Schematic Diagram</i> dan Letak <i>Fault Switch Control</i>	91
Lampiran 3 Foto Trainer Televisi Warna	92
Lampiran 4 Fault Switch Control	93
Lampiran 5 Modul Pembelajaran Televisi Warna	94
Lampiran 6 Instrumen Penelitian	135
Lampiran 7 Kunci Jawaban Instrumen Penelitian	142
Lampiran 8 Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol dan Eksperimen	143
Lampiran 9 Analisis Validitas, Daya Pembeda, Tingkat Kesukaran, dan Daya Reliabilitas Soal Uji Coba	144
Lampiran 10 Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba	145
Lampiran 11 Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba	147
Lampiran 12 Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba	148
Lampiran 13 Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba.....	149
Lampiran 14 Tabulasi Data Penelitian Kelas Eksperimen dan Kontrol	150
Lampiran 15 Uji Normalitas Data Nilai <i>Pre-test</i> Kelompok Eksperimen 1	152
Lampiran 16 Uji Normalitas Data Nilai <i>Pre-test</i> Kelompok Kontrol 1	153
Lampiran 17 Uji Normalitas Data Nilai <i>Post-test</i> Kelompok Eksperimen 2	154
Lampiran 18 Uji Normalitas Data Nilai <i>Post-test</i> Kelompok Kontrol 2	155
Lampiran 19 Uji Kesamaan Dua Varians Data Hasil <i>Pre-test</i> antara Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen	156
Lampiran 20 Uji Perbedaan Dua Varians Data Hasil <i>Pre-test</i> antara Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen	157
Lampiran 21 Uji Kesamaan Dua Varians Data Hasil <i>Post-test</i> antara Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen	158
Lampiran 22 Uji Perbedaan Dua Varians Data Hasil <i>Post-test</i> antara Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen	159
Lampiran 23 Uji Ketuntasan Hasil Belajar Kelas Eksperimen	160

Halaman

Lampiran 24 Perhitungan Presentase Ketuntasan Belajar Kelas Eksperimen ...	161
Lampiran 25 Uji Ketuntasan Hasil Belajar Kelas Kontrol	162
Lampiran 26 Perhitungan Presentase Ketuntasan Belajar Kelas Kontrol	163
Lampiran 27 Foto Kegiatan Penelitian	164
Lampiran 28 Surat Ijin Penelitian.....	165
Lampiran 29 SK Dosen Pembimbing Skripsi	169
Lampiran 30 Surat Keterangan Selesai Penelitian	170
Lampiran 31 Surat Keterangan Selesai Bimbingan	171
Lampiran 32 Surat Keterangan Selesai Revisi	172

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Program pemerintah dalam bidang pendidikan yaitu rencana strategis (Renstra) Depdiknas tentang perubahan proporsi jumlah SMK dan SMA yaitu 70% dan 30% pada tahun 2015 (Heni Satyanto: 2011). Hal ini tentu sangat beralasan karena memang kebutuhan akan tenaga siap kerja pada era sekarang sangat tinggi untuk menunjang percepatan ekonomi dan pembangunan. Lulusan SMK dinilai memiliki kelebihan di bidang keterampilan jika dibandingkan dengan lulusan SMA. Selain memiliki pengetahuan dibidang umum, lulusan SMK mempunyai keterampilan (*skill*) sesuai dengan kompetensi masing-masing. Untuk menunjang kompetensi lulusan SMK agar mempunyai kompetensi yang memadai di bidangnya perlu adanya dukungan dari sekolah dalam menyediakan peralatan pendidikan yang memadai dan mengikuti perkembangan zaman.

Dua unsur yang amat penting dalam suatu proses belajar mengajar adalah metode mengajar dan media pembelajaran. Kedua aspek ini saling berkaitan. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pemilihan media pembelajaran antara lain tujuan pembelajaran, jenis tugas dan konteks pembelajaran termasuk dalam hal ini adalah karakteristik siswa (Hartini, 2009:7). Menurut Harta (2009:9) salah satu peran guru dalam proses pembelajaran adalah sebagai fasilitator. Sebagai fasilitator, guru berperan dalam pelayanan untuk memudahkan siswa dalam proses pembelajaran. Guru dituntut untuk mampu memahami berbagai jenis media yang ada. Bahkan bila perlu seorang guru mempunyai keterampilan dalam merancang

atau membuat sebuah media pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik siswanya.

Kendala yang sering dihadapi Sekolah Menengah Kejuruan khususnya kelompok teknologi dan industri adalah ketersediaan media pembelajaran yang dapat menunjang proses belajar mengajar siswa. Sekolah dituntut agar lulusan mempunyai kompetensi yang handal dalam bidangnya. Namun hal ini tentu menjadi perhatian yang serius. Untuk memenuhi kompetensi yang sudah ditetapkan dalam silabus, sekolah perlu mengeluarkan biaya yang cukup banyak untuk pengadaan alat atau bahan praktikum.

Perkembangan industri elektronika yang sangat pesat, mengharuskan program keahlian teknik audio video di SMK, mencari atau bahkan membuat media pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran. Seperti halnya televisi yang dari tahun ke tahun mengalami penyempurnaan. Walaupun layar LCD telah sedikit menggeser televisi CRT, namun penggunaan televisi jenis CRT masih cukup banyak apalagi di daerah yang jauh dari kota besar. Apabila dilihat dari sisi usaha jasa, jelas bahwa pusat servis yang ada perlu keterampilan khusus dalam mereparasi televisi. Dalam silabus mata pelajaran SMK program keahlian Teknik Audio Video, mereparasi televisi warna masih menjadi pokok bahasan yang diajarkan di SMK. Berdasarkan beberapa kondisi di atas sehingga penulis tertarik mengadakan penelitian dengan judul **“PEMBUATAN TELEVISI TRAINER SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN *TROUBLESHOOTING* TELEVISI WARNA PADA SISWA SMK NEGERI 3 TEGAL”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka dalam skripsi ini merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat media pembelajaran berupa perangkat keras (*hardware*) pada materi Mata Pelajaran Memperbaiki Sistem Penerimaan Televisi pokok bahasan *troubleshooting* televisi warna?
2. Adakah pengaruh antara pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran perangkat keras (*hardware*) dan pembelajaran dengan metode ceramah, pada materi Mata Pelajaran Memperbaiki Sistem Penerimaan Televisi pokok bahasan *troubleshooting* televisi warna?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini perlu dilakukan pembatasan masalah agar penelitian lebih berfokus pada masalah yang dihadapi. Adapun fokus penelitian tersebut adalah :

1. Materi yang disajikan dalam media pembelajaran ini hanya menyangkut pokok bahasan *troubleshooting* televisi warna.
2. Modul yang dibuat hanya berisi tentang kerusakan-kerusakan yang terjadi pada televisi warna dan bersifat umum yaitu kerusakan yang sering terjadi: (*Tuner, SAW Filter, Vertical Output, Horizontal Output, Vertical Process, Horizontal Process, Band Pass Filter, Rangkaian TRAP, Rangkaian CPU, Rangkaian Memory External, Auto Matic Gain Control Detector, Infra Red Detector, Modul Panel Control, RGB dan AC Input*).

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dirumuskan diatas, tujuan penelitian yang hendak dicapai yaitu membuat perangkat keras berupa televisi trainer untuk memudahkan siswa dalam memahami Mata Pelajaran Memperbaiki Sistem Penerimaan Televisi pokok bahasan *troubleshooting* televisi warna pada siswa SMK. Dan mengetahui ada tidaknya pengaruh pembelajaran antara pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran perangkat keras (*hardware*) dan pembelajaran dengan metode ceramah.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagi siswa :

Media pembelajaran berbentuk alat peraga ini dapat meningkatkan kompetensi dan prestasi belajar mata pelajaran Memperbaiki Sistem Penerimaan Televisi khususnya *troubleshooting* televisi warna. Tampilan berupa visualisasi dapat mempercepat pemahaman konsep dasar televisi warna. Televisi trainer juga dilengkapi dengan *service manual*, dan modul pembelajaran.

2. Bagi guru :

Dapat dijadikan sebagai media pembelajaran untuk pokok bahasan *troubleshooting* televisi warna sehingga proses belajar mengajar menjadi efektif dan mudah.

3. Bagi sekolah :

Media pembelajaran berbentuk trainer dapat dikembangkan pada mata pelajaran yang serumpun sesuai dengan kebutuhan kompetensi yang diinginkan.

4. Bagi dunia pendidikan :

Dapat dijadikan sebagai referensi media pembelajaran berbentuk trainer.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Secara garis besar sistematika skripsi ini terbagi menjadi tiga bagian, yaitu: bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir.

a. Bagian awal ini berisi halaman judul, abstrak, lembar pengesahan, motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, dan daftar lampiran.

b. Bagian isi skripsi terdiri dari lima bab, yaitu:

BAB I : Pendahuluan, berisi: Latar belakang Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan Skripsi.

BAB II : Landasan Teori, Kerangka Berpikir.

BAB III : Metode penelitian, berisi: Metodologi Penelitian, Prosedur Kerja, Metode Pengumpulan Data dan Metode Analisis Data.

BAB IV : Hasil Penelitian dan Pembahasan, berisi semua hasil penelitian yang dilakukan dan pembahasannya.

BAB V : Penutup, berisi simpulan hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran yang diberikan peneliti berdasarkan simpulan.

c. Bagian akhir berisi daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pembelajaran

Menurut Ouda Teda Ena (2001), pembelajaran adalah sebuah proses komunikasi antara pembelajar, pengajar, dan bahan ajar. Komunikasi tidak akan berjalan tanpa bantuan sarana penyampai pesan atau media. Sedangkan menurut Max Darsono dkk (1992) pengertian pembelajaran dapat dibagi menjadi dua yaitu secara umum dan secara khusus.

a. Umum

Belajar merupakan suatu kegiatan yang mengakibatkan terjadinya perubahan tingkah laku, sehingga pengertian pembelajaran adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh guru sedemikian rupa, sehingga tingkah laku siswa berubah ke arah yang lebih baik.

b. Khusus

1) Behavioristik

Pembelajaran adalah suatu usaha membentuk tingkah laku yang diinginkan dengan menyediakan lingkungan (stimulus). Agar terjadi hubungan stimulus dan respon (tingkah laku yang diinginkan) perlu latihan, dan setiap latihan yang berhasil harus diberi hadiah atau *reinforcement* (penguatan).

2) Kognitif

Pembelajaran adalah cara guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir agar dapat mengenal dan memahami apa yang sedang dipelajari.

3) Gestalt

Pembelajaran adalah usaha guru untuk memberikan materi pembelajaran sedemikian rupa, sehingga siswa lebih mudah mengorganisirnya (mengaturnya) menjadi suatu gestalt (pola bermakna).

4) Humanistik

Pembelajaran adalah memberikan kebebasan kepada siswa untuk memilih bahan pelajaran dan cara mempelajarinya dengan minat dan kemampuannya. Kebebasan yang dimaksud tidak keluar dari kerangka belajar.

Proses pembelajaran mencakup tiga komponen, yaitu *input*, proses dan *output*. Contoh komponen *input* antara lain *entry behavior* yang dimiliki peserta didik, bahan pelajaran yang cukup relevan dan *up-to-date*, alat atau media belajar dan lain-lain. Contoh komponen proses antara lain strategi pembelajaran, pemanfaatan media pembelajaran. Sedangkan komponen *output* adalah hasil dari pembelajaran seperti prestasi peserta didik.

Dalam pembelajaran tentu ada suatu cara atau teknik tertentu, baik itu penyampaian maupun media yang digunakan. Salah satu metode yang banyak berkembang adalah pembelajaran melalui media visualisasi dalam bentuk penyajian butir-butir kalimat yang dilengkapi dengan gambar-gambar dan suara. Ibrahim dan Weston (1999) mengatakan bahwa gambar-gambar yang menarik selain mempermudah pemahaman juga menjadi penunjang latihan yang cukup efektif. Beberapa metode pembelajaran dapat dikemas dalam bentuk media pembelajaran visual seperti metode penyampaian materi dengan symbol atau gambar dan suara, metode pemberian contoh soal dan tanya jawab, serta pemberian soal test dari materi yang telah diberikan.

2.1.1 Belajar

Pengertian belajar menurut Witherington dalam buku *Educational Psychology* mengemukakan bahwa belajar adalah suatu perubahan di kepribadian yang menyatakan diri sebagai suatu pola baru dari reaksi yang berupa kecakapan, sikap, kebiasaan, kepandaian, atau suatu pengertian (Dalyono, 2007:211).

Belajar menurut Suharsimi Arikunto (1990:19) adalah suatu proses yang terjadi karena adanya usaha untuk mengadakan perubahan terhadap diri manusia yang melakukan dengan maksud untuk memperoleh perubahan dalam dirinya berupa pengetahuan, keterampilan, maupun sikap. Selain itu juga disebutkan bahwa belajar merupakan suatu proses perubahan perilaku yang disebabkan oleh pengalaman (Catharina. 2004:16). Dengan demikian seseorang dikatakan belajar apabila terjadi perubahan pada diri orang yang belajar akibat adanya latihan dan pengalaman melalui interaksi dengan lingkungan.

Berdasarkan pengertian belajar yang dikemukakan Dalyono, Arikunto, dan Catharina maka dapat ditarik suatu pengertian bahwa di dalam belajar selalu ada usaha, proses dan perubahan. Perubahan yang diperoleh selama proses belajar tidak hanya mengarah kearah yang lebih baik, akan tetapi bisa juga kepada yang kurang baik. Tujuan yang diinginkan dalam belajar adalah hasil yang positif. Perubahan itu berangsur-angsur sesuatu yang tidak dikenalnya untuk kemudian dikuasai atau dimilikinya, dipergunakan sampai pada suatu saat untuk dievaluasi oleh yang menjalani proses belajar itu.

2.1.2 Mengajar

Menurut Sardiman, seperti yang dikutip oleh Wawan Juniadi (2011), mengajar diartikan sebagai suatu aktivitas mengorganisasi atau mengatur lingkungan sebaik-baiknya dan menghubungkan dengan anak, sehingga terjadi proses belajar atau dikatakan, mengajar sebagai upaya menciptakan kondisi yang kondusif untuk berlangsungnya kegiatan belajar bagi para siswa. Mengajar ialah memberikan pengetahuan atau melatih kecakapan atau melatih keterampilan kepada anak (M. Ngalim Purwanto, 2003). Sedangkan menurut Raka Joni dalam Wawan Juniadi (2011), mengajar adalah menyediakan kondisi optimal yang merangsang serta mengarahkan kegiatan belajar anak didik untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan nilai atau sikap yang dapat membawa perubahan tingkah laku maupun pertumbuhan sebagai pribadi. Dari pengertian beberapa ahli diatas dapat disimpulkan bahwa mengajar adalah segala upaya yang disengaja dalam rangka memberi arahan bagi siswa untuk terjadinya proses belajar sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan. Oleh karena itu, mengajar merupakan suatu proses yang kompleks, tidak hanya sekedar menyampaikan informasi dari guru kepada siswa namun juga bagaimana caranya agar siswa dapat menyerap pelajaran dengan baik sehingga mendapat hasil belajar yang baik.

Mengajar pada prinsipnya adalah membimbing siswa dalam kegiatan mengajar yang mengandung pengertian bahwa mengajar merupakan usaha mengorganisasikan lingkungan dalam hubungannya dengan anak didik dan bahan pengajaran, sehingga terjadi proses belajar mengajar. Tujuan mengajar adalah agar pengetahuan yang disampaikan itu dapat dipahami peserta didik. Dengan

demikian, dalam mengajar seorang guru harus mengetahui keadaan siswa sehingga dapat menggunakan cara dan metode pembelajaran yang tepat untuk para siswanya agar para siswa mendapat hasil belajar yang maksimal dan juga dapat belajar secara efektif.

