

KODE MODUL

AU.001



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

Pesawat Audio



BAGIAN PROYEK PENGEMBANGAN KURIKULUM
DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
2003

KATA PENGANTAR

Modul PESAWAT AUDIO digunakan sebagai panduan untuk membentuk salah satu bagian dari kompetensi, yaitu Mengoperasikan Peralatan Elektronik Audio pada bidang keahlian Teknik Elektronika untuk Program Keahlian Teknik Audio Video.

Modul ini terdiri atas 3 Kegiatan Belajar. Kegiatan Belajar 1 membahas tentang buku manual, Kegiatan belajar 2 dan kegiatan Belajar 3 berisi identifikasi persiapan pengoperasian pesawat audio.

Yogyakarta, Desember 2003

Penyusun,

Tim Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

DAFTAR ISI MODUL

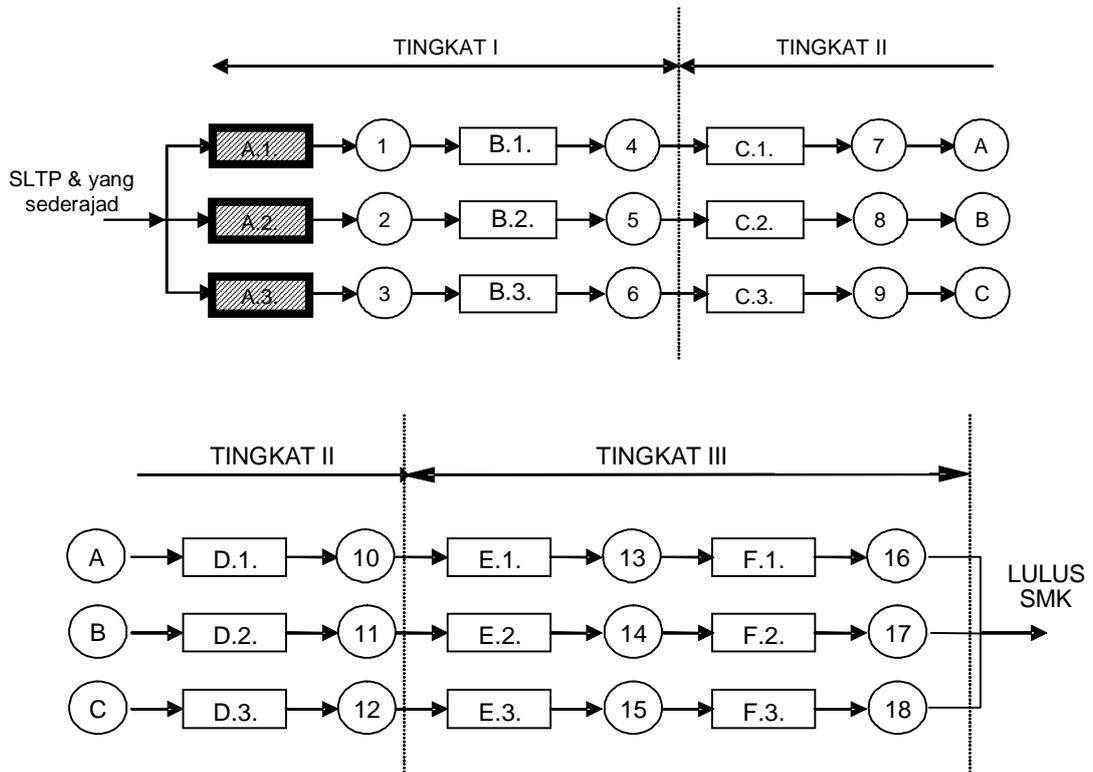
	Halaman
HALAMAN DEPAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
PETA KEDUDUKAN MODUL	v
PERISTILAHAN/GLOSSARY	vii
I. PENDAHULUAN	1
A. DESKRIPSI	1
B. PRASYARAT	1
C. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL	2
1. Petunjuk bagi siswa	2
2. Peran guru	2
D. TUJUAN AKHIR	2
E. KOMPETENSI	3
F. CEK KEMAMPUAN	4
II. PEMBELAJARAN	5
A. RENCANA BELAJAR PESERTA DIKLAT	5
B. KEGIATAN BELAJAR	6
1. Kegiatan Belajar 1 : Buku Manual Audio	6
a. Tujuan kegiatan pembelajaran 1	6
b. Uraian Materi 1	6
c. Rangkuman 1	8
d. Tugas 1	8
e. Tes formatif 1	9
f. Kunci jawaban formatif 1	9
g. Lembar kerja 1	9

2. Kegiatan Belajar 2 : Pesawat Audio I	12
a. Tujuan kegiatan pembelajaran 2.....	12
b. Uraian Materi 2	12
c. Rangkuman 2	18
d. Tugas 2.....	18
e. Tes formatif 2	18
f. Kunci jawaban formatif 2	18
g. Lembar kerja 2	19
3. Kegiatan Belajar 3 : Pesawat Audio II	25
a. Tujuan kegiatan pembelajaran 3.....	25
b. Uraian Materi 3	25
c. Rangkuman 3	29
d. Tugas 3.....	29
e. Tes formatif 3	30
f. Kunci jawaban formatif 3	30
g. Lembar kerja 3	30
III. EVALUASI	35
A. PERTANYAAN	35
B. KUNCI JAWABAN	35
C. KRITERIA KELULUSAN	36
IV. PENUTUP	37
DAFTAR PUSTAKA	38

PETA KEDUDUKAN MODUL

A. DIAGRAM PENCAPAIAN KOMPETENSI

Diagram ini menunjukkan tahapan urutan pencapaian kompetensi yang dilatihkan pada peserta diklat dalam kurun waktu tiga tahun. Modul pesawat audio merupakan salah satu modul untuk membentuk kompetensi Mengoperasikan Peralatan Elektronik Audio.

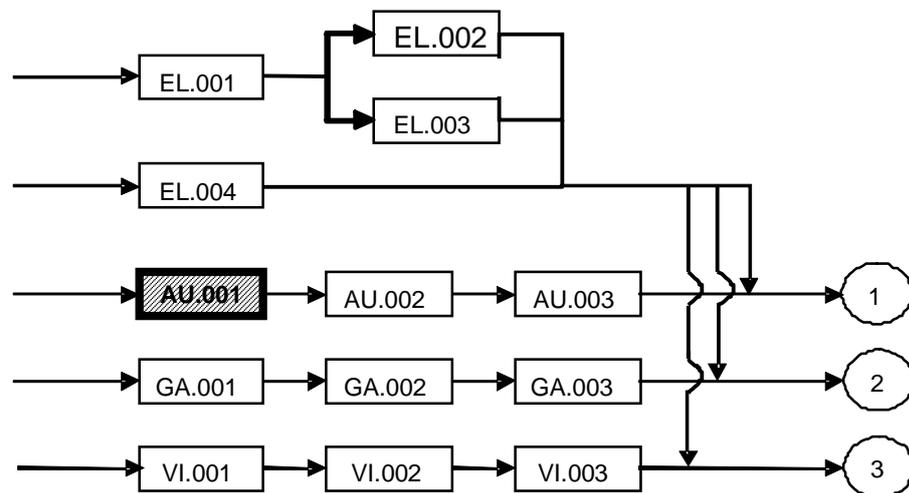


Keterangan :

