

**SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN  
BIDANG KEAHLIAN TEKNIK ELEKTRONIKA  
PROGRAM KEAHLIAN ELEKTRONIKA AUDIO VIDEO**

# Memperbaiki/Reparasi Televisi



DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN  
DIREKTORAT JENDERAL MANAJEMEN PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
2005

**pdfMachine**

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

**KODE MODUL**  
**ELKA-MR.TV.006.A**

Milik Negara  
Tidak Diperdagangkan

**SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN  
BIDANG KEAHLIAN TEKNIK ELEKTRONIKA  
PROGRAM KEAHLIAN ELEKTRONIKA AUDIO VIDEO**

# **Memperbaiki/Reparasi Televisi**

Tim Penyusun:

1. Drs. Asrul Sani
2. Drs. Bambang Muhadi
3. Raharjo
4. Drs. I Komang Sumardika
5. Achjar Chalil, S.Pd

Tim Fasilitator:

1. Toni Karja Saputra, S.Pd
2. Akhmad Rofiq, ST
3. Drs. Batahan Harahap, S.ST



DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN  
DIREKTORAT JENDERAL MANAJEMEN PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
2005

**pdfMachine**

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

# KATA PENGANTAR

---

Pada setiap pembelajaran untuk mencapai suatu tujuan tentu diperlukan media yang sesuai dan tepat. Dari beberapa media yang dapat digunakan adalah berupa modul. Modul selain dipakai sebagai sumber belajar bagi siswa juga dapat dijadikan sebagai pedoman dalam melakukan suatu kegiatan tertentu. Untuk sekolah menengah kejuruan, modul merupakan media informasi yang dirasakan efektif, karena isinya yang singkat, padat informasi dan mudah dipahami bagi peserta belajar, sehingga proses pembelajaran yang tepat guna akan dapat dicapai.

Dalam modul ini akan dipelajari dasar-dasar cara kerja televisi, gejala-gejala kerusakan, melakukan reparasi televisi dan antena TV serta cara membuat laporan perbaikan reparasi. Materi modul yang dipelajari terkait dengan modul-modul lain tentang trouble shooting elektronika dan alat ukur untuk keperluan pengukuran/penyajian yang harus dikuasai sebelumnya.

Semoga materi ini dapat memberikan kontribusi yang cukup baik dalam memenuhi kompetensi yang diperlukan dalam kurikulum dalam edisi 2004. Akhirnya penyusun menghargai saran dan kritik pada semua pihak yang menggunakan bahan ajar modul SMK.

Bogor, Juni 2005

Penyusun

Drs. Asrul Sani

NIP. 131 634 862

pdfMachine

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

# DAFTAR ISI

---

<b>Kata Pengantar</b> .....	i
<b>Daftar Isi</b> .....	ii
<b>Peta Kedudukan Modul</b> .....	iv
<b>Daftar Judul Modul</b> .....	v
<b>Mekanisme Pemelajaran</b> .....	vi
<b>Glossary</b> .....	vii

## **BAB I PENDAHULUAN**

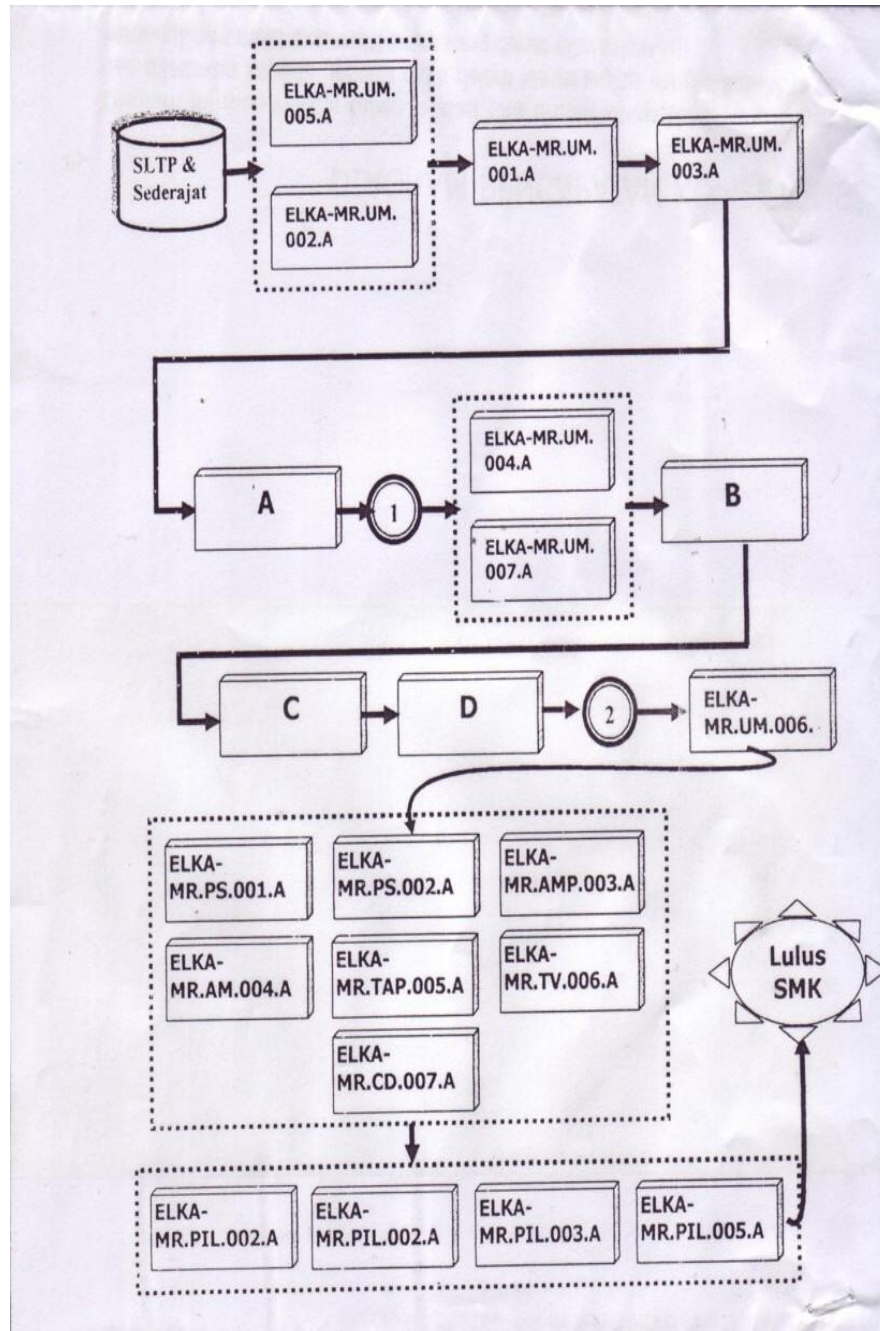
A. Deskripsi.....	1
B. Prasyarat .....	1
C. Petunjuk Penggunaan Modul.....	1
D. Tujuan Akhir .....	2
E. Kompetensi.....	3
F. Cek Kemampuan .....	7

## **BAB II PEMELAJARAN**

A. Rencana Belajar Peserta Diklat .....	8
B. Kegiatan Belajar .....	9
<b>Kegiatan Belajar 1: Mempelajari Diagram Blok TV</b> .....	9
a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran.....	9
b. Uraian Materi .....	9
c. Rangkuman .....	20
d. Tugas .....	21
e. Tes Formatif .....	22
f. Kunci Jawaban.....	22
g. Lembar Kerja .....	24

<b>Kegiatan Belajar 2: Mengamati Gejala Kerusakan TV</b> .....	27
a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran .....	27
b. Uraian Materi .....	27
c. Rangkuman .....	49
d. Tugas .....	49
e. Tes Formatif .....	49
f. Kunci Jawaban .....	50
g. Lembar Kerja .....	51
<b>Kegiatan Belajar 3: Prosedur Mencari Kerusakan TV</b> .....	53
a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran.....	53
b. Uraian Materi.....	53
c. Rangkuman .....	63
d. Tugas .....	63
e. Tes Formatif .....	63
f. Kunci Jawaban .....	64
g. Lembar Kerja .....	65
<b>BAB III EVALUASI</b>	
A. Test Tertulis .....	67
B. Test Praktek .....	68
C. Kunci Jawaban.....	70
D. Lembar Penilaian Test Praktek.....	74
<b>BAB IV PENUTUP</b> .....	77
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	78

# PETA KEDUDUKAN MODUL



pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

# DAFTAR JUDUL MODUL

NO	KODE MODUL	JUDUL MODUL
1	ELKA-MR.UM.001 A	Menguasai Teori Dasar Elektronika
2	ELKA-MR.UM.005.A	Menggunakan Alat Ukur Untuk Keperluan Pengukuran/Pengujian.
3	ELKA-MR.UM.002 A	Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika.
4	ELKA-MR.UM.003 A	Menguasai Elektronika dan terapan
5	A	Mengoperasikan Peralatan Audio & Video
6	ELKA-MR.UM.004 A	Menguasai Dasar Elektronika Digital dan Komputer.
7	ELKA-MR.UM.007.A	Ketrampilan Dasar Perbengkelan
8	B	Merawat Peralatan Audio & Video
9	C	Menginstalasi Peralatan Audio & Video
10	D	Menerapkan Sistem Audio & Video
11	ELKA-MR.UM.006.A	Melakukan Trouble Shooting Elektronika
12	ELKA-MR.PS.001.A	Memperbaiki/ Reparasi Power Supply Kecil (Adaptor Dinding).
13	ELKA-MR.PS.002.A	Mereparasi Power Supply Pada Produk Elektronika.
14	ELKA-MR.AMP.003.A	Memperbaiki/ Reparasi Amplifier (Sistem Penguat Suara).
15	ELKA-MR.AM.004.A	Memperbaiki/ Reparasi Radio
16	ELKA-MR.TAP.005.A	Memperbaiki/ Reparasi Tape Recorder
<b>17</b>	<b>ELKA-MR.TV.006.A</b>	<b>Memperbaiki/ Reparasi Televisi</b>
18	ELKA-MR.CD.007.A	Memperbaiki/ Reparasi VCD/ DVD
19	ELKA-MR.PIL.002.A	Mereparasi Monitor Komputer
20	ELKA-MR.PIL.003.A	Mereparasi Remote Control
21	ELKA.MR-PIL.005.A	Mereparasi CD Player
22	E	Memperbaiki Kerusakan Atau Gangguan Peralatan Elektronik Game Komersial.

pdfMachine

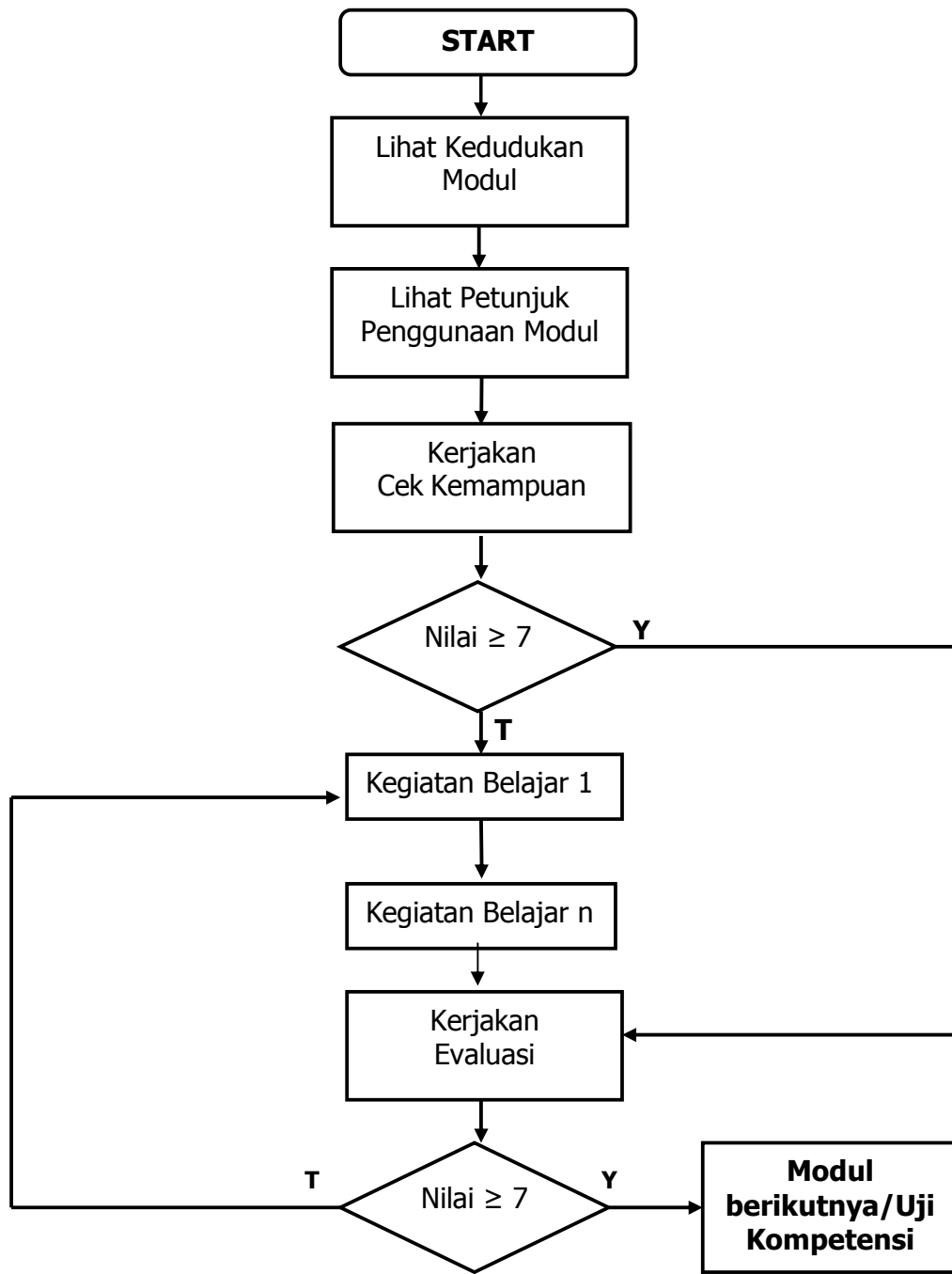
A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

# MEKANISME PEMELAJARAN

Untuk mencapai penguasaan modul ini dilakukan melalui diagram alur mekanisme pemelajaran sebagai berikut:





# GLOSSARY

ISTILAH	KETERANGAN
ACC	Automatic Color Control (Pengatur warna otomatis).
AFT	Automatic Fine Tuning (Pengatur frekuensi otomatis).
AGC	Automatic Gain Control (Pengatur penguatan otomatis).
Band Pass	Adalah rangkaian pelewat jalur warna
Chromynance	Adalah sinyal warna
Color Splitter	Adalah rangkaian pembelah warna
CRT	Catode Ray Tube (Katoda tabung gambar TV).
Demodulasi	Adalah pengambilan sinyal modulasi
Kompatibilitas	Adalah kemampuan TV warna dan TV hitam-putih dalam mereproduksi sinyal gambar warna ataupun hitam-putih.
Lumynance	Adalah sinyal kecerahan yang dipancarkan pemancar TV warna.
Modulasi	Adalah proses pembawaan suatu sinyal
NTSC, PAL, SECAM	Adalah macam-macam system penyiaran sinyal TV.
Sinyal U	Adalah sinyal selisih warna biru yang sudah dilemahkan.
Sinyal V	Adalah sinyal selisih warna merah yang sudah dilemahkan.
Syncronisasi	Adalah penyamaan sinyal yang diterima dengan yang dipancarkan.
Trafo Flyback	Adalah trafo yang mampu menghasilkan tegangan 10 s/d 30 KV.

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

# BAB I

## PENDAHULUAN

---

### A. Deskripsi

Dalam modul ini Anda akan mempelajari dasar-dasar televisi dan cara memperbaikinya dengan melihat gejala kerusakan yang ditemukan. Ada 3 kegiatan belajar didalamnya yang mencakup Diagram blok penerima TV, Klasifikasi gejala kerusakan dan Prosedur reparasi. Dengan menguasai ketiga materi kegiatan belajar diatas, diharapkan peserta diklat mampu memperbaiki televisi sesuai prosedur yang seharusnya.