2.1.3 Evaluasi Pembelajaran

Menurut Suharsimi Arikunto (2002: 3), evaluasi berasal dari kata *evaluation* yang berarti menilai dengan dilakukan pengukuran terlebih dahulu. Mengukur adalah membandingkan sesuatu dengan suatu ukuran, sedangkan menilai adalah mengambil suatu keputusan terhadap sesuatu dengan ukuran baik buruk. Pengukuran adalah suatu upaya untuk mengetahui berapa banyak hal-hal yang telah dimiliki oleh siswa dari hal-hal yang telah diajarkan oleh guru (Oemar Hamalik, 2008: 156). Menurut M. Sukardi (2009: 2), evaluasi merupakan proses penilaian pertumbuhan siswa dalam proses belajar mengajar. Menurut M. Chabib Thoha (2001 : 1), evaluasi merupakan kegiatan yang terencana untuk mengetahui keadaan suatu obyek dengan menggunakan instrumen dan hasilnya dibandingkan dengan tolak ukur untuk memperoleh kesimpulan. Berdasarkan pengertian-pengertian diatas dapat diambil kesimpulan bahwa evaluasi merupakan kegiatan mengukur dan menilai untuk melihat sejauh mana tujuan pembelajaran tercapai sehingga dapat mengambil keputusan berdasarkan pengukuran dan penilaian tersebut. Oleh karena itu, hasil belajar siswa dalam menyerap atau memahami suatu bahan yang telah diajarkan yang dapat diketahui berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh guru.

Menurut Anas Sudijono (2009: 59), pada umumnya kegiatan evaluasi hasil belajar dirumuskan dalam enam pokok, yaitu menyusun rencana evaluasi hasil belajar, menghimpun data, melakukan verifikasi data, mengolah dan menganalisis data, memberikan interpretansi dan menarik kesimpulan, dan melakukan tindak lanjut hasil evaluasi.

Evaluasi hasil belajar di sekolah memerlukan teknik-teknik tertentu dalam melakukannya. Teknik tersebut berupa alat evaluasi hasil belajar yang biasa dipakai oleh guru. Alat evaluasi hasil belajar menurut Anas Sudijono (2009: 62), dapat berupa nontes dan tes. Alat evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes dengan penilaian dari segi kognitif, afektif, dan juga psikomotorik. Tes yang digunakan untuk penilaian dari ranah kognitif berupa soal berbentuk pilihan ganda, sedangkan tes dengan ranah psikomotorik berupa soal yang berbentuk *check list* yang diisi oleh guru.

2.1.4 Media Pembelajaran

Menurut John W. Best (1998:11), media adalah segala bentuk dan saluran yang dapat digunakan dalam suatu proses penyajian informasi. Sehingga media pendidikan diartikan sebagai bahan, alat maupun metode atau teknik yang digunakan dalam kegiatan belajar-mengajar, dengan maksud agar proses interaksi komunikasi edukatif antara guru dan peserta didik dapat berlangsung secara tepatguna dan berdayaguna.

Media pembelajaran yang digunakan dalam suatu kegiatan belajar-mengajar tidak hanya terbatas pada yang disiapkan oleh pengajar sendiri, bahkan boleh disiapkan oleh satu tim yang terdiri dari para ahli dari bidang yang bersangkutan.

Dilihat dari segi penggunaannya, ada tiga kecenderungan umum untuk penggunaan media. Hal ini sesuai dengan pendapat John W. Best (1998:15) yang menyatakan tiga kecenderungan tersebut antara lain:

- a. Yang dapat dipakai secara massa, misalnya: radio dan televisi
- b. Yang dapat dipakai dalam kelompok kecil maupun besar, misalnya film, *slide*, *OHP*, *video*, *tape recorder*.
- c. Yang dapat dipakai secara individual, misalnya: komputer, modul, *jobsheet*.

Penggunaan media pembelajaran tentulah memberikan manfaat bagi peserta belajar. Menurut John M. Lannon (dalam John W. Best, 1998:22), media pembelajaran dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Media pembelajaran berguna untuk menarik minat peserta belajar terhadap materi pengajaran yang disajikan.
- b. Media pembelajaran berguna dalam hal meningkatkan pengertian peserta belajar terhadap materi pengajaran yang disajikan.
- c. Media pembelajaran mampu memberikan/menyajikan data yang kuat dan terpercaya tentang suatu hal atau kejadian.
- d. Media pembelajaran berguna untuk meningkatkan suatu hal atau informasi.
- e. Dengan menggunakan media pembelajaran memudahkan dalam hal pengumpulan dan pengolahan data.

Dari segi kerumitan penggunaan dan besarnya biaya, maka Wilbur Schamm (John W. Best, 1998:15) mengklasifikasikan media pembelajaran ke dalam dua golongan. Penggolongan tersebut adalah *big media* dan *little media*. Yang dimaksud *big media* yaitu media yang memerlukan biaya yang besar, mahal,

kompleksitasnya tinggi dan untuk pengoperasiannya butuh tenaga yang terlatih khusus. Sedangkan *little media* adalah media yang memerlukan biaya yang relatif kecil/rendah atau murah, pengoperasiannya tidak rumit, dan tidak memerlukan tenaga yang terlatih khusus.

Dalam menggunakan media pendidikan sebagai alat komunikasi khususnya dalam hubungannya dengan masalah proses belajar mengajar, harus didasarkan pada kriteria pemilihan yang objektif. Sedangkan penggunaan media pembelajaran tidak sekedar menampilkan program instruksional ke dalam kaset. Oleh karena itu, dalam pemilihan serta prioritas pengadaan media pembelajaran harus dikaitkan dengan tujuan instruksional yang akan dicapai, strategi kegiatan belajar mengajar dan sistem evaluasinya.

2.1.5 Taksonomi Media Untuk Pembelajaran

Pengklasifikasian media berdasarkan ciri-ciri tertentu itu dikenal dengan sebutan taksonomi media. Karena pada dasarnya media pembelajaran yang banyak dipergunakan adalah media komunikasi, maka dalam pembahasan taksonomi ini dipakai taksonomi media komunikasi. Dasar taksonomi yang dipakai di sini adalah yang dibuat oleh Haney dan Ullmer (1981).

Menurut Haney dan Ullmer ada tiga kategori utama berbagai bentuk media pembelajaran. Pertama, media yang mampu menyajikan informasi disebut media penyaji; kedua, media yang mengandung informasi dan disebut media objek; ketiga, media yang memungkinkan untuk berinteraksi, dan disebut media interaktif.

Media Penyaji dibagi menjadi tujuh kelompok, antara lain :

Kelompok Satu; Grafis, bahan cetak, dan gambar diam. Ketiga bentuk media ini memang mempunyai perbedaan pokok, misalnya bahan cetak mempunyai simbol huruf dan angka, grafis di buat melalui proses gambar, dan gambar diam di buat melalui proses fotografi. Tetapi ketiganya dapat dikelompokkan menjadi satu karena mereka memakai bentuk penyajian yang sama, yaitu visual diam, dan kesemuanya memperagakan pesan yang disampaikan secara langsung.

Kelompok Dua; Media proyeksi diam. Kelompok ini meliputi film bingkai (*slide*), film rangkai (*filmstrip*), dan transparansi, termasuk dengan sarana proyeksi masing-masing ditambah dengan proyektor pantul (*opaque projector*).

Kelompok Tiga; Media audio. Media ini hanya menyalurkan dalam bentuk bunyi. Bahan yang paling umum dipakai dalam pengajaran adalah rekaman dalam bentuk pita dan piringan hitam. Selain itu masih ada lagi dua media audio yang baru-baru ini marak dipergunakan yang disalurkan melalui telekomunikasi, yaitu radio dan telepon.

Kelompok Empat; Audio ditambah media visual diam. Media yang termasuk dalam kelompok ini biasanya merupakan kombinasi rekaman audio dan bahan-bahan visual diam. Salah satu bentuk yang paling lazim adalah film rangkai bersuara. Jenis media yang lain dalam kelompok ini adalah halaman bersuara, atau buku bersuara (*sound page /sound book*) yang dibuat dengan merekam suara pada sebuah lapisan magnetik yang ditempelkan pada kartu atau halaman buku yang juga mengandung informasi visual.

Kelompok Lima; Gambar hidup (Film). Media presentasi dianggap yang paling canggih adalah media yang dapat menyampaikan lima macam informasi: gambar, garis, simbol, suara, dan gerak. Tetapi tidak semua jenis film dapat menyampaikan semua jenis informasi. Film bisu misalnya, dengan sendirinya tidak dapat mengeluarkan suara.

Kelompok Enam; Televisi. Televisi mempunyai karakteristik produksi dan transmisi yang sangat berbeda dari film. Televisi memang memberikan penyajian yang serupa dengan film tetapi menggunakan proses elektronis dalam merekam, menyalurkan, dan memperagakan gambar.

Kelompok Tujuh; Multimedia. Pengertian multimedia merujuk pada berbagai bahan belajar yang dikombinasikan dalam bentuk modul dan disebut sebagai “kit”, yang dapat digunakan untuk belajar mandiri atau berkelompok tanpa harus didampingi oleh guru.

Media objek adalah benda tiga dimensi yang mengandung informasi, tidak dalam bentuk penyajian tetapi melalui ciri fisiknya seperti ukurannya, beratnya, bentuknya, susunannya, warnanya, fungsinya, dan sebagainya. Media objek meliputi dua kelompok, yaitu objek yang sebenarnya dan objek pengganti.

Media interaktif memiliki karakteristik terpenting, yaitu bahwa siswa tidak hanya memerhatikan penyajian atau objek, tetapi dipaksa untuk berinteraksi selama mengikuti pelajaran. Pada tingkat pertama siswa berinteraksi dengan sebuah program, misalnya mengisi blangko pada teks yang terprogram. Tingkat berikutnya siswa berinteraksi langsung dengan mesin, misalnya mesin pembelajaran, simulator, laboratorium bahasa, atau laboratorium komputer.

Bentuk ketiga media interaktif adalah yang mengatur interaksi antar siswa secara teratur tetapi tidak terprogram.

2.1.6 Faktor Pengadaan Media Pendidikan

Faktor yang perlu dipertimbangkan terhadap pemilihan (prioritas) pengadaan media pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a. Relevansi pengadaan media pembelajaran
- b. Kelayakan pengadaan media pembelajaran
- c. Kemudahan pengadaan media pembelajaran

Menurut para ahli yang berkecimpung dalam pengembangan media pendidikan juga menyatakan untuk memilih atau menggunakan sesuatu media pembelajaran perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a. Biaya yang lebih murah, pada saat pembelian maupun pemeliharaan

Pengembangan instruksional memilih media atas dasar biaya yang tersedia. Seringkali kriteria biaya ini ditempatkan sebagai kriteria utama. Bila sejak semula telah diketahui bahwa tidak ada biaya untuk mengembangkan atau menggunakan media lain kecuali media cetak.

- b. Kesesuaian dengan metode instruksional

Untuk jumlah peserta didik yang besar penggunaan media yang mampu memproyeksikan pelajaran yang kecil menjadi gambar yang lebih besar akan lebih baik dari bahan pelajaran itu sendiri. Sebaiknya untuk kegiatan pembelajaran individual atau kelompok kecil cukup menggunakan media yang lebih kecil.

- c. Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik

Hasil kegiatan mengidentifikasi karakteristik awal peserta didik dijadikan bahan pertimbangan dalam memilih media.

d. Pertimbangan praktis

Media dipilih atas dasar praktis tidaknya untuk digunakan seperti:

- 1) Kemudahan dipindahkan atau ditempatkan
- 2) Kesesuaian dengan fasilitas yang ada di kelas
- 3) Keamanan penggunaannya
- 4) Kemudahan perbaikan
- 5) Daya tahannya

Ketersediaan media tersebut berikut suku cadangnya di pasaran serta keterbatasan bagi peserta didik.

2.2 Audio Video

Audio didefinisikan sebagai semua jenis bunyi baik dalam bentuk analog atau digital seperti suara, musik, narasi dan sebagainya yang bisa didengar. Suara latar atau kesan audio dapat membantu di dalam penampilan atau penyampaian data. Audio juga meningkatkan daya tarik dalam suatu tampilan.

Video adalah media yang dapat menunjukkan benda nyata. Agnew dan Kellerman (1996) mendefinisikan video sebagai media digital yang menunjukkan susunan atau urutan gambar-gambar diam dan memberikan ilusi, gambaran serta fantasi kepada gambar yang bergerak. Video menyediakan satu kaedah penyaluran informasi yang amat menarik dan *live*. Video merupakan sumber atau media yang paling dinamik serta efektif dalam menyampaikan sesuatu informasi. Video sebagai satu sumber penyimpanan informasi dan sumber acuan yang efektif

Audio video adalah suatu media yang dapat menunjukkan benda nyata dengan latar suara dalam bentuk analog atau digital, misalnya televisi. Sedangkan program keahlian audi video adalah suatu program keahlian yang ada dalam sebuah sekolah menengah kejuruan yang berorientasi pada rangkaian arus lemah atau elektronika. Pada program keahlian ini terdapat beberapa kompetensi keahlian antara lain : memahami sifat dasar sinyal audio, melakukan instal sound sistem, memperbaiki audio, memperbaiki caset recorder, memperbaiki CD player, memperbaiki sistem penerima televisi, memperbaiki alat reproduksi sinyal audio video, melakukan instal home theater, melakukan instal video game, melakukan instal sistem audio video CCTV, melakukan instal peralatan audio video mobil, dan lain-lain.

2.3 Televisi

Istilah "*television*" merupakan gabungan dari dua kata, "*tele*" dan "*vision*". Dalam bahasa Yunani "*tele*" artinya jauh (*far*) dan "*vision*" artinya melihat (*to see*). Jadi "*television*" dapat diartikan "melihat dari jauh" (*seeing from a distance*). Dalam bahasa teknologi informasi, television selanjutnya disebut televise, artinya "sistem pengiriman/ penerimaan gambar bergerak". Dalam televisi, seperti halnya radio sinyal gambar (*video*) dipancarkan ke udara dalam bentuk gelombang elektromagnet. Namun demikian ada perbedaan mendasar antara televisi dengan radio. Dalam sistem radio getaran bunyi / suara diubah ke dalam bentuk signal-signal mekanis oleh loudspeaker sehingga dapat didengar. Pada sistem televisi terang gelapnya gambar diubah ke dalam bentuk signal-signal

listrik dan pada penerima diubah ke dalam bentuk berkas cahaya sehingga dapat dilihat (diunduh dari : www.e-dukasi.net/pengpop.html).

2.3.1 Identifikasi Perbedaan TV Kabel dan TV Satelit

Secara garis besar jenis televisi dibagi menjadi dua jenis yaitu televisi analog dan televisi digital. Sistem televisi analog mengkodekan informasi gambar dengan memvariasikan tegangan dan atau frekuensi dari sinyal. Sistem televisi analog umum terbagi menjadi NTSC (*National Television System Commite*), PAL (*Phase Alternation Line*), SECAM (*Sequential Colour with Memory*). Sistem televisi digital adalah jenis televisi yang menggunakan modulasi digital dan sistem kompresi untuk menyiarkan sinyal gambar, suara dan data ke pesawat televisi.

Saat ini telah dikembangkan juga jenis televisi satelit adalah televisi yang dipancarkan mirip seperti komunikasi satelit, serta bisa disamakan dengan televisi lokal dan televisi kabel. Televisi kabel adalah sistem penyiaran acara televisi lewat sinyal frekuensi radio yang ditransmisikan melalui serat optik yang tetap atau kabel coaxial dan bukan lewat udara seperti siaran televisi biasa yang harus ditangkap antena (*over-the-air*). *Bandwidth* yang dikirim lewat jaringan TV kabel dibagi menjadi banyak kanal (*channel*). Lebar tiap kanal dibuat sebesar 6 MHz. Hal ini dikarenakan signal TV menggunakan alokasi frekuensi 6Mhz (standard NTSC) atau 7 atau 8Mhz (standard PAL), untuk disesuaikan dengan *bandwidth* video standar yang sebesar 4,2 MHz, dan *bandwidth* HDTV (*high definition TV*) yang telah dikompresi menjadi 6 MHz. Biasanya tiap kanal digunakan untuk mengirim satu siaran., sehingga dalam satu kabel dapat disalurkan berpuluh siaran

TV. Umumnya spektrum frekuensi yang digunakan untuk signal TV berkisar antara 111 Mhz - 450 Mhz, padahal kabel koaksial ini mampu membawa frekuensi hingga 1000 Mhz.

Kelebihan dan kekurangan sistem televisi kabel antara lain : Jangkauan siaran TV kabel hanya menjangkau area atau daerah tertentu, biasanya pada daerah perumahan dan kota besar saja. Itu pun selalu diawali dengan survey dahulu apakah daerah tersebut cocok dan banyak peminatnya. Kualitas sinyal yang dipancarkan TV kabel bisa analog dan digital karena daya tampung kabel yang terbatas. Jumlah saluran 300 channel sanggup disalurkan melalui TV kabel, namun tidak semua berkualitas baik (karena gabungan antara analog dan digital).