- A.1. Mengoperasikan Peralatan elektronik Audio
- A.2. Mengoperasikan Peralatan elektronik Video
- A.3. Mengoperasikan Peralatan elektronik Game Komersial
- B.1. Merawat Peralatan Elektronik Audio
- B.2. Merawat Peralatan Elektronik Video
- B.3. Merawat Peralatan Elektronik Game Komersia
- C.1. Menginstalasi Peralatan Elektronik Audio
- C.2. Menginstalasi Peralatan Elektronik Video

- C.3. Menginstalasi Peralatan Elektronik Game Komersial
- D.1. Menerapkan Peralatan Elektronik Audio
- D.2. Menerapkan Peralatan Elektronik Video
- D.3. Menerapkan Peralatan Elektronik Game Komersial
- E.1. Melakukan Troubleshooting Peralatan Elektronik Audio
- E.2. Melakukan Troubleshooting Peralatan Elektronik Video
- E.3. Melakukan Troubleshooting Peralatan Elektronik Game Komersial
- F.1. Memperbaiki Kerusakan atau Gangguan Peralatan Elektronik Audio
- F.2. Memperbaiki Peralatan Elektronik Video
- F.3. Memperbaiki Peralatan Elektronik Game Komersial

B. KEDUDUKAN MODUL



Keterangan :

- AU.001 Pesawat Audio
- AU.002 Prosedur Standar Pengoperasian Pesawat Audio
- AU.003 Pengaturan Respons Akustik
- EL.001 Prosedur Kerja, Keselamatan dan Kesehatan Kerja
- EL.002 Penggunaan Alat Bantu dan Alat Ukur Sederhana
- EL003 Penggunaan Peralatan Bengkel
- EL004 Gambar Teknik Elektronika
- GA.001 Peralatan Game Komersial
- GA.002 Prosedur Standar Pengoperasian Game Komersial
- GA.003 Penggunaan Komputer Pribadi
- VI.001 Pesawat Video
- VI.002 Prosedur Standar Pengoperasian Pesawat Video
- VI.003 Pengaturan Respons Impresif Video

PERISTILAHAN / GLOSSARY

Buku manual	:	Buku petunjuk penggunaan peralatan elektronik sebagai pedoman dalam pengoperasian.
Microphone	:	Suatu alat yang dapat mengubah gelombang suara menjadi sinyal audio
Equalizer	:	Suatu alat yang dapat menghilangkan atau memunculkan suatu response frekuensi sesuai keinginan
Mixer Audio	:	Suatu alat yang digunakan untuk menggabungkan sinyal masukan untuk kombinasi menjadi satu keluaran dalam bentuk audio
Speaker	:	Suatu alat yang dapat mengkonversi sinyal audio menjadi bunyi yang dapat didengar.
Power amplifier	:	Suatu alat yang dapat meningkatkan sinyal audio, agar dapat menggetarkan speaker
Cassette recorder	:	Suatu alat untuk merekam bunyi kedalam media penyimpanan berupa kaset (cassette)
Compact disk player	:	Suatu alat untuk memainkan CD
AM	:	Amplitudo Modulation
FM	:	Frequency Modulation
Radio penerima AM/FM	:	Suatu alat yang digunakan sebagai penerima siaran radio dari stasiun pemancar dengan sistem modulasi AM/FM
Radio komunikasi	:	Suatu alat yang digunakan berkomunikasi dengan menggunakan gelombang radio
Diaphragm	:	Bagian dari microphone yang sangat peka terhadap getaran

BAB I

PENDAHULUAN

A. DESKRIPSI JUDUL

PESAWAT AUDIO merupakan modul yang memiliki ruang lingkup meliputi identifikasi prosedur baku pengoperasian peralatan audio, pembacaan buku manual, dan mengenal peralatan elektronik audio.

Modul ini terdiri atas 3 Kegiatan Belajar. Kegiatan Belajar 1 membahas tentang buku manual, informasi yang terdapat dalam buku manual, dan simbol-simbol keamanan yang baku. Kegiatan Belajar 2 pengenalan tentang mikropon, equalizer, mixer audio, dan speaker. Kegiatan Belajar 3 berisi pengenalan power amplifier, cassette recorder, compact disk, radio penerima AM/FM, dan radio komunikasi.

Hasil belajar yang akan dicapai setelah selesai mengikuti modul ini adalah peserta diklat mampu mengidentifikasi kebutuhan pengoperasian sesuai dengan prosedur baku pengoperasian yang berlaku pada buku user manual.

B. PRASYARAT

Modul ini merupakan modul awal yang tidak memerlukan prasyarat bagi peserta diklat.

C. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

Langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam menggunakan modul, untuk memperoleh hasil belajar secara maksimal antara lain :

1. Petunjuk bagi Peserta Diklat

1. Mempersiapkan mental dan fisik secara baik.
2. Menggunakan sistem keselamatan kerja yang benar.
3. Bekerja secara kelompok untuk pekerjaan yang kompleks.
4. Melakukan diskusi tentang hal-hal yang akan dilakukan dalam mempraktikkan materi modul dengan instruktur.
5. Menyiapkan segala bahan dan perlengkapan yang diperlukan.

2. Petunjuk bagi Guru

1. Membantu peserta diklat dalam merencanakan proses belajar
2. Membimbing peserta diklat melalui tugas-tugas pelatihan yang dijelaskan dalam tahap belajar
3. Membantu peserta diklat dalam memahami konsep, praktik baru, dan menjawab pertanyaan peserta diklat mengenai proses belajar siswa
4. Membantu peserta diklat untuk menentukan dan mengakses sumber tambahan lain yang diperlukan untuk belajar
5. Mengorganisasikan kegiatan belajar kelompok jika diperlukan
6. Merencanakan seorang ahli/pendamping guru dari tempat kerja untuk membantu jika diperlukan

D. TUJUAN AKHIR

Setelah mempelajari dan melakukan praktik berdasarkan kegiatan belajar dan lembar kerja yang ada pada modul, diharapkan peserta diklat mampu mengidentifikasi kebutuhan pengoperasian peralatan elektronik audio sesuai dengan prosedur baku pengoperasian yang berlaku pada buku user manual secara benar.

E. KOMPETENSI

Modul ini merupakan subkompetensi Mengoperasikan Pekerjaan Pengoperasian Peralatan Audio yang menjadi salah satu unsur untuk membentuk kompetensi Mengoperasikan Peralatan Elektronik Audio. Uraian subkompetensi ini dijabarkan seperti di bawah ini.

Kompetensi/ Subkompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Lingkup Belajar	Materi Pokok Pembelajaran		
			Sikap	Pengetahuan	Ketrampilan
A.1. Mengoperasikan Peralatan Elektronik Audio					
A.1.2. Mengoperasikan Pekerjaan Pengoperasian Peralatan Audio	Kebutuhan pengoperasian diidentifikasi sesuai dengan prosedur baku pengoperasian yang berlaku pada buku user manual	Identifikasi prosedur baku pengoperasian peralatan audio.	Kecermatan dalam memahami langkah/prosedur peng-operasian	<ul style="list-style-type: none"> · Identifikasi persiapan pengoperasian peralatan audio · User Manual 	Membaca Buku User Manual

F. CEK KEMAMPUAN

Sebelum mempelajari modul ini, isilah cek list (ü) kemampuan yang telah peserta diklat miliki dengan sikap jujur dan dapat dipertanggungjawabkan :

Subkompetensi	Pernyataan	Jawaban		Jika jawaban 'Ya' Kerjakan
		Tidak	Ya	
Mempersiapkan pekerjaan pengoperasian peralatan audio	1. Saya dapat membaca buku manual pesawat audio dengan baik			Kerjakan tes formatif 1
	2. Saya dapat mengidentifikasi persiapan pengoperasian mikropon, equalizer, mixer audio, speaker			Kerjakan tes formatif 2
	3. Saya dapat mengidentifikasi persiapan pengoperasian power amplifier, cassette recorder, compact disc player, radio AM/FM, radio komunikasi			Kerjakan tes formatif 3

Apabila anda menjawab Tidak pada salah satu pernyataan di atas, maka pelajarilah modul ini.