### B. Prasyarat

Untuk melaksanakan modul Memperbaiki/Reparasi Televisi memerlukan kemampuan awal yang harus dimiliki peserta diklat, yaitu:

1. Peserta diklat telah menguasai komponen elektronika
2. Peserta diklat sudah memahami alat-alat ukur elektronika
3. Peserta diklat telah dapat melakukan trouble shooting elektronika

### C. Petunjuk Penggunaan Modul

1. Pelajari daftar isi serta peta kedudukan modul dengan cermat dan teliti
2. Kerjakan soal cek kemampuan untuk mengukur sampai sejauh mana pengetahuan yang telah Anda miliki
3. Bacalah dengan cermat uraian informasi pada masing-masing kegiatan belajar
4. Kerjakan tugas, soal tes formatif dan soal evaluasi dengan benar
5. Cermati setiap kebutuhan alat dan bahan yang diperlukan
6. Perhatikan keselamatan dan kesehatan kerja dalam kerja di bengkel.
7. Kembalikan semua peralatan praktek yang digunakan

8. Untuk menambah pengetahuan bacalah referensi lainnya yang berhubungan dengan modul ini.

#### **D. Tujuan Akhir**

Setelah mempelajari modul ini diharapkan peserta diklat dapat:

1. Menggambarkan Diagram blok dan memahami prinsip kerja dari rangkaian penerima TV
2. Memperbaiki televisi sesuai prosedur reparasi yang sudah ditentukan

**pdfMachine**

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

## E. Kompetensi

PROGRAM DIKLAT : **Memperbaiki/ Reparasi Televisi**

KODE : **ELKA-MR.TV.006.A**

ALOKASI WAKTU : **200 Jam @ 45 menit**

LEVEL KUNCI KOMPETENSI	A	B	C	D	E	F	G
	2	3	3	2	2	3	3

KONDISI KERJA	<p>Unit kompetensi ini berlaku untuk perbaikan baik yang dilakukan di pusat perbaikan (service center) televisi maupun bengkel-bengkel service televisi.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schematic Diagram/ buku service manual yang berlaku sesuai dengan merek tipe masing-masing televisi.</li> <li>2. Peralatan dan bahan yang dipergunakan: Peralatan umum perbaikan elektronika televisi meliputi: Toolkit, Patter Generator, Osiloskop, Sweep Generator, Marker Generator, Vectorscope. Bahan: kabel, timah solder, komponen elektronik dan bagian mekanik</li> </ol>
---------------	--

SUB KOMPETENSI	KRITERIA KINERJA	LINGKUP BELAJAR	MATERI POKOK PEMELAJARAN		
			SIKAP	PENGETAHUAN	KETRAMPILAN
1. Mempersiapkan Pekerjaan Perbaikan / reparasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Spesifikasi dan cara kerja televisi dikuasai lebih dulu.</li> <li>▪ Kebutuhan peralatan kerja mekanis dan alat ukur listrik serta bahan reparasi dipersiapkan dan diidentifikasi apakah sesuai dengan SOP (Standard Operating Procedure).</li> <li>▪ Tempat kerja dipersiapkan dan dibebaskan dari kemungkinan bahaya kecelakaan.</li> <li>▪ Perlengkapan keselamatan dan kesehatan kerja digunakan secara benar serta langkah pengamanan dilakukan sesuai dengan prosedur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Perbaikan Pesawat Televisi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teliti dalam mempersiapkan dan mengidentifikasi kebutuhan peralatan kerja mekanis dan alat ukur listrik serta bahan reparasi sesuai dengan SOP (Standard Operating Procedure).</li> <li>▪ Mempersiapkan tempat kerja yang bebas dari kemungkinan bahaya kecelakaan.</li> <li>▪ Menggunakan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Spesifikasi dan Cara Kerja.</li> <li>▪ Keselamatan dan Kesehatan Kerja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mempersiapkan dan mengidentifikasi kebutuhan peralatan kerja mekanis dan alat ukur listrik serta bahan reparasi sesuai dengan SOP (Standard Operating Procedure).</li> <li>▪ Mempersiapkan tempat kerja yang bebas dari kemungkinan bahaya kecelakaan.</li> <li>▪ Menggunakan perlengkapan keselamatan</li> </ul>

SUB KOMPETENSI	KRITERIA KINERJA	LINGKUP BELAJAR	MATERI POKOK PEMELAJARAN		
			SIKAP	PENGETAHUAN	KETRAMPILAN
	yang diberlakukan.		perlengkapan keselamatan dan kesehatan kerja secara benar serta langkah pengamanan dilakukan sesuai dengan prosedur yang diberlakukan.		dan kesehatan kerja secara benar serta langkah pengamanan dilakukan sesuai dengan prosedur yang diberlakukan.
2. Mengamati Gejala Kerusakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Televisi dioperasikan untuk diamati gejala kerusakan yang timbul dengan melakukan pengamatan pada kontrol-kontrol : Tombol Power, Tombol Pengatur Volume, Tombol Pengatur Kecerahan, Tombol Kontras, Tombol Warna, Tombol Pemilih Saluran, Antena dan Fasilitas-fasilitas lain.</li> <li>▪ Dilakukan identifikasi terhadap gejala-gejala yang timbul sesuai dengan fungsinya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Perbaiki Pesawat Televisi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cermat dan teliti dalam melakukan pengamatan gejala kerusakan melalui tombol kontrol : Tombol Power, Tombol Volume, Tombol Pengatur Kecerahan, Tombol Kontras, Tombol Warna, Tombol Pemilih Saluran, Antena dan Fasilitas-fasilitas lain.</li> <li>▪ Identifikasi gejala kerusakan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gejala Kerusakan Televisi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengamati gejala kerusakan melalui tombol-tombol : Tombol Power, Tombol Volume, Tombol Pengatur Kecerahan, Tombol Kontras, Tombol Warna, Tombol Pemilih Saluran, Antena dan Fasilitas-fasilitas lain.</li> <li>▪ Mengidentifikasi gejala kerusakan.</li> </ul>
3. Mengalokasi Kerusakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berdasar pada gejala kerusakan yang timbul lalu diklasifikasikan jenis kerusakannya yang dapat berupa:</li> <li>▪ Kerusakan pada komponen Masalah koneksitas pada PCB atau kabel.</li> <li>▪ Masalah pada bagian mekanik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Perbaiki Pesawat Televisi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teliti dalam mengklasifikasi gejala kerusakan yang timbul lalu berdasarkan jenis kerusakannya berupa : Kerusakan pada komponen. Masalah koneksitas pada PCB atau kabel. Masalah pada bagian mekanik.</li> <li>▪ Melakukan pengalokasian kerusakan pada rangkaian, blok rangkaian, bagian mekaniknya.</li> <li>▪ Melakukan pemeriksaan sesuai prosedur buku petunjuk servis (service manual) pada titik-titik pengukuran untuk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lokasi Kerusakan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengklasifikasi gejala kerusakan yang timbul lalu berdasarkan jenis kerusakannya berupa : Kerusakan pada komponen. Masalah koneksitas pada PCB atau kabel. Masalah pada bagian mekaniknya.</li> <li>▪ Melakukan pengalokasian kerusakan pada rangkaian, blok rangkaian, bagian mekaniknya.</li> <li>▪ Melakukan pemeriksaan sesuai prosedur buku petunjuk servis (service manual) pada titik pengukuran untuk dapat mencari kerusakannya.</li> <li>▪ Melakukan pengukuran dengan mengamati</li> </ul>

SUB KOMPETENSI	KRITERIA KINERJA	LINGKUP BELAJAR	MATERI POKOK PEMELAJARAN		
			SIKAP	PENGETAHUAN	KETRAMPILAN
			dapat mencari kerusakannya. <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengukuran dengan mengamati tegangan, bentuk pulsa pada titik pengukuran yang sudah ditetapkan dengan alat ukur misalnya : Multitester, Osiloskop, Pattern Generator, Sweep Generator, Marker Generator, Vectorscope</li> </ul>		tegangan, bentuk pulsa pada titik pengukuran yang sudah ditetapkan dengan alat ukur misalnya : Multitester, Pattern Generator, Sweep Generator, Marker Generator, Vectorscope
4. Melakukan Analisa Hasil Pengukuran	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dengan mengacu pada skema rangkaian serta buku service manual hasil-hasil pengukuran dianalisa.</li> <li>Dari hasil analisa lalu didiagnose jenis kerusakan secara benar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perbaikan Pesawat Televisi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teliti dalam melakukan analisa pengukuran mengacu pada skema rangkaian serta buku service manual hasil-hasil pengukuran.</li> <li>Melakukan didiagnose jenis kerusakan secara benar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisa Hasil Pengukuran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan analisa pengukuran mengacu pada skema rangkaian serta buku service manual hasil-hasil pengukuran.</li> <li>Melakukan didiagnose jenis kerusakan secara benar.</li> </ul>
5. Melakukan Perbaikan/ Reparasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sesuai jenis kerusakannya perbaikan dapat dikerjakan dengan pergantian komponen, repair/ penggantian bagian mekanik atau dengan perbaikan solder, adjustment/ setting ulang.</li> <li>Perbaikan dapat pula dikerjakan dengan hanya pembersihan pada jalur-jalur rangkaian, konektor-konektor atau bagian mekanik bila tidak perlu dilakukan penggantian komponen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perbaikan Pesawat Televisi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cermat dalam melakukan perbaikan sesuai jenis kerusakannya dikerjakan dengan pergantian komponen, repair/ penggantian bagian mekanik atau dengan perbaikan solder, adjustment/ setting ulang.</li> <li>Melakukan pembersihan pada jalur-jalur rangkaian, konektor-konektor atau bagian mekanik bila tidak perlu dilakukan penggantian komponen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknik Reparasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan perbaikan sesuai jenis kerusakannya dikerjakan dengan pergantian komponen, repair/ bagian mekanik atau dengan solder, adjustment/ setting ulang.</li> <li>Melakukan pembersihan pada jalur-jalur rangkaian, konektor-konektor atau bagian mekanik bila tidak perlu dilakukan penggantian komponen.</li> </ul>
6. Menguji Hasil Perbaikan/	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hasil perbaikan atau pergantian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perbaikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teliti dalam melakukan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengujian Hasil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengujian hasil</li> </ul>

SUB KOMPETENSI	KRITERIA KINERJA	LINGKUP BELAJAR	MATERI POKOK PEMELAJARAN		
			SIKAP	PENGETAHUAN	KETRAMPILAN
Reparasi	<p>komponen diuji dengan running test untuk mengamati aktivasi kerja sistemnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dilakukan tindakan korektif jika pekerjaan running test tidak berjalan dalam kondisi normal.</li> <li>▪ Untuk memastikan kerusakan yang ditemukan bukan diakibatkan oleh bagian atau komponen lain sehingga dapat dihindari kerusakan yang sama berulang, maka perlu dilakukan analisa lanjutan.</li> </ul>	Pesawat Televisi	<p>pengujian hasil perbaikan atau pergantian komponen diuji dengan running test untuk mengamati aktivasi kerja sistemnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Melakukan tindakan korektif jika pekerjaan running test tidak berjalan dalam kondisi normal.</li> <li>▪ Melakukan analisa lanjutan.</li> </ul>	Perbaikan	<p>perbaikan atau pergantian komponen diuji dengan running test untuk mengamati aktivasi kerja sistemnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Melakukan tindakan korektif jika pekerjaan running test tidak berjalan dalam kondisi normal.</li> <li>▪ Melakukan analisa lanjutan.</li> </ul>
7. Memperbaiki Antena TV	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diterangkan tentang segmen utama dari sinyal TV Cable dan level ideal bagi pelanggan.</li> <li>▪ Digambarkan konstruksi antenna TV, jenisnya, gain, pola radiasi dan karakteristik frekuensinya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Perbaikan Pesawat Televisi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cermat dan teliti dalam melakukan pengamatan gejala kerusakan melalui tombol kontrol : Tombol Power, Tombol Volume, Tombol Pengatur Kecerahan, Tombol Kontras, Tombol Warna, Tombol Pemilih Saluran, Antena dan Fasilitas-fasilitas lain.</li> <li>▪ Identifikasi gejala kerusakan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gejala Kerusakan Televisi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengamati gejala kerusakan melalui tombol-tombol : Tombol Power, Tombol Volume, Tombol Pengatur Kecerahan, Tombol Kontras, Tombol Warna, Tombol Pemilih Saluran, Antena dan Fasilitas-fasilitas lain.</li> <li>▪ Mengidentifikasi gejala kerusakan.</li> </ul>
8. Membuat Laporan Perbaikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Setiap selesai dilakukan perbaikan atau penggantian komponen, perlu dibuatkan laporan berupa service check list.</li> <li>▪ Pada laporan supaya dituliskan komponen, bagian mekanik yang telah dilakukan perbaikan/ penggantian.</li> <li>▪ Setiap selesai kegiatan perbaikan dibuatkan riwayat perbaikan pada history card.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Perbaikan Pesawat Televisi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teliti dalam membuat laporan service check list.</li> <li>▪ Membuat riwayat perbaikan pada history card.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teknik Pelaporan Perbaikan/ Reparasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Membuat laporan service check list.</li> <li>▪ Membuat riwayat perbaikan pada history card.</li> </ul>

## F. Cek Kemampuan

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan cara cek list (V) untuk mengetahui kemampuan awal kompetensi siswa.

NO	PERTANYAAN	YA	TIDAK
1	Apakah anda dapat menyebutkan blok penerima TV Hitam-Putih.		
2	Apakah anda dapat menjelaskan perbedaan antara blok penerima TV Hitam-Putih dan TV Berwarna.		
3	Apakah anda dapat menggambarkan diagram blok penerima TV Berwarna.		
4	Apakah anda sudah bisa menggunakan Pattern Generator, Oscilloscope dan Multimeter.		
5	Apakah anda sudah mengetahui fungsi tombol-tombol yang ada pada pesawat TV.		
6	Apakah anda sudah bisa memasang antenna dan booster TV.		
7	Apakah anda sudah mengetahui kerusakan umum pada pesawat TV.		
8	Apakah anda sudah memahami rusak tidaknya suatu komponen TV.		
9	Apakah anda mempunyai buku skema rangkaian TV.		
10	Apakah anda bisa menggunakan komputer untuk membuat laporan perbaikan/ reparasi TV.		



# BAB II

## PEMELAJARAN

---

### A. Rencana Belajar Peserta Diklat

Kompetensi : Memperbaiki/ Reparasi Televisi

- Sub Kompetensi :
1. Mempersiapkan pekerjaan perbaikan/ reparasi
  2. Mengamati gejala kerusakan
  3. Mengalokasi kerusakan
  4. Melakukan analisa hasil pengukuran
  5. Melakukan perbaikan/ reparasi
  6. Menguji hasil perbaikan/ reparasi
  7. Memperbaiki antenna TV
  8. Membuat laporan perbaikan

Jenis Kegiatan	Tgl	Waktu	Tempat Belajar	Alasan Perubahan	Tanda Tangan Guru
1. Mempelajari diagram blok TV Color dan TV Black and White.			Sekolah		
2. Mengerjakan tugas kelompok.			Sekolah dan rumah		
3. Menjawab soal test formatif			Sekolah		
4. Melakukan analisa hasil pengukuran lembar kerja 1.			Sekolah		
5. Memahami rangkaian TV Berwana dan TV Hitam-Putih.			Sekolah		
6. Mengamati gejala kerusakan pesawat TV.			Sekolah		
7. Mengerjakan tugas kelompok.			Sekolah dan rumah		
8. Menjawab soal test formatif			Sekolah		
9. Melaksanakan praktek lembaran kerja 2.			Sekolah		
10.Mempelajari prosedur			Sekolah		

Jenis Kegiatan	Tgl	Waktu	Tempat Belajar	Alasan Perubahan	Tanda Tangan Guru
pencarian kerusakan.					
11.Mengerjakan tugas kelompok.			Sekolah dan rumah		
12.Menjawab soal test formatif.			Sekolah		
13.Melaksanakan praktek lembar kerja 3.			Sekolah		
14.Mengadakan evaluasi test tertulis.			Sekolah		
15.Melakukan evaluasi test praktek.			Sekolah		

## B. Kegiatan Belajar

### Kegiatan Belajar 1: Mempelajari Diagram TV

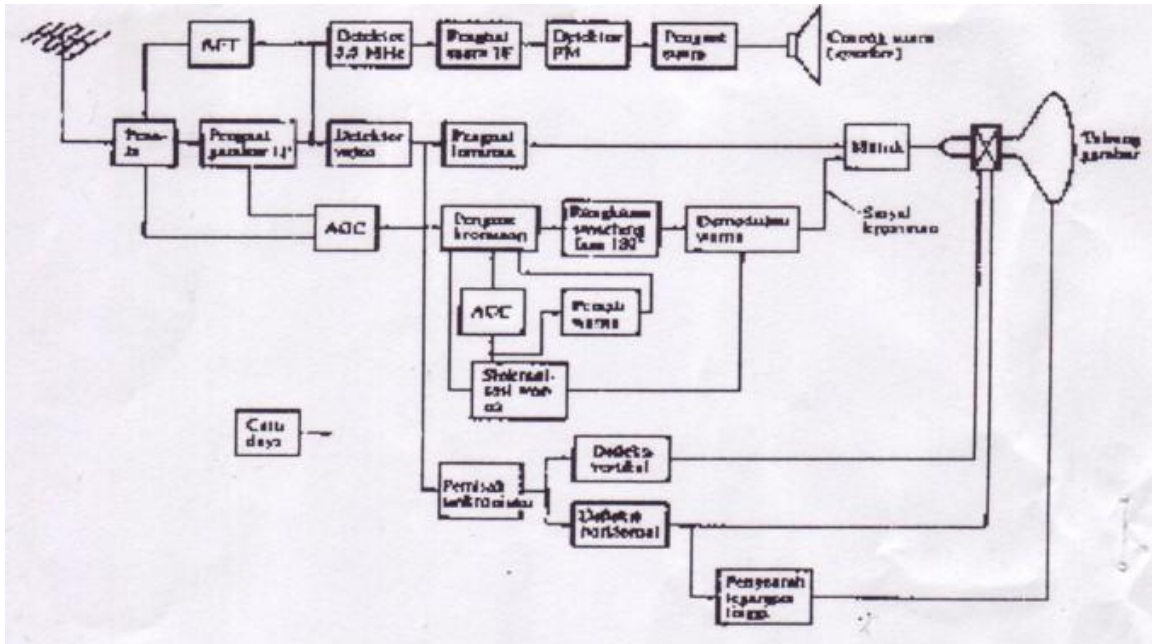
#### a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran

Setelah mempelajari kegiatan belajar 1, diharapkan peserta diklat dapat:

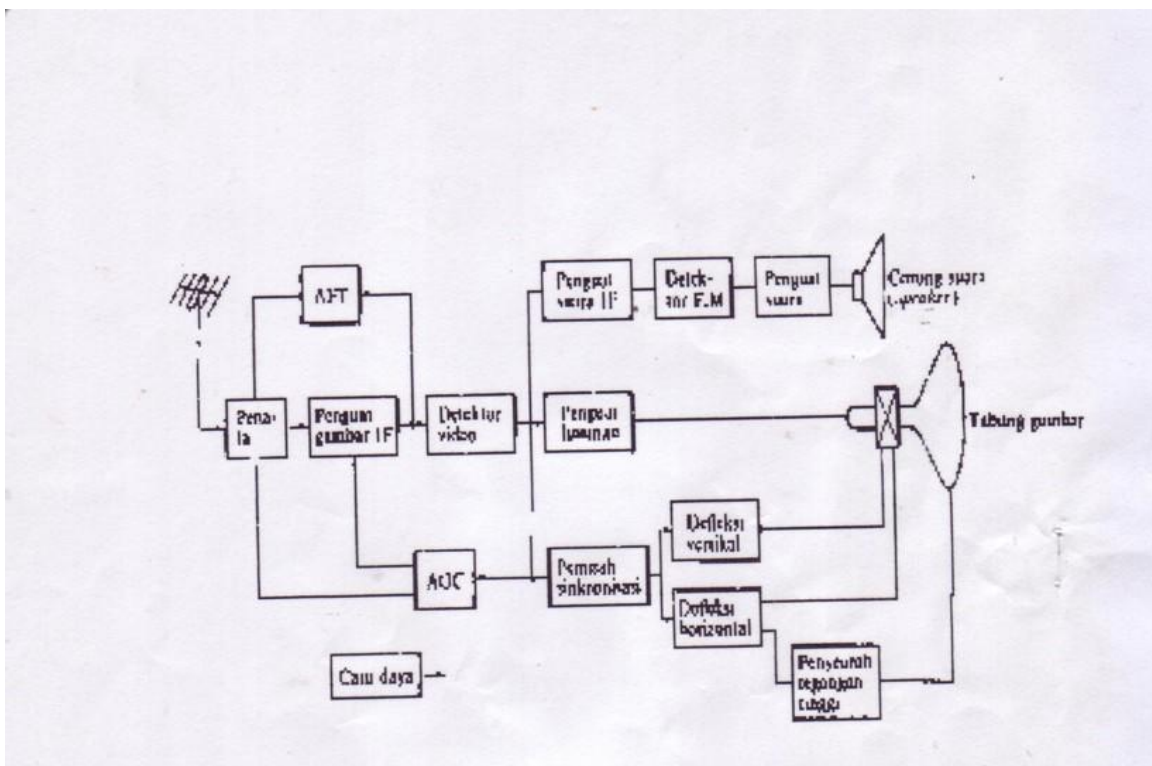
1. Menggambarkan diagram blok penerima TV Hitam-Putih dan TV Berwarna
2. Menjelaskan prinsip kerja penerima TV Berwarna
3. Menjawab dengan benar soal-soal tes formatif

#### b. Uraian Materi

##### 1. DIAGRAM BLOK PENERIMA TV



Gambar 1. Diagram Blok Penerima TV Hitam Putih



Gambar 2. Diagram Blok Penerima TV Berwarna

Sebelum kita mempelajari prinsip kerja penerima TV, ada baiknya mengetahui sedikit tentang perjalanan objek gambar yang biasa kita lihat dilayar TV. Gambar yang kita lihat adalah hasil produksi dari sebuah kamera. Objek gambar yang ditangkap lensa kamera akan dipisahkan menjadi 3 warna primer yaitu merah (Red), hijau (Green) dan biru (Blue). Hasil tersebut akan dipancarkan oleh pemancar TV (Transmitter) berupa sinyal chrominance, sinyal luminance dan synchronisasi.