Televisi satelit adalah televisi yang dipancarkan dengan cara yang mirip seperti komunikasi satelit dengan piring satelit *uplink* (parabola) atau *set-top box* sebagai penerimanya. Diameter parabola umumnya 9-12 meter yang bertujuan meningkatkan kekuatan sinyal di satelit. Prinsip kerja dari televisi satelit adalah piring *uplink* (parabola) harus menunjuk ke arah satelit tertentu dan *uplinked* sinyal dikirimkan dalam rentang frekuensi tertentu, sehingga dapat diterima oleh salah satu *transponder*. *Transponder* akan mentransmisikan kembali sinyal ke bumi tetapi pada *band* frekuensi yang berbeda (suatu proses yang dikenal sebagai terjemahan, digunakan untuk menghindari gangguan dengan sinyal *uplink* lain), biasanya di C-band (08/04 GHz) atau Ku-band (12-18 GHz) atau keduanya.

Untuk sinyal televisi pada umumnya berbentuk elips (dengan kemiringan $\pm 63,4$ derajat dan periode orbit sekitar 12 jam, juga dikenal sebagai orbit Molniya atau) orbit Geostasioner 37.000 km (22.300 mil) di atas bumi khatulistiwa.

Sebuah satelit khas memiliki sampai 32 *transponder* untuk Ku-band dan 24 untuk sebuah C-band, atau lebih untuk satelit hibrida. Untuk masing-masing *transponder* memiliki *bandwidth* antara 27 MHz dan 50 MHz. Setiap satelit C-band geostasioner perlu spasi 2 derajat dari satelit berikutnya (untuk menghindari gangguan). Ini berarti bahwa ada batas atas $360 / 2 = 180$ geostasioner C-band satelit dan $360 / 1 = 360$ geostasioner Ku-band satelit.

Kelebihan dan kekurangan sistem televisi satelit antara lain : peralatan yang dibutuhkan untuk penerima siaran pada sistem televisi satelit sama dengan televisi kabel, tetapi selain membutuhkan *receiver*, juga harus menggunakan piringan antena (biasa disebut antena parabola), jangkauan siaran televisi satelit lebih luas hingga daerah terpencil, karena siaran satelit tidak mengenal *blank spot*, televisi satelit saat ini menggunakan sistem digital sehingga kualitas sinyal lebih jernih walaupun menggunakan antena parabola yang berukuran kecil, televisi satelit mampu memancarkan 250 *channel* dengan kualitas digital, dan bisa bertambah tergantung kapasitas *transponder* satelit.

2.3.2 Video CRT (*Chathode Ray Tube*)

Pada tahun 1897 Karl Ferdinand Braun, seorang ilmuwan Jerman yang membuat televisi (TV) tabung CRT (*Cathode Ray Tube*).



Gambar 2.1 Monitor CRT (*Cathode Ray Tube*)

CRT adalah sebuah tabung vakum berisi senapan elektron (sumber elektron) dan layar *fluorescent*, dengan sarana *internal* atau *eksternal* untuk mempercepat dan membelokkan berkas elektron, digunakan untuk membuat gambar dalam bentuk cahaya yang dipancarkan dari layar *fluorescent*.

Komponen utama dari tabung ini adalah katoda (*cathode*), anoda (*anode*), dan layar fluorensi. Diantara katoda dan anoda ini terdapat komponen-komponen lain yang semuanya berfungsi mengatur gerak dan lintasan berkas elektron yang keluar dari filamen (*heater*). Komponen-komponen tersebut adalah celah (*grid*), anoda kesatu (*first anode*), anoda kedua (*second anode*), untuk CRT ukuran kecil terdapat pelat pembelok dalam arah vertikal (*vertical deflecting plates*), pelat pembelok dalam arah horisontal (*horizontal deflecting plater*), masing-masing CRT terdapat lapisan anoda (*aquadag coating*).

Prinsip kerja monitor CRT (*Cathode Ray Tube*), sama dengan prinsip kerja televisi yang berbasis CRT. Elektron ditembakkan dari belakang tabung gambar menuju bagian dalam tabung yang dilapis elemen yang terbuat dari bagian yang memiliki kemampuan untuk memendarkan cahaya. Sinar elektron tersebut melewati serangkaian magnet kuat yang membelok-belokkan sinar menuju bagian-bagian tertentu dari tabung bagian dalam. Begitu sinar tersebut sampai ke bagian dalam kaca tabung TV, dia akan menyinari lapisan berpendar, menyebabkan tempat-tempat tertentu untuk berpendar secara temporer. Setiap tempat tertentu mewakili *pixel* tertentu. Dengan mengontrol tegangan dari sinar tersebut, terciptalah teknologi yang mampu mengatur *pixel-pixel* tersebut untuk

berpendar dengan intensitas cahaya tertentu. Dari *pixel-pixel* tersebut, dapat dibentuklah gambar.

Teorinya, untuk membentuk sebuah gambar, sinar tadi menyapu sebuah garis horisontal dari kiri ke kanan, menyebabkan *pixel-pixel* tadi berpendar dengan intensitas cahaya sesuai dengan tegangan yang telah diatur. Proses tersebut terjadi pada semua garis horisontal yang ada pada *pixel* layar, dan ketika telah sampai ujung, sinar tersebut akan mati sementara untuk mengulang proses yang sama untuk menghasilkan gambar yang berbeda. CRT mempunyai kelebihan dan kekurangan, yaitu :

A. Kelebihan monitor CRT, antara lain :

1. Harganya lebih murah dibandingkan monitor LCD atau plasma
2. Kualitas gambar yang lebih tajam dan cerah dibandingkan monitor LCD atau plasma
3. Mampu menghasilkan resolusi gambar yang lebih tinggi dibandingkan dengan monitor LCD atau plasma
4. Memiliki sudut *viewable* lebih baik dibandingkan monitor LCD atau plasma

B. Kekurangan monitor CRT, antara lain :

1. Menimbulkan efek radiasi yang bisa mengganggu kesehatan.
2. Dimensinya menyita ruangan yang cukup besar. Apalagi bila ukurannya makin besar
3. Menimbulkan efek kedip (*flicker*) yang mengganggu mata

4. Butuh konsumsi listrik yang lebih tinggi dibandingkan LCD atau plasma
5. Sinyal gambar analog
6. Area layarnya tidak optimum karena harus dialokasikan untuk bezel/frame
7. Bentuknya kurang sedap dilihat dibandingkan dengan monitor LCD atau plasma.

2.3.3 Prosedur Baku Perawatan Peralatan Penerima TV

a. Instalasi

- 1) Ikuti rekomendasi dan tindakan pencegahan dan perhatikan semua peringatan ketika menginstal / menggunakan televisi.
- 2) Jangan memodifikasi peralatan ini. Perubahan atau modifikasi bisa mengakibatkan gagalnya garansi.
- 3) Jangan menempatkan televisi pada tempat yang tidak stabil, televisi bisa jatuh dan menyebabkan kecelakaan dan kerusakan.
- 4) Jangan menempatkan atau menyimpan televisi pada sinar matahari langsung, panas, daerah lembab, berdebu, atau suhu dibawah 50°C.
- 5) Selalu tempatkan televisi pada permukaan yang rata stabil dan kuat.
- 6) Jangan menempatkan vas, aquarium, atau lilin diatas televisi.
- 7) Jangan menutup lubang-lubang di belakang, di bawah, dan samping.
- 8) Jangan menempatkan televisi pada tempat tidur, sofa, permadani, atau permukaan sejenis. Terlalu dekat dengan korden atau tirai atau dinding atau pada ruang tertutup seperti tempat buku, kotak tertutup atau tempat lain

yang kurang ventilasi. Lubang-lubang disediakan untuk melindungi televisi dari panas berlebih dan membantu menjaga operasi televisi yang baik.

- 9) Jangan membiarkan segala sesuatu berada di atas kabel listrik.
- 10) Jangan memberikan beban berlebih pada stop kontak.
- 11) Selalu operasikan peralatan ini dari sumber tenaga 220 Volt/60 Hz.
- 12) Selalu yakinkan bahwa sistem antena tertanam dengan kuat untuk menyediakan proteksi yang cukup dari tegangan mendadak.
- 13) Sangat berhati-hati dan yakinkan bahwa kamu tidak dalam posisi menyentuh kabel listrik.
- 14) Jangan pernah menempatkan antena dekat sumber listrik.

b. Perawatan

- 1) Duduklah kira-kira 3 meter sampai 7,5 meter dan sejauh mungkin langsung di depan televisi.
- 2) Selalu putuskan aliran listrik sebelum membersihkan, jangan menggunakan pembersih cair.
- 3) Jangan menumpahkan atau memasukkan benda-benda apapun ke dalam kotak televisi.
- 4) Jika temperatur udara meningkat tiba-tiba, kondensasi bisa terjadi pada layar. Hal ini membuat gambar terdistorsi atau warna tampak buram. Jika ini terjadi matikan televisi 6-7 jam agar kondensasi menguap.
- 5) Untuk perlindungan tambahan dari petir atau lonjakan listrik cabutlah steker dan putuskan antena dari televisi jika kamu meninggalkan televisi untuk waktu yang lama.

c. Perbaikan

- 1) Jangan pernah memperbaiki televisi sendiri. Pembukaan atau pemindahan cover bisa mengakibatkan kamu terkena tegangan yang berbahaya atau bahaya lainnya.
- 2) Jika diperbaiki, mintalah teknisi untuk menggunakan komponen-komponen pengganti yang dispesifikasikan pabrik. Pada akhir perbaikan, mintalah teknisi untuk mengecek keamanan untuk menentukan televisi berada dalam kondisi aman.

2.4 *Troubleshooting* Televisi

Troubleshooting, adalah sebuah istilah dalam bahasa Inggris, yang merujuk kepada sebuah bentuk penyelesaian sebuah masalah. *Troubleshooting* merupakan pencarian sumber masalah secara sistematis sehingga masalah tersebut dapat diselesaikan. *Troubleshooting*, kadang-kadang merupakan proses penghilangan masalah, dan juga proses penghilangan penyebab potensial dari sebuah masalah. *Troubleshooting*, pada umumnya digunakan dalam berbagai bidang, seperti halnya dalam bidang komputer, administrasi sistem, dan juga bidang elektronika dan kelistrikan. (diunduh dari : <http://id.wikipedia.org/wiki/Troubleshooting.html>). Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa *troubleshooting* televisi sebuah proses dalam penyelesaian masalah secara sistematis yang dalam hal ini adalah menyelesaikan kerusakan televisi.

Kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa sesuai Silabus Program Keahlian Teknik Audio Video Model Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan pada standar kompetensi memperbaiki sistem

penerimaan televisi khususnya pada pokok bahasan *troubleshooting* televisi warna

. Berikut kompetensi dasar beserta indikator yang harus terpenuhi :

1) Menjelaskan prinsip kerja penerima televisi warna.

- a. Dapat menjelaskan sistem kerja masing-masing bagian dari televisi hitam putih: bagian *tuner* blok, bagian pemroses gambar, bagian pemroses suara, bagian pembentuk *raster*, bagian *power supply* dan *regulator*.
- b. Dapat menjelaskan sistem kerja masing-masing bagian dari televisi warna: bagian *tuner* blok, bagian pemroses gambar, bagian pemroses suara, bagian pembentuk *raster*, bagian *power supply* dan *regulator*, serta bagian pemroses warna.
- c. Dapat menyebutkan macam-macam tabung gambar televis.
- d. Dapat menjelaskan sistem kerja tabung gambar (*CRT*) warna.

2) Mengoperasikan penerima televisi.

- a. Dapat menyebutkan dan menjelaskan tombol-tombol dari televisi.
- b. Dapat menjelaskan cara pengoperasian sistem penerima televisi.

3) Menginstal penerima televisi.

Dapat menjelaskan tentang cara menginstal penerima televisi dengan perangkat lain, misalnya: VCD, DVD, audio amplifier, dan lain-lain.

4) Merawat penerima televisi.

Dapat menjelaskan cara merawat penerima televisi.

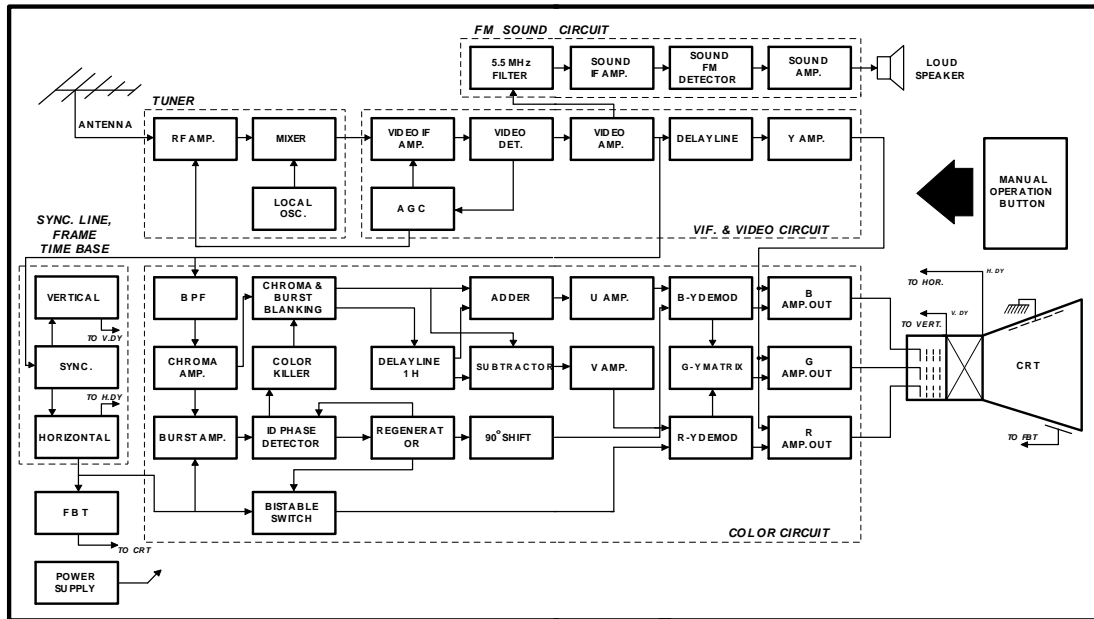
5) Memperbaiki penerima televisi.

- a. Dapat menjelaskan diagram blok televisi warna.

- b. Dapat menjelaskan prinsip kerja televisi warna.
- c. Dapat menjelaskan fungsi-fungsi rangkaian pada penerima televisi warna.
- d. Dapat menjelaskan analisis rangkaian televisi warna.
- e. Dapat menjelaskan gejala kerusakan pada penerima televisi warna.
- f. Dapat menjelaskan mereparasi televisi warna.

Pencapaian kompetensi dasar di atas dilakukan dengan kegiatan pembelajaran berupa teori dan praktikum. Teori dilakukan agar siswa memahami tentang prinsip dasar, karakteristik dan jenis televisi, serta permasalahan yang sering dihadapi. Dalam hal penguasaan teknik *troubleshooting*, siswa dituntut mengetahui bahaya dari alat sehingga mampu melakukan *troubleshooting* sesuai dengan standar operasional keselamatan kerja. Penggunaan media pembelajaran berupa televisi trainer akan sangat membantu siswa dalam pemahaman dan penguasaan kompetensi televisi karena siswa akan mengetahui gejala dari kompetensi dasar yang dicapai.

Secara prinsip tidak banyak perbedaan antara televisi dan monitor. Beberapa bagian dalam televisi tidak terdapat dalam monitor seperti bagian tuner. Selain itu kebanyakan monitor tidak terdapat bagian penerima audio. Apabila monitor mendapat sinyal *input* dari kartu grafis (*VGA Card*), maka televisi mendapat sinyal *input* dari bagian *tuner*. *Output* dari kartu grafis sudah memiliki sinyal-sinyal yang akan memberikan *input* kepada monitor melalui kabel konektor. Di bawah ini adalah gambar diagram blok penerima televisi warna.