BAB II

PEMBELAJARAN

A. RENCANA BELAJAR PESERTA DIKLAT

Kompetensi : Mengoperasikan Peralatan Elektronik Audio

Sub Kompetensi : Mengoperasikan Pekerjaan Pengoperasian Peralatan
Audio

Jenis Kegiatan	Tanggal	Waktu	Tempat Belajar	Alasan Perubahan	Tanda Tangan Guru
Kegiatan Belajar 1 Buku Manual Audio					
Kegiatan Belajar 2 Pesawat Audio I					
Kegiatan Belajar 3 Pesawat Audio II					

B. KEGIATAN BELAJAR

1. Kegiatan Belajar 1 : Buku Manual Audio

a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran 1

Peserta diklat memiliki kemampuan :

1. Membaca buku manual dengan benar.
2. Mengetahui standar keamanan dalam pengoperasian pesawat audio.
3. Mengetahui informasi yang ada dalam buku manual.

b. Uraian Materi 1

Setiap pembelian satu unit pesawat audio akan mendapatkan buku manual. Buku manual berisi tentang segala informasi yang berkaitan dengan prosedur penggunaan pesawat audio, pengguna harus membaca dengan cermat dan teliti buku manual untuk mencegah dan menghindari segala macam kemungkinan kesalahan yang mungkin terjadi dalam pengoperasiannya.

Buku manual secara umum terdiri atas bagian-bagian, antara lain bagian tindakan pencegahan/keamanan, petunjuk penting keamanan, instalasi, penggunaan / operational, dan informasi tambahan lainnya.

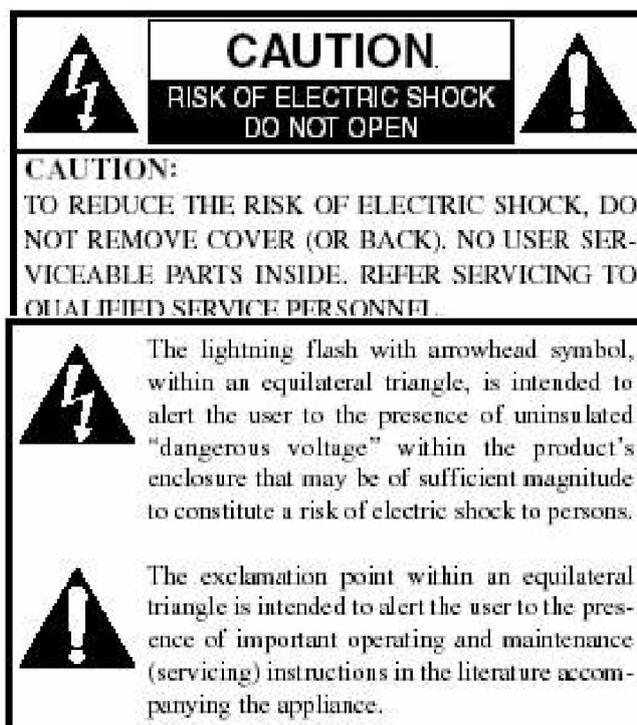
Tindakan pencegahan yang terdapat pada buku manual seperti ditunjukkan dalam gambar 1 berikut ini.

<p>WARNING: TO REDUCE THE RISK OF FIRE OR ELECTRIC SHOCK, DO NOT EXPOSE THIS APPLIANCE TO RAIN OR MOISTURE.</p>
--

Gambar 1. Kalimat Peringatan pada Buku Manual

Peringatan diatas bermaksud menjelaskan kepada pengguna untuk mengurangi kemungkinan kebakaran atau kejutan listrik, peralatan ini jangan di terkena hujan atau lembab. Pesawat audio merupakan peralatan elektronik yang sangat peka terhadap perubahan

temperatur, karena dapat berakibat fatal, selain dapat membuat pesawat audio menjadi rusak juga dapat membahayakan jiwa pengguna peralatan tersebut.



Gambar 2. Tanda Peringatan pada Buku Manual

Pada gambar 2 diperlihatkan peringatan terhadap pengguna akan bahaya terkena kejutan listrik, sehingga jangan membuka kotak/box peralatan audio tersebut. Hanya teknisi yang berkualifikasi disarankan boleh membukanya. Simbol petir dengan tanda panah didalam sebuah segitiga memperingatkan pengguna adanya tegangan berbahaya dalam alat yang dapat menimbulkan kejutan listrik. Sedangkan tanda seru didalam segitiga menyuruh pengguna memperhatikan instruksi pengoperasian dan perawatan (perbaikan) dalam buku literature.

Petunjuk penting keamanan menjelaskan kepada pengguna tentang sumber tegangan (power supply), grounding, panas, ventilasi, air dan kelembaban, cara membersihkan, perbaikan, suku cadang, dan

lainnya. Petunjuk keamanan untuk setiap peralatan audio memiliki bentuk yang disesuaikan dengan fungsi alat tersebut.

Bagian instalasi dalam buku manual berisi gambar instalasi pengkabelan atau koneksi dengan peralatan yang lain. Gambar yang ditunjukkan sesuai dengan bentuk alat yang seharusnya, sehingga dapat dengan mudah dimengerti oleh pembacanya.

Dalam buku manual cara mengoperasikan peralatan audio ditampilkan langkah demi langkah secara jelas. Cara mengoperasikan dilengkapi dengan gambar-gambar detail yang menuntun pembaca tentang cara pengoperasian yang benar. Cara pengoperasian setiap peralatan audio memiliki bentuk yang berbeda sesuai dengan fasilitas yang ada.

Bagian informasi tambahan lainnya dalam buku manual berisi spesifikasi sistem, aksesoris, garansi, dan tentang produk itu sendiri.

c. Rangkuman 1

Buku manual yang terdapat dalam suatu peralatan audio harus dibaca dan dipahami oleh pengguna. Semua informasi tentang keselamatan kerja, instalasi sistem, cara mengoperasikan, serta spesifikasi dari sistem terdapat dalam buku manual.

Peralatan audio yang memakai sumber listrik AC (misalnya 220 Volt) apabila kotak dibuka akan potensial mengakibatkan kejutan listrik. Diperlukan sikap hati-hati dan bacalah buku manual dengan baik.