Selain gambar, pemancar televisi juga membawa sinyal suara yang ditransmisikan bersama sinyal gambar. Gambar dipancarkan dengan system amplitudo modulasi (AM), sedangkan suara dengan system frekuensi modulasi (FM). Kedua system ini digunakan untuk menghindari derau (noise) dan interferensi.



Gambar 3. Distribusi Objek Ke Televisi

## 2. SALURAN DAN STANDAR PEMANCAR TV

Kelompok frekuensi yang ditetapkan untuk transmisi sinyal disebut saluran (channel). Masing-masing mempunyai sebuah saluran 6 MHz dalam salah satu bidang frekuensi (band) yang dialokasikan untuk penyiaran TV komersial yaitu:

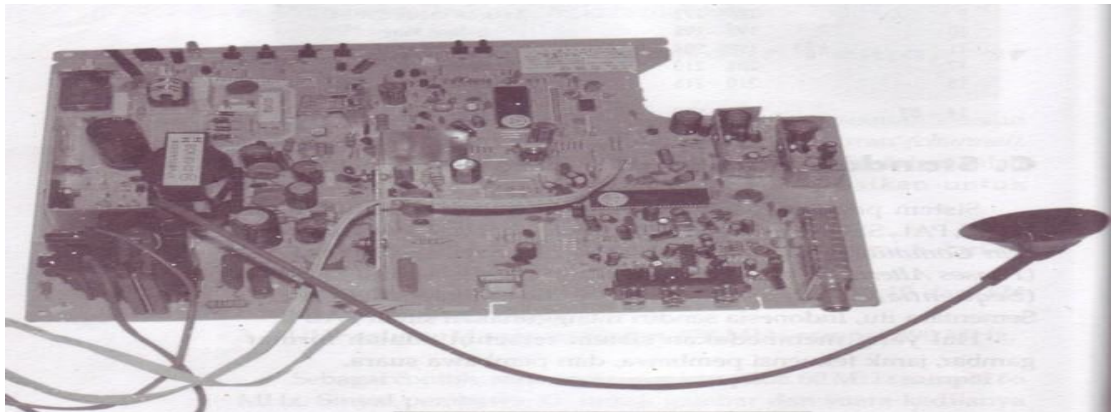
- a) VHF bidang frekuensi rendah saluran 2 sampai 6 (54 – 88 MHz).
- b) VHF bidang frekuensi tinggi saluran 7 sampai 13 (174 – 216 MHz).
- c) UHF saluran 14 sampai 83 (470 – 890 MHz)

Ada 3 sistem pemancar TV yaitu sebagai berikut:

- a) National Television System Committee (NTSC) digunakan USA
- b) Phases Alternating Line (PAL) digunakan Inggris
- c) Sequential Couleur a'Memorie (SECAM) digunakan Prancis

Sedangkan Indonesia sendiri menggunakan system PAL B. Hal yang membedakan system tersebut adalah format gambar, jarak frekuensi pembawa gambar dan pembawa suara.

## 3. PRINSIP KERJA PENERIMA TV



Gambar 4. Blok Rangkaian TV

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

**Model dan jenisnya blok rangkaian TV bermacam-macam, tergantung pada merek TV yang digunakan.**

**Secara garis besar blok tersebut memiliki fungsi-fungsi sebagai berikut:**

**a) Antena Televisi**

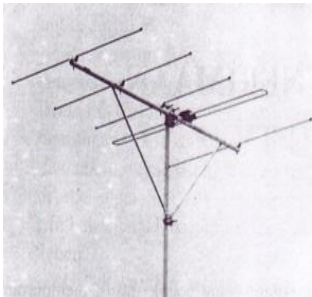
**Antena TV menangkap sinyal-sinyal RF dari pemancar televisi.**

**Antena diklasifikasikan berdasarkan konstruksinya ada 3 yaitu:**

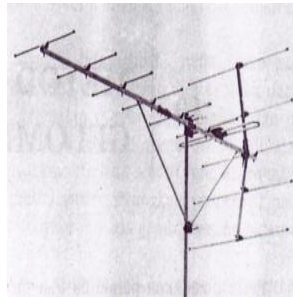
- 1) Antena Yagi
- 2) Antena Perioda Logaritmis
- 3) Antena Lup

**Klasifikasi lain berdasarkan jalur frekuensi gelombang yang diterima adalah:**

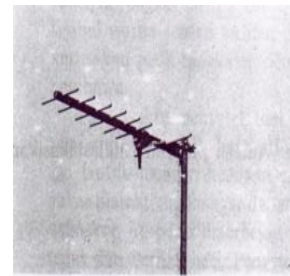
- 1) Kanal VHF Rendah
- 2) Kanal VHF Tinggi
- 3) Kanal UHF



(a)Antena VHF Rendah



(b) Antena VHF Tinggi



(c) Antena UHF

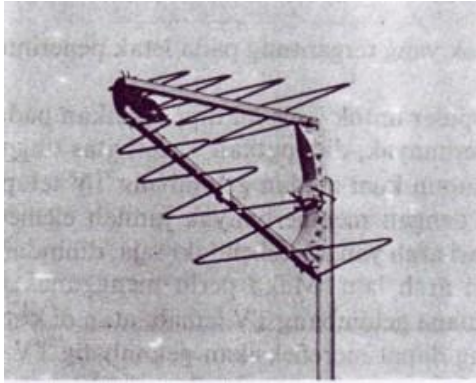
Gambar 5. Antena Yagi

**pdfMachine**

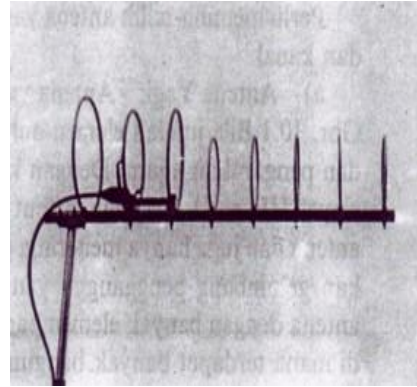
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!



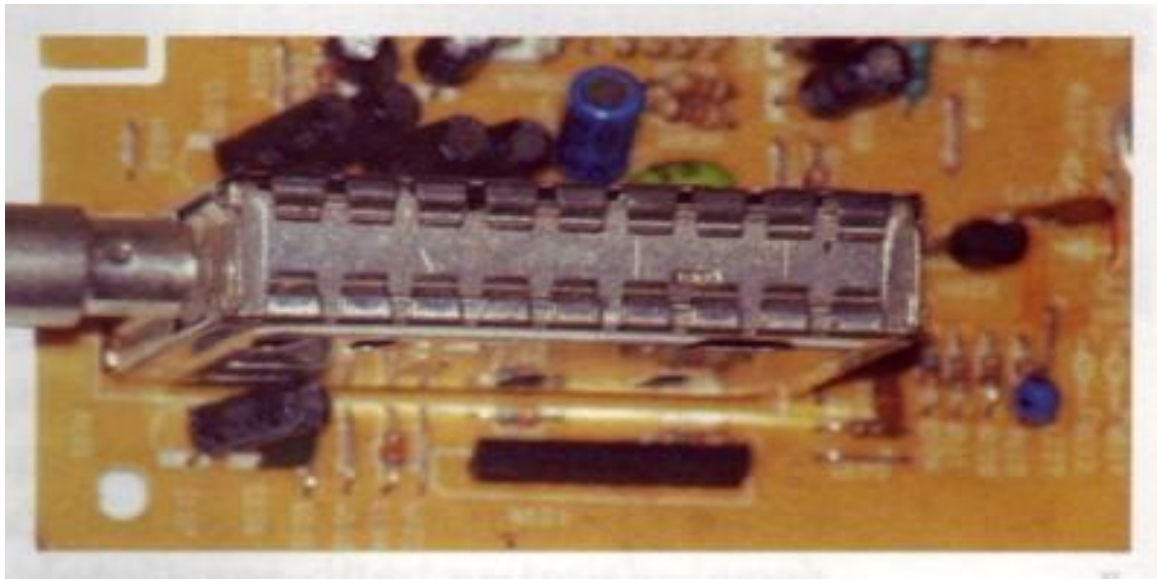
Gambar 6. Antena Perioda Logaritmis



Gambar 7. Antena Lup (Loop)

### **b) Rangkaian Penala (*Tuner*)**

Rangkaian ini terdiri dari penguat frekuensi tinggi (penguat HF), pencampur (*Mixer*) dan osilator local. Rangkaian penala berfungsi untuk menerima sinyal TV yang masuk dan mengubahnya menjadi sinyal frekuensi IF.



Gambar 8. *Tuner*

pdfMachine

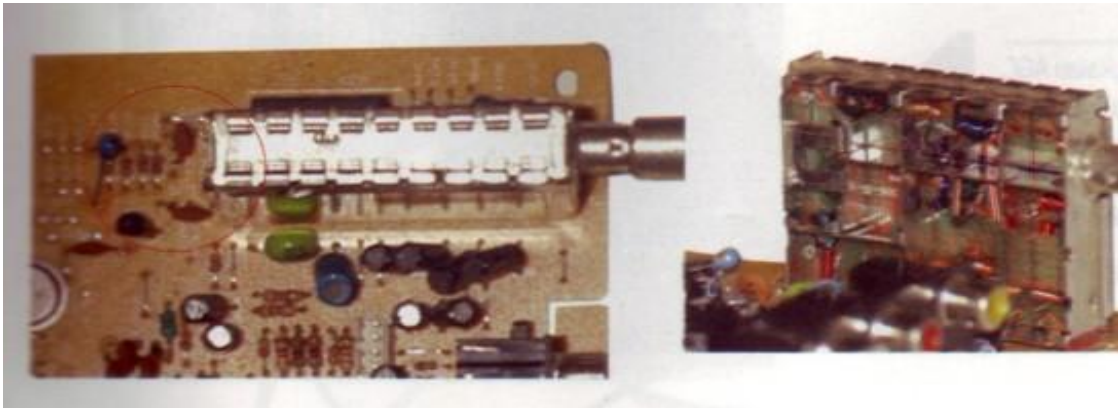
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

**c) Rangkaian Penguat IF (*Intermediate Frequency*)**

Rangkaian ini berfungsi sebagai penguat sinyal hingga 1000 kali. Sinyal output yang dihasilkan penala (*Tuner*) merupakan sinyal yang lemah dan sangat tergantung pada jarak pemancar, posisi penerima dan bentangan alam. Lingkaran merah menunjukkan rangkaian IF yang sebagian berada didalam tuner.



Gambar 9. Penguat IF

**d) Rangkaian Detektor Video**

Berfungsi sebagai pendeteksi sinyal video komposit yang keluar dari penguat IF gambar. Selain itu juga berfungsi untuk meredam sinyal suara yang akan mengakibatkan buruknya kualitas gambar

**e) Rangkaian Penguat Video**

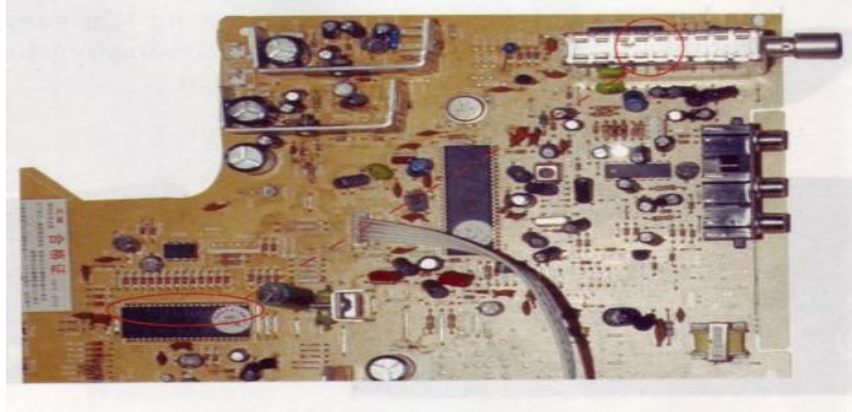
Rangkaian ini berfungsi sebagai penguat sinyal luminan yang berasal dari detector video sehingga dapat menjalankan tabung gambar atau CRT (*Catode Ray Tube*)

**f) Rangkaian AGC (*Automatic Gain Control*)**

Rangkaian AGC berfungsi menstabilkan sendiri input sinyal televisi yang berubah-ubah sehingga output yang dihasilkan menjadi



konstan. Lingkaran merah menunjukkan komponen AGC yang berada didalam sebagian IC dan sebagian tuner



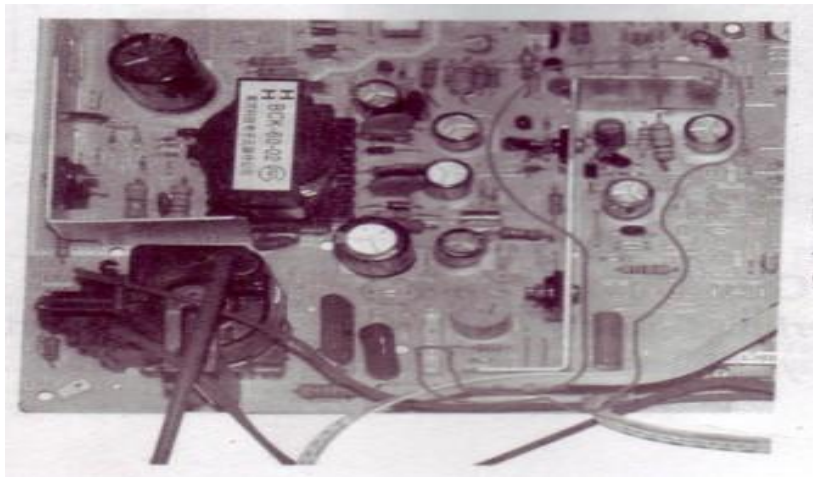
Gambar 10. Rangkaian AGC

**g) Rangkaian Penstabil Penerima Gelombang TV.**

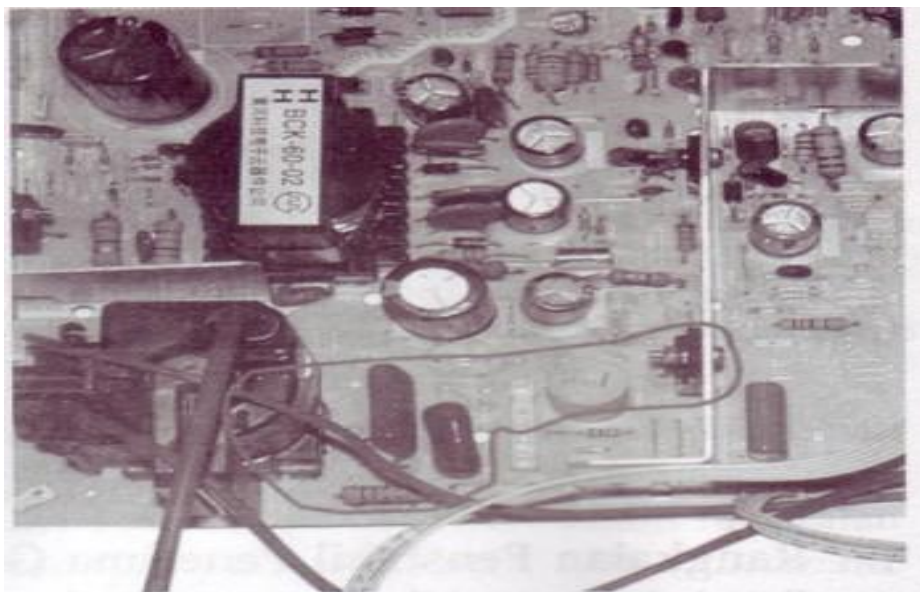
Rangkaian penstabil penerima gelombang TV diantaranya adalah AGC dan AFT. Automatic Fine Tuning berfungsi mengatur frekuensi pembawa gambar dari penguat IF secara otomatis

**h) Rangkaian Defleksi Sinkronisasi**

Rangkaian ini terdiri dari empat blok yaitu: rangkaian sinkronisasi, rangkaian defleksi vertical, rangkaian defleksi horizontal dan rangkaian pembangkit tegangan tinggi.