Gambar 2.2 Diagram Blok Penerima TV Warna

Prinsip kerja pesawat televisi akan mengubah sinyal listrik yang diterima menjadi objek gambar utuh sesuai dengan objek yang ditranmisikan. Sinyal yang diterima antena TV akan diperkuat dalam daerah penerimaan (*tuner*) yang biasa disebut daerah frekuensi radio. Kemudian sinyal yang telah diperkuat ini dicampur dengan frekuensi yang dihasilkan oleh osilator lokal (*local oscillator*). Keluaran dari pencampur (*mixer*) ini kemudian disalurkan ke bagian penguat suara dan gambar. Kemudian, pulsa sinkronisasi *vertical* dan *horizontal* dikirimkan ke rangkain sinkronisasi *vertikal* dan *horizontal*. Selanjutnya semua sinyal ini, kecuali suara, dikirim ke tabung gambar (CRT) dan ke *vertical deflection jocke* serta *horizontal deflection jocke* untuk menghasilkan gambar yang sesuai dengan informasi gambar yang diterima. Pada televisi hitam putih

(*monochrome*), gambar yang diproduksi akan membentuk warna gambar hitam dan putih dengan bayangan abu-abu.

Pada pesawat televisi berwarna, semua warna alamiah yang telah dipisah ke dalam warna dasar R (*red*), G (*green*), dan B (*blue*) akan dicampur kembali pada rangkaian matriks warna untuk menghasilkan sinyal luminasi. Selain gambar, pemancar televisi juga membawa sinyal suara yang di transmisikan bersama sinyal gambar. Penyiaran televisi sebenarnya menyerupai suara sistem radio tetapi mencakup gambar dan suara. Sinyal suara dipancarkan oleh modulasi frekuensi (FM) pada suatu gelombang terpisah dalam satu saluran pemancar yang sama dengan sinyal gambar. Sinyal gambar termodulasi mirip dengan sistem pemancaran radio yang telah dikenal sebelumnya. Dalam kedua kasus ini, amplitudo sebuah gelombang pembawa frekuensi radio (RF) dibuat bervariasi terhadap tegangan pemodulasi. Modulasi adalah sinyal bidang frekuensi dasar (*base band*). Modulasi frekuensi (FM) digunakan pada sinyal suara untuk meminimalisasikan atau menghindari derau (*noise*) dan interferensi (diunduh dari : <http://www.wikipedia.org>).

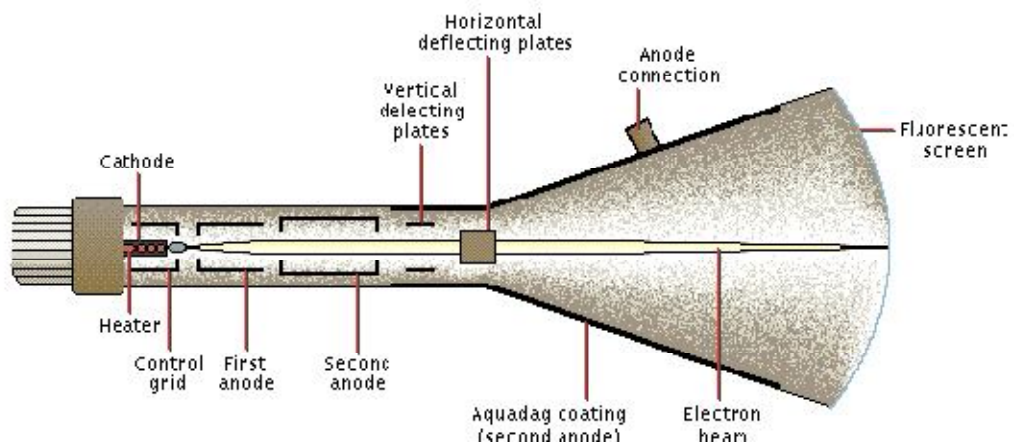
2.5 Sistem Pengiriman atau Penerima Televisi dan Bagian-bagiannya

Pada sistem radio permasalahan hanya berurusan dengan satu sinyal yaitu sinyal audio berupa percakapan, musik dan bunyi-bunyi lainnya. Sedangkan pada sistem televisi situasinya lebih "rumit". Untuk memancarkan sinyal gambar (*video*) dan sinyal suara (*audio*) dalam waktu bersamaan (*synchronize*) dibutuhkan sejumlah sinyal terpisah. Pada penerima sinyal gambar diperkuat dan disinkronkan sehingga reproduksi gambar aslinya dapat diproyeksikan dan dilihat

pada layar tabung gambar (CRT). (di unduh dari : <http://www.edukasi.net/pengpop.html>).

Bagian utama dari pesawat penerima televisi adalah tabung gambar dan rangkaian elektronik. Tabung gambar berfungsi untuk mengubah pulsa-pulsa listrik sinyal televisi menjadi gambar. Sedangkan rangkaian elektronik berfungsi sebagai pemilih siaran (tuner dan Antena), pembangkit frekuensi lokal (osilator lokal), pencampur frekuensi lokal dengan frekuensi siaran yang ditangkap, penguat sinyal suara dan gambar, pemisah pulsa sinkronisasi horizontal dan vertikal, dan pemisah pulsa blanking (pulsa penghapus).

Pesawat penerima TV terdiri atas dua bagian utama, yaitu tabung gambar yang sering disebut tabung sinar katoda (CRT) dan rangkaian elektronika. Tabung sinar katoda ini berfungsi mengubah pulsa-pulsa listrik menjadi gambar. Salah satu jenis tabung gambar yang pernah dibuat adalah tabung gambar *Orthicon*. Tabung gambar ini membentuk gambar pada layar fluorensi yang sangat peka cahaya. Bagian-bagian dari tabung gambar orthicon ini ditunjukkan pada Gambar 2.3.

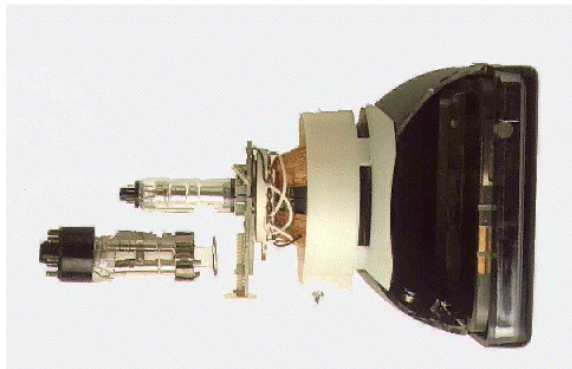


Gambar 2.3 Bagian-bagian dari Tabung Gambar *Orthicon*

Komponen utama dari tabung ini adalah katoda (*cathode*), anoda (*anode*), dan layar fluorensi. Diantara katoda dan anoda ini terdapat komponen-komponen lain yang semuanya berfungsi mengatur gerak dan lintasan berkas elektron yang keluar dari filamen (*heater*). Komponen-komponen tersebut adalah celah (*grid*), anoda kesatu (*first anode*), anoda kedua (*second anode*), pelat pembelok dalam arah vertikal (*vertical deflecting plates*), pelat pembelok dalam arah horizontal (*horizontal deflecting plates*), dan lapisan anoda (*aquadag coating*).

Tabung gambar TV moderen yang biasa disebut CRT (*Cathode Ray Tube*). Salah satu jenis CRT adalah tabung CRT trinitron dan ditunjukkan pada gambar 2.4.

Dalam tabung gambar seperti pada gambar 2.4, proses pembelokan berkas elektron pada saat scanning dilakukan oleh dua buah *deflection yoke*, yaitu *vertical deflection yoke* dan *horizontal deflection yoke*. Kedua *deflection yoke* ini merupakan kumparan kawat konduktor yang ditempelkan pada bagian leher CRT.

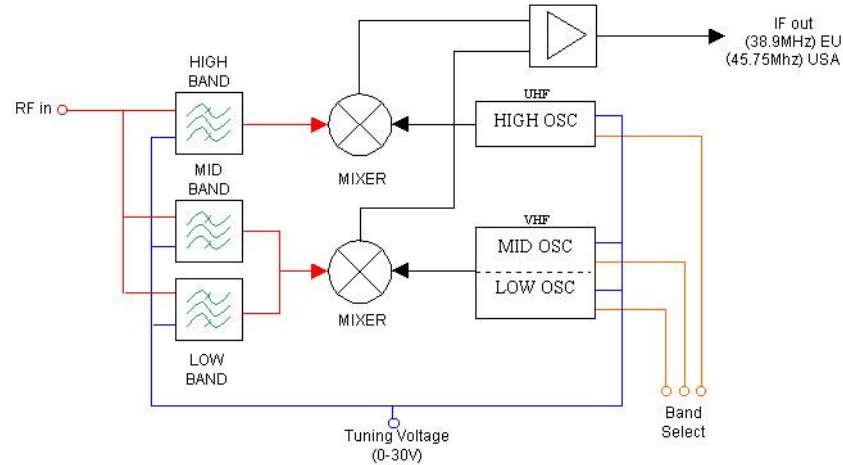


Gambar 2.4 Tabung Gambar *Trinitron*

Bagian-bagian dari penerima televisi :

1. Antena Televisi, berfungsi untuk menangkap sinyal RF dari pemancar televisi.

2. Rangkaian Penala (*Tuner*)



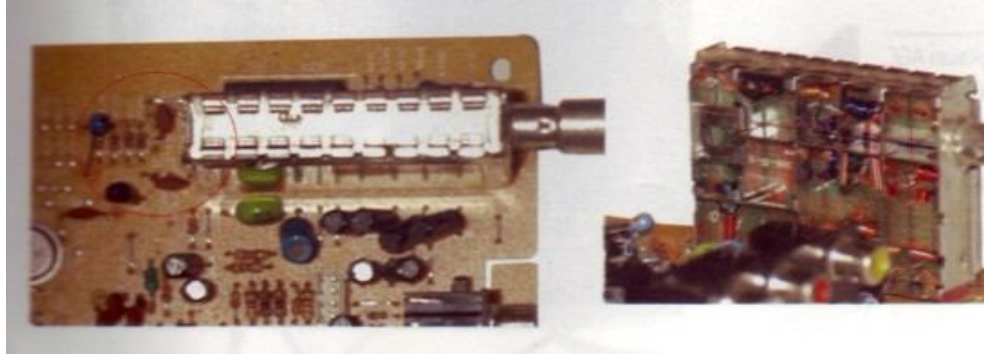
Gambar 2.5 Gambar Diagram Blok *Tuner*

Rangkaian ini terdiri dari penguat frekuensi tinggi (penguat HF), pencampur (*Mixer*) dan osilator local. Rangkaian *tuner* berfungsi untuk memilih gelombang pemancar yang akan dipilih. Di dalam *tuner* terdapat rangkaian penguat RF, mixer dan osilator. Penguat RF bertugas memilih pemancar yang akan diterima kemudian diberikan ke *mixer*. *Mixer* akhirnya menghasilkan frekuensi baru, kemudian difilter menjadi 2 frekuensi saja yang keluar yaitu 38,9 MHz dan 33,4 MHz. Frekuensi 38,9 MHz adalah frekuensi pembawa gambar, frekuensi 33,4 MHz adalah frekuensi pembawa suara. Kedua frekuensi tersebut kemudian diteruskan ke penguat video RF.

3. Rangkaian Penguat IF (*Intermediate Frequency*)

Rangkaian ini berfungsi sebagai penguat sinyal-sinyal IF yang diterima dari mixer, kemudian diteruskan ke video detektor. Sinyal output yang dihasilkan penala (*Tuner*) merupakan sinyal yang lemah dan sangat tergantung pada

jarak pemancar, posisi penerima dan bentangan alam. Pada gambar di bawah lingkaran merah menunjukkan rangkaian IF dan sebagian sudah ada didalam *tuner*.



Gambar 2.6 Penguat IF

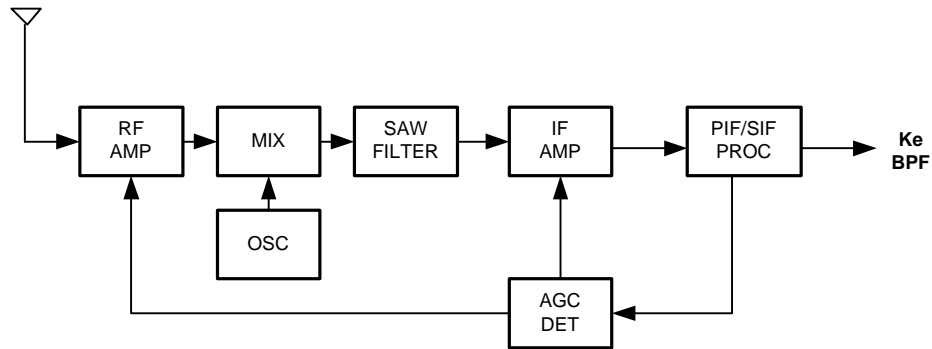
4. Rangkaian Detektor Video

Berfungsi sebagai pendeteksi sinyal gambar komposit dan suara yang keluar dari penguat IF gambar, kemudian diteruskan ke video driver. Selain itu juga berfungsi untuk meredam sinyal suara yang akan mengakibatkan buruknya kualitas gambar. Sinyal pembawa gambar dideteksi hingga keluar sinyal gambar, sinyal pembawa suara dideteksi hingga keluar sinyal pembawa suara baru 5,5 MHZ (FM).

5. Rangkaian Penguat Video

Berfungsi sebagai penguat sinyal luminan yang berasal dari detector video sehingga dapat menjalankan tabung gambar atau CRT (*Catode Ray Tube*).

6. Rangkaian AGC (*Automatic Gain Control*)



Gambar 2.7 Diagram Blok Rangkaian AGC

Berfungsi menstabilkan sendiri input sinyal televisi yang berubah-ubah sehingga output yang dihasilkan menjadi konstan.

7. Rangkaian Penstabil Penerima Gelombang TV

Rangkaian penstabil penerima gelombang TV diantaranya adalah AGC (*Automatic Gain Control*) dan AFT (*Automatic Fine Tuning*), berfungsi mengatur frekuensi pembawa gambar dari penguat IF secara otomatis.

8. Rangkaian *Defleksi Sinkronisasi*

Rangkaian ini terdiri dari empat blok yaitu: rangkaian *sinkronisasi* separator yang berfungsi untuk menyesuaikan gambar yang dipancarkan dari pemancar, rangkaian *defleksi vertical* berfungsi menyimpangkan berkas sinyal gambar secara vertikal (atas bawah), rangkaian *defleksi horizontal* berfungsi menyimpangkan berkas sinyal gambar secara horisontal (kanan kiri), dan rangkaian pembangkit tegangan tinggi yang terdiri dari osilator vertical berfungsi membangkitkan frekuensi 50 Hz kemudian diteruskan driver vertikal lalu ke output vertical dan osilator horisontal berfungsi untuk membangkitkan frekuensi 15,625 KHz kemudian diteruskan ke driver horisontal lalu ke output horisontal.

9. *Trafo Fly Back*

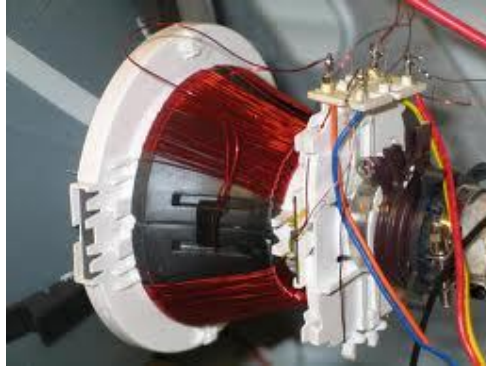
Output dari penguat akhir horisontal terhubung dengan *trafo* tegangan tinggi atau biasa disebut *fly back*. Fungsi utama *trafo fly back* adalah membangkitkan tegangan tinggi berkisar 10KV-25KV yang digunakan untuk mebakat *fosfor* dalam tabung gambar. Selain itu pada *trafo fly back* terdapat banyak gulungan yang mempunyai macam-macam tegangan sesuai dengan kebutuhan rangkaian. Terdapat dua *potensio* untuk mengatur fokus gambar dan masukan (*screen*). *Potensio* ini menempel pada badan *fly back*.