Cara mengoperasikan peralatan audio harus sesuai dengan prosedur yang ada dalam buku manual. Dalam buku manual sudah berisi informasi yang lengkap dan tepat dalam pengoperasian peralatan audio.

d. Tugas 1

1. Bacalah buku manual peralatan audio yang ada dirumah anda!
2. Pahami peringatan yang terdapat dalam buku manual tersebut!

e. Tes Formatif 1

1. Mengapa diperlukan membaca buku manual sebelum mengoperasikan peralatan audio?
2. Sebutkan informasi yang terdapat dalam buku manual?
3. Apakah akibat yang dapat timbul apabila dalam pengoperasian peralatan audio dengan cara mencoba-coba (tidak membaca buku manual)?

f. Kunci Jawaban Formatif 1

1. Karena buku manual berisi informasi yang penting tentang keselamatan kerja, prosedur pengoperasian peralatan, spesifikasi sistem yang harus dipahami dan dilaksanakan dalam mengoperasikan suatu peralatan audio.
2. Informasi yang ada meliputi peringatan, keselamatan kerja, prosedur pengoperasian, spesifikasi sistem, instalasi, perawatan, rekomendasi, dll.
3. Dapat membahayakan pengguna sendiri, misalnya terkena kejutan listrik dan dapat merusak peralatan audio yang ada.

g. Lembar Kerja 1

1) Alat dan Bahan

Contoh buku manual speaker

2) Keselamatan Kerja

-

3) Langkah Kerja

1. Persiapkan buku manual.
2. Bacalah buku manual dengan cermat .

BUKU MANUAL

**SPEAKER AKTIF
TYPE : 0000**



DESEMBER 2003

CAUTION

**RISK OF ELECTRIC SHOCK
DO NOT OPEN**

Caution: To prevent the risk of electric shock, do not remove cover (or back). No user-serviceable parts inside. Refer servicing to qualified service personnel.



The lightning flash with arrowhead, within an equilateral triangle, is intended to alert the user to the presence of uninsulated "dangerous voltage" within the product's enclosure that may be of sufficient magnitude to constitute a risk of electric shock to persons.



The exclamation point within an equilateral triangle is intended to alert the user to the presence of important operating and maintenance (servicing) instructions in the literature accompanying the appliance.

SAFETY INSTRUCTIONS

CAUTION

To prevent electric shock do not use this (polarized) plug with an extension cord, receptacle or other outlet unless the blades can be fully inserted to prevent blade exposure.

WARNING

TO REDUCE THE RISK OF FIRE OR ELECTRIC SHOCK, DO NOT EXPOSE THIS APPLIANCE TO RAIN OR MOISTURE.

2. Kegiatan Belajar 2 : Pesawat Audio I

a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran 2

Peserta diklat memiliki kemampuan :

1. Mengidentifikasi persiapan pengoperasian mikropon dengan benar.
2. Mengidentifikasi persiapan pengoperasian equalizer dengan benar.
3. Mengidentifikasi persiapan pengoperasian mixer audio dengan benar.
4. Mengidentifikasi persiapan pengoperasian speaker dengan benar.

b. Uraian Materi 2

1) Pesawat Audio

Audio merupakan peralatan " tentang bunyi " atau " tentang reproduksi bunyi". Khususnya yang mengacu pada cakupan frekuensi yang dapat didengar oleh telinga manusia (kira-kira 20Hz sampai 20 kHz). Audio mencakup produksi, manipulasi, perekaman, dan reproduksi gelombang suara. Terdapat dua hal yang perlu diperhatikan, yaitu :

1. Gelombang suara

Bagian ini mencakup apakah gelombang suara, bagaimana membuatnya dan bagaimana agar dapat mendengarnya.

2. Pesawat Audio:

Bagian ini mencakup apakah fungsi masing-masing peralatan, bagaimana cara memilih peralatan yang benar, dan cara penggunaan peralatan dengan baik.

Bekerja dengan audio berarti bekerja dengan sistem bunyi (sound system). Sistem audio elektronik didasarkan pada satu konsep yang sederhana, mengambil gelombang suara, mengkonversinya ke dalam suatu sinyal audio dan memanipulasinya menjadi seperti

yang diinginkan, kemudian mengubahnya kembali ke gelombang suara.

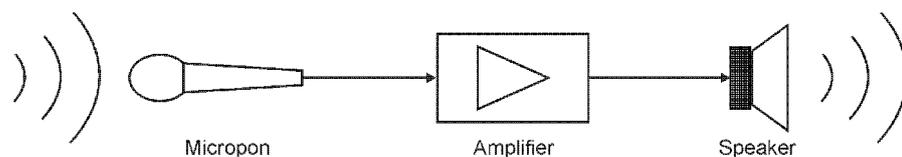
Berikut ini digambarkan bentuk sistem bunyi yang sederhana. Terdapat dua komponen utama dalam pembentukannya, yaitu :

1. Transduser

Transduser merupakan alat yang dapat mengkonversi energi dari suatu bentuk ke dalam yang lain. Terdapat dua jenis transduser, yaitu mikropon (yang akan mengkonversi gelombang suara menjadi sinyal audio) dan speaker (yang akan mengkonversi sinyal audio menjadi gelombang suara).

2. Amplifier

Amplifier merupakan alat yang akan menguatkan sinyal audio (menguatkan amplitudo).



Gambar 3. Sistem Bunyi Sederhana

Selain bentuk sederhana diatas, berikut ini ditampilkan bentuk visualisasi sistem audio. sistem audio dibagi menjadi tiga bagian yaitu

1. Sumber

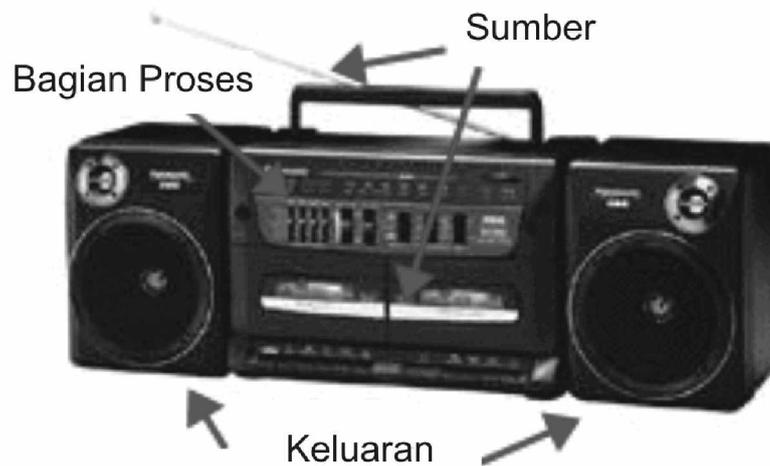
Bagian ini mencakup bagaimana sinyal audio diciptakan, dapat berupa sumber langsung seperti mikropon atau peralatan musik atau memainkan kembali (playback) sumber seperti tape deck, CD, dan lainnya.

2. Bagian Proses

Bagian ini mencakup bagaimana sinyal dimanipulasi, sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Amplifier termasuk dalam bagian ini.

3. Keluaran

Bagian ini mencakup bagaimana sinyal dikonversi menjadi gelombang suara (dengan speaker) sehingga dapat didengar oleh telinga manusia.



Gambar 4. Contoh Sistem Audio

Berikut ini merupakan penjelasan sistem audio diatas, yaitu

- a. Sumber : Terdapat tiga sumber dalam sistem audio diatas, dua buah pemutar kaset dan radio (sumber radio sebenarnya berasal dari stasiun radio).
- b. Bagian proses : Terdapat sebuah grafik equalizer, kiri/kanan stereo balance, dan amplifier.
- c. Keluaran : terdapat dua buah speaker dalam kotak, masing-masing berisi dua speaker. Selain itu terdapat juga dua alternatif keluaran, yaitu stopkontak headphone dan stopkontak LINE OUT.

2) Mikropon

Mikropon akan mengkonversi gelombang suara menjadi sinyal audio. Proses ini dicapai melalui suatu bahan yang kecil dan ringan yang dinamakan diaphragm. Ketika getaran suara yang melalui udara sampai pada diaphragm, menyebabkan diaphragm bergetar. Getaran ini menyebabkan keluaran arus listrik dari mikropon. Keluaran dari mikropon akan dikirim ke mixer, preamplifier, atau amplifier.