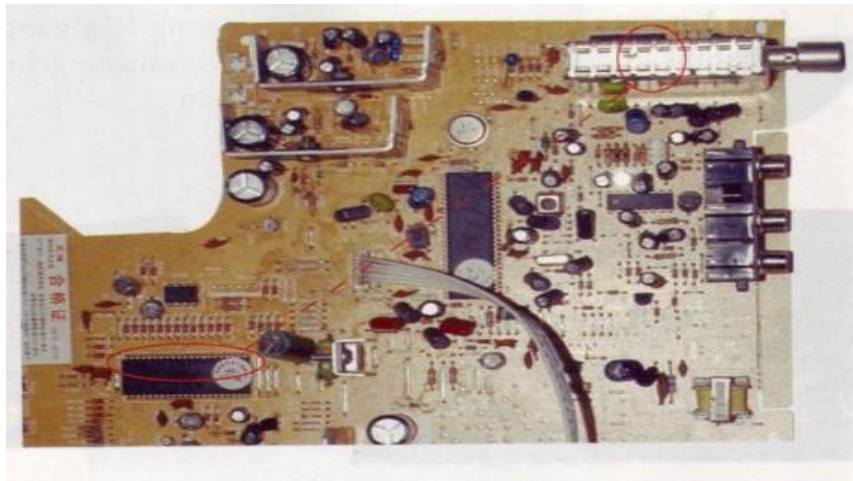
Gambar 11. Rangkaian Defleksi Vertical



Gambar 12. Rangkaian Defleksi Horizontal

### **i) Rangkaian Suara**

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

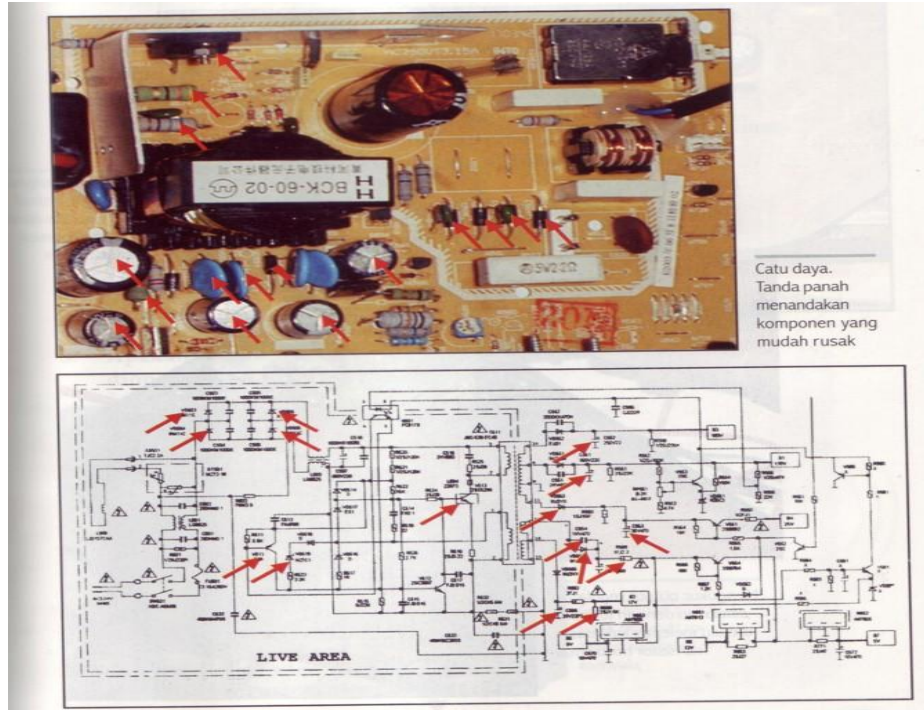


Gambar 13. Rangkaian Suara

**j) Rangkaian Catu Daya (*Power Supply*)**

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

Pada gambar, rangkaian catu daya dibatasi oleh garis putih dan kotak merah. Daerah di dalam garis putih adalah rangkaian input yang merupakan daerah tegangan tinggi (*Live Area*). Sementara itu, daerah dalam kotak merah adalah output catu daya yang selanjutnya mendistribusikan tegangan DC ke seluruh rangkaian TV



Gambar 14. Rangkaian Catu Daya  
 Gambar 15. Skema Rangkaian Catu Daya

### k) Penguat Krominan

Penguat ini menguatkan frekuensi 4,43 MHz untuk sinyal krominan yang termodulasi dalam sinyal V (sinyal R-Y) dan sinyal U (sinyal B-Y). Lebar jalur penguat 2 MHz

### l) Sinkronisasi Warna

Didalam rangkaian sinkronisasi warna, sinyal burst sinkronisasi warna dikeluarkan dari sinyal video warna komposit

### m) Automatic Color Control (ACC)

Jika amplitudo sinyal ledakan naik, maka ACC mengeluarkan suatu tegangan kemudi yang memperkecil penguatan didalam bagian warna

#### **n) Color Killer (Pemati Warna)**

Rangkaian ini berguna untuk menindas penguat warna, apabila sedang tak ada sinyal krominan masuk. Ini terjadi pada waktu penerimaan sinyal hitam-putih

#### **o) Rangkaian Switching Fasa 180 (Pembelah Warna)**

Dari penguat krominan, sinyal diumpankan ke colour. *Splitter* (pembelah warna). Pembelah warna ini memisahkan sinyal yang termodulasi dengan sinyal V dari sinyal yang termodulasi dengan sinyal U. Pembelah warna terdiri dari saklar PAL dan beberapa resistor. Pada akhir setiap garis, selama ditariknya garis PAL maka sinyal V diputar 180°. Sinyal U tidak mengalami putaran fasa

#### **p) Demodulasi Warna**

Dengan mempergunakan demodulator warna, maka sinyal-sinyal perbedaan warna di demodulasikan dari sinyal U dan V. Karena pada pemancar, sinyal-sinyal itu dimodulasikan dengan system pembawa suppressed/dihilangkan dan hanya kedua sub pembawa jalur samping (side band sub carier) yang ada. Agar dapat mendemodulasikannya menjadi sinyal pembawa warna yang asli kembali, maka diperlukan sub pembawa 4,43 MHz dengan fasa dan frekuensi yang tepat sama seperti pada pemancar

### **c. Rangkuman**

1. Catu Daya memberikan tegangannya keseluruh bagian penguat
2. Tuner menerima sinyal dari antenna dan memperkuat serta mengubah frekuensi yang diterima menjadi sinyal IF (33,4 MHz dan 38,9 MHz). Sinyal sub pembawa masih dibawa oleh sinyal IF Video
3. Penguat IF dan detector berturut-turut memperkuat sinyal IF dan mendeteksi sinyal videonya. Sinyal IF suara dihasilkan pula pada

detector ini setelah sinyal IF 33,4 MHz dan 38,9 MHz dicampur pada detector video

4. Sinyal IF suara diperkuat oleh penguat IF suara dan dideteksi oleh detector FM
5. Penguat audio memperkuat sinyal audio dari hasil detector FM. Kemudian sinyal audio diubah menjadi suara oleh loudspeaker
6. Rangkaian AGC mengatur penguatan penguat RF dan IF video, agar output sinyal video tetap amplitudonya
7. Sinyal video hasil deteksi diperkuat dan dimasukkan ke katoda CRT
8. Sebagian sinyal video dipisahkan pulsa sinkronisasinya
9. Pulsa sinkronisasi horizontal diberikan ke osilator horizontal melalui AFC
10. Pulsa sinkronisasi vertical memicu osilator vertical agar sinkron
11. Sinyal pembelok vertical dan horizontal masuk ke kumparan defleksi dan juga kumparan konvergensi
12. Sinyal sub pembawa melalui penguat band pass diambilkan dari penguat video
13. Setelah proses demodulasi kroma oleh rangkaian kroma di peroleh sinyal  $(B - Y)$  dan  $(R - Y)$
14. Dalam rangkaian matrik dihasilkan sinyal  $(G - Y)$  dari sinyal  $B - Y$  dan  $(R - Y)$
15. Sinyal Y pada katoda CRT dan sinyal  $(R - Y)$ ,  $(G - Y)$  dan  $(B - Y)$  menghasilkan pengaruh berkas electron antara katoda dan grid sesuai dengan sinyal R,G dan B

#### d. Tugas

Buatlah gambar diagram blok penerima TV berwarna dan TV hitam-putih pada kertas karton ukuran A0

### e. Test Formatif

1. Sebutkan diagram blok penerima TV hitam-putih!
2. Tuliskan 3 (tiga) fungsi utama penerima TV!
3. Jelaskan 3 (tiga) sistim yang digunakan dalam pengiriman sinyal
4. Sebutkan 3 (tiga) sinyal selisih warna yang anda ketahui
5. Terangkan perbedaan antara sinyal V dan sinyal U
6. Sinyal kominansi dibentuk oleh sinyal warna menurut persamaan.....
7. Pemancar memancarkan sinyal-sinyal: ( a )....( b )....( c )
8. Sinyal ( G – Y ) dijabarkan sendiri oleh penerima output dari sinyal Y, ( R – Y ) dalam suatu rangkaian.....
9. Sinyal V dan sinyal U dimodulasikan pada gelombang pembawa yang berfrekuensi .....
10. Osilator vertical membangkitkan frekuensi ..... Dan osilator horizontal menghasilkan frekuensi .....

### f. Kunci Jawaban

1. Diagram blok penerima TV hitam putih adalah
  - a) Antena TV
  - b) Penala (*Tuner*)
  - c) VIF Amplifier
  - d) Detector Video
  - e) Penguat Video
  - f) AFT & AGC
  - g) Pemisah Sinkronisasi
  - h) Defleksi Vertikal & Defleksi Horisontal
  - i) Penyearah Tegangan Tinggi
  - j) SIF Amplifier Detector FM
  - k) Penguat Suara
  - l) Catu Daya

2. 3 (tiga) fungsi utama penerima TV:
  - a) Menguatkan sinyal pembawa suara, mendeteksi sinyal tersebut dan kemudi mengumpankannya ke penguat suara
  - b) Menguatkan sinyal pembawa gambar, mendeteksi sinyal ini dan memberikannya pada tabung gambar
  - c) Membangkitkan arus bentuk gigi gergaji guna membelokkan berkas electron didalam tabung gambar dan menghasilkan tegangan ekstra tinggi
3. 3 (tiga) sistim yang digunakan dalam pengiriman sinyal adalah
  - a) Sistem NTSC
  - b) Sistem PAL
  - c) Sistem SECAM
4. 3 (tiga) sinyal selisih warna yang anda ketahui adalah
  - a) Sinyal selisih merah (R – Y)
  - b) Sinyal selisih biru (G – Y)
  - c) Sinyal selisih hijau (R – Y)
5. Perbedaan antara sinyal V dan sinyal U adalah
  - a) Sinyal V adalah sinyal selisih merah yang sudah dilemahkan atau dirumuskan  $V = 0,877 (R - Y)$
  - b) Sinyal U adalah sinyal selisih biru yang sudah dilemahkan atau dirumuskan  $U = 0,493 (R - Y)$
6. Sinyal kominansi dibentuk oleh sinyal warna menurut persamaan  $Y = 0,3 M + 0,59 H + 0,11 B$
7. Pemancar memancarkan sinyal-sinyal:
  - a) Sinyal luminan (Y)
  - b) Sinyal selisih merah (R –Y)
  - c) Sinyal selisih biru (B – Y)
8. Sinyal ( G – Y ) dijabarkan sendiri oleh penerima output dari sinyal Y, (R – Y ) dalam suatu rangkaian **Matrik**



9. Sinyal V dan sinyal U dimodulasikan pada gelombang pembawa yang berfrekuensi **4,43 MHz**
10. Osilator vertical membangkitkan frekuensi **50 Hz**. Dan osilator horizontal menghasilkan frekuensi **15.625 Hz**

#### **g. Lembar Kerja**

##### **Sumber Catu AC dan DC TV Hitam-Putih**

###### **1. Tujuan**

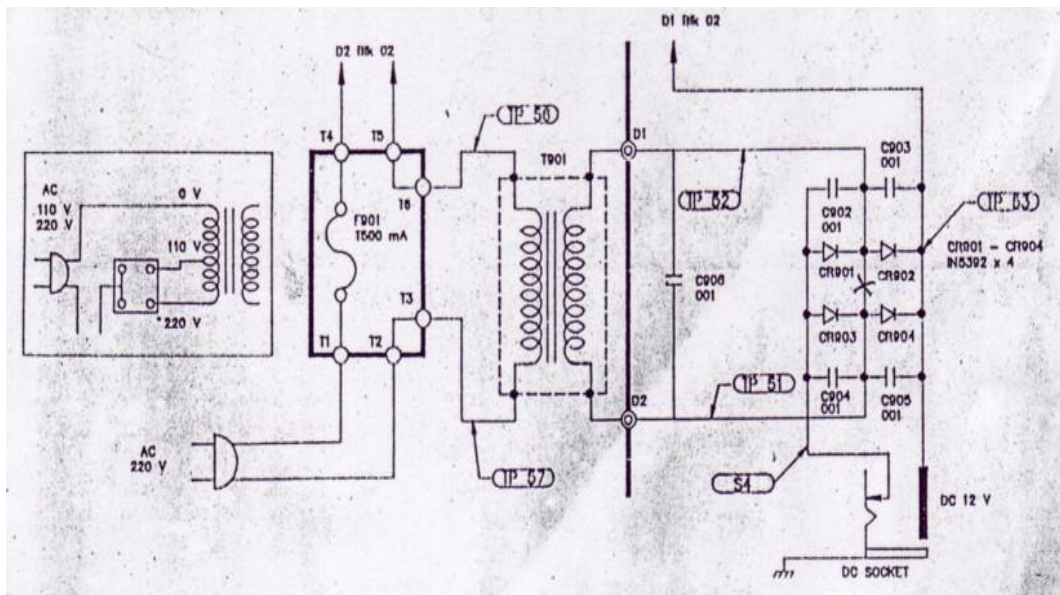
Untuk mengetahui tegangan jala-jala dan tegangan DC

###### **2. Alat dan Bahan**

- a) Multitester
- b) TV Trainer BW (TV-HT-IB 3611)
- c) Pattern Generator

###### **3. Teori Singkat**

Rangkaian sumber catu yang terlihat pada gambar 16. ialah sumber catu AC dengan input jala-jala 110/ 220 V AC yang menghasilkan output 13,8 V AC. Tegangan ini disearahkan oleh penyearah dioda, sehingga tegangannya menjadi 14,1 V DC



Gambar 16. Catu Daya AC dan DC Non Regulator

#### 4. Langkah Kerja

- a) Hubungkan Pattern Generator ke terminal antenna TV
- b) Hidupkan berturut-turut TV dan Pattern Generator untuk mendapatkan gambar vertical bar
- c) Carilah trafo T 901, ukur tegangan input dan outputnya:  
 TP 56 & TP 57 (AC input) : ..... V AC  
 TP 51 & TP 52 (AC output) : ..... V AC
- d) Cari dioda CR 901, 902, 903, 904 dan ukur tegangannya:  
 CR 901 (TP 44 & TP 52) : ..... V DC  
 CR 902 (TP 52 & TP 53) : ..... V DC  
 CR 903 (TP 44 & TP 51) : ..... V DC  
 CR 901 (TP 51 & TP 53) : ..... V DC
- e) Ukur pula tegangan antara kutub katoda CR 902 (TP 53) terhadap ground (TP 44)
- f) Selesai praktek bersihkan dan kembalikan peralatan pada tempat semula

g) Buat laporan hasil praktek dan kumpulkan pada instruktur/guru pembimbing

**pdfMachine**

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

## **Kegiatan Belajar 2: Mengamati Gejala Kerusakan TV**

### **a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran**

Setelah mempelajari kegiatan belajar 2, diharapkan peserta diklat dapat:

1. Menyebutkan gejala-gejala kerusakan pada masing-masing blok penerima TV
2. Memperbaiki kerusakan yang ada pada pesawat TV
3. Menjawab dengan benar soal-soal test formatif

### **b. Uraian Materi**

#### **MENGAMATI GEJALA-GEJALA KERUSAKAN**

Memperbaiki TV hendaklah dilakukan dengan hati-hati dan teliti karena dapat berakibat fatal. Televisi adalah pesawat elektronik yang memiliki tegangan listrik tinggi. Disamping itu, dari semua kerusakan belum tentu disebabkan oleh komponen yang rusak. Adakalanya rusak karena solderan timah yang kurang baik sehingga kaki-kaki komponen tidak tersambung sempurna ke PCB. Gejala dan penyebab kerusakan TV bermacam-macam. Gejala yang timbul dapat berupa mati total, tidak ada suara atau gambar yang dihasilkan jelek. Sementara itu, kerusakan TV dapat pula disebabkan oleh komponen yang sudah dimakan atau hubungan antar komponen yang kurang sempurna

#### **1. TIDAK ADA GAMBAR DAN SUARA**

##### **a) Mati Total**



Gambar 17. TV Mati Total

**pdfMachine**

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

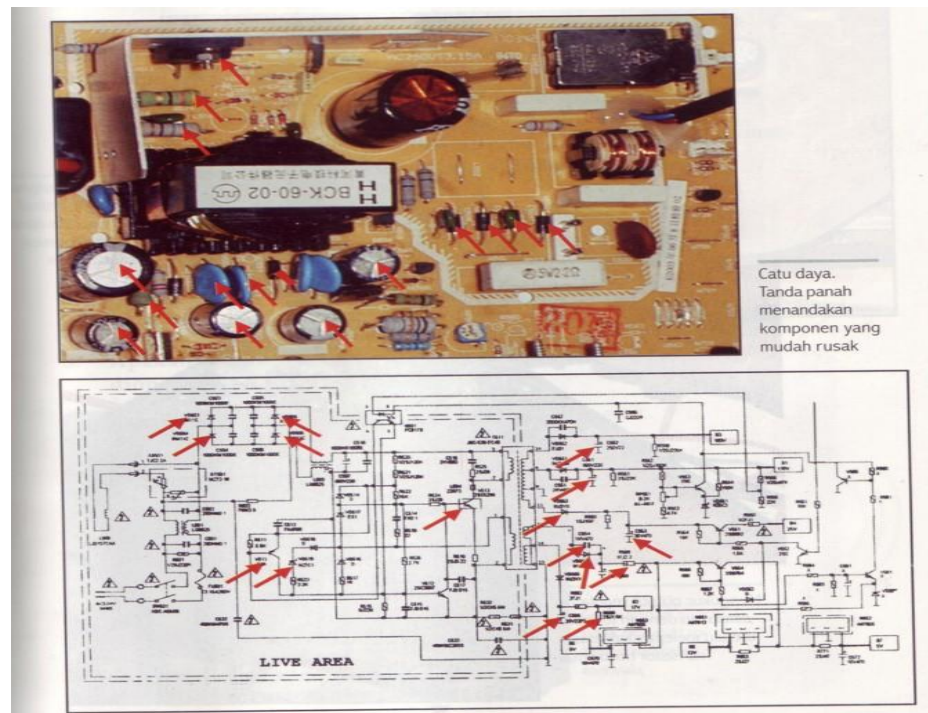
Ada beberapa kerusakan yang bisa mengakibatkan pesawat TV tidak dapat bekerja sama sekali. Pada umumnya kerusakan semacam ini terjadi pada bagian catu daya (Power Supply) atau rangkaian defleksi horizontal

### 1) Apakah TV mati total dan lampu indicator padam?

**Penyebab:** kemungkinan besar kerusakan pada rangkaian catu daya

**Pemecahan:** periksa jala-jala listrik, rangkaian regulator input sampai output

Perhatikan gambar skema rangkaian regulator berikut. Pada umumnya catu daya TV mempunyai output tegangan sebesar 115 V, 24 V dan 5 V, tergantung merek TV-nya. Ganti komponen yang rusak dan perbaiki jalur rangkaian yang kurang sempurna. Tanda panah menandakan komponen yang mudah rusak



Gambar 18. Catu Daya

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

## 2) Apakah terdengar suara derit getaran trafo switching ?

**Penyebab:** biasanya tegangan output tersumbat karena ada komponen yang rusak.

### **Pemecahan:**

Lepaskan beban dari output regulator dengan cara melepas kaki basis transistor horizontal atau salah satu kaki trafo horizontal dan ukur tegangan outputnya. Jika output regulator menunjukkan tegangan yang sesuai dengan petunjuk yang ada di PCB, periksa seluruh jalur distribusi tegangan dari output regulator dan seluruh rangkaian horizontal.



