



INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

LKD SEMESTER GENAP 2024-2025

MUHAMMAD IKRAR YAMIN

NIDN: 0328108303

ISI LAMPIRAN MATAKULIAH:

**Teknik Telekomunikasi & Praktikum (K)
(EL1405)**

- 1. SK**
- 2. BAP**
- 3. Presensi**
- 4. Nilai**
- 5. Contoh Materi**

**JAKARTA
SEPTEMBER
2025**



YAYASAN PERGURUAN CIKINI
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. Moh. Kahfi II, Bhumi Srengseng Indah, Jagakarsa, Jakarta Selatan 12640
Telp. 021-7270090 (hunting), Fax 021-7866955, hp: 081291030024
Email: humas@istn.ac.id Website: www.istn.ac.id

SURAT PENUGASAN TENAGA PENDIDIK
Nomor : 75-IV/03.1-F/III/2025
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2024/2025

Nama	: Muhammad Ikrar Yamin	Status Pegawai	: Tetap
NIK/ NIDN/ NIDK	: 328108303	Program Studi	: Teknik Elektro
Jabatan Akademik	: Asisten Ahli		

Bidang	Perincian Kegiatan	Tempat	Jam	Kredit (SKS)	Hari
I. PENDIDIKAN & PENGAJARAN	1. Pengajaran di kelas termasuk laboratorium				
	Programmable Logic Control & Praktikum (kelas K)	MTE1	15.00 - 16.00	1	Sabtu
	MBKM 8 Riset & Publikasi (P)	MTE1	19.00 - 20.00	2	Kamis
	Teknik Telekomunikasi & Praktikum	EL1405	17.00-18.40	1,5	Kamis
	Sistem Kendali Multivariabel	EL1623	18.40 - 21.30	1,5	Sabtu
	2. Pembimbing				
	1. Seminar				
	2. Kerja Praktek				
	3. Tugas Akhir/Tesis			1	
	4. Pembimbing Akademik			1	
	3. Penguli				
	1. Tugas Akhir/Tesis				
	2. Kerja Praktek				
II. PENELITIAN	4. Tugas Tambahan				
	1. Menduduki jabatan di Perguruan Tinggi			2	
	1. Penelitian Ilmiah			1	
	2. Penulisan Karya Ilmiah			1	
	3. Penulisan Diktat Kuliah				
	4. Menerjemahkan Buku Kuliah				
III. PENGABDIAN PADA MASYARAKAT	5. Pengembangan Program Kuliah Kurikulum				
	6. Pengembangan Bahan Ajar				
	1. Menduduki jabatan di Pemerintahan				
	2. Pengembangan Hasil Pendidikan dan Penelitian				
	3. Memberikan penyuluhan/pelatihan/penataran/ceramah			1	
IV. PENUNJANG	4. Memberikan Pelayanan Kepada Masyarakat				
	5. Menulis karya Pengmas yang tidak dipublikasikan			1	
	6. Pengelolaan Jurnal Ilmiah				
	1. Menjadi anggota/panitia pada badan/lembaga suatu PT				
	2. Menjadi anggota Badan Lembaga Pemerintah				
	3. Menjadi anggota organisasi profesi				
	4. Mewakili PT/lembaga pemerintah, duduk dalam panitia antar lembaga				
	5. Menjadi anggota delegasi nasional ke pertemuan internasional			1	
Jumlah Total	6. Berperan Serta Aktif dalam pertemuan ilmiah/seminar				
	7. Anggota dalam tim layanan pendidikan				
				15	

Kepada yang bersangkutan akan diberikan gaji/honorarium sesuai dengan peraturan penggajian yang berlaku di Institut Sains dan Teknologi Nasional. Penugasan ini berlaku dari tanggal 01 Maret 2025 sampai dengan 31 Agustus 2025

Terbusan :
1. Wakil Rektor 1 - ISTN
2. Wakil Rektor 2 - ISTN
3. Ka. Biro Sumber Daya Manusia - ISTN
4. Arsip





INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moch. Kahfi II No. RT.13, RT.13/RW.9, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta
Website : www.istn.ac.id / e-Mail : admin@istn.ac.id / Telepon : (021) 7270090

JURNAL PERKULIAHAN TEKNIK ELEKTRO 2024 GENAP

MATA KULIAH : Teknik Telekomunikasi & Praktikum
NAMA DOSEN : MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.
KREDIT/SKS : 3 SKS
KELAS : K