Dalam mikropon terdapat tombol ON/OFF, tombol ini berfungsi untuk mengaktifkan dan menonaktifkan mikropon. Posisi ON untuk mengaktifkan mikropon, sehingga mikropon dapat difungsikan, sedangkan posisi OFF untuk menonaktifkan mikropon, sehingga mikropon tidak dapat digunakan (tidak berfungsi). Dalam gambar 5 ditunjukkan contoh-contoh mikropon.

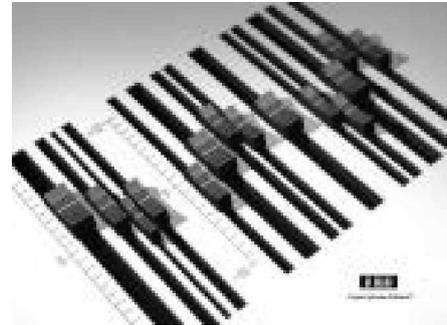
Bagian lain mikropon yaitu keluaran yang akan dihubungkan dengan peralatan audio lainnya misalnya tape recorder, mixer audio, dan power amplifier. Keluaran yang dihubungkan dengan peralatan audio lainnya dapat menggunakan kabel penghubung atau tanpa kabel (wireless).



Gambar 5. Bentuk-Bentuk Mikropon

3) Equalizer

Seseorang memiliki kesukaan yang berbeda-beda tentang bunyi yang dihasilkan oleh speaker. Ada yang menginginkan nada dengan frekuensi rendah (bass) yang lebih dominan, ada juga yang menginginkan nada dengan frekuensi tinggi (treble) yang lebih dominan, atau kombinasinya. Pengaturan frekuensi yang diinginkan menggunakan equalizer. Berikut ini merupakan contoh dari gambar equalizer.



Gambar 6. Contoh Equalizer

4) Mixer Audio

Mixer audio digunakan untuk mencampur sinyal audio dari berbagai sumber. Contoh penggunaan mixer audio pada suatu konser musik. Sumber sinyal audio dapat berasal dari mikropon, gitar listrik, drum set, keyboard, kaset, CD, dan sumber lainnya.

Berbagai sumber ini memiliki amplitudo yang berbeda serta karakteristik bunyi yang berbeda pula, sehingga setiap sumber bunyi memerlukan pengaturan volume, frekuensi, dan pengaturan lainnya. Keluaran mixer audio berupa sinyal audio yang merupakan hasil gabungan dari



Gambar 7. Mixer Audio

berbagai sumber. Mixer audio juga dipakai di studio rekaman, fungsinya sama seperti penggunaan mixer audio pada konser musik. Gambar mixer audio tunjukkan dalam gambar 7 berikut ini.

5) Speaker



Speaker tidak dapat dipisahkan dari peralatan audio, karena suara dihasilkan dari alat ini. Speaker akan mengubah sinyal audio menjadi getaran yang dapat didengarkan oleh telinga manusia. Dalam pengoperasian speaker akan memperhatikan impedansi masukan (dalam ohm) dan daya maksimum (watt). Speaker dapat dibedakan menjadi dua, yaitu speaker pasif dan speaker aktif. Pada speaker pasif, sinyal masukan akan langsung dihubungkan dengan dengan speaker.

Sedangkan pada speaker aktif memiliki ciri-ciri memerlukan sumber AC, sehingga terdapat tombol ON/OFF untuk power, serta terdapat tombol kontrol volume.

Gambar 8. Speaker Pasif



Gambar 9. Speaker Aktif

c. Rangkuman 2

Mikropon digunakan untuk mengubah suara menjadi sinyal audio. Keluaran dari mikropon akan dihubungkan dengan peralatan audio yang lain sebagai sumber sinyal audio.

Pengaturan frekuensi yang diinginkan pada bunyi yang dihasilkan oleh speaker menggunakan equalizer. Penggabungan beberapa sumber sinyal audio menggunakan mixer audio. Mixer audio selalu digunakan pada konser musik atau studio rekaman.

Dalam pengoperasiannya speaker dapat dibedakan menjadi dua, yaitu speaker pasif dan speaker aktif. Speaker pasif tidak memerlukan power supply, sehingga keluaran dari peralatan audio (tape recorder, radio penerima FM/AM, power amplifier, dll) langsung dihubungkan dengan speaker. Sedangkan speaker aktif memerlukan power supply, karena didalamnya terdapat penguat (amplifier) tambahan, sehingga terdapat pengaturan volume serta tombol POWER.

d. Tugas 2

1. Cermati dan pahami fungsi mikropon!
2. Cermati dan pahami fungsi equalizer!
3. Cermati dan pahami fungsi mixer audio!
4. Cermati dan pahami fungsi speaker yang anda disekitar anda!

e. Tes Formatif 2

1. Sebutkan fungsi mikropon?
2. Jelaskan fungsi equalizer!
3. Sebutkan fungsi mixer audio pada suatu studio rekaman?
4. Jelaskan penggunaan speaker!

f. Kunci Jawaban Formatif 2

1. Mikropon berfungsi untuk mengubah bunyi menjadi sinyal audio.
2. Equalizer digunakan untuk mengatur amplitudo frekuensi yang diinginkan.

3. Mixer audio digunakan untuk menggabungkan sinyal audio yang berasal dari berbagai sumber, misalnya mikropon, gitar listrik, keyboard, drum set dan instrumen musik lainnya.
4. Speaker digunakan untuk mengubah sinyal audio menjadi bunyi yang dapat didengar oleh telinga manusia.

g. Lembar Kerja 2

1) Alat dan Bahan

Contoh buku manual speaker

2) Keselamatan Kerja

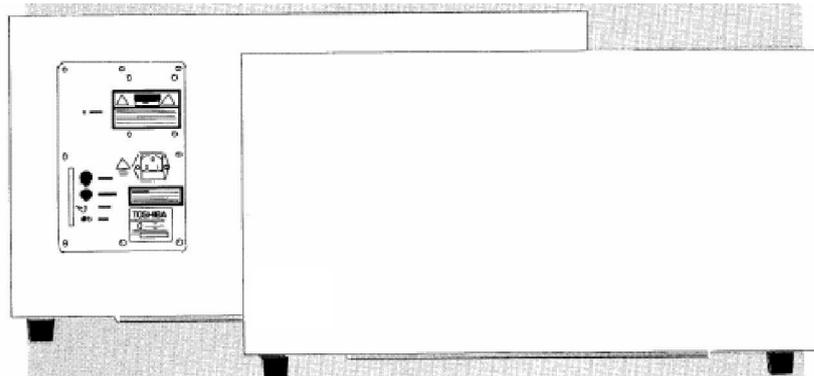
-

3) Langkah Kerja

1. Siapkan buku manual.
2. Bacalah buku manual dengan cermat .

SPEAKER AKTIF

BUKU MANUAL



Desember 2003

**WARNING: TO REDUCE THE RISK OF FIRE OR ELECTRICAL SHOCK,
DO NOT EXPOSE THIS APPLIANCE TO RAIN OR MOISTURE!**



The lightning symbol in the triangle tells you that the voltage inside this product may be strong enough to cause an electric shock. **DO NOT TRY TO SERVICE THIS PRODUCT YOURSELF!**



The exclamation point in the triangle tells you that important operating and maintenance instructions follow this symbol.