Gambar 19. Mengukur Output Regulator

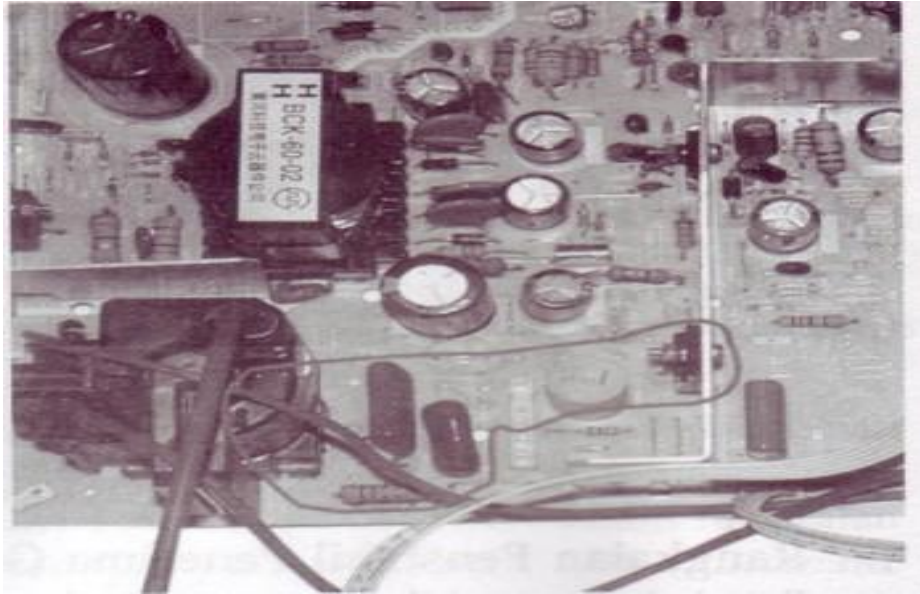
Perhatikan gambar skema rangkaian horizontal berikut. Pada umumnya komponen yang biasa mudah rusak adalah trafo flyback, transistor horizontal dan kapasitor (lihat tanda panah).

pdfMachine

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!



Gambar 20. Rangkaian Defleksi Horisontal

**3) Apakah lampu indicator menyala tetapi gambar dan suara tidak muncul?**



Gambar 21. TV Mati, Lampu Indicator ON

**Penyebab:** kemungkinan kerusakan pada rangkaian horizontal atau regulator. Tegangan yang dihasilkan oleh regulator biasanya terhambat karena dioda pembatas tegangan rusak. Tidak semua

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

merek TV memiliki dioda ini. Dioda yang digunakan biasanya mempunyai nomor seri R2M dan R2KY.

**Pemecahan:** pada beberapa TV biasanya ada 2 warna cahaya lampu indicator. Saat TV dinyalakan indicator merah, selang beberapa detik berubah menjadi hijau atau mati dan tayangan TV dapat dinikmati. Apabila indicator tetap warnanya atau berubah tetapi hanya sekejap berarti terjadi proteksi.

Periksa tegangan output dari regulator sampai ke beban. Jika tegangan ini tidak normal berarti rangkaian regulator terganggu atau ada komponen yang rusak dan perlu diganti.

#### **b) Tidak Ada Raster Tetapi Suara Baik**



Gambar 22. Raster Tidak Ada Tapi Suara Baik

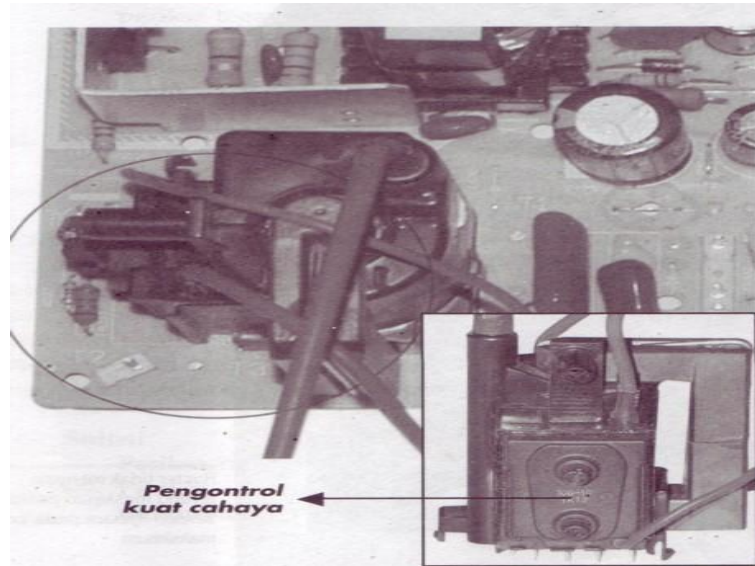
**pdfMachine**

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!





Gambar 23. Daerah Rangkaian Tegangan Tinggi

**Penyebab:** rangkaian penguat video, pembatas tegangan tinggi atau CRT rusak.

**Pemecahan:**

Apakah tegangan tinggi yang terhubung ke CRT normal ? Jika normal, periksa tegangan tinggi katoda CRT. Jika tegangan yang diukur tidak ada, periksalah rangkaian tegangan tinggi.

Apakah tegangan tinggi ke katoda CRT normal ? Jika normal, periksa rangkaian penguat video.

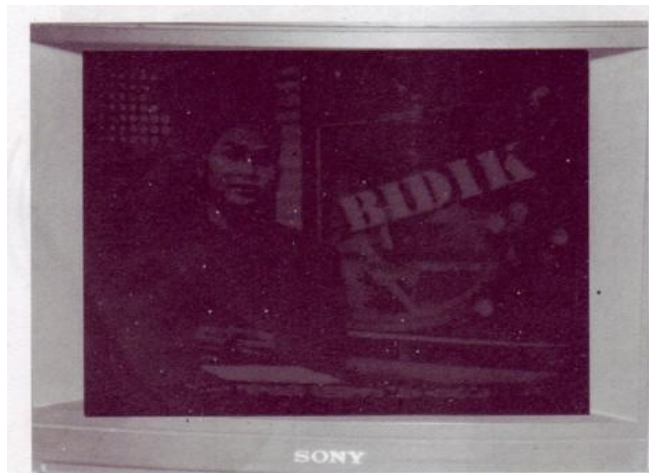
Apabila semua normal, periksa rangkaian CRT. Kerusakan yang sering terjadi adalah filamennya putus sehingga CRT tidak memancarkan cahaya.



Gambar 24. Tabung Gambar (CRT)

**c) Gambar Gelap**

Raster tidak menyala terang meskipun posisi screen flyback pada maksimum.



Gambar 25. Layar Gambar Gelap

**pdfMachine**

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

**Penyebab:**

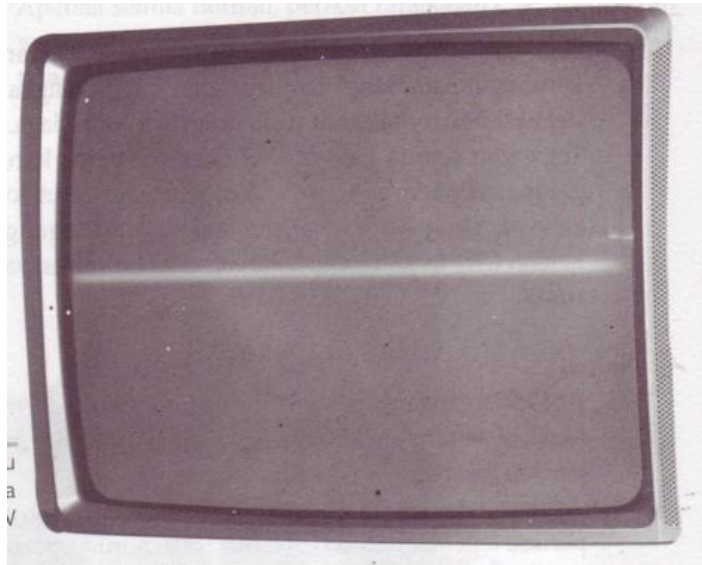
Tegangan anoda CRT terlalu rendah akibat adanya kerusakan pada rangkaian tegangan tinggi, rangkaian defleksi horizontal atau rangkaian catu daya.

Tegangan semua katoda CRT menjadi besar karena gangguan pada penguat video.

**Pemecahan:**

Apakah tegangan regulator output normal ? Jika normal, periksa tegangan katoda CRT. Jika tidak normal, periksa tegangan output regulator.

Apakah tegangan katoda CRT normal ? Jika normal, periksa tegangan anoda CRT. Jika tidak normal, periksa rangkaian tegangan tinggi.

**d) Raster Satu Garis Horizontal**

Gambar 26. Raster Satu Garis Horizontal

**pdfMachine**

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

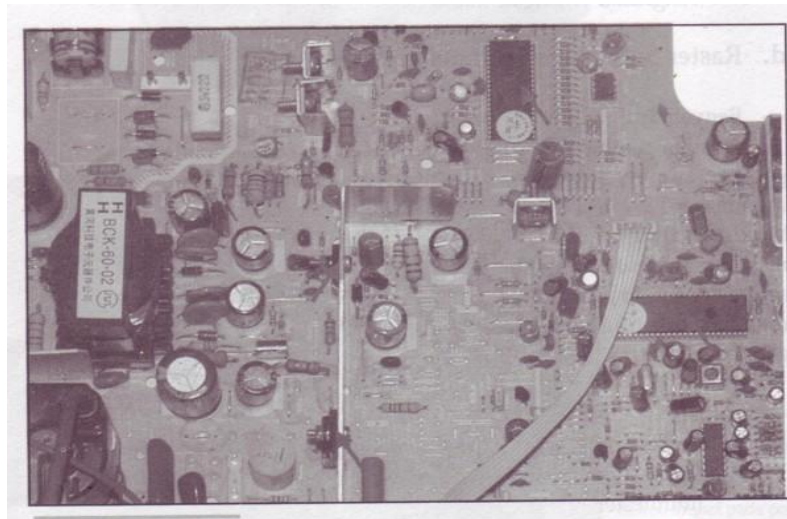
**Penyebab:**

Sumber gangguan tergantung pada osilator yang digunakan TV.

**Pemecahan:**

Periksa rangkaian defleksi vertikal

Periksa seluruh elektroda IC atau transistor dengan multimeter.

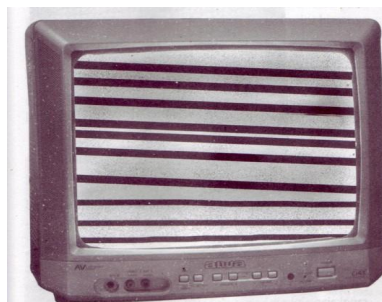


Gambar 27. IC dan Transistor Yang Mudah Rusak

**2. SINKRONISASI JELEK**

**a) Sinkronisasi Horizontal Jelek**

Strip hitam tidak dapat hilang dari raster meskipun sinkronisasi telah disetel.



Gambar 28. Sinkronisasi Horizontal Jelek

**Penyebab:**

Kerusakan semacam ini jarang dijumpai pada TV keluaran baru. Jika sampai terjadi kerusakan, biasanya disebabkan oleh komponen yang sudah termakan umur.

**Pemecahan:**

Periksa rangkaian osilator horizontal. Kemungkinan ada elko yang sudah kering. Biasanya ditunjukkan oleh punggung elko yang terlihat kusam atau pecah.

**b) Sebagian Gambar Tergeser Horizontal**

Gambar 29. Sebagian Gambar Tergeser Horizontal

**Penyebab:**

Sinyal video yang dihasilkan tercampur dengan input sinyal sinkronisasi pada rangkaian AFC.

**Pemecahan:**

Periksa elko yang kering atau dioda yang bocor pada bagian rangkaian sinkronisasi, rangkaian buffer video dan AGC.



Gambar 30. Sebagian Gambar Tergeser Vertical

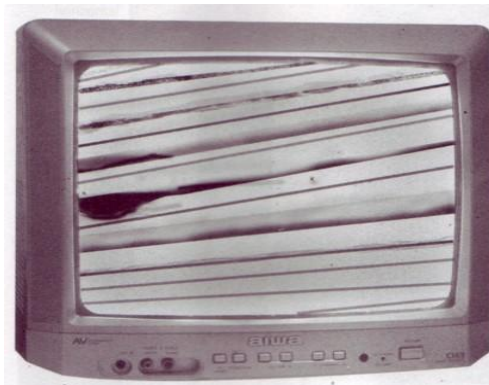
### c) Sinkronisasi Vertikal Jelek

#### **Penyebab:**

Kerusakan terletak pada rangkaian integrator atau pada rangkaian osilator vertical. Kerusakan semacam ini biasanya sering terjadi pada TV keluaran lama.

#### **Pemecahan:**

Periksa rangkaian osilator vertical. Mungkin pengatur vertical TV keluaran lama sudah aus, sedangkan pada TV baru kerusakan terjadi akibat kapasitor keramik bocor.



Gambar 31. Sinkronisasi Vertikal Jelek

pdfMachine

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

#### **d) Sinkronisasi Vertical dan Horizontal Jelek**

##### **Penyebab:**

Kebanyakan kerusakan terjadi pada pemisah sinyal sinkronisasi dan pada rangkaian penguat sinyal sinkronisasi, atau kadang-kadang terjadi pada rangkaian AGC dan rangkaian penghapus noise (noise canceler).

##### **Pemecahan:**

Apakah sinkronisasi vertical dan horizontal lemah?

Jika ya, periksa rangkaian pemisah sinyal sinkrosasi.

Jika rangkaian pemisah sinyal sinkronisasi normal, periksa bagian penguat sinyal sinkronisasi.

Jika bagian penguat sinyal sinkronisasi normal, periksa rangkaian AGC dan rangkaian penghapus noise.

### **3. Cacat (Distorsi) Pola Raster**

#### **a) Gambar Sempit**



Gambar 32. Gambar Layar Menyempit

##### **Penyebab:**

Kerusakan seperti ini jarang sekali terjadi pada TV keluaran baru. Tegangan output horizontal lebih rendah sehingga rangkaian arus

**pdfMachine**

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

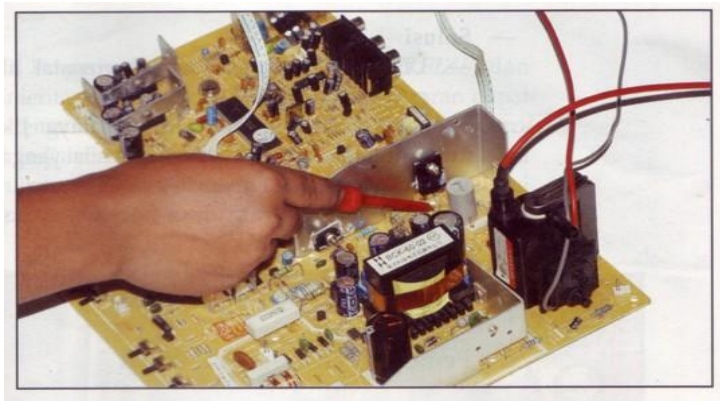
gigi gergaji pada kumparan defleksi horizontal (yoke) bertambah lemah.

**Pemecahan:**

Periksa tegangan output catu daya. Jika tegangan outputnya lebih rendah, periksa komponen-komponennya.

Periksa rangkaian defleksi horizontal terutama transistor yang ada di dalamnya.

Periksa kondisi yoke, jika rusak atau terbakar harus diganti



Gambar 33. Transistor Defleksi Horizontal

**b) Pelebaran Horizontal**

**Penyebab:**

Kerusakan semacam ini disebabkan oleh Vr yang rusak.

**Pemecahan:**

Periksa komponen-komponennya.

Jika tegangan catu daya normal, periksa tegangan anoda CRT

Jika tegangan anoda CRT terlalu rendah, periksa rangkaian Ubah nilai VR, jika tidak ada perubahan ganti VR tersebut.

Periksa tegangan output catu daya. Jika tegangan outputnya lebih besar pkuat tegangan tinggi.