TATAP MUKA KE	HARI/TANGGAL	MULAI	SELESAI	RUANG	STATUS	RENCANA MATERI	REALISASI MATERI	KEHADIRAN MHS	PENGAJAR	TANDA TANGAN
1	Kamis, 20 Maret 2025	17:00	18:40		Selesai	Pengantar Telekomunikasi dan Elemen Sistem	Terlaksana	(1 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT.	
2	Kamis, 27 Maret 2025	17:00	18:40		Selesai	Jenis-jenis sinyal (analog & digital)	Terlaksana	(1 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT.	
3	Kamis, 3 April 2025	17:00	18:40		Selesai	Saluran dan Media Transmisi	Terlaksana	(1 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT.	
4	Kamis, 10 April 2025	17:00	18:40		Selesai	Dasar Modulasi Analog (AM, FM, PM)	Terlaksana	(1 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT.	
5	Kamis, 17 April 2025	17:00	18:40		Selesai	Modulasi Digital (ASK, FSK, PSK, QAM)	Terlaksana	(1 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT.	
6	Kamis, 24 April 2025	17:00	18:40		Selesai	Sistem Transmisi dan Multiplexing (FDM, TDM)	Terlaksana	(0 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT.	
7	Kamis, 1 Mei 2025	17:00	18:40		Selesai	Analisis Noise dan SNR	Terlaksana	(1 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT.	
8	Kamis, 8 Mei 2025	17:00	18:40		Selesai	Ujian Tengah Semester	Terlaksana	(1 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT.	



INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moch. Kahfi II No.RT.13, RT.13/RW.9, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta
Website : www.istn.ac.id / e-Mail : admin@istn.ac.id / Telepon : (021) 7270090

JURNAL PERKULIAHAN TEKNIK ELEKTRO 2024 GENAP

MATA KULIAH : Teknik Telekomunikasi & Praktikum
NAMA DOSEN : MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.
KREDIT/SKS : 3 SKS
KELAS : K

TATAP MUKA KE	HARI/TANGGAL	MULAI	SELESAI	RUANG	STATUS	RENCANA MATERI	REALISASI MATERI	KEHADIRAN MHS	PENGAJAR	TANDA TANGAN
9	Kamis, 15 Mei 2025	17:00	18:40		Selesai	Kanal Komunikasi & Karakteristik Propagasi	Terlaksana	(1 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT.	
10	Kamis, 22 Mei 2025	17:00	18:40		Selesai	Bandwidth dan Efisiensi Spektrum	Terlaksana	(1 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT.	
11	Kamis, 29 Mei 2025	17:00	18:40		Selesai	Error Detection & Correction (CRC, Hamming)	Terlaksana	(1 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT.	
12	Kamis, 5 Juni 2025	17:00	18:40		Selesai	Sistem Komunikasi Seluler dan Satelit	Terlaksana	(1 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT.	
13	Kamis, 12 Juni 2025	17:00	18:40		Selesai	Praktikum Modulasi	Praktikum Modulasi (Amplitudo Modulasi) Terlaksana	(1 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT. MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.	
14	Kamis, 19 Juni 2025	17:00	18:40		Selesai	Praktikum Modulasi	Praktikum Modulasi (Frekuensi Modulasi) Terlaksana	(1 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT. MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.	
15	Kamis, 26 Juni 2025	17:00	18:40		Selesai	Praktikum Radio Heterodyne	Praktikum Radio Heterodyne, terlaksana	(1 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT. MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.	
16	Kamis, 3 Juli 2025	17:00	18:40		Selesai	Ujian Akhir Semester	Ujian Akhir Semester (UAS) terlaksana Bahan pembelajaran yang telah dibagikan adalah UAS	(1 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT. MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.	

Jakarta, 15 Agustus 2025
Ketua Prodi Teknik Elektro

Dr. Ing. AGUS SOFWAN, M.Eng.Sc.
NIDN 0331076204



INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moch. Kahfi II No.RT.13, RT.13/RW.9, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta

Website : www.istn.ac.id / e-Mail : admin@istn.ac.id / Telepon : (021) 7270090

LAPORAN PERSENTASE PRESENSI MAHASISWA

TEKNIK ELEKTRO

2024 GENAP

Mata kuliah : Teknik Telekomunikasi & Praktikum

Nama Kelas : K

Dosen Pengajar : MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.