TINDAKAN-TINDAKAN KEAMANAN

- **Bacalah petunjuk-petunjuk :**
Semua petunjuk keamanan dan pengoperasian sebaiknya dibaca sebelum peralatan ini digunakan
- **Simpanlah petunjuk ini :**
Petunjuk keamanan dan pengoperasian sebaiknya disimpan untuk keperluan mendatang
- **Perhatikan semua peringatan :**
Semua peringatan pada peralatan ini dan pada petunjuk pengoperasian sebaiknya dipatuhi
- **Ikuti petunjuk-petunjuk :**
Semua petunjuk pengoperasian dan penggunaan sebaiknya diikuti
- **Alat pelengkap :**
Jangan menggunakan alat pelengkap yang tidak direkomendasikan oleh pabrik karena alat-alat tersebut dapat menyebabkan bahaya.
- **Air dan kelembaban :**
Jangan menggunakan peralatan ini dekat air. Peralatan ini tidak untuk penggunaan diluar ruangan.

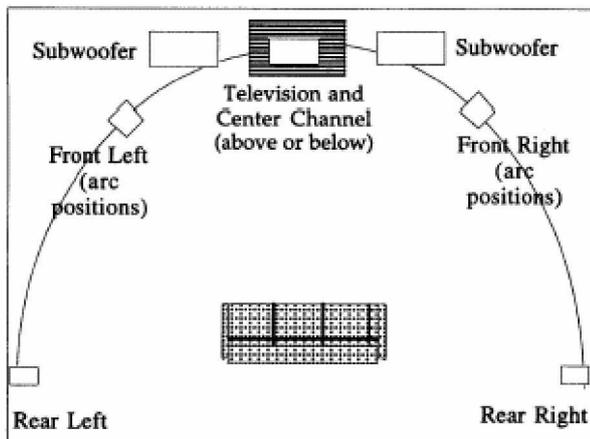
- **Sumber Tenaga :**
Peralatan ini sebaiknya dioperasikan hanya dari sumber tenaga yang diindikasikan pada label. Jika kamu tidak yakin tipe power dirumahmu berkonsultasilah pada dealer atau perusahaan listrik local
- **Grounding dan Polarisasi :**
Produk ini dilengkapi dengan steker aliran AC terpolarisasi. Steker ini akan pas pada stop kontak hanya pada satu arah. Ini merupakan indikator keamanan.
- **Perlindungan Kabel Tenaga :**
Kabel power supply sebaiknya diamankan sehingga tidak mudah terinjak atau terjepit oleh benda-benda disekitarnya, perhatikan kabel pada steker, stop kontak dan titik dimana kabel keluar dari peralatan ini.
- **Kilat atau petir :**
Untuk perlindungan tambahan pada produk ini selama badai atau petir, atau ketika ditinggalkan dan tidak digunakan selama waktu yang lama, cabutlah steker dari stop kontak. Hal ini akan mencegah kerusakan pada peralatan yang disebabkan petir dan lonjakan listrik beban berlebih. Jangan memberikan beban berlebih pada stop kontak atau kabel karena hal ini dapat menyebabkan resiko kebakaran dan kejutan listrik.
- **Servis :**
Jangan berusaha memperbaiki produk ini sendiri karena pembukaan atau pemindahan penutup dapat mengakibatkan kamu terkena tegangan yang berbahaya atau bahaya yang lain.
- **Panas :**
Peralatan ini sebaiknya ditempatkan jauh dari sumber panas.

Kerusakan yang Memerlukan Perbaikan

Lepaskan steker produk ini dari stop kontak dan utamakan servis pada teknisi yang berkualitas dibawah kondisi-kondisi berikut ini

1. Ketika kabel power supply atau steker rusak
2. Jika cairan tertumpah atau benda jatuh pada peralatan ini
3. Jika peralatan terkena hujan atau air
4. Jika peralatan tidak bekerja dengan norma sesuai dengan petunjuk pengoperasian.
5. Jika peralatan itu terjatuh atau rusak
6. Ketika peralatan ini menunjukkan perubahan yang berbeda dalam tampilannya hal ini mengindikasikan untuk diservis.

PENEMPATAN SPEAKER



Dalam home theater, penempatan speaker sangat terikat pada posisi televisi, diagram dikiri ini memberikan kamu penempatan umum dari home theater, mengindikasikan ada banyak variasi posisi untuk semua speaker.

tampilan yang excelen dan penempatan yang memuaskan didalam kamarmu.

Ketika kamu mengatur sistem, cobalah menghindari menempatkan perkakas lain diantara speaker dan posisi melihat atau mendengar atau secara langsung didepan speaker karena hal in dapat mengurangi kualitas suara. Speaker sebaiknya ditempatkan melengkung dengan televisi dan chanel pusat.

Speaker aktif ini didesain untuk penyebaran bass yang sangat baik, sehingga penempatan dekat atau sepanjang lengkungan bisa memberikan kamu tampilan yang terbaik dalam sistem ini. Jika ruang memungkinkan, kamu dapat menempatkan speaker ini pada lokasi lain dalam ruangan. Cobalah menghindari penempatan pada sudut ruang karena hal ini dapat mengakibatkan penyebaran disatu sisi saja dari energi bass didalam ruangan dikenal sebagai corner-loading, dan akan meninggikan output subwoofer. Sedikit percobaan akan memberikan

SPESIFIKASI

Frekuensi response	: 30 Hz sampai 200 Hz \pm 3 dB
Crossover frequency	: 80 Hz sampai 200 Hz
Nominal Impedansi	: 4 Ohm
Amplifier output	: 15 watt

3. Kegiatan Belajar 3 : Pesawat Audio II

a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran 3

Peserta diklat memiliki kemampuan :

1. Mengidentifikasi persiapan pengoperasian power amplifier dengan benar.
2. Mengidentifikasi persiapan pengoperasian cassette recorder dengan benar.
3. Mengidentifikasi persiapan pengoperasian compact disc player dengan benar
4. Mengidentifikasi persiapan pengoperasian radio AM/FM dengan benar.
5. Mengidentifikasi persiapan pengoperasian radio komunikasi dengan benar.

b. Uraian Materi 3

1) Power Amplifier



Gambar 10. Power Amplifier

Power amplifier merupakan peralatan audio yang berfungsi menguatkan sinyal audio sehingga mampu menggetarkan speaker. Tingkat penguatan power amplifier ditandai dengan satuan, misalnya 18 watt, 36 watt, 150 watt, dan 300 watt. Power amplifier memiliki bagian input (masukan), bagian ini merupakan bagian yang menghubungkan power amplifier dengan sumber sinyal audio (misalnya mixer audio). Bagian

output (keluaran), bagian ini akan dihubungkan dengan speaker. Tombol ON/OFF yang berfungsi untuk mengaktifkan dan menonaktifkan power amplifier.

Power amplifier akan menghasilkan panas yang tinggi, sehingga seringkali pendingin (heatsink) menjadi kotak langsung dari power amplifier, misalnya power amplifier yang digunakan pada mobil. Panas yang dihasilkan merupakan permasalahan yang perlu diperhatikan dalam pengoperasian power amplifier.

2) Cassette Recorder

Cassete recorder akan merekam sinyal audio ke dalam sebuah kaset. Cassete Recorder sering terlihat sudah terintegrasi dengan peralatan audio yang lain. Misalnya tape compo, tape deck, dan walkman. Dalam pengoperasiannya terdapat bagian sumber dapat berupa mikropon, peralatan musik (seperti gitar listrik atau organ), atau radio AM/FM.

Pemilihan sumber audio dapat dipilih sesuai dengan buku user manual. Tombol RECORD berfungsi untuk memulai perekaman, tombol RECORD dan PLAY biasanya ditekan secara bersama-sama. Gambar 11 diatas merupakan contoh bentuk dari cassette recorder.