Gambar 34. Horizontal Melebar

**c) Pemendekan Tinggi Gambar**



Gambar 35. Tinggi Gambar Kurang

**Penyebab:**

Amplitudo gelombang gigi gergaji dalam kumparan defleksi vertical terlalu kecil sehingga output rangkaian defleksi vertikalnya tidak cukup.

pdfMachine

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

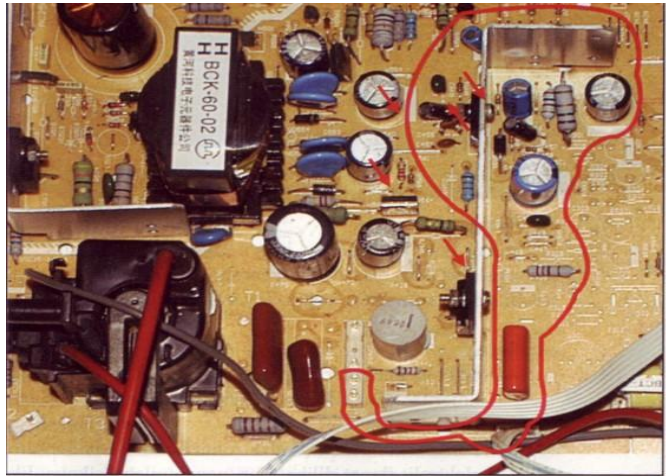
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

**Pemecahan:**

Periksa V SIZE dan V LIN. Pada TV digital, pengaturan dapat dilakukan dengan cara mengatur remote control pada menu adjusment. Jika tidak ada perubahan periksa R dan Tr pada rangkaian defleksi vertical.

Panah merah adalah R dan Tr didalam rangkaian defleksi vertical yang rusak.



Gambar 36. Rangkaian Defleksi Vertical

**d) Penyusutan Bagian Atas Atau Bawah**



Gambar 37. Penyusutan Bagian Atas Atau Bawah

pdfMachine

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

**Penyebab:**

Disebabkan oleh nilai Vr yang tidak sesuai atau kondensator elektrolit yang kering.

**Pemecahan:**

Setel VR, jika tidak ada perubahan berarti VR rusak.

Periksa elko apakah masih baik atau sudah kering

**e) Gambar Vertical Memanjang**

**Penyebab:**

Arus gigi gergaji pada kumparan defleksi vertical terlalu rendah.

**Pemecahan:**

Atur VR, jika tidak ada perubahan mungkin elko nya sudah kering.



Gambar 38. Vertical Terlalu Besar

**f) Gambar Jelek**

**1) Noise Salju Pada Gambar**

**Penyebab:**

Intensitas medan pada tempat penerimaan sinyal frekuensi rendah.

Sistem antenna TV rusak

Rangkaian penguat frekuensi tinggi rusak

**Pemecahan:**

Putar arah antenna sampai didapatkan gambar bagus.

Perbaiki jalur antenna kabel

Periksa solderan pada blok tuner dan AGC



Gambar 39. Gambar Jelek

**2) Kontras Gambar Rendah**



Gambar 40. Kontras Gambar Rendah

**pdfMachine**

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

**Penyebab:**

Kerusakan terletak antara rangkaian mixer hingga penguat video.

**Pemecahan:**

Periksa ada resistor yang nilainya sudah membesar atau short.

**3) Muncul Garis Miring**



Gambar 41. Muncul Garis Miring Pada Gambar

**Penyebab:**

Biasanya gangguan dari pemancar radio.

**Pemecahan:**

Jauhkan antenna dan TV dari sumber frekuensi gangguan.

**4) Noise Bintik Putih**

**Penyebab:**

Gangguan dari busi motor, mobil atau kawat distribusi listrik tegangan tinggi.

**Pemecahan:**

Jauhkan antenna dan TV dari kabel listrik tegangan tinggi.

Gunakan kabel koaksial untuk antenna TV



Gambar 42. Noise Bintik Putih

### 5) Garis Horizontal Hitam

#### **Penyebab:**

Biasanya disebabkan oleh alat yang menggunakan motor kecil.

#### **Pemecahan:**

Jauhkan pesawat TV dari sumber noise.



Gambar 43. Garis Horizontal Pada Gambar

**pdfMachine**

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

## 6) Terdapat Bayangan Dari Kanal Lain



Gambar 44. Gambar Terganggu Oleh Kanal Lain

### **Penyebab:**

Terjadi modulasi silang oleh kanal yang memiliki daya pancar besar.

### **Pemecahan:**

Aturlah letak ketinggian antenna TV

Aturlah nilai Vr pada rangkaian AGC

## 7) Gangguan Warna

Gambar TV tampak biru, merah, kuning, cyan atau hijau



Gambar 45. Gambar TV Tampak Biru Gambar



Gambar 46. Gambar TV Tampak Merah

pdfMachine

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!



Gambar 47. Gambar TV Tampak Kuning



Gambar 48. Gambar TV Tampak Cyan



Gambar 49. Gambar TV Tampak Hijau

**Penyebab:**

Biasanya kerusakan terjadi karena gangguan pada rangkaian RGB atau CRT.

**Pemecahan:**

Periksa rangkaian matriks RGB, biasanya ada nilai resistor yang membesar atau solderan sudah jelek. Jika tidak ada komponen yang rusak atur VR RGB. Jika tetap tidak mendapatkan hasil, periksalah CRT.





Gambar 50. Cara Memeriksa CRT

## 8) Gangguan Suara

### Tidak Ada Suara/Suara Lemah

#### Penyebab:

Terjadi kerusakan pada rangkaian audio dan speaker.

#### Pemecahan:

Sentuh input rangkaian penguat audio dengan jari tangan. Jika terdengar desis di speaker, periksa bagian IF audio. Jika tidak, periksa bagian rangkaian penguat audio atau periksa speaker.



Gambar 51. Rangkaian Suara

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

**c. Rangkuman**

**TABEL DUGAAN KERUSAKAN**

<b>GEJALA KERUSAKAN</b>	<b>DUGAAN KERUSAKAN</b>
Tidak ada suara dan tidak ada raster Tidak ada gambar maupun suara Gambar baik tetapi tidak ada suara	Catu Daya, Defleksi Horisontal. Penguat Video, IF Video dan HF IF Audio, Detektor Video dan Penguat Audio.
Sinkronisasi lemah (tipis) Tidak ada raster	Sinkronisasi, AGC, AFC dan Osilator Defleksi Horizontal, Tegangan Tinggi, Tabung Gambar, Fokus dan Penguat Video.
Gambar monokromatis	Pembangkit Sinyal Kroma dan Tabung Gambar.
Tidak ada warna	Penguat Band Pass, ACC, Pematil Warna, Osilator 4,43 MHz dan Gerbang Burst.
Sinkronisasi warna lemah	Osilator 4,43 MHz, Gerbang Burst dan Detektor Fasa.
Tidak ada warna merah, hijau ataupun biru. Pergeseran warna	Demodulasi Warna  Rangkaian RGB dan Rangkaian Konvergen.

**d. Tugas**

Buatlah table dugaan kerusakan pada kertas karton putih ukuran Ao.

**e. Test Formatif**

1. Sinyal warna diumpankan ke rangkaian pembelah warna melalui rangkaian .....
2. Pembelah warna mengeluarkan sinyal masing-masing mengandung ..... dan ..... Sinyal-sinyal itu diumpankan pada demodulator ..... dan .....
3. Demodulator pada sinyal pembawa ..... MHz dalam fasa yang benar.

4. Penindas warna menindas ..... Kalau sedang tak ada sinyal.....
5. Sinyal V adalah sinyal yang sudah dilemahkan yaitu ..... Adapun yang dimaksud dengan sinyal U adalah ..... Sedangkan sinyal Y adalah .....
6. Kerusakan rangkaian ..... Akan berakibat gambar tidak stabil dan suara cacat.
7. Gambar berupa satu garis lurus horizontal, kerusakan terletak pada ..... , sedangkan 1 garis vertical kerusakannya terletak pada .....
8. Tegangan ekstra tinggi yang dihasilkan trafo flyback untuk keperluan anoda tabung gambar adalah .....
9. Gambar bergetar-getar dengan suara gemeretak sering disebabkan oleh .....
10. Gambar tidak linier (orang jadi jangkung/tinggi) disebabkan pada.....

**f. Kunci Jawaban**

1. Penguat krominan
2. Sinyal selisih warna merah, sinyal selisih warna biru, demodulator V, demodulator U.
3. 4,43 MHz
4. Penguat warna, krominan yang masuk
5. Sinyal selisih warna merah, sinyal selisih warna biru, sinyal luminan (kecerahan).
6. Stabilisier catu daya
7. Rangkaian vertical, rangkaian horizontal
8. 10 s/d 30 KV DC
9. Rusaknya kondensator pada trafo filter IF video

10. Sistem kopel balik vertical (elco nya rusak)

## **g. Lembar Kerja**

### **Trouble Shooting Pada S 19 (Output Matriks)**

#### **1. Tujuan**

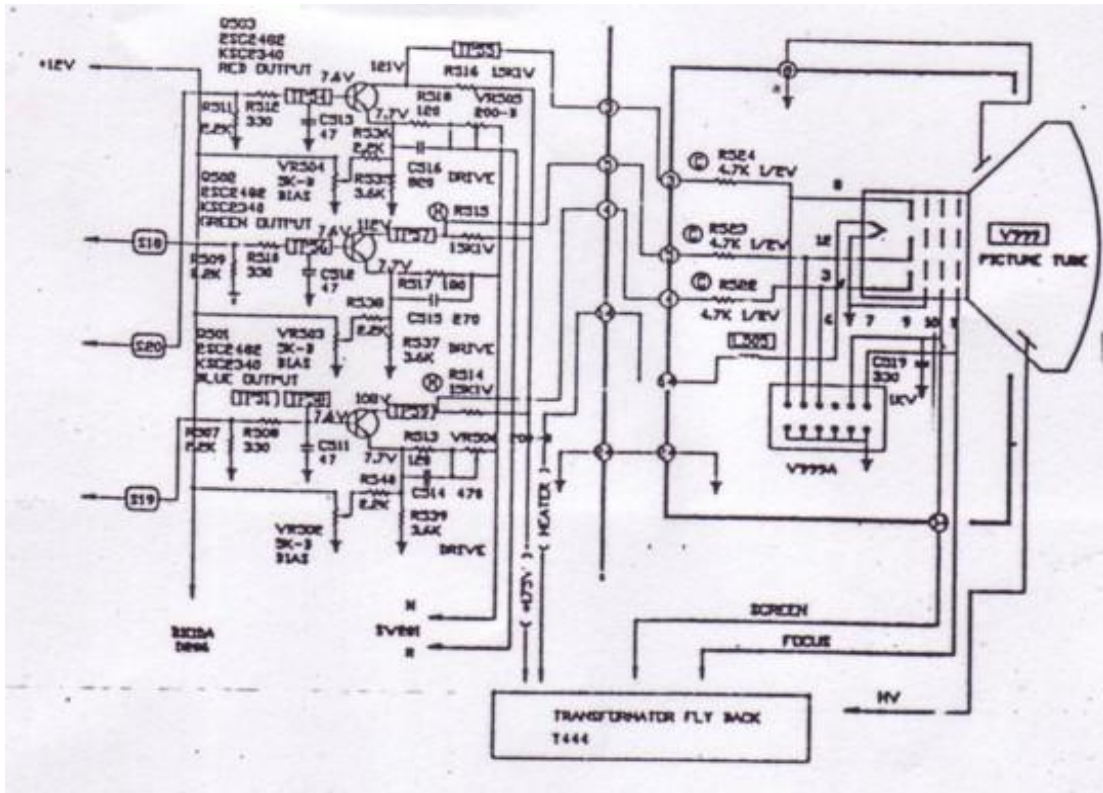
S 19 dibuka, simulasi kerusakan pada bagian output matriks warna biru tidak bekerja, sinyal input ke basis Q 501 tidak ada, Q 501 rusak, VR 502 rusak/ hubung singkat.

#### **2. Alat dan Bahan**

1. Multitester
2. Osiloskop
3. TV Trainer Color (Model CE – 140F)
4. Pattern Generator

#### **3. Langkah Kerja**

- a) Perhatikan skema gambar rangkaian TV yang tersedia
- b) Pesawat penerima dalam keadaan normal
- c) S 19 dibuka, warna dasar layar CRT menjadi kuning (warna biru hilang).
- d) S 19 dibuka, suara normal
- e) Ukur tegangan DC pada TP 53 dan TP 59
- f) Ukur pula TP 53 dan TP 59 dengan osiloskop dan gambarkan bentuk gelombangnya. Probe x 10, T = 5 ms/ div, V = 5 V/ div.
- g) Selesai praktek bersihkan dan kembalikan peralatan pada tempat semula.
- h) Buat laporan hasil praktek dan kumpulkan pada instruktur/ guru pembimbing.



Gambar 52. Penguat Warna dan CRT

### **Kegiatan Belajar 3: Prosedur Pencarian Kerusakan**

#### **a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran**

Setelah mempelajari kegiatan belajar 3, diharapkan peserta diklat dapat:

1. Menjelaskan empat langkah efisiensi dalam prosedur pencarian kerusakan.
2. Menyebutkan perlengkapan reparasi TV
3. Membuat laporan perbaikan TV dengan menggunakan komputer.
4. Menjawab dengan benar soal-soal test formatif

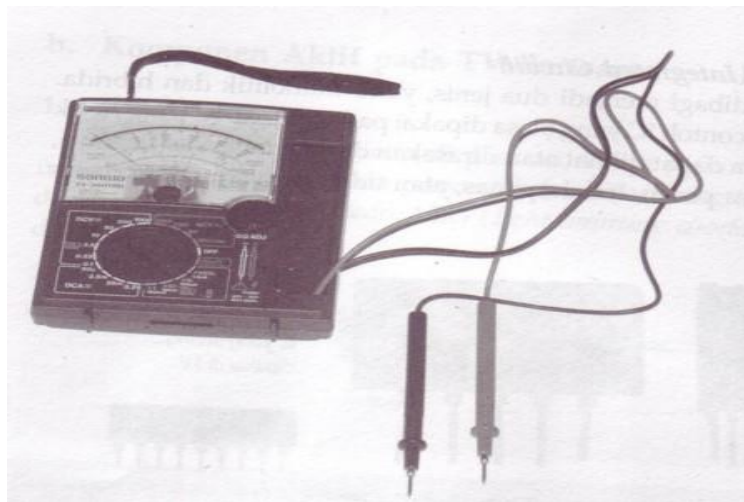
#### **b. Uraian Materi**

##### **1. PERLENGKAPAN REPARASI TV**

Untuk memudahkan pekerjaan, peralatan (tool) harus disiapkan selengkap mungkin. Peralatan yang kita butuhkan dalam menyervis televisi warna sebagai berikut.

##### **a) Multitester**

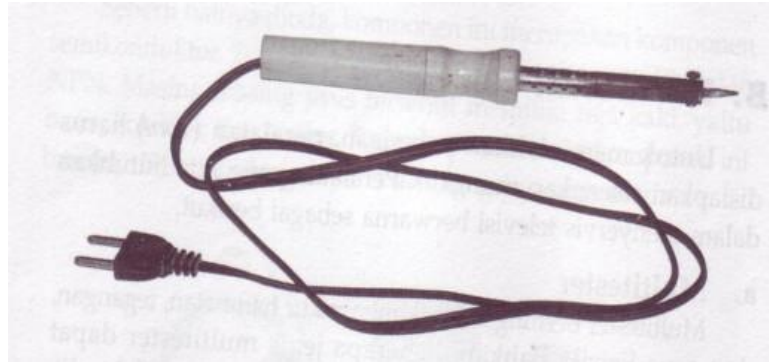
Multitester berfungsi untuk mengukur arus, tegangan dan hambatan.



Gambar 53. Multitester

### **b) Solder**

Solder berfungsi untuk menyolder komponen ke PCB (*Printed Circuit Board*) dengan menggunakan timah. Gunakan daya yang tidak terlalu besar untuk menyolder komponen aktif seperti IC karena komponen ini rentan terhadap panas. Supaya hasilnya bagus sebaiknya digunakan mata solder yang lancip.



Gambar 54. Solder

### **c) Desoldering**

Fungsi alat ini adalah untuk melepaskan kaki komponen dari timah, setelah timah dipanaskan terlebih dahulu dengan solder.



Gambar 55. Desoldering

### **d) Obeng**

Berbagai jenis obeng yang diperlukan untuk menyervis TV diantaranya: obeng (+ dan -) dan obeng trim (+ dan -). Obeng trim

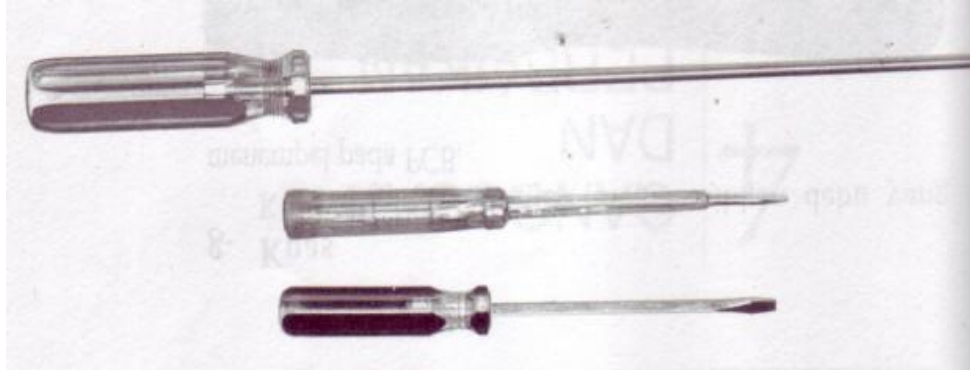
pdfMachine

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

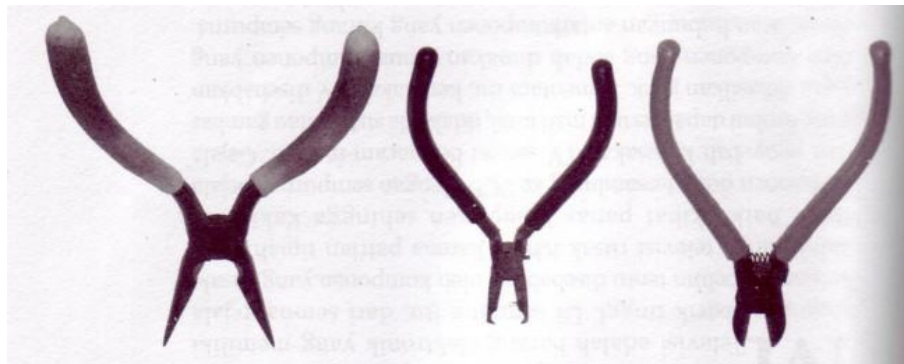
Get yours now!

terbuat dari bahan nilon untuk mencegah terjadinya induksi saat digunakan.