No	NIM	Nama	Pertemuan	Alfa	Hadir	Ijin	Sakit	Presentase
Peserta Reguler								
1	23224002	PAJAR DEWANTORO	16		15	1		93,75

Jakarta, 24 Agustus 2025

Ketua Prodi Teknik Elektro

Dr._ing. AGUS SOFWAN, M.Eng.Sc.

NIP. 198509-008

**PETUNJUK
PRAKTIKUM
TELEKOMUNIKASI**



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL
JAKARTA
2003**

**PETUNJUK
PRAKTIKUM
TELEKOMUNIKASI**



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL
JAKARTA
2002**

DAFTAR ISI

Penyusun

Kata Pengantar

Daftar Isi

Jenis Percobaan

TEL – 1	:	Amplifier	1 – 11
TEL – 2	:	Modulasi Amplitudo	2 – 19
TEL – 3	:	Modulasi Frekuensi	3 – 21
TEL – 4	:	Filter	4 – 07
TEL – 5	:	Radio Superheterodyne	5 – 05

Lampiran

- Surat Perjanjian
- Format Pembuatan Laporan
- Contoh Sampul Laporan
- Contoh Lembar Persetujuan Laporan
- Lembaran Pengesahan

Daftar Pustaka

TIM PENYUSUN

KETUA : Ir. H. HERU ABRIANTO

ANGGOTA :

1. Ir. EKO BUDI SANTOSO
2. Ir. DELTA EDUJUSMAR
3. Ir. GATOT. P
4. Ir. ARIEF BACHTIAR

Kata Pengantar

Laboratorium merupakan salah satu wadah untuk menampung kegiatan - kegiatan yang bersipat ilmiah dan sekaligus berpungsi sebagai sarana untuk melakukan sarana untuk melakukan percobaan - percobaan yang diperlukan guna menunjang keberhasilan suatu program pendidikan.

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, dalam rangka meningkatkan pelayanan akademis khususnya di Jurusan Teknik Elektro, Laboratorium Telekomunikasi FTI - ISTN telah berhasil menyusun buku petunjuk praktikum ini dengan harapan dapat dipergunakan sebagai penuntun bagi mahasiswa/i dalam melakukan Praktikum di Laboratorium Telekomunikasi.

Tentu saja buku petunjuk praktikum ini tidak luput dari kekurangan kekurangan, karenanya kami sangat berterima kasih untuk setiap saran maupun nasehat yang kami perlukan dalam perbaikan dan pengembangan buku ini.

Pada kesempatan ini saya sampaikan terima kasih kepada semua pihak, khususnya bagi rekan-rekan Assisten Laboratorium Telekomunikasi yang dengan ikhlas telah membantu tersusunnya buku ini.

Jakarta, September 1999

Laboratorium Telekomunikasi

FTI-ISTN

(Ir. H. Heru Abrianto)

K e p a l a

LAB TELKOM	AMPLIFIER/PENGUAT	1 - 1
------------	-------------------	-------

I. TUJUAN PERCOBAAN

- Mempelajari penggunaan transistor sebagai penguat dan mencari faktor Q' nya
- Mempelajari penguat tegangan terkontrol

II. ALAT ALAT YANG DIPERGUNAKAN

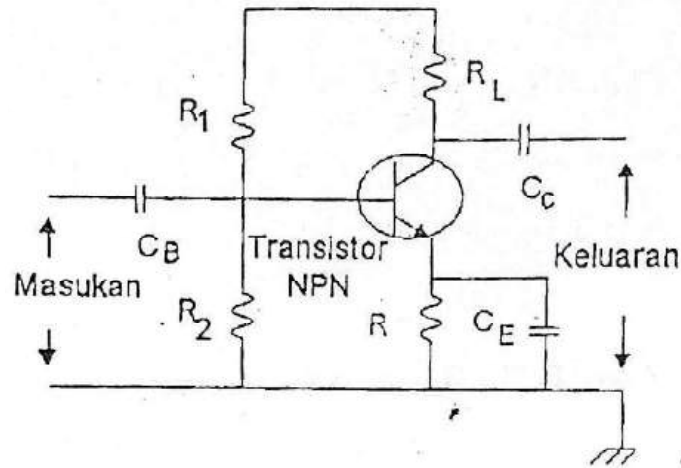
- Oscilloscope
- Frequency Meter
- Modul Sumber Sinyal (TK 295 A)
- Modul