Salah satu fungsi dari perekaman adalah menyimpan sinyal audio dalam kaset, sehingga suatu saat bila diperlukan sinyal audio tersebut dapat dimainkan kembali



Gambar 11. Cassete Rocorder

sehingga terdengar pada speaker. Cassette recorder banyak dipakai oleh wartawan yang untuk menyimpan hasil wawancara kedalam bentuk kaset.

3) Compact Disc

Compact disc player merupakan peralatan audio yang berfungsi untuk memainkan CD (Compact Disc), CD merupakan media



penyimpanan yang memiliki banyak kelebihan dibandingkan kaset magnetic, diantaranya kapasitas penyimpanan besar, kualitas penyimpanan sangat baik, daya tahan, dan perawatan yang mudah.



Bagian-bagian CD player hampir sama seperti tape. Perbedaannya pada tape menggunakan media kaset sedangkan pada CD player diganti dengan CD. Pada pemutar kaset magnetik portable dikenal istilah walkman, sedangkan pada pemutar CD portable dikenal istilah discman.

Gambar 12. Compact Disc

4) Radio AM/FM

Radio penerima AM/FM merupakan peralatan audio yang berfungsi untuk menerima siaran radio yang dipancarkan oleh stasiun pemancar radio. Terdapat dua macam bentuk modulasi yang digunakan yaitu amplitudo modulation (AM) dan frequency modulation (FM). Dalam pengoperasian radio penerima AM/FM terdapat beberapa bagian yang perlu diperhatikan, diantaranya antena, pemilih gelombang (tuning), pengatur audio (tone control) dan speaker.

Bentuk antena untuk radio penerima AM dan FM berbeda. Posisi antena akan mempengaruhi kualitas penerimaan gelombang radio yang dihasilkan. Radio penerima AM/FM termasuk radio 2 band,



pemilihan AM/FM dengan menggunakan selector yang ada. Rentang frekuensi untuk penerima AM adalah 530 khz – 1800 khz dan untuk penerima FM adalah 88 Mhz – 108 Mhz.

Pemilihan siaran dari stasiun pemancar radio yang diinginkan menggunakan tombol tuning (penala), sedangkan speaker memiliki fungsi menghasilkan suara/bunyi yang dapat didengar oleh telinga manusia.



Gambar 13. Radio Penerima AM/FM

5) Radio Komunikasi

Radio komunikasi merupakan peralatan yang digunakan mengirimkan informasi, sehingga terdapat dua bagian dalam radio komunikasi yaitu mengirim informasi dan menerima informasi. Radio komunikasi yang paling sederhana dikenal dengan walky talky. Penggunaan radio komunikasi diawali dengan pemilihan gelombang.



Gambar 14. Radio Komunikasi

c. Rangkuman 3

Power amplifier digunakan menguatkan sinyal audio sehingga mampu menggetarkan membran yang terdapat speaker. Power amplifier menghasilkan panas yang tinggi, sehingga faktor pendingin (heatsink) akan mempengaruhi kinerja dari alat tersebut.

Cassette recorder berfungsi untuk merekam sinyal audio kedalam kaset. Cassette recorder sering digunakan oleh wartawan untuk merekam pembicaraan dengan sumber berita.

Compact disc player digunakan untuk memainkan CD, compact disc player memiliki kelebihan dibandingkan dengan tape yang menggunakan kaset magnetic, yaitu kualitas suara dan kapasitas penyimpanan yang lebih baik.

Siaran yang dipancarkan oleh radio pemancar dapat diterima dengan menggunakan radio penerima. Terdapat dua bentuk modulasi yang digunakan yaitu amplitudo modulation (AM) dan frekuensi modulation (FM).

Pada radio penerima AM/FM, pengguna hanya dapat mendengarkan siaran yang ada dan tidak dapat melakukan komunikasi langsung lewat radio. Sedangkan radio komunikasi dapat digunakan untuk mengirim informasi dan menerima informasi. Radio komunikasi yang sederhana dicontohkan dengan walky talky.

d. Tugas 3

1. Amati dan perhatikan power amplifier yang terdapat disekitar anda !
2. Cermati dan pahami penggunaan cassette recorder !
2. Catatlah tombol-tombol yang terdapat dalam VCD player dan sebutkan fungsi-fungsinya dengan membaca buku manual !
3. Perhatikan fungsi dari radio penerima AM/FM serta perhatikan rentang frekuensi untuk penerima AM dan FM.

4. Carilah perbedaan antara radio komunikasi dengan radio penerima AM/FM !

e. Tes Formatif 3

1. Jelaskan masukan dan keluaran power amplifier ?
2. Jelaskan fungsi dari cassette recorder ?
3. Sebutkan perbedaan CD player dengan Tape ?
4. Sebutkan fungsi radio FM/AM ?
5. Apakah keuntungan menggunakan radio komunikasi ?

f. Kunci Jawaban Formatif 3

1. Masukan power amplifier berasal dari mixer, tone control, atau radio penerima AM/FM yang berupa sinyal audio lemah dan keluarannya langsung dihubungkan dengan speaker.
2. Fungsi radio cassette untuk merekam/menyimpan sinyal audio kedalam kaset magnetik,
3. Perbedaannya terletak pada sumbernya, apabila CD player menggunakan CD sedangkan Tape menggunakan kaset magnetik.
4. Radio AM/FM berfungsi menerima informasi yang dikirimkan oleh radio pemancar.
5. Keuntungan menggunakan radio komunikasi adalah dapat berinteraksi atau komunikasi dua arah. Sehingga ada saat sebagai pengirim informasi dan ada saat sebagai penerima informasi.

g. Lembar Kerja 3

1) Alat dan Bahan

Contoh buku manual speaker aktif

2) Kesehatan dan Keselamatan Kerja

--

3) Langkah Kerja

1. Persiapkan buku manual.
2. Bacalah buku manual dengan cermat.

BASS AMPLIFIER

BUKU MANUAL



WARNING:
TO REDUCE THE RISK OF FIRE OR ELECTRIC SHOCK DO NOT
EXPOSE THIS PRODUCT TO RAIN OR MOISTURE.



The lightning flash with arrowhead symbol within an equilateral triangle, is intended to alert the user to the presence of uninsulated "dangerous voltage" within the product's enclosure that may be of sufficient magnitude to constitute a risk of electric shock to persons.

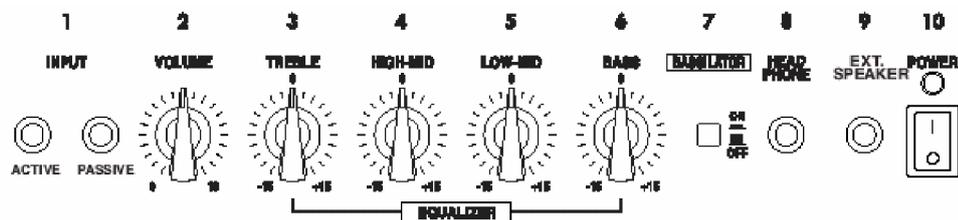


The exclamation point within an equilateral triangle is intended to alert the user to the presence of important operating and maintenance (servicing) instructions in the literature accompanying the product.