Gambar 56. Obeng

**e) Tang**



Gambar 57. Tang

Tang terdiri dari tang potong dan tang lancip untuk menjepit.

**f) Pinset**

Pinset umumnya digunakan untuk menjepit komponen bila diperlukan.

**pdfMachine**

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!





Gambar 58. Pinset

#### **g) Kuas**

Kuas digunakan untuk membersihkan debu yang menempel pada PCB.



Gambar 59. Kuas

## **2. KOMPONEN TV**

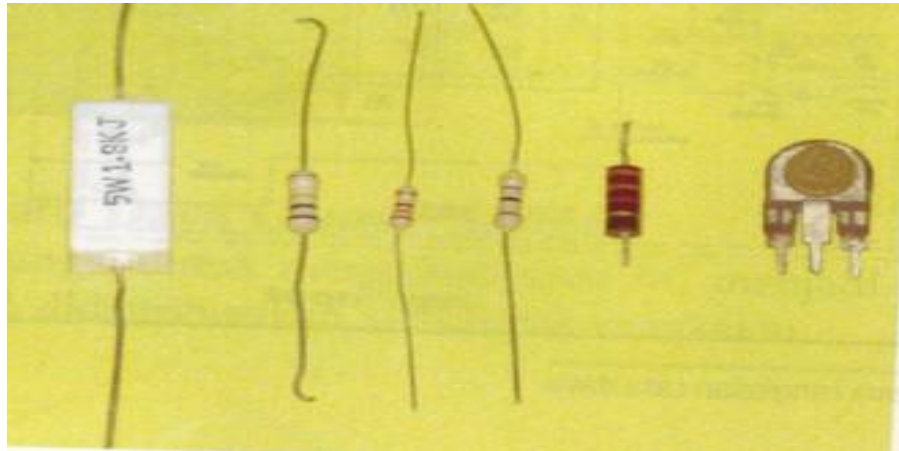
Secara umum komponen elektronika dibagi menjadi dua bagian yaitu: komponen aktif dan komponen pasif.

### **a) Komponen Pasif**

Secara garis besar komponen pasif dibagi menjadi tiga macam yaitu: resistor (R). Inductor (L) dan kapasitor (C).

#### **1) Resistor**

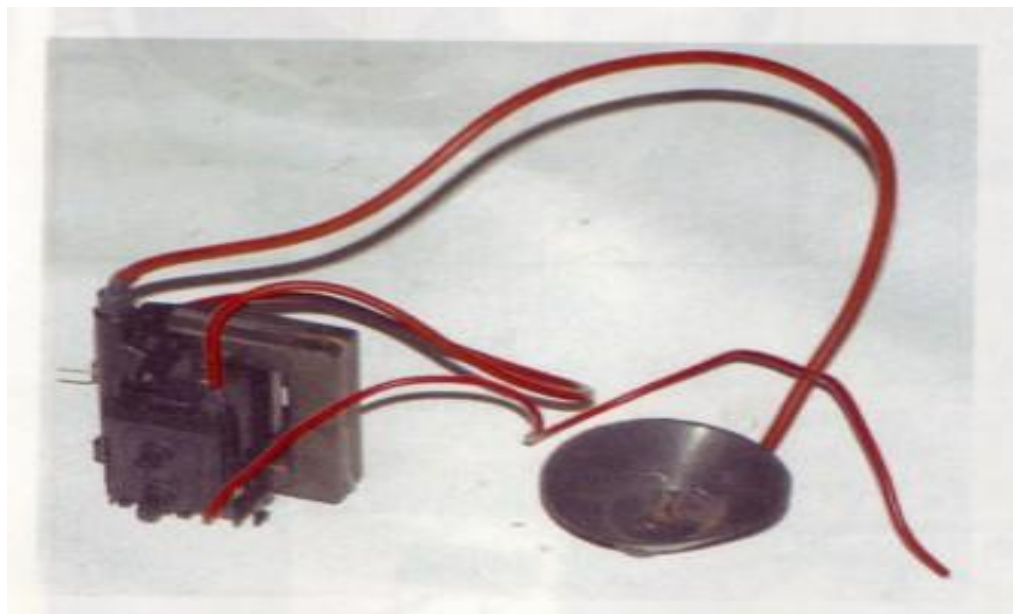
Nilai resistansi dapat dilihat dengan membaca kode warna atau dengan alat Multitester.



Gambar 60. Resistor

## 2) Induktor

Induktor adalah kumparan berupa lilitan kawat pada suatu inti. Jenis inductor yang menggunakan lilitan kawat email adalah sebagai berikut.



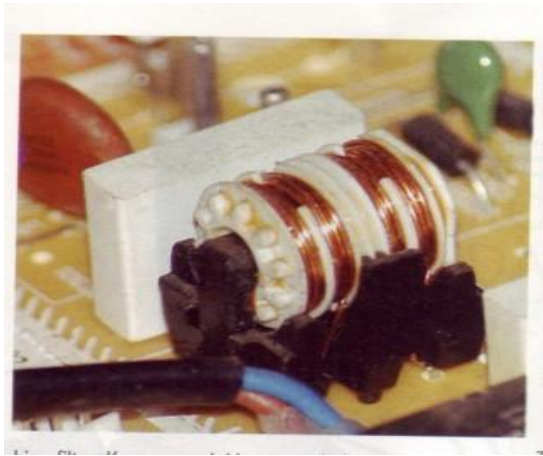
Gambar 61. Trafo Flyback

pdfMachine

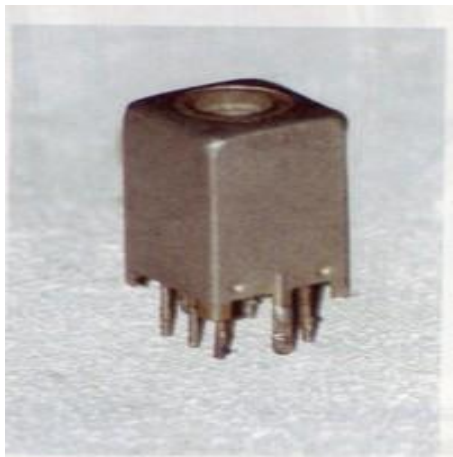
**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

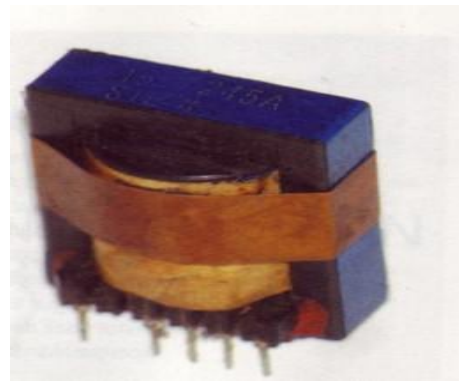
Get yours now!



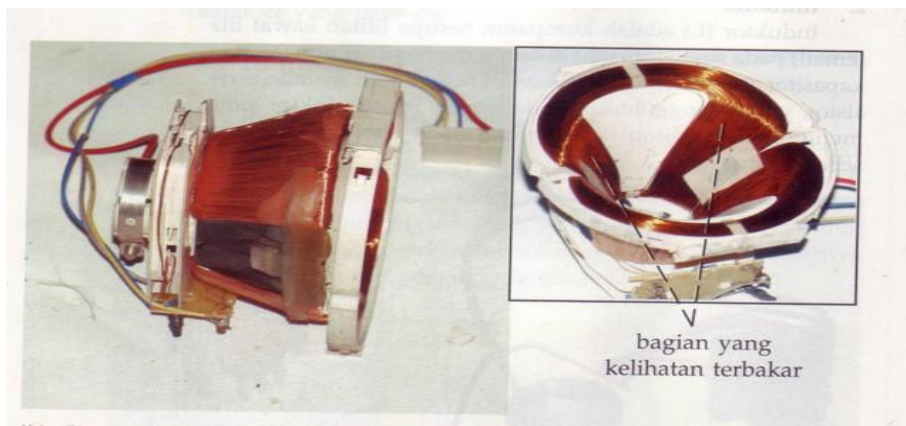
Gambar 62. Trafo IF



Gambar 63. Line Filter



Gambar 64. Trafo Switching



Gambar 65. Yoke

pdfMachine

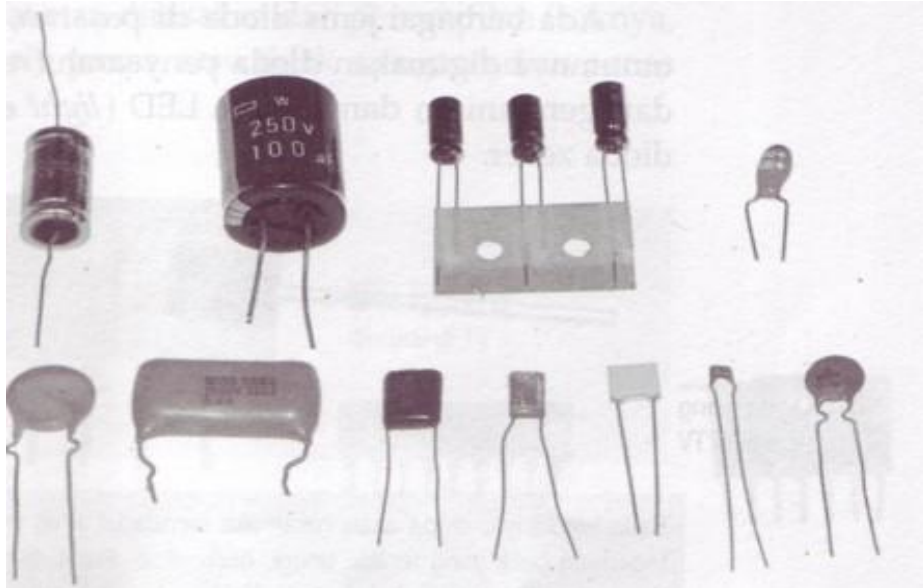
A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

### 3) Kapasitor/Kondensator

Kondensator terdiri dari dua jenis, yaitu kondensator polar dan non polar.

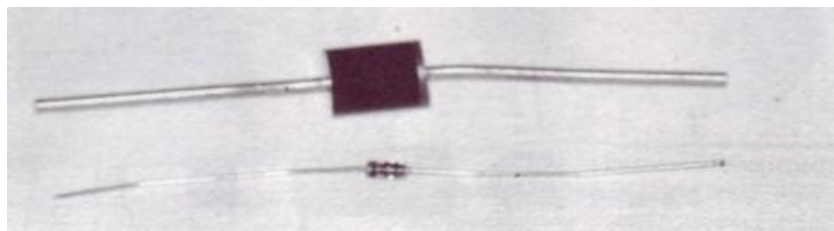


Gambar 66. Macam-Macam Kondensator

### b) Komponen Aktif

#### 1) Dioda

Ada berbagai jenis dioda di pasaran, tetapi pada TV umumnya digunakan dioda penyearah (*Rectifier*) yang terbuat dari *germanium* dan *silicon*, LED (*Light Emitting Diode*) dan dioda zener.



Gambar 67. Dioda

pdfMachine

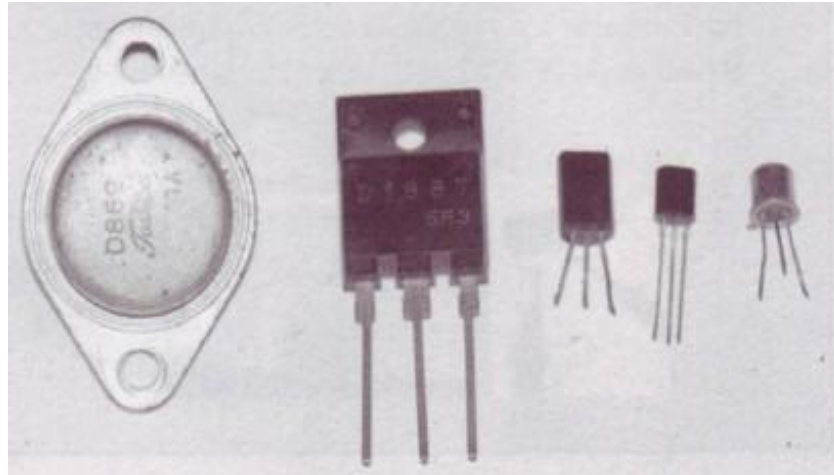
A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

## 2) Transistor

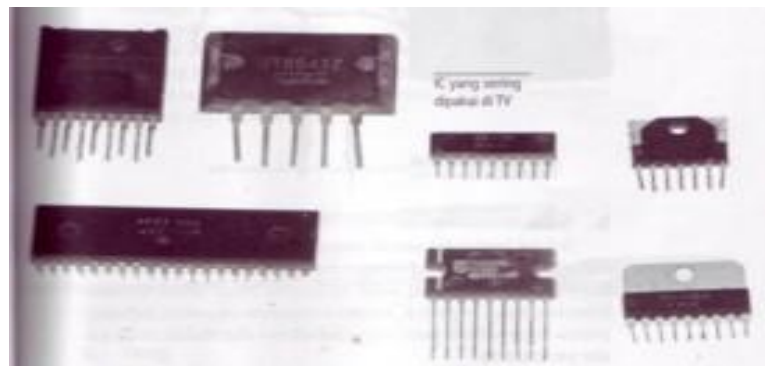
Transistor terdiri dari dua jenis, yaitu PNP dan NPN. Masing-masing jenis tersebut mempunyai tiga kaki ,yaitu basis, kolektor dan emitor.



Gambar 68. Transistor

## 3) *Integrated Circuit (IC)*

IC dibagi dua jenis, yaitu monolitik dan hibrida. IC yang rusak dapat dilihat atau dirasakan dari penampilan fisiknya misalnya: pecah, terlalu panas atau tidak mengantarkan panas (kalor).



Gambar 69. *Integrated Circuit (IC)*

pdfMachine

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

### 3. PROSEDUR PENCARIAN KERUSAKAN

Langkah-langkah efisiensi yang diperlukan dalam prosedur reparasi adalah sebagai berikut.

#### 1) **Keadaan Gangguan Diketahui**

Ketika menerima TV yang mau diservis, dengar/tanyakan kerusakan dari konsumen untuk mempermudah pemeriksaan.

#### 2) **Perkiraan Blok Yang Rusak**

Pesawat TV dihidupkan, atur tombol pengatur suara, kontras, brightness dan warna. Lihat gejala-gejala yang nampak pada layar TV untuk menduga-duga bagian mana yang rusak. Buatlah perkiraan blok yang rusak sesuai table kerusakan.

#### 3) **Membagi Sebuah Blok Yang Rusak**

Meskipun rangkaian yang mencurigakan telah dapat ditentukan, tetapi daerah yang diperiksa sangat luas. Maka dari itu, bagian yang rusak lebih efisien untuk dapat ditemukan jika daerah yang diperiksa makin terbatas.

#### 4) **Menemukan Bagian Yang Rusak**

Setelah membuat daerah yang dicurigai semakin sempit, ukur tegangan dan resistansi dengan menggunakan Multitester.

### 4. LAPORAN PERBAIKAN

Setelah selesai dilakukan perbaikan atau penggantian komponen, maka perlu dibuatkan laporan berupa service check list dan kartu riwayat perbaikan (*History Card*).

### 1) Laporan Service TV

1. Merk TV : .....

2. Ukuran : .....

NO	GEJALA KERUSAKAN	YA	TIDAK	BAGIAN YANG RUSAK
1	TVMatiTotal			
2	Terdengar Suara Desis Getaran			
3	TV Mati, Indikator Menyala			
4	Suara Baik, Raster Tidak Ada			
5	Gambar Gelap			
6	Raster 1 Garis Horisontal			
7	Sinkronisasi Horisontal Jelek			
8	Gambar Tergeser Horisontal			
9	Gambar Tergeser Vertikal			
10	Sinronisasi Vertikal Jelek			
11	Gambar Kurang Tinggi			
12	Gambar Terlalu Tinggi			
13	Penyusutan Gambar Atas Dan Bawah			
14	Gambar Jelek			
15	Kontras Gambar Rendah			
16	Muncul Garis Miring			
17	Gangguan Warna			
18	Gangguan Suara			

### 2) Kartu Riwayat Perbaikan (History Card)

NO	TGL.	GANGGUAN KERUSAKAN	KOMPONEN YANG DIGANTI	PARAF
1				
2				
3				

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

### **c. Rangkuman**

1. Ada empat langkah efisiensi yang diperlukan dalam prosedur reparasi yaitu:  
Diketahui betul-betul gangguan kerusakan  
Perkiraan blok yang rusak berdasarkan keadaan gangguan.  
Bagi-bagilah blok yang rusak dan carilah daerah rusaknya  
Carilah komponen yang rusak
2. Komponen Transistor dan IC mudah rusak oleh panas, maka penyolderan harus dilakukan dengan cepat.
3. Pada waktu menyolder komponen TV, kabel jala-jala TV harus dicabut dari stop kontak.
4. Komponen-komponen yang diganti harus mempunyai standar yang sama.
5. Pencarian kerusakan akan lebih efektif bila skema rangkaian TV tersedia.

### **d. Tugas**

Buatlah gambar komponen resistor, transistor, dioda, elko, transformator, trafo flyback dan tabung gambar pada kertas karton putih ukuran Ao.

### **e. Test Formatif**

1. Tuliskan empat langkah efektif prosedur reparasi TV!
2. Komponen manakah yang mudah rusak oleh panas pada waktu penyolderan?
3. Jelaskan perbedaan antara pengetesan tegangan dan pengetesan resistansi!
4. Sebutkan peralatan untuk reparasi TV!