Gambar 2.8 *Trafo Fly Back*

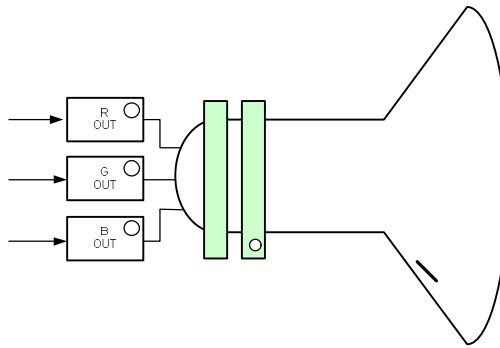
10. *Defleksi Yoke*

Rangkaian pembelok ini mempunyai 2 kumparan yaitu kumparan vertikal dan kumparan horisontal. Kedua kumparan ini diletakkan dalam leher tabung, akibatnya arah gerak elektron tidak lagi vertikal atau horisontal tetapi dalam arah resultan. Hasil dari tarikan kedua kumparan ini akan menyebar dengan sama rata. Di dalam prakteknya kumparan ini dijadikan satu dan dinamakan *defleksi yoke* atau *deflection coil*.



Gambar 2.9 Defleksi Yoke

11. Rangkaian Warna



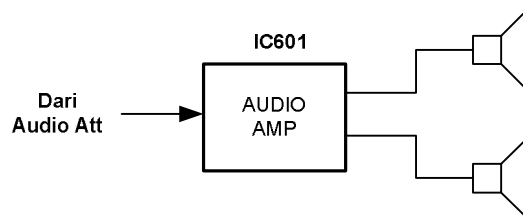
Gambar 2.10 Blok Diagram Rangkaian RGB dan CRT

Rangkaian RGB atau biasa disebut rangkaian matrik terletak di bagian belakang CRT. Warna dasar yang dihasilkan televisi ada tiga yaitu R = *red*, G = *green*, dan B = *blue*. Prinsip kerja rangkaian matrik adalah mengubah tegangan perbedaan warna yang telah dicampur dengan sinyal sinkronisasi yang diberikan *demodulator* warna kembali menjadi tegangan perbedaan warna.



Gambar 2.11 Rangkaian RGB

12. Rangkaian Suara

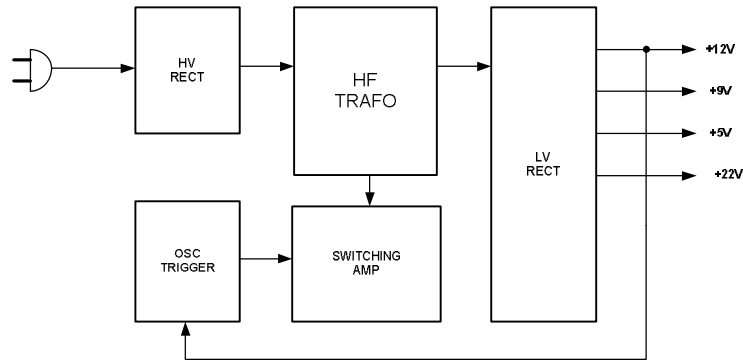


Gambar 2.12 Blok Rangkaian Suara

Suara yang didengar adalah hasil kerja dari rangkaian ini, sinyal pembawa IF suara akan dideteksi oleh modulator frekuensi (FM). Sebelumnya, sinyal ini dipisahkan dari sinyal pembawa gambar.

13. Rangkaian Catu Daya (*Power Supply*)

Berfungsi untuk mengubah arus AC menjadi DC yang selanjutnya didistribusikan ke seluruh rangkaian.



Gambar 2.13 Diagram Blok *Power Suply*

14. Tabung Gambar

Tabung gambar televisi berfungsi mengubah sinyal data/video menjadi informasi data/video visual. Dalam tabung televisi mempunyai 3 buah penembak elektron yaitu *katode red*, *katode green*, *katode blue* yang masing-masing penembak elektron dipanasi dengan *filamen*. Seiring dengan kemajuan teknologi, tabung gambar yang dulunya lebar kini mempunyai bentuk yang ramping. Selain itu layar yang semula masih cembung kini telah banyak produsen memproduksi layar datar.



Gambar 2.14 Tabung Gambar

Berdasarkan bagian-bagian penerima televisi di atas, dapat diketahui beberapa kemungkinan kerusakan yang terjadi dalam televisi warna. Teknik yang digunakan dalam pelacakan kerusakan adalah teknik lokalisasi tiap blok

rangkaian. Langkah pertama, pastikan bahwa sumber daya listrik benar-benar ada dan tersambung dengan baik. Jika sumber tegangan sudah ada, maka gejala yang muncul pada saat power ON/OFF dinyalakan akan mudah dipelajari. Sedangkan untuk kerusakan yang lain untuk masing-masing blok dapat dilihat pada halaman lampiran.

Tabel 2.1 Kerusakan Pada Telvisi Trainer

Titik Kesalahan	Titik kerusakan	Tampilan kerusakan
(1)	(2)	(3)
1	<i>Tuner</i>	Televisi tidak mendapatkan gambar dan suara, gambar cacat atau kadang baik, bahkan hilang
2	<i>SAW Filter</i>	Garis scanning terlihat jelas
3	<i>Audio amplifier</i>	Gambar jelas, tetapi suara tidak ada
4	<i>Vertical output</i>	Gambar garis horizontal
5	<i>Horizontal output</i>	Gambar garis vertikal
6	<i>Vertical proses</i>	Garis horizontal
7	<i>Horizontal proses</i>	<i>Relay</i> tidak bekerja normal (gambar tidak ada)
8	Rangkaian <i>band pass filter</i>	suara mendenging keras, tetapi gambar jelas
9	Rangkaian TRAP	Gambar seperti tidak mendapat sinyal dari antena, lampu led nyala, suara tidak ada, remot normal

(1)	(2)	(3)
10	Rangkaian CPU	Televisi mati total tetapi lampu led menyala
11	Rangkaian <i>memory external</i>	gambar seperti tidak mendapat sinyal antena, kalau dicari saluran bisa muncul gambar dengan jelas tetapi tidak bisa menyimpan data saluran
12	AGC (<i>Automatic gain control</i>) <i>detector</i>	Gambar ada bintik-bintik halus
13	<i>Infra red detector</i>	Gambar dan suara ada tetapi remot tidak fungsi
14	Modul <i>panel control</i>	Tombol atau panel tidak berfungsi
15	<i>Blue off</i> (sinyal biru)	Menghasilkan warna kuning (campuran R dan G)
16	<i>Green off</i> (sinyal hijau)	Menghasilkan warna ungu (campuran R dan B)
17	<i>Red off</i> (sinyal merah)	Menghasilkan warna cyan (campuran G dan B)
18	<i>Ac input (power supply)</i>	Televisi mati total

2.6 Kerangka Berpikir

2.6.1 Hasil Belajar Tanpa Menggunakan Media

Pembelajaran yang sering diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah-sekolah adalah sistem pembelajaran dengan metode ceramah. Metode pembelajaran dengan cara ceramah masih banyak diterapkan oleh guru karena

metode pembelajaran ini cukup efektif dalam proses pembelajaran. Dalam metode ceramah guru dapat menerangkan seluruh materi secara merata kepada seluruh siswa pada waktu yang sama, sehingga penggunaan waktu lebih efisien. Kekurangan dari metode ceramah adalah guru yang menjadi pusat dan sumber pembelajaran sehingga siswa cenderung kurang aktif dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar. Hal ini juga dapat menyebabkan kurangnya minat siswa dalam belajar, sehingga hasil belajar kurang optimal. Oleh karena itu, perlu alternatif pembelajaran lain agar siswa memiliki minat belajar yang lebih sehingga hasil belajar siswa bisa lebih baik.

2.6.2 Hasil Belajar dengan Menggunakan Media

Dampak perkembangan ilmu pengetahuan terhadap proses pembelajaran adalah diperkayanya sumber dan media pembelajaran. Akses untuk mendapatkan informasi dan sumber pengetahuan di luar sekolah pun semakin banyak. Media pembelajaran yang sebelumnya terbatas pada buku tes, modul, kini telah meluas kepada *overhead projector*, film, video, televisi, multimedia, internet dan lain sebagainya. Variasi dalam media pembelajaran telah semakin beragam menyesuaikan tujuan dan karakteristik pembelajaran. Guru profesional dituntut mampu memilih dan menggunakan berbagai media yang ada. Semua itu dilakukan tentunya mempunyai tujuan agar proses belajar mengajar dapat memberikan pengetahuan yang luas dan mudah dipahami oleh siswa.

Salah satu permasalahan yang mendasar dalam dunia pendidikan di Indonesia adalah relevansi antara *output* dan kebutuhan yang ada. Tidak dapat dipungkiri bahwa kemajuan teknologi telah memberikan andil besar terhadap

perilaku manusia. Dunia pendidikan ikut merasakan perubahan itu yang dapat dilihat dari penyesuaian-penyesuaian di segala aspek pendidikan. Pergantian model kurikulum dan sertifikasi pendidikan adalah salah satu contoh penyesuaian yang dilakukan.

Model kurikulum yang sekarang dipakai lebih menekankan pada partisipasi aktif pendidik dan siswa dalam rangka mengelola pembelajaran sesuai dengan karakteristik masing-masing sekolah dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditetapkan. Dalam hal ini pembelajaran menjadi pokok bahasan karena dalam pembelajaran terdapat proses komunikasi yang melibatkan guru dan siswa. Tujuan utama dalam komunikasi adalah tersampainya pesan kepada komunikan. Oleh karena itu diperlukan media pembelajaran yang dapat menyampaikan pesan tersebut secara efektif.

Kompetensi siswa menjadi acuan utama keberhasilan proses pembelajaran. Terlebih lagi lulusan Sekolah Menengah Kejuruan bidang Teknologi dan Industri yang harus mengikuti perkembangan global. Mengatasi permasalahan tersebut, maka perlu adanya media pembelajran yang mendukung dan mampu dipahami siswa dengan baik. Proses pembelajaran SMK yang lebih menekankan prektikum daripada teori dapat menjadi faktor yang melatar belakangi pemilihan media pembelajaran. Media pembelajaran yang baik tentunya mempunyai kriteria yang nantinya akan mendukung proses belajar mengajar.

2.7 Hipotesis

Berdasarkan landasan teori di atas, maka dapat disusun hipotesis sebagai berikut:

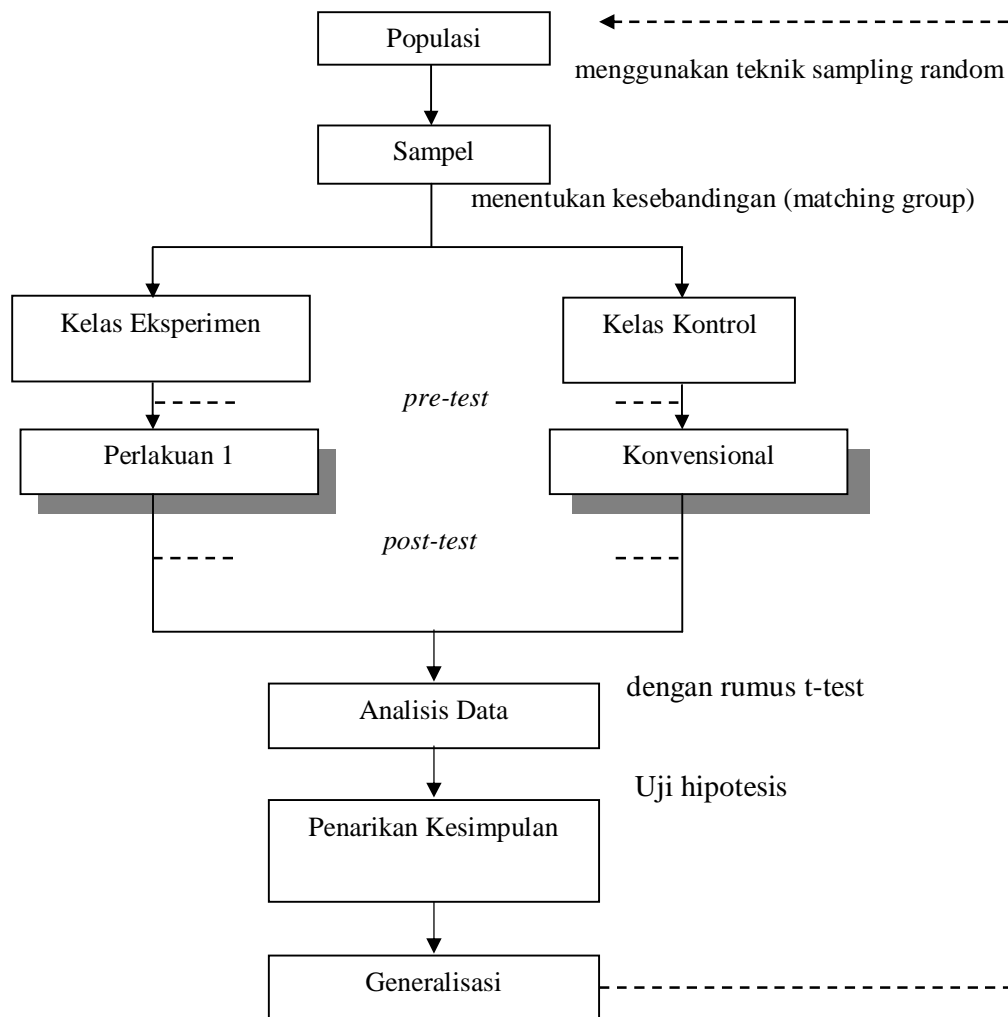
- a. Hipotesis alternatif (H_1), terdapat perbedaan hasil belajar antara pembelajaran menggunakan media pembelajaran troubleshooting televisi warna dan pembelajaran tanpa menggunakan media pembelajaran troubleshooting televisi warna.
- b. Hipotesis nihil (H_0), tidak terdapat perbedaan hasil belajar antara pembelajaran menggunakan media pembelajaran troubleshooting televisi warna dan pembelajaran tanpa menggunakan media pembelajaran troubleshooting televisi warna.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang akan dilakukan digambarkan dalam bagan berikut:



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Menurut Suharsimi Arikunto (2005: 207), penelitian eksperimen

merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang direncanakan pada subjek selidik. Menurut Sugiyono (2010: 108), terdapat beberapa bentuk desain eksperimen yang dapat digunakan, dalam penelitian ini menggunakan desain penelitian *pre-experimental*, yaitu dengan cara *intact-group comparison*. Pada desain penelitian ini, terdapat satu kelompok yang digunakan untuk penelitian, tapi kelompok tersebut dibagi dua, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

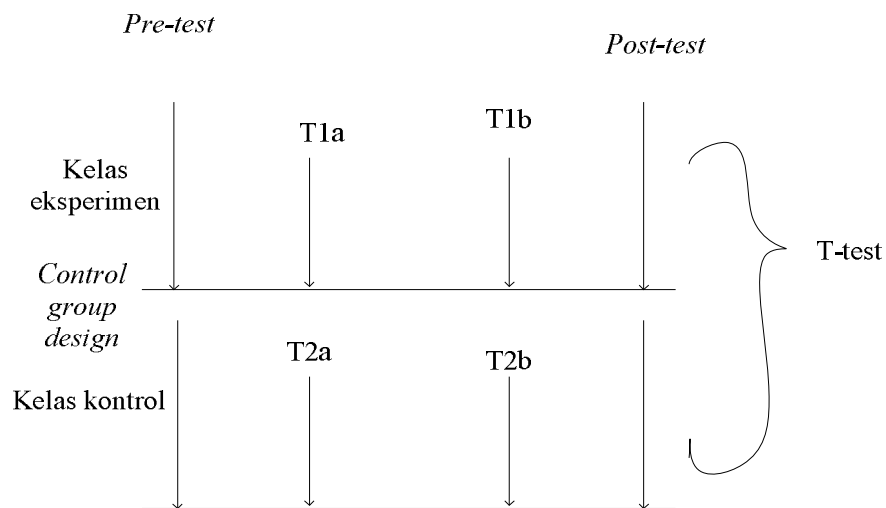
Pada penelitian eksperimen terdapat dua kelas yang diuji, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen merupakan kelas menggunakan media pembelajaran *troubleshooting* televisi dalam pembelajaran, sedangkan kelas kontrol merupakan kelas yang tidak menggunakan media pembelajaran *troubleshooting* televisi dalam pembelajaran.

Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *pre-test* dan *post-test* dengan *control group design*, artinya bahwa kedua kelas akan diberikan *pre-test* untuk mengukur kesebandingan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, sedangkan *post-test* untuk mengukur hasil dari pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam pelaksanaan penelitian ini kedua kelas dikondisikan agar tidak saling berhubungan dengan diberlakukannya *control group design*.

Sebelum dilakukan penelitian, kedua kelas tersebut harus dipastikan kesebandingannya dengan cara mengumpulkan data hasil rapot pada waktu kelas XI dan melakukan *pre-test*. Setelah kedua kelas sudah dapat dibuktikan

kesebandingannya, maka langkah selanjutnya adalah melakukan *post-test*, yaitu mengambil data dengan instrumen tes.

Setelah pengambilan data penelitian, hasil belajar kedua kelompok kelas dibandingkan dan diukur dengan menggunakan rumus t-tes untuk uji beda. Kemudian setelah mengetahui hasilnya, dapat ditarik kesimpulan dari hasil data tersebut untuk mengetahui apakah hipotesis benar atau tidak.



Gambar 3.2 Paradigma Penelitian

Keterangan gambar:

T1a : perlakuan pre-test kelas eksperimen (dengan media pembelajaran

troubleshooting televisi)

T1b : perlakuan post-test kelas eksperimen

T2a : perlakuan pre-test kelas kontrol (tanpa media pembelajaran

troubleshooting televisi)

T2b : perlakuan post-test kelas kontrol

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 3 Tegal. Waktu penelitian dilaksanakan pada saat memasuki tahun ajaran 2012/2013 yaitu pada semester gasal.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi menurut Suharsimi Arikunto (2010: 173), adalah keseluruhan subjek penelitian. Dalam penelitian ini yang dijadikan subjek penelitian adalah siswa kelas XII jurusan Teknik Audio Video SMK Negeri 3 Tegal, tahun ajaran 2012/2013. Terdapat dua kelas populasi yang masing-masing jumlah siswa pada kelas tersebut adalah 34 siswa kelas TAV 1, 36 siswa kelas TAV 2, sehingga jumlah populasi keseluruhan adalah 70 siswa.

3.3.2 Sampel

Sampel menurut Arikunto (2006:131), adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Meskipun sampel hanya merupakan bagian dari populasi, kenyataan-kenyataan yang diperoleh dari sampel itu harus dapat menggambarkan dalam populasi. Sampel pada penelitian ini diambil dengan teknik random sampling. Hal ini dilakukan setelah memperhatikan ciri-ciri antara lain: siswa mendapat materi berdasarkan kurikulum yang sama, siswa diampu oleh guru yang sama dan yang menjadi objek penelitian duduk pada tingkat yang sama, dengan

menggunakan random sampling diperoleh dua kelas sebagai kelas sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Sampel dalam penelitian ini adalah kelas XII di SMK Negeri 3 Tegal, tahun ajaran 2012/2013 yang terdiri dari dua kelas. Dengan menggunakan teknik sampling random, dua kelas tersebut akan digunakan semua dan dibagi untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen merupakan kelas yang akan diberi perlakuan, yaitu pembelajaran dengan menggunakan media troubleshooting televisi. Sedangkan kelas kontrol merupakan kelas yang tidak diberi perlakuan atau tanpa media troubleshooting televisi.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel menurut Suharsimi Arikunto (2006: 96), adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Variabel penelitian ini dapat dibagi menjadi dua, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

Variabel bebas disebut juga dengan *independent variable* (X) yaitu variabel yang menjadi penyebab atau variabel yang mempengaruhi, dalam penelitian ini pada kelas eksperimen variabel bebasnya adalah dengan media pembelajaran *troubleshooting* televisi, sedangkan pada kelas kontrol variabel bebasnya adalah pembelajaran dengan metode yang selama ini biasa diterapkan pada siswa SMK Negeri 3 Tegal.

Variabel terikat bisa disebut juga variabel tidak bebas, variabel tergantung, atau *dependent variable* (Y), merupakan variabel yang menjadi akibat dari penelitian, dalam penelitian ini baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa.

3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan data. Dalam penelitian ini, menggunakan beberapa metode dalam mengumpulkan data, cara-cara tersebut adalah sebagai berikut:

1. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi menurut Suharsimi Arikunto (2006: 231), yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, dll.

Dalam mencari data awal, menggunakan metode dokumentasi yaitu dengan meminta silabus dan kurikulum dan juga data siswa dari sekolah. Kemudian untuk menentukan kesebandingan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, diminta dari sekolah data awal berupa nilai rapot pada waktu kelas XI dari tiap siswa.

2. Metode Tes

Menurut Suharsimi Arikunto (2006: 223), untuk mengukur ada tidaknya serta besarnya kemampuan objek yang diteliti, digunakan tes. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis dalam bentuk soal pilihan ganda.

Tes tersebut dibagi menjadi dua tahap, yaitu:

a. *Pre-test*

Pre-test merupakan tes yang diberikan pada siswa diawal sebelum diberikan pembelajaran. *Pre-tes* berfungsi sebagai pembanding untuk penyetaraan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes ini dilaksanakan baik pada kelas eksperimen, maupun kelas kontrol.

b. Post-test

Post-test merupakan tes yang diberikan pada siswa setelah diberikan pembelajaran. Dimana kelas ekperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan dengan media pembelajaran *troubleshooting* televisi, sedangkan kelas kontrol diberikan pebelajaran tanpa media pembelajaran *troubleshooting* televisi atau tanpa perlakuan.

3.6 Instrumen Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (2010: 203), instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah, dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Instrument penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang diteliti. Instrumen dalam penelitian ini ada dua, yaitu instrumen media dan instrumen tes.

3.6.1 Instrumen Tes

Instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa yaitu berupa instrument tes yang berbentuk pilihan ganda untuk mengukur nilai kognitif. Sebelum digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa, instrumen tes harus diuji terlebih dahulu validitas dan reliabilitasnya. Setelah teruji validitas dan reliabilitasnya, instrumen ini diujikan kepada siswa untuk mengukur hasil belajar.

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan instrumen penelitian untuk mengambil data penelitian. Adapun langkah-langkah pembuatan instrumen adalah sebagai berikut:

3.6.2 Tahap Persiapan

- 1) Menetapkan materi.
- 2) Menentukan tipe soal, dalam penelitian ini soal yang digunakan berbentuk pilihan ganda dan menentukan lama waktu mengerjakan soal.
- 3) Menentukan banyaknya butir soal.
- 4) Membuat kisi-kisi soal.

3.6.3 Tahap Pelaksanaan

Sebelum perangkat instrumen dipakai untuk pengambilan data, seperangkat instrumen (tes) tersebut diuji cobakan terlebih dahulu kepada siswa di luar sampel (kelas uji coba instrumen).

3.6.4 Tahap Analisis

Setelah dilakukan uji coba, kemudian hasil uji coba dianalisis untuk mengetahui instrumen (tes) yang memenuhi syarat untuk digunakan sebagai alat pengambilan data.

Pertanyaan dalam tes didasarkan atas kisi-kisi instrumen penelitian yang telah disesuaikan dengan soal-soal tentang bagian-bagian dan kerusakan yang terjadi pada televisi warna khususnya pada blok-blok tertentu.

Table 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Tes Ranah Kognitif

KD	Indikator	Materi pembelajaran	No butir soal
Memperbaiki penerima televisi	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan prinsip kerja televisi warna • Menjelaskan fungsi rangkaian televisi warna • Menjelaskan gejala kerusakan televisi warna 	<ul style="list-style-type: none"> • Prinsip kerja televisi warna • Fungsi rangkaian televisi warna • Gejala-gejala kerusakan televisi warna 	<ul style="list-style-type: none"> • 1,2,8, 29-32, 34,35 • 3-7, 9-15,33 • 16-28
Jumlah soal			35

Dalam mengambil data dengan instrument tes, dilakukan pada kedua kelas, yaitu kelas eksperimen dan juga kelas kontrol. Sebelum dan sesudah pembelajaran dimulai, kedua kelas diuji dengan instrumen yang sudah valid.

3.7 Analisis Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini instrumen yang telah diuji cobakan di kelas uji coba kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas instrumen, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

3.7.1 Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau terlalu sukar, karena soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha dalam pemecahannya. Soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk memecahkannya. Tingkat kesukaran soal ditentukan dengan rumus:

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_B}$$

(Arikunto 2006:210)

Keterangan:

IK : Indeks kesukaran

JB_A : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas

JB_B : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah

JS_A : Banyaknya siswa pada kelompok atas

JS_B : Banyaknya siswa pada kelompok bawah

Kriteria yang menunjukkan tingkat kesukaran soal adalah:

0,00 < IK ≤ 0,30 maka dikategorikan soal sukar

0,30 < IK ≤ 0,70 maka dikategorikan soal sedang

0,70 < IK ≤ 1,00 maka dikategorikan soal mudah

Hasil analisis tingkat kesukaran soal pada uji coba soal diperoleh 7 soal dikategorikan sukar, 28 soal dikategorikan sedang dan Rekapitulasi hasil analisis tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Rekapitulasi Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal

<i>Kriteria</i>	<i>Nomor soal</i>	<i>Jumlah</i>	<i>Keterangan</i>
Sedang	1, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19,	28	Dipakai
	20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35		
Sukar	2, 3, 9, 14, 16, 22, 32	7	Dipakai

3.7.2 Daya Beda

Daya pembeda (DP) soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah) (Suharsimi Arikunto, 2002: 211). Daya pembeda dapat ditentukan besarnya dengan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{JB_A}{JS_A} - \frac{JB_B}{JS_B}$$

Keterangan :

DP : Daya Beda

JB_A : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas

JB_B : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah

JS_A : Banyaknya siswa pada kelompok atas

JS_B : Banyaknya siswa pada kelompok bawah

Kriteria soal-soal yang dipakai sebagai instrumen berdasarkan daya pembedanya diklasifikasikan sebagai berikut:

$0,00 < DP \leq 0,20$ maka daya pembedanya jelek.

$0,20 < DP \leq 0,40$ maka daya pembedanya cukup.

$0,40 < DP \leq 0,70$ maka daya pembedanya baik.

$0,70 < DP \leq 1,00$ maka daya pembedanya baik sekali.

Bila daya pembeda negatif berarti semua tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai daya pembeda negatif sebaiknya dibuang saja (Arikunto 2006:218).

Rekapitulasi hasil analisis daya pembeda pada uji coba instrumen dapat dilihat dalam tabel 3.3.

Tabel 3.3 Rekapitulasi Hasil Analisis Daya Pembeda

<i>Kriteria</i>	<i>Nomor soal</i>	<i>Jumlah</i>	<i>Keterangan</i>
Baik sekali	1	1	Dipakai
Baik	4, 7, 8, 10, 12, 23, 24, 25, 26, 30, 33, 35	12	Dipakai
Cukup	2, 3, 6, 9, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 27, 28, 32	20	Dipakai.
Jelek	5, 11, 14, 18, 21, 29, 31, 34	7	Dipakai.
Tidak baik	-	-	-

3.7.3 Analisis Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid jika dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat (Arikunto 2006:168). Untuk validitas butir soal dihitung dengan menggunakan rumus korelasi *product-moment* yaitu:

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

(Arikunto 2006:72)

keterangan:

r_{pbis} : Validitas tiap butir soal

M_p : Rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal

M_t : Rata-rata skor total

S_t : Standart deviasi skor total

p : Proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal

q : Proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap butir soal

Apabila $r_{pbis} > r_{tabel}$, maka butir soal valid. Hasil perhitungan uji validitas

dapat dilihat pada table 3.4 dibawah ini.

Tabel 3.3 Rekapitulasi Hasil Analisis Validitas

No	rpbis	rtabel	Kriteria
1	0,783	0,320	Valid
2	0,556	0,320	Valid
3	0,448	0,320	Valid
4	0,490	0,320	Valid
5	0,318	0,320	Tidak
6	0,463	0,320	Valid
7	0,531	0,320	Valid
8	0,697	0,320	Valid
9	0,464	0,320	Valid
10	0,608	0,320	Valid
11	0,206	0,320	Tidak
12	0,566	0,320	Valid
13	0,591	0,320	Valid
14	0,069	0,320	Tidak
15	0,542	0,320	Valid
16	0,438	0,320	Valid
17	0,473	0,320	Valid
18	0,412	0,320	Valid
19	0,384	0,320	Valid
20	0,480	0,320	Valid
21	0,034	0,320	Tidak
22	0,495	0,320	Valid
23	0,497	0,320	Valid
24	0,636	0,320	Valid
25	0,459	0,320	Valid
26	0,489	0,320	Valid
27	0,531	0,320	Valid
28	0,398	0,320	Valid
29	0,270	0,320	Tidak
30	0,608	0,320	Valid

No	rpbis	rtabel	Kriteria
31	0,389	0,320	Valid
32	0,510	0,320	Valid
33	0,549	0,320	Valid
34	0,363	0,320	Valid
35	0,577	0,320	Valid

3.7.4 Analisis Reliabilitas

Suatu tes dikatakan reliabel jika tes tersebut dipercaya dan konsisten. Untuk mengetahui reliabilitas tes obyektif dihitung menggunakan rumus K-R 20 yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \Sigma pq}{S^2} \right)$$

(Arikunto 2006:100)

keterangan:

r_{11} : reliabilitas tes secara keseluruhan

p : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q : proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = p - 1$)

n : banyaknya item

S : standar deviasi dari tes (akar dari varians)

Harga r_{11} tersebut selanjutnya dibandingkan dengan harga r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%, jika harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa soal tersebut adalah soal yang reliabel.

Berdasarkan hasil uji coba instrumen yang berjumlah 35 soal pilihan ganda diperoleh nilai reliabilitas soal sebesar 0,894. Dari nilai reliabilitas tersebut soal bersifat reliabel, sebab nilai reliabilitas (r_{11}) yang diperoleh lebih besar dari r_{tabel} yaitu 0,320.

3.8 Validitas dalam Eksperimen

Kata validitas berarti dapat diterima atau absah. Istilah ini mengandung pengertian bahwa sesuatu yang dinyatakan valid atau absah berarti telah sesuai dengan kebenaran yang diharapkan sehingga dapat diterima dalam suatu kriteria tertentu. Validitas dalam penelitian eksperimen mengandung beberapa kelemahan yang harus dipertimbangkan, antara lain: *internal validity*, *eksternal validity*, *statistical conclusion validity*, dan *construct validity* dalam (Farida Nursyahidah: 10). Menurut Cambell dan Stanley dalam Ross dan Morrison (2003 : 1024), ada beberapa kelemahan dalam validitas internal, antara lain: *history*, *maturiation*, *testing*, *instrumentation*, *selection*, *statistical regretion*, *experiment mortality*, *diffusion of treatments*. Validitas eksternal dalam eksperimen dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya:

1. *Interaction of Testing and Treatment*

Dalam eksperimen *pre-test*, responden harus dipekekan agar mendorong eksperimen dengan alternatif yang berbeda. *Pre-test* bertujuan untuk mengukur kesebandingan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga pada saat *pre-test* soal dikerjakan sebelum perlakuan dimulai.

2. *Interaction of Selection and Treatment*

Hal ini menimbulkan pertanyaan dalam membuat generalisasi antara beberapa kategori manusia antar grup. Sebab diantara mereka telah terjadi hubungan original yang telah terbentuk sebelumnya. Dalam hal ini kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak boleh saling berinteraksi agar tidak terjadi kebocoran soal, baik saat *pre-test* maupun *post-test*.

3. *Interaction of Setting and Treatment*

Antara *setting* penelitian dengan *treatment* yang dilakukan akan terjadi interaksi diantara keduanya. Dengan demikian interaksi keduanya akan mendukung jalannya proses penelitian yang sedang dilakukan. Setting yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama, hanya perlakuannya saja yang berbeda. Pada kelas eksperimen akan diberi perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran troubleshooting televisi, sedangkan pada kelas control akan diberi pembelajaran tanpa menggunakan media pembelajaran troubleshooting televisi.

3.9 Metode Analisis Data

Setelah melakukan penelitian dan mengumpulkan data penelitian, maka langkah selanjutnya yaitu menganalisis data hasil penelitian. Menurut Suharsimi Arikunto (2006: 235) secara garis besar, pekerjaan analisis data meliputi tiga langkah, yaitu persiapan, tabulasi, dan penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian. Penjelasan dari langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Persiapan

Menurut Suharsimi Arikunto (2006: 235) kegiatan dalam langkah persiapan antara lain:

- a. Mengecek kelengkapan identitas responden.
- b. Mengecek kelengkapan instrument.
- c. Mengecek kelengkapan jawaban.

2. Tabulasi

Langkah-langkah dalam tabulasi antara lain:

- a. Memberikan skor pada item-item soal.
- b. Memberikan kode terhadap item-item yang tidak diberi skor.
- c. Mengubah jenis data dalam bentuk kuantitatif.
- d. Menghitung keseluruhan skor.

3. Penerapan Data Sesuai Dengan Pendekatan Penelitian

Setelah semua data penelitian terkumpul, langkah yang selanjutnya dilakukan adalah mengolah data hasil penelitian tersebut. Untuk mengolah data hasil penelitian dari dua kelompok sampel yang berbeda, dalam hal ini kelas eksperimen dan kelas kontrol, digunakan rumus t-tes, yaitu rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis deskriptif yang datanya interval.

3.9.1 Metode Analisis Tahap Awal

Uji Homogenitas

Uji homogenitas untuk mengetahui seragam tidaknya varians sampel-sampel yang akan diambil dari populasi yang sama. Dalam penelitian ini jumlah sampel yang diteliti ada 2 kelas, untuk meneliti kesamaan varians dari k buah kelas ($k \geq 2$) yang memiliki data berdistribusi normal sebagai populasi, digunakan Uji Bartlett. Data yang digunakan dalam uji homogenitas populasi adalah data nilai ulangan akhir semester 1.

Hipotesis yang diajukan adalah:

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \dots = \sigma_k^2$$

H_1 = paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku.

Langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung S^2 dari masing-masing kelas.
- 2) Menghitung varians gabungan dari semua kelas dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

- 3) Menghitung harga satuan B dengan rumus:

$$B = (\log S^2) \sum (n_i - 1)$$

- 4) Menghitung nilai statis chi kuadrat (χ^2) dengan rumus:

$$\chi^2 = (\ln 10) \{B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2\}$$

Kriteria pengujiannya adalah jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan α (*taraf signifikansi/taraf nyata*) = 5% dan $dk=k-1$ dan k adalah jumlah kelas, maka masing-masing kelas dalam populasi mempunyai varians yang sama atau homogen (Sudjana 2002:263).

3.9.2 Metode Analisis Tahap Akhir

3.9.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data yang akan dianalisis berdistribusi normal atau tidak. Hal ini untuk menentukan uji statistik selanjutnya. Rumus yang digunakan adalah *uji Chi-Kuadrat*.

Langkah-langkah uji normalitas data sebagai berikut:

- 1) Menyusun data dan mencari skor tertinggi dan terendah.
- 2) Membuat interval kelas dan menentukan batas kelas.
- 3) Menghitung rata-rata dan simpangan baku.
- 4) Membuat tabulasi data ke dalam interval kelas.

- 5) Menghitung nilai Z dari setiap batas kelas dengan rumus sebagai berikut:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{n}$$

- 6) Mengubah harga Z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.

- 7) Menghitung frekuensi harapan berdasarkan kurva dengan rumus

$$X^2 = \sum_{E_i}^K \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

keterangan:

X^2 : chi kuadrat

O_i : frekuensi pengamatan

E_i : frekuensi yang diharapkan

- 8) Membandingkan harga *Chi kuadrat* hitung dengan chi kuadrat tabel dengan derajat kebebasan $dk = k - 1$ dan taraf signifikansi $(\alpha) = 5\%$.
- 9) Menarik kesimpulan, yaitu jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ maka data berdistribusi normal (Sudjana 2002:273).

3.9.2.2 Uji Kesamaan Dua Varians

Uji Kesamaan dua varians digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen.

Hipotesis statistika sebagai berikut:

$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, artinya kedua kelas mempunyai varians sama.

$H_1 = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, artinya kedua kelas mempunyai varians tidak sama.

Untuk menguji kesamaan dua varians digunakan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{1/2 \alpha (n_1-1)(n_2-1)}$ dengan taraf signifikansi 5%.

3.9.2.3 Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk menguji adanya perbedaan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

H_0 : Rata-rata hasil belajar dan aktivitas siswa kelompok eksperimen lebih rendah atau sama dengan kelompok kontrol ($H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$)

H_1 : Rata-rata hasil belajar dan aktivitas siswa kelompok eksperimen lebih tinggi dari pada dengan kelompok kontrol. ($H_1 = \mu_1 > \mu_2$)

Sesuai dengan hipotesis, maka teknik analisis yang dapat digunakan adalah uji t satu pihak kanan. Rumus t data yang digunakan sangat ditentukan oleh hasil uji kesamaan varians antara dua kelompok tersebut:

a) Jika Varians Sama

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)}$$

keterangan :

t : koefisien perbedaan

\bar{X}_1 : rata-rata sampel 1

\bar{X}_2 : rata-rata sampel 2

s_1^2 : varians sampel 1

- s_2^2 : varians sampel 2
 s^2 : varians
 n_1 : jumlah subyek sampel 1
 n_2 : jumlah subyek sampel 2

(Sudjana 2002:239)

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $-t_{(1-1/2\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-1/2\alpha)}$ dengan derajat kebebasan $(n_1 + n_2 - 2)$ artinya rata-rata hasil belajar dan aktivitas siswa kelompok eksperimen lebih rendah atau sama dengan kelompok kontrol.

H_1 diterima jika $t_{hitung} > t_{table (1-1/2\alpha)} (n_1 + n_2 - 2)$ artinya rata-rata hasil belajar dan aktivitas siswa kelompok eksperimen lebih tinggi dari pada dengan kelompok kontrol.

Derajat kebebasan untuk tabel distribusi t adalah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1-1/2\alpha)$, $\alpha = 5\%$ taraf signifikan.

b) Jika varians keduanya berbeda

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

Kriterianya pengujiannya

Terima H_0 jika:

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

dengan : $w_1 = s_1^2 / n_1$; $w_2 = s_2^2 / n_2$

$$t_1 = t_{(1-1/2\alpha), (n_1-1)} ; t_2 = t_{(1-1/2\alpha), (n_2-1)}$$

(Sudjana 2002: 241)

3.9.2.4 Uji Peningkatan Hasil Belajar

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa digunakan rumus normal gain sebagai berikut:

$$(g) = \frac{(S_{postest}) - (S_{pretest})}{100\% - (S_{pretest})}$$

(Wiyanto 2008: 86)

Kriteria yang digunakan:

- $g > 0,7$ maka peningkatannya tinggi
 $0,3 \leq g \leq 0,7$ maka peningkatannya sedang
 $g \leq 0,3$ maka peningkatannya rendah

Rata-rata nilai *postest* dan *pretest* setiap kelas dibuat dalam presentase.

3.10 Pengujian Hipotesis

Setelah penelitian dilakukan, maka data yang diperoleh akan di olah, bahan untuk pengujian hipotesis tentu akan sampai kepada suatu kesimpulan untuk menerima atau menolak hipotesis tersebut. Menurut Suharsimi Arikunto (2010: 116), dalam menentukan penerimaan dan penolakan hipotesis maka hipotesis alternatif (H_1) diubah menjadi hipotesis nol (H_0). H_a dalam penelitian ini adalah terdapat perbedaan ada pengaruh hasil belajar antara pembelajaran menggunakan media pembelajaran troubleshooting televisi warna terhadap kemampuan menyelesaikan soal-soal kerusakan yang terjadi pada televisi warna siswa kelas XII Teknik Audio Video di SMK Negeri 3 Tegal tahun pembelajaran 20012/2013.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan rumus t-tes, maka hasil dari t hitung atau biasa disebut t-rasio (t_r) akan dibandingkan dengan t-tabel (t_t)

sehingga akan menghasilkan kesimpulan. Nilai t-tabel baik pada taraf signifikansi 5%, 1%, maupun 0,1% (Burhan Nugiantoro, 2002: 175).

Jika nilai $t_r > t_t$ maka H_a diterima.

Jika nilai $t_r < t_t$ maka H_a ditolak.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskriptif Tahap Awal Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan di SMK NEGERI 3 TEGAL tentang efektivitas model pembelajaran *cooperative tipe Mind Mapping* dan model pembelajaran *cooperative tipe Numbered Heads Together (NHT)* terhadap hasil belajar siswa kelas XII SMK NEGERI 3 TEGAL Mata Pelajaran Memperbaiki Sistem Penerimaan Televisi pokok bahasan *Troubleshooting Televisi Warna* tahun 2012/2013, di bawah ini dijelaskan hasil penelitian yang meliputi hasil analisis data populasi, hasil analisis tahap awal, dan hasil analisis tahap akhir.

4.1.1 Hasil Analisis Data Populasi

Data yang digunakan adalah tingkat kesiapan siswa dalam mengikuti pelajaran pada materi memperbaiki sistem penerimaan televisi pokok bahasan *troubleshooting* televisi warna. Deskriptif data populasi penelitian adalah sebagai berikut.

Tabel 4.1. Gambaran Umum Hasil *Pre-test*

Sumber Variasi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah siswa	34	36
Nilai rata-rata	72,25	71,30
Simpangan baku	6,01	4,73
Nilai tertinggi	86,67	83,33
Nilai terendah	60,00	60,00
Rentang	26,67	23,33

Dari tabel 4.1 diperoleh keterangan nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 34, simpangan baku sebesar 6,01; nilai tertinggi sebesar 86,67; dan nilai terendah adalah 60,00. Sedangkan untuk nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 71,30; simpangan baku sebesar 4,73; nilai tertinggi sebesar 83,33; dan nilai terendah adalah 60,00.

4.1.2 Uji *Homogenitas*

Hasil perhitungan uji *homogenitas* data *pre-test* dapat disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Uji *Homogenitas* Data *Pre-test*

Kelas	Varians	Dk	F _{hitung}	F _{tabel}	Kriteria
Eksperimen	36,2	33	1,62	1,97	Memiliki varians yang sama
Kontrol	22,4	35			

Berdasarkan perhitungan uji *homogenitas* data *pre-test*, diperoleh $F_{hitung} = 1,62 < \chi^2_{tabel} = 1,97$, jadi dapat disimpulkan bahwa populasi bersifat *homogen*. Setelah dilakukan pengambilan kelas sampel, diperoleh kelas *eksperimen* adalah kelas XII TAV 1 yang diberi model pembelajaran dengan bantuan media perangkat keras (*hardware*), dan kelas kontrol adalah kelas XII TAV 2 yang diberi model pembelajaran ceramah.

Data yang digunakan untuk melakukan analisis tahap awal adalah nilai *pre test* pelajaran memperbaiki sistem penerimaan televisi pokok bahasan *troubleshooting* televisi warna yang dilakukan sebelum kedua kelas menerima perlakuan. Gambaran umum hasil *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 4.1.

4.1.3 Uji Normalitas Tahap Awal

Hasil perhitungan uji normalitas data *pre-test* disajikan pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Data *Pre-test*

Kelas	χ^2_{hitung}	Dk	χ^2_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	6,07	6	11,07	Normal
Kontrol	5,46	6		Normal

Karena χ^2_{hitung} pada kedua kelas $< \chi^2_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* berdistribusi normal. Hasil analisis ini digunakan sebagai pertimbangan dalam analisis selanjutnya dengan menggunakan statistik parametrik.

4.1.4 Uji Kesamaan Dua Varians Tahap Awal

Hasil perhitungan uji kesamaan dua varians data *pre-test* dapat disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Uji Kesamaan Dua Varians Data *Pre-test*

Kelas	Varians	Dk	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	36,2	33	1,62	1,97	Mempunyai varians yang sama
Kontrol	22,4	35			

Berdasarkan perhitungan diperoleh F_{hitung} sebesar 1,02; sedangkan F_{tabel} sebesar 1,97. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ jadi dapat disimpulkan data awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varian yang sama.

4.1.5 Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata data *pre-test* dapat disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data *Pre-test*

Kelas	Rata-rata	dk	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	72,3	33,0	0,74	2,033	Tidak ada perbedaan
Kontrol	71,3	35,0			

Hipotesis yang digunakan :

H_0 : Tidak Terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Kriteria pengambilan keputusan:

Dengan tingkat kepercayaan sebesar 95% atau (α) sebesar 0,05. Banyaknya siswa untuk kelas eksperimen adalah 34 dan banyaknya siswa untuk kelas kontrol adalah 36 diperoleh $t_{tabel} = 2,028 + \frac{2,037-2,028}{2} = 2,033$

H_0 diterima apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$

H_0 ditolak apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 0,74; sedangkan t_{tabel} sebesar 2,033. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka dapat disimpulkan tidak ada perbedaan nilai rata-rata data awal yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian dapat dikatakan rata rata kecerdasan siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen pada dasarnya adalah sama.

4.2 Hasil Analisis Tahap Akhir.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil belajar *post-test* aspek kognitif. Gambaran umum hasil kognitif *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Gambaran Umum Hasil Kognitif *Post-test*

Sumber Variasi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah siswa	34	36
Nilai rata-rata	81,86	75,65
Simpangan baku	6,04	4,90
Nilai tertinggi	93,33	83,33
Nilai terendah	70,00	63,33
Rentang	23,33	20,00

Dari tabel di atas diperoleh keterangan nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 81,86; simpangan baku sebesar 6,04; nilai tertinggi sebesar 93,33; dan nilai terendah pada kelas eksperimen adalah 70,00. Sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh keterangan nilai rata-rata sebesar 75,65; simpangan baku sebesar 4,90; nilai tertinggi sebesar 83,33; sedangkan nilai terendahnya adalah 63,33.

4.2.1 Uji Normalitas Tahap Akhir

Hasil perhitungan uji normalitas data *post-test* dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Data *Post-test*

Kelas	χ^2_{hitung}	dk	χ^2_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	3,62	6	11,07	Normal
Kontrol	6,90	6		Normal

Berdasarkan perhitungan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data *post-test* kelas eksperimen dan data *post-test* kelas kontrol berdistribusi normal.

4.2.2 Uji Kesamaan Dua Varians Tahap Akhir

Hasil perhitungan uji kesamaan dua varians data *post-test* antara kelas eksperimen 1 dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Uji Kesamaan Dua Varians Data *Post-test*

Kelas	Varians	Dk	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	36,5	33,0	1,52	1,97	Mempunyai varians yang sama
Kontrol	24,0	35,0			

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang sama.

4.2.3 Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data *Post-test* antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol (Uji Hipotesis 1)

Hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata dua pihak data *post-test* disajikan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Uji Perbedaan Dua Rata-rata Dua Pihak Data *Post-test*

Kelas	Rata-rata	dk	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	81,9	33,0	4,739	2,033	ada perbedaan
Kontrol	75,6	35,0			

a) Analisis data hasil Output :

Uji kesamaan dua rata-rata antara data posstest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan hipotesis sebagai berikut :

H_0 : Tidak terdapat perbedaaan hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol .

H_1 : Terdapat perbedaan hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol .

b) Kriteria penerimaan H_0

Dengan tingkat kepercayaan sebesar 95% atau (α) sebesar 0,05. banyaknya siswa pada kelas eksperimen adalah 34 dan banyaknya siswa pada kelas kontrol adalah 36 diperoleh t_{tabel} sebesar 2,033.

H_0 diterima apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$

H_0 ditolak apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$

Berdasarkan hasil perhitungan uji t diperoleh nilai t_{hitung} adalah 4,739 > 2,033. jadi H_1 diterima. Jadi terdapat perbedaan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan siswa pada kelas kontrol. Dengan kata lain siswa yang diberikan model pembelajaran dengan bantuan media pembelajaran perangkat keras lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diberikan model pembelajaran ceramah atau pembelajaran menggunakan *troubleshooting* televisi berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

4.2.4 Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Analisis peningkatan hasil belajar siswa dilakukan untuk mengetahui seberapa besar model pembelajaran *cooperative tipe Mind Mapping* mampu meningkatkan hasil belajar siswa, untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dapat dilihat pada table 4.10.

Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Peningkatan Hasil Belajar Siswa

No	Kelas	nilai Rata rata %		Peningkatan	% Peningkatan	Normal Gain	Kriteria faktor g
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test – post-test</i>	<i>Pre-test – post-test</i>	<i>Pre-test – post-test</i>	<i>Pre-test – post-test</i>
1	Eksperimen	72,25	81,86	9,61	13,3%	35%	Sedang
2	Kontrol	71,30	75,65	4,35	6,1%	15,2%	Rendah

Dari table di atas diperoleh keterangan % peningkatan untuk kelas eksperimen sebesar 19,3% dan termasuk dalam kategori sedang, peningkatan untuk kelas control sebesar 10,8% dan termasuk dalam kategori rendah.

4.2.5 Uji Ketuntasan Hasil Belajar

Perhitungan ketuntasan belajar ini mengacu pada KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang digunakan sekolah, yaitu sebesar 75. Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen sebesar 81,86 dengan persentase ketuntasan hasil belajar klasikal mencapai $88,235\% \geq 85\%$. Rata-rata hasil belajar kelompok kontrol sebesar 75,65 dengan persentase ketuntasan hasil belajar klasikal mencapai $58,333\% < 85\%$. Jadi hasil belajar kelompok eksperimen telah mencapai target ketuntasan kelas, sedangkan kelompok kontrol belum mencapai target ketuntasan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa siswa yang diajar dengan model pembelajaran dengan bantuan perangkat keras (*hardware*) telah mencapai ketuntasan hasil belajar klasikal.

4.3 Pembahasan

Berdasarkan observasi awal, persiapan belajar mata pelajaran memperbaiki sistem penerimaan televisi pokok bahasan *troubleshooting* televisi warna pada siswa kelas XII SMK Negeri 3 Tegal belum optimal. Hal ini dilihat dari nilai *pre-*

test yang dicapai untuk kelas eksperimen yaitu kelas yang diajar menggunakan media pembelajaran perangkat keras (*hardware*) hanya mencapai 72,25 sedangkan untuk kelas control yaitu kelas yang menggunakan model pembelajaran ceramah mencapai 71,30. Penilaian akhir hasil belajar siswa pada kelas eksperimen maupun kelas control diperoleh dari nilai tes tertulis yang dilaksanakan setelah akhir kegiatan pembelajaran. Kelas eksperimen menggunakan media pembelajaran perangkat keras (*hardware*) dan kelas control menggunakan model pembelajaran ceramah. Berdasarkan diskripsi dan analisis data hasil belajar siswa di atas, diperoleh keterangan untuk kelompok eksperimen nilai rata-rata *post-test* sebesar 72,25. Untuk kelompok kontrol yang diberikan pembelajaran ceramah dengan nilai rata-rata hasil belajarnya adalah 71,30.

Berdasarkan hasil uji kesamaan dua rata-rata kelompok eksperimen dan kontrol untuk data *pre-test* diperoleh nilai $t_{hitung} = 0,74 < 2,033 = t_{tabel}$ yang berarti pada dasarnya secara keseluruhan tingkat kecerdasan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah sama. Tanpa kondisi awal yang sama dalam hal ini kecerdasan siswa yang menjadi sampel penelitian, pengukuran efektifitas suatu model pembelajaran tidak dapat dilakukan. Karena hasil penelitian membuktikan bahwa rata-rata hasil *pre-test* siswa sebelum dilakukan penelitian adalah sama, maka penelitian dapat dilakukan. Dari hasil pengujian kesamaan dua rata-rata data *post-test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menggunakan uji t diperoleh nilai $t_{hitung} = 4,739 > 2,033 = t_{tabel}$. Dengan demikian rata-rata hasil postes siswa kelompok eksperimen yang dikenai media pembelajaran perangkat keras (*hardware*) pada siswa kelas XII TAV-1 SMK Negeri 3 Tegal dan hasil

pos-tes siswa kelompok kontrol yang dikenai model ceramah berbeda secara signifikan. Karena nilai rata-rata kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata kelompok kontrol maka dapat dikatakan rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen dengan menggunakan media pembelajaran perangkat keras (*hardware*) lebih baik dibanding hasil belajar siswa kelompok kontrol yang dikenai model pembelajaran ceramah. Dengan adanya media perangkat keras (*hardware*) pada kelas eksperimen mampu menarik minat dan memotivasi siswa dalam belajar. Selain itu media perangkat keras (*hardware*) dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam hal berimajinasi dan bervisualisasi. Sesuai dengan teori *behavioristik* media merupakan stimulus dalam pembelajaran dengan diberi penguatan oleh guru.

Pada model pembelajaran ceramah yang diterapkan pada kelas kontrol, siswa mendapatkan tuntunan informasi yang lebih rinci dari guru dan bahan pelajaran dapat disampaikan secara tuntas. Guru hanya menjelaskan materi secara urut, kemudian siswa diberi kesempatan untuk mencatat. Selanjutnya guru memberikan beberapa contoh soal latihan. Kemudian guru memberikan soal-soal latihan untuk dikerjakan di buku latihan. Setelah selesai mengerjakan soal, beberapa siswa diminta untuk mengerjakan soal tersebut di papan tulis. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa mengenai hal-hal yang belum dipahami. Di akhir pembelajaran, guru menegaskan kembali tentang materi yang telah dipelajari kemudian memberi tugas rumah.

Berbagai manfaat media pembelajaran telah dibahas oleh banyak ahli. Dengan demikian media dalam sistem pembelajaran memegang peranan yang

sangat penting. Dalam hubungan inilah para guru diharapkan untuk memiliki kemampuan mendesain programnya dan sekaligus menentukan strategi instruksional yang harus ditempuh. Dengan menggunakan media dapat membuat objek dalam aplikasi menjadi lebih interaktif. Media ini juga dapat membuat cara berpikir siswa lebih konkrit yang nantinya akan meningkatkan pemahaman materi yang diajarkan, karena media merupakan salah satu program berupa tampilan pesan audio visual secara jelas kepada siswa dengan berbagai gambar animasi yang dapat merangsang minat belajar siswa.. Menurut John M. Lannon (dalam John W. Best, 1998:22), media pembelajaran dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Media pembelajaran berguna untuk menarik minat peserta belajar terhadap materi pengajaran yang disajikan.
- b. Media pembelajaran berguna dalam hal meningkatkan pengertian peserta belajar terhadap materi pengajaran yang disajikan.
- c. Media pembelajaran mampu memberikan/menyajikan data yang kuat dan terpercaya tentang suatu hal atau kejadian.
- d. Media pembelajaran berguna untuk meningkatkan suatu hal atau informasi.
- e. Dengan menggunakan media pembelajaran memudahkan dalam hal pengumpulan dan pengolahan data.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Dari hasil penelitian, analisis data dan pembahasan diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Perencanaan dan pembuatan Televisi Trainer dapat digunakan sebagai Media Pembelajaran *Troubleshooting* Televisi pada program keahlian Teknik *Audio Video* khususnya pada materi Memperbaiki Sistem Penerima Televisi Pokok Bahasan *Troubleshooting* Televisi Warna.
2. Ada pengaruh antara pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran perangkat keras (*hardware*) dan pembelajaran dengan metode ceramah, pada materi Mata Pelajaran Memperbaiki Sistem Penerimaan Televisi pokok bahasan *troubleshooting* televisi warna. Hasil belajar kelas yang menggunakan media pembelajaran perangkat keras (*hardware*) sebesar 81,86 dengan persentase ketuntasan hasil belajar klasikal mencapai $88,235\% \geq 85\%$. Untuk kelas yang menggunakan metode ceramah rata-rata hasil belajar sebesar 75,65 dengan persentase ketuntasan hasil belajar klasikal mencapai $58,333\% < 85\%$. Hasil belajar siswa yang diberikan pembelajaran menggunakan menggunakan media pembelajaran perangkat keras (*hardware*) lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diberikan media pembelajaran konvensional.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, maka perlu beberapa saran sebagai berikut:

1. Sebaiknya para guru menggunakan menggunakan media pembelajaran, sebagai solusi alternative jika model pembelajaran ceramah kurang memungkinkan untuk digunakan, hal ini tentunya dilakukan dalam rangka meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Guru hendaknya meningkatkan ilmu dan kemampuan serta lebih kreatif dalam pembuatan media pembelajaran serta menyusu modul pembelajaran sehingga dapat membantu siswa dalam mencapai kompetensi yang diharapkan.
3. Perangkat pembelajaran yang telah dibuat perlu dikembangkan lebih lanjut serta diuji cobakan pada kelas dan sekolah lain yang mempunyai karakteristik setara atau sama dengan kelas eksperimen sehingga dapat diperoleh perangkat pembelajaran yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Mohammad. 1998. *Penelitian Kependidikan Prosedur dan Strategi*. Bandung : Angkasa.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2007. *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Arthur J. Gates, et. al. 1954. *Educational Psychology*. New York: The MacMillan Company.
- Baharudin & Wahyuni, Esa Nur. 2008. *Teori Belajar & Pembelajaran*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Catharina, Tri Anni, dkk. 2004. *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT MKK UNNES.
- Crow D. Leatar & Crow, Alice. 1989. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: Nur Cahaya.
- Dalyono, M. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Darsono, M. 2000. *Belajar dan Pembelajaran*. Semarang: IKIP Semarang.
- Grob, Bernard alih bahasa Sahat Pakpahan.1999. *Sistem Televisi dan Video*. Jakarta : Erlangga.
- Hamalik, Oemar. 1994. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Bandung: Citra Aditya Bakti.
- Hamalik, Oemar. 2008. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem, Edisi ke VII*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Ibrahim, M., Fida Rachmadiarti, Mohammad Nur dan Ismono. 2001. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: UNESA-UNIVERSITY PRESS.
- Kardiawarman. 2009. *Teknik Pesawat Penerima Televisi*. Dirjen Pendidikan Dasar Dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional. <http://shatomeia.com/2009/01/pesawat-penerima-televisi/>, Download 29 Mei 2011
- Pulaila, Ali. 2009. *Teknik Reparasi TV*. Bandung : Oase Media.

- Purwanto, Ngalim. 1997. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sani, Asrul dkk. 2005. *Memperbaiki / Reparasi Televisi*. Dirjen Manajemen Pendidikan Dasar Dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional. http://totoherdiyanto.files.wordpress.com/2009/11/memperbaiki_reparasi_televis_ok.pdf, Download 3 Desember 2011.
- Sudijono, Anas. 2001. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sudijono, Anas. 2006. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, Nana. 1990. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sudjana, Nana. 1996. *Metoda Statistik*. Bandung: Tarsito Bandung.
- Soekamto, Toeti & Winataputra, Udin S. 1997. *Teori Belajar & Model-Model Pembelajaran*. Dirjen Pendidikan Tinggi Depdikbud.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sukardi, Dewa Ketut. 1983. *Bimbingan dan Penyuluhan Belajar di Sekolah*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Suyato dkk. 1981. *Petunjuk Praktek Elektronika Komunikasi 3*. Departemen Pendidikan Menengah Kejuruan Depdikbud.
- Thoha, C.M. 2001. *Teknik Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Tim Penyusun Kamus. 2003. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- _____. 2003. *Modul Pesawat Video*. Dirjen Pendidikan Dasar Dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional. http://ictsleman.ath.cx/pustaka/teknik_elektronika/audio_video/1_pesawat_video.pdf, Download 1 Desember 2011
- _____. *Berbagai jenis televisi*, <http://alfian.isgreat.org/2009/07/berbagai-jenis-televisi/#comment-4403>, Download 2 April 2011
- _____. *Blok diagram sistem penerimaan TV hitam putih dan TV warna*, <http://www.wikipedia.org>, Download 22 Mei 2011

_____. *Definisi perangkat keras*, <http://www.wikipedia.org>, Download 2 April 2011

_____. *Definisi Televisi & Sistem Pengiriman / Penerima Televisi dan Bagian-bagiannya*, <http://www.e-dukasi.net/pengpop.htm>, Download 22 Mei 2011

_____. *Definisi Troubleshooting*, <http://www.wikipedia.org>, Download 2 April 2011

_____. *Monitor komputer*, <http://www.asianbrain.com/monitor-komputer.htm>, Download 9 Juli 2011

GLOSARIUM

AC (*Alternative Current*) = Arus Bolak-balik

AFT (*Automatic Fine Tuning*) = Pengontrol Sinyal Halus

AGC (*Automatic Gain Control*) = Pengontrol Suatu Sistem

AMP (*Amplifier*) = Pengeras atau Penguat

Bandwidth = Lebar Sinyal

Blank Spot = Tempat Kosong

BPF (*Band Pass Filter*) = Penyaring Gelombang

Bus = Jalur (Rangkaian)

CCTV (*Closed Circuit Television*) = Televisi Sinyal Tertutup

CPU (*Central Processing Unit*) = Unit Pengelolah Pusat

CRT (*Cathode Ray Tube*) = Tabung Sinar Katode

C-band = Bagian-bagian tertentu dari Spektrum Elektromagnetik

Deflection Yoke = Pembelok Beban

Demodulator = Bagian yang Sinyal Informasi ke dalam Sinyal Pembawa

Detector = Pendeteksi

Eprom (*Erasable Programmable Read Only Memory*) = IC atau Memory yang

Dapat Dihapus Datanya

Fault Switch Control = Pengatur Pencari Kesalahan

Filter = Penyaring

Fluorescent = Berpendar

FM (*Frequency Modulation*) = Frekuensi Modulasi

Frequency Synthesizer = Pengumpulan Frekuensi atau Gelombang

Geostationer = Orbit Geosinkron yang Berada Tepat Di Atas Ekuator Bumi (0°)

HF (*High Frequency*) = Frekuensi Tinggi

Horizontal Output = Penangkap Sinyal Horizontal

Horizontal Process = Pemroses Sinyal Horizontal

IF (*Intermediate Frequency*) = Frekuensi Menengah

Infra Red = Lampu Infra Merah

K_u-band = Bagian-bagian tertentu dari Spektrum Elektromagnetik

LCD (*Liquid Crystal Display*) = Penampil Kristal Cair

Memory External = Memori Luar

Molniya = Jenis Orbit yang Sangat Elips dengan Kemiringan 63,4 Derajat

Multimeter = Alat Pengukur Tegangan dan Arus

NTSC (*National Television System Committee*) = Komite Sistem Televisi Nasional

Oscillator = Rangkaian yang Menghasilkan Gelombang Persegi

OSD (*On Screen Display*) = Pilihan Kalibrasi Monitor (Kecerahan, Kontras, dan
Warna)

PAL (*Phase Alternation Line*) = Tahap Jalur Alternatif

Pattern Generator = Alat Penerima Frekuensi yang Menghasilkan Gelombang
dengan Beragam Pola atau Warna

PIF (*Program Information File*) = Program DOS Dijalankan Di dalam
Lingkungan Multi Tasking

Pixel = Unsur Gambar atau Representasi sebuah Titik Terkecil dalam sebuah
Gambar Grafis yang Dihitung Per Inchi

PLL (*Phase Locked Loop*) = Sistem Kontrol yang Menghasilkan Sinyal Output yang Berkaitan dengan Fase Sinyal "Referensi" Masukan

Potensio = Alat Pengatur Sinyal (Tegangan)

Power Supply = Penyedia Daya

RAM (*Random Acces Memory*) = Memori yang Dapat Mengakses Data yang Tidak Memperdulikan Letak Data Tersebut

Raster = Perekaman Gambar

Receiver = Alat Penerima Sinyal (Gelombang)

Regulator = Alat Pengatur

RGB (*Red, Green, Blue*) = Rangkaian Warna (Merah, Hijau, Biru)

ROM (*Read Only Memory*) = Memori yang hanya Dapat Dibaca

SAW (*Surface Acoustic Wave*) = Permukaan Gelombang Akustik (Gigi Gergaji)

Screen = Layar

SCL (*Serial Clock*) = Data Biner yang Keluar dari Master Ke Slave yang Berfungsi sebagai Clock (perdetik) dengan Frekuensi Tertentu

SDA / SCA (*Serial Data*) = Saluran yang hanya Mengirim 1 Bit Data dalam 1 Kabel

SECAM (*Sequential Colour with Memory*) = Warna Sequential dalam Memori

SIF (*Safety Instrumented Function*) = Pengam Fungsi Instrumentasi

SMPS (*Switching Mode Power Supply*) = Menghidup Matikan Tegangan yang Masuk Ke dalam Trafo dengan

Peralatan/Komponen Elektronik dengan
Frekuensi Tertentu

Trafo Fly Back = Transformator Output Baris

Transponder = Perangkat Otomatis Penerima Sinyal

Trap = Penjebak

Troubleshooting = Pencarian Sumber Masalah secara Sistematis

Tuner = Rangkaian Elektronik Penangkap Siaran Televisi dan Radio FM

VCO (Voltage Controlled Oscillator) = Pengendali Osilator (Menghasilkan
Output Gelombang AC)

Vertical Output = Penangkap Sinyal Vertikal

Vertical Process = Pemroses Sinyal Vertikal

VGA (Video Graphics Array) = Susunan Grafik Video

VHF (Very High Frekuensi) = Frekuensi Sangat Tinggi

UHF (Ultra High Frekuensi) = Frekuensi yang Sangat Amat Tinggi