PETUNJUK PETUNJUK KEAMANAN YANG PENTING

1. Bacalah instruksi-instruksi ini
2. Simpanlah instruksi-instruksi ini
3. Perhatikan semua peringatan
4. Ikuti semua instruksi
5. Jangan menggunakan peralatan ini didekat air
6. Bersihkan hanya dengan kain kering
7. Jangan menutup semua ventilasi, instalkan sesuai dengan petunjuk pabrik
8. Jangan menginstall dekat sumber panas seperti radiator, kompor, dan peralatan lain yang menghasilkan panas.
9. Jangan merusak tujuan keamanan dari steker tipe grounding dan polarisasi.
10. Lindungi kabel tenaga dari terinjak atau terjepit terutama pada steker, stop kontak dan titik dimana kabel-kabel keluar dari peralatan.
11. Hanya gunakan alat pelengkap atau aksesoris yang dispesifikasi oleh pabrik

12. Lepaskan steker selama badai petir atau ketika tidak digunakan untuk waktu yang lama
13. Utamakan semua servis pada teknisi yang berpengalaman
14. Servis dibutuhkan ketika peralatan rusak, seperti kabel power supply atau steker rusak, cairan tumpah, atau benda-benda menjatuhkan peralatan ini, peralatan ini harus dijauhkan dari hujan atau kelembaban, atau jatuh.
15. Jangan menginstall peralatan ini pada posisi yang jauh dari stop kontak
16. Jangan menginstall peralatan ini didalam ruangan tertutup seperti didalam kotak atau sejenisnya
17. Hanya gunakan meja roll, atau meja yang dispesifikasikan oleh pabrik, atau yang dijual bersama peralatan ini. Ketika kereta roll digunakan perhatikan ketika memindahkannya untuk menghindari jatuh.



1. Input Jack : unit ini dilengkapi dengan dua input jack. Hasil input yang tinggi adalah lebih tinggi dari input yang lebih rendah. Sebuah contoh untuk penggunaan input secara bersamaan harus menghubungkan input yang tinggi pada bass dan input yang rendah pada drum mesin atau keyboard, agar menciptakan keadaan yang sesuai.
2. Volume Control : mengontrol volume amplifier
3. Treble Control : memotong atau menambah frekuensi tinggi. Menggerakkan tombol searah jarum jam dari posisi nol ke posisi tengah akan menambah frekuensi tinggi, menggerakkannya berlawanan arah jarum jam akan memotong frekuensi tinggi.

4. High-Mid Control : memotong atau menambah frekuensi tengah yang lebih tinggi (*the higher middle frequencies*). Menggerakkan tombol searah jarum jam dari posisi nol ke posisi tengah akan menambah *the higher middle frequencies*, menggerakkannya berlawanan arah jarum jam akan memotong *the higher middle frequencies*.
5. Low-Mid Control : memotong atau menambah frekuensi tengah yang lebih rendah (*the lower middle frequencies*). Menggerakkan tombol searah jarum jam dari posisi nol ke posisi tengah akan menambah *the lower middle frequencies*, menggerakkannya berlawanan arah jarum jam akan memotong *the lower middle frequencies*.
6. Bass Control : memotong atau menambah frekuensi bass (*the bass frequencies*). Menggerakkan tombol searah jarum jam dari posisi nol ke posisi tengah akan menambah *the bass frequencies*, menggerakkannya berlawanan arah jarum jam akan memotong *the bass frequencies*.
7. Bassilator : ketika saklar ini diposisikan ON maka akan menciptakan nada bass yang kaya atau kuat.
8. Headphone Jack : output untuk koneksi pada headphone. Ketika headphone dihubungkan speaker distop sehingga suara hanya dapat didengar melalui headphone.
9. Power Switch : ketika power switch diposisikan ON, indikator LED akan menyala.

SPESIFIKASI

Ukuran	: 54 cm x 40 cm x 30,5 cm
Berat	: 14 Kg
Konsumsi tenaga	: 25 watt
Speaker	: 8 Ohm
Input	: 2 (tinggi, rendah)
Headphone jack	
Control volume treble, high mid, low mid, bass.	
Bassilator switch	

BAB III

EVALUASI

A. PERTANYAAN

1. Mengapa perlu membaca buku manual sebelum mengoperasikan suatu peralatan audio?
2. Jelaskan peralatan audio minimal yang perlu dipersiapkan bila akan mengadakan pertunjukkan musik!
3. Apakah fungsi dari mixer audio?
4. Jelaskan tentang speaker pasif dan speaker aktif!
5. Jelaskan penggunaan radio penerima AM/FM!

B. KUNCI JAWABAN

1. Karena di dalam buku manual terdapat informasi tentang petunjuk pengoperasian peralatan audio, peringatan bahaya tegangan kejut, cara koneksi dll, sehingga akan mencegah terjadinya kecelakaan atau penyakit akibat salah prosedur. Selain itu untuk mencegah kerusakan peralatan audio tersebut.
2. Peralatan audio minimal yang dipersiapkan antara lain : mikropon, mixer audio, power amplifier, dan speaker. Mikropon digunakan untuk mengubah bunyi/suara menjadi sinyal audio. Mixer audio berfungsi menggabungkan berbagai macam sinyal audio (misalnya dari vokal, gitar listrik, keyboard, drum set) menjadi satu sinyal audio. Power amplifier akan menguatkan sinyal audio sehingga dapat menggetarkan speaker. Speaker akan menghasilkan bunyi yang dapat didengar oleh telinga manusia.
3. Mixer audio berfungsi menggabungkan beberapa sinyal audio dan diubah menjadi satu sinyal audio. Setiap sinyal audio masukan dapat diatur frekuensi, volume, dan kontrol nada lainnya dengan mixer audio.

4. Speaker pasif dalam penggunaannya tidak memerlukan power supply. Sedangkan untuk speaker aktif, memerlukan power supply tambahan karena didalam speaker tersebut terdapat amplifier dan pengatur volume.
5. Radio penerima AM/FM digunakan untuk menangkap sinyal radio dari stasiun pemancar, baik AM maupun FM. Dalam radio penerima AM/FM terdapat tombol untuk mencari gelombang yang dikenal dengan istilah tuning.

C. KRITERIA KELULUSAN

Teori			
No	Tipe Pertanyaan	Jumlah Soal	Skor
1	Jawaban Singkat	5	100
Jumlah			

Praktek					
No	Uraian	Bobot			
1	Langkah Kerja	1	2	3	4
2	Interpretasi Buku Manual	1	2	3	4
3	Waktu	1	2	3	4
	Jumlah				
Nilai Praktik = Jumlah x 8.333					

Nilai Akhir = 0,3 Nilai Teori + 0.7 Nilai Praktik

Syarat Lulus Skor Minimal 70

BAB IV

PENTUTUP

Peserta diklat yang telah mencapai syarat kelulusan minimal dapat melanjutkan ke modul AU 002. Sebaliknya, apabila peserta diklat dinyatakan tidak lulus, maka peserta diklat harus mengulang modul ini dan tidak diperkenankan untuk mengambil modul AU 002.

Jika peserta diklat telah lulus menempuh modul, maka peserta diklat berhak memperoleh sertifikat kompetensi Mengoperasikan Peralatan Elektronik Audio.

DAFTAR PUSTAKA

- _____._____. Owner Manual :Am/Fm/Cassette Receiver Model RPC 430.
Blaupunk.
- _____._____. Owner Manual : Speaker System Model SSW1020. Toshiba.
- _____._____. Owner Manual : Two Way Radio Model GMRS-50. Maxon.
- _____._____. Owner Manual :Mixer Audio Model 1402 VLZ Pro. Mackie
- _____._____. Owner Manual : FM Stereo, AM/FM Receiver Model STR-DE
595. Sony.
- _____._____. Owner Manual : Speaker Aktif Model 120. Altec Lansing.