5. Untuk memudahkan dalam pencarian kerusakan, selain alat ukur adalah .....

**f. Kunci Jawaban**

1. Empat langkah efektif prosedur reparasi TV adalah
  - 1) Diketahui betul keadaan gangguan kerusakan
  - 2) Perkirakan blok yang rusak berdasarkan keadaan gangguan.
  - 3) Bagilah blok yang rusak dan carilah daerah rusaknya
  - 4) Carilah dan ganti komponen yang rusak
2. Komponen yang mudah rusak oleh panas pada waktu penyolderan adalah Transistor dan IC
3. Perbedaan antara pengetesan tegangan dan pengetesan resistansi adalah
  - 1) Pengetesan tegangan adalah pengukuran tegangan output transistor/ IC pada saat TV ON.
  - 2) Pengetesan resistansi adalah pengukuran resistansi komponen apakah putus atau hubung singkat pada saat TV OFF.
4. Peralatan untuk reparasi TV adalah
  - 1) Multitester
  - 2) Solder
  - 3) Desoldering
  - 4) Obeng
  - 5) Tang
  - 6) Pinset
  - 7) Kuas
5. Untuk memudahkan dalam pencarian kerusakan, selain alat ukur adalah Skema rangkaian TV

## g. Lembar Kerja

### TROUBLE SHOOTING PADA SAKLAR S 20

#### 1. Tujuan

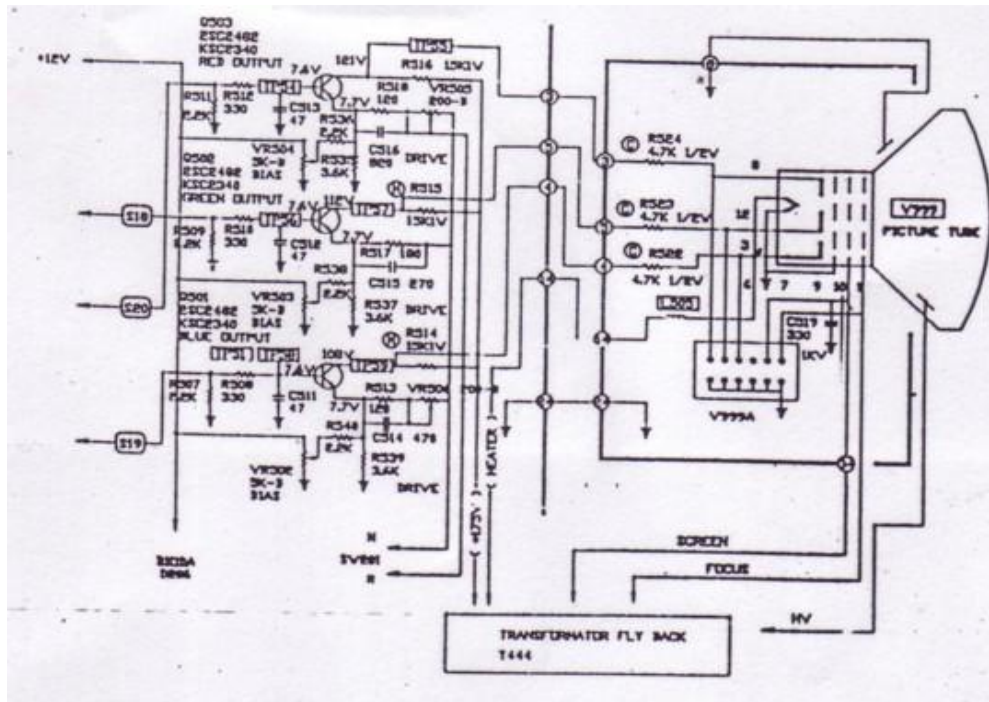
S 20 dibuka, simulasi kerusakan pada bagian output matrik, warna merah tidak bekerja. Sinyal input ke basis Q 503 tidak ada (Q 503 rusak), VR 503 rusak (hubung singkat).

#### 2. Alat dan Bahan

- Multitester
- Osiloskop
- TV Trainer Color (Model CE-140 F)
- Pattern Generator

#### 3. Langkah Kerja

- Perhatikan skema rangkaian dibawah ini.



Gambar 70. Penguat Warna dan CRT

- b) Pesawat penerima dalam keadaan normal
- c) S 20 dibuka, warna dasar pada layar CRT menjadi biru dan warna merah hilang.
- d) S 20 dibuka, suara tidak terpengaruh/ normal
- e) Ukur tegangan DC pada TP 52 dan TP 55
- f) Ukur juga TP 52 dan TP 55 dengan osiloskop dan gambarkan bentuk gelombangnya.
- g) Selesai praktek bersihkan dan kembalikan peralatan pada tempat semula.
- h) Buat laporan hasil praktek dan kumpulkan pada instruktur/guru pembimbing.

**pdfMachine**

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

# BAB III

## EVALUASI

---

### A. Test Tertulis

**Jawablah pertanyaan berikut ini dengan singkat dan jelas.**

1. Jelaskan perbedaan antara system NTSC, PAL dan SECAM pada penerimaan sinyal TV!
2. Sebutkan tiga fungsi utama penerima TV!
3. Tuliskan enam sub bagian pada blok rangkaian warna!
4. Gambarkan lingkaran warna primer (R, G, B)!
5. Diketahui : distasion pemancar TV ada adegan yang ditatap dari kiri ke kanan terdiri dari jalur hijau, merah dan biru. Kamera mengeluarkan tegangan 1 Volt, apabila ia melihat warna. Ditanya bagaimanakah tingkahnya sinyal luminansi selama proses penelusuran?
6. Penerima TV menangkap informasi yang terdiri dari  $Y = 0,8 V$  ;  $M = 1V$  ;  $B = 0,5 V$ . Berapa tegangan H?
7. Sebutkan empat gangguan kerusakan pada rangkaian Video Amplifier!
8. Berapakah tegangan ekstra tinggi pada trafo flyback?
9. Jelaskan empat langkah efisiensi yang diperlukan dalam prosedur reparasi!
10. Terangkan cara pemeriksaan baik/ rusaknya komponen dibawah ini:
  - a) Dioda
  - b) Elco
  - c) Transistor
  - d) Transformator



#### 4. Langkah Kerja

- a) Perhatikan gambar rangkaian power regulator, terutama TP 53, TP 54 dan TP 55.
- b) Hubungkan output Pattern Generator pada terminal antenna TV, kemudian hidupkan TV dan Pattern Generator.
- c) TP 54 dan TP 53 mempunyai sumber tegangan yang tetap dan diberikan pada sebagian besar rangkaian TV.
- d) Tegangan pada TP 53 digunakan untuk tegangan pada penguat audio.
- e) Ukurlah tegangan kolektor, emitor dan basis pada TR 901 terhadap chasis (ground).  
Vb (TP 54) = ..... V DC  
Vc (TP 53) = ..... V DC  
Ve (TP 55) = ..... V DC
- f) Ukur juga Vce, Vbe dan Vbc
- g) Dari hasil pengukuran buat analisa tegangan transistor
- h) Selesai praktek bersihkan dan kembalikan peralatan pada tempat semula.
- i) Buat laporan hasil praktek dan kumpulkan pada instruktur/guru pembimbing.

#### 5. Pertanyaan

- a) Apa gunanya dioda zener
- b) Bila arus yang digunakan 1 A, hitung daya yang diubah menjadi panas pada TR 901.

### C. Kunci Jawaban

1. Perbedaan antara system NTSC, PAL dan SECAM pada penerimaan sinyal TV adalah
  - a) NTSC: Unggul dalam hal kompatibilitas namun memerlukan pengaturan
  - b) jenis warna disebabkan karena banyak ditorsi warna.
  - c) PAL: Kompatibilitas lebih rendah mutunya tetapi tidak memerlukan pengaturan jenis warna yang rumit.  
SECAM: Paling rendah kompatibilitasnya, tetapi tidak memerlukan sinkronisasi ataupun jenis warna.
2. Tiga fungsi utama penerima TV adalah
  - a) Menguatkan sinyal pembawa suara, mendeteksi sinyal tersebut dan mengumpulkannya pada penguat suara.
  - b) Menguatkan sinyal pembawa gambar, mendeteksi sinyal tersebut dan mengumpulkannya pada tabung gambar.
  - c) Membangkitkan arus bentuk gigi gergaji guna membelokkan berkas electron dalam tabung gambar, disamping itu juga menghasilkan tegangan ekstra tinggi untuk keperluan anoda tabung gambar.
3. Enam sub bagian pada blok rangkaian warna
  - a) Penguat Krominan
  - b) Sinkronisasi Warna
  - c) Automatic Colour Control
  - d) Colour Killer
  - e) Rangkaian fasa 180°
  - f) Demodulasi

4. Lingkaran warna primer (R, G, B) adalah

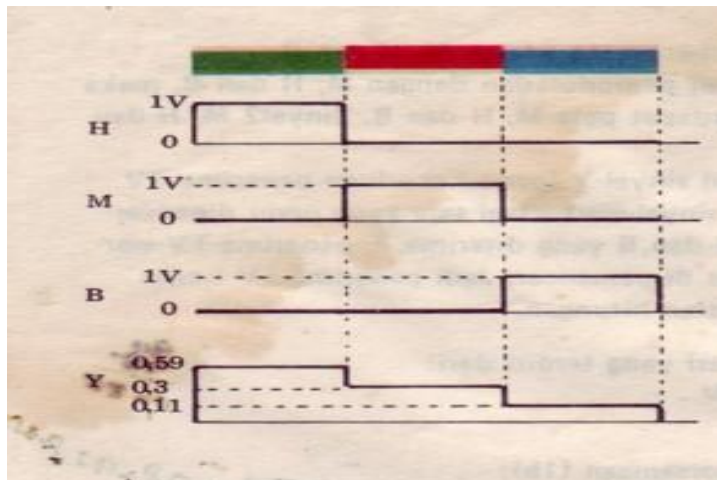


5. Tingkahnya sinyal luminansi selama proses penelusuran adalah  
Tegangan yang dikeluarkan kamera adalah sebagai berikut

	Kamera H	Kamera M	Kamera B	Kamera Y
Garis Hijau	1V	0	0	0,59 V
Garis Merah	0	1V	0	0,30 V
Garis Biru	0	0	1V	0,11 V

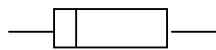
6. Penerima TV menangkap informasi yang terdiri dari  $Y = 0,8 \text{ V}$  ;  $M = 1\text{V}$  ;  $B = 0,5 \text{ V}$ . Tegangan H adalah

$$\begin{aligned}
 Y &= 0,3 M + 0,59 H + 0,11 B \\
 0,8 &= (0,3 \times 1) + (0,59 \times H) + (0,11 \times 0,5) \\
 0,8 &= 0,3 + 0,59 H + 0,055 \\
 0,59 H &= 0,8 - 0,355 \\
 H &= 0,455 / 0,59 = 0,75 \text{ V}
 \end{aligned}$$



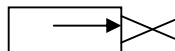


7. Empat gangguan kerusakan pada rangkaian Video Amplifier adalah
  - a) Tidak ada raster
  - b) Raster ada tetapi gambar lemah
  - c) Gambar terlalu hitam
  - d) Gambar terlalu kontras
8. Tegangan ekstra tinggi pada trafo flyback adalah 10 s/d 30 KV.
9. Empat langkah efisiensi yang diperlukan dalam prosedur reparasi adalah
  - a) Keadaan gangguan kerusakan diketahui betul
  - b) Perkiraan blok yang rusak berdasarkan gangguan kerusakan
  - c) Bagilah blok yang rusak dan carilah daerah rusaknya
  - d) Carilah dan ganti komponen yang rusak
10. Cara pemeriksaan baik/rusaknya komponen dibawah ini adalah
  - a) Dioda



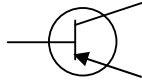
Kedua probe multimeter disentuhkan pada masing-masing kaki dioda, setelah itu menyentuh pada sebaliknya. Bila menghasilkan 1 kali jarum bergerak dan 1kali tidak bergerak artinya dioda bagus dan sebaliknya.

- b) Elco



Bila jarum bergerak kemudian kembali ketempat semula tandanya elco bagus. Bila jarum tidak kembali artinya bocor, jarum tidak bergerak sama sekali artinya rusak

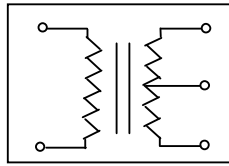
c) Transistor



Probe – pada basis, probe + pada emitor dan kolektor. Jarum tidak bergerak bagus dan sebaliknya rusak.

Probe + pada basis, probe – pada emitor dan kolektor. Jarum bergerak bagus dan bila jarum tidak bergerak rusak.

d) Transformator



Hubungkan masing-masing probe multimeter pada bagian primer kemudian bagian sekunder bagus jika jarum bergerak.

Sekarang periksa apakah ada hubungan pendek antara primer maupun sekunder dengan teras besinya. Jika jarum tidak bergerak menandakan bagus.

#### D. Lembar Penilaian Test Praktek

Nama Peserta : .....

No. Induk : .....

Program Keahlian : .....

Nama Jenis Pekerjaan : .....

#### PEDOMAN PENILAIAN

NO	ASPEK PENILAIAN	SKOR MAKS.	SKOR PENILAIAN	KET.
1	2	3	4	5
I	Persiapan Kerja 1. Pakaian Kerja 2. Persiapan Alat 3. Persiapan Bahan 4. Penempatan Alat	10,0 2,5 2,5 2,5 2,5		
II	Proses (Sistematika & Cara Kerja) 1. Membaca Rangkaian 2. Uji Coba Rangkaian	60,0 15,0 45,0		<b>Syarat lulus minimal 70</b>
III	Sikap Kerja	10,0		
IV	Laporan Hasil Kerja	15,0		
V	Waktu Penyelesaian	5,0		
	<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>		

....., ..... 2005

Penilai/Instruktur

(.....)

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

## KRITERIA PENILAIAN

NO	ASPEK PENILAIAN	KRITERIA PENILAIAN	SKOR
I	Persiapan Kerja 1. Pakaian Kerja	Siswa menggunakan pakaian kerja sesuai dengan jurusannya.	2,5
		Siswa tidak menggunakan pakaian kerja.	0
	2. Persiapan Alat	Siswa mengidentifikasi peralatan, tepat sesuai dengan kebutuhan.	2,5
		Siswa mengidentifikasi dengan tepat sebagian peralatan. Siswa mengidentifikasi peralatan tidak sesuai dengan lembaran kerja.	2,0 0
3. Persiapan Bahan	Siswa mengidentifikasi bahan tepat sesuai yang dibutuhkan.	2,5	
	Siswa mengidentifikasi dengan benar sebagian bahan yang dibutuhkan. Siswa mengidentifikasi bahan tidak sesuai kebutuhan.	2,0 1,0	
4. Penempatan Alat	Siswa menempatkan peralatan dengan baik, benar dan rapi. Siswa kurang memperhatikan penempatan peralatan. Siswa tidak memperhatikan penempatan alat.	2,5	2,5
		1,5	
		1,0	
			<b>10,0</b>
II	Proses (Sistematika & Cara Kerja). 1. Membaca Rangkaian	Siswa dapat membaca rangkaian dengan benar.	15,0
		Siswa kurang memahami pembacaan rangkaian.	10,0

<b>NO</b>	<b>ASPEK PENILAIAN</b>	<b>KRITERIA PENILAIAN</b>	<b>SKOR</b>
	2. Uji Coba Rangkaian	Siswa dapat menggunakan Multitester. Siswa dapat menggunakan Pattern Generator. Siswa dapat mengukur rangkaian regulator tegangan TV.	45,0 15,0 15,0 15,0 <b>60,0</b>
III	Sikap Kerja	Siswa bekerja sesuai langkah kerja Penggunaan alat sesuai dengan fungsinya. Memperhatikan keselamatan kerja	10,0 4,0 3,0 3,0 <b>10,0</b>
IV	Laporan Hasil Kerja	Laporan lengkap dan di-tik rapi Laporan lengkap ditulis tangan Laporan kurang lengkap	15,0 15,0 10,0 5,0 <b>15,0</b>
V	Waktu Penyelesaian	Kurang 6 jam selesai dengan benar. Tidak dapat menyelesaikan	5,0 5,0 2,0 <b>5,0</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>

pdfMachine

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

# BAB IV

## PENUTUP

---

---

Setelah anda selesai membaca dan memahami modul yang berjudul: **Memperbaiki/Reparasi Televisi**, maka anda berhak mengikuti test praktek untuk menguji kompetensi yang telah dipelajari. Apabila anda dinyatakan memenuhi syarat kelulusan dari hasil evaluasi dalam modul ini, maka anda berhak pula untuk melanjutkan ke topik atau modul berikutnya.

Mintalah pada Pengajar/Instruktur untuk melakukan uji kompetensi dengan system penilaiannya dilakukan langsung oleh pihak industri atau asosiasi profesi yang berkompeten, jika anda telah menyelesaikan suatu kompetensi tertentu.

Hasil yang berupa nilai dari instruktur atau porto-folio dalam penyelesaian seluruh evaluasi setiap modul dapat dijadikan sebagai bahan verifikasi bagi pihak iindustri atau asosiasi profesi.

Kemudian selanjutnya hasil tersebut dapat dijadikan sebagai penentu standar pemenuhan kompetensi tertentu dan bila memenuhi syarat anda berhak mendapatkan sertifikat kompetensi yang dikeluarkan oleh pihak industri atau asosiasi profesi.

# DAFTAR PUSTAKA

---

Indrawan 1985, **Teknik Servis/Reparasi TV Transistor Hitam-Putih**, Penerbit Bintang Terang Servis.

PT. Bukaka Teknik Utama 1988, **Petunjuk Praktikum BW TV Trainer Model IB 3611**.

PT. Bukaka Teknik Utama 1988, **Petunjuk Praktikum Color TV Trainer Model CE – 140 F**.

S. Reka Rio, Ir dan Yoshikatsu Sawamura 2002, **Teknik Reparasi Televisi Berwarna**, PT. Pradnya Paramita Jakarta.

Sofyan 2005, **Mencari & Memperbaiki Pada TV Berwarna**, Penerbit Kawan Pustaka.

Wasito S 1982, **Tehnik TV Teori dan Menyervisnya**, Penerbit Karya Utama Jakarta.

Wasito S 1986, **Tehnik TV Warna Teori dan Menyervisnya**, Penerbit Karya Utama Jakarta.

pdfMachine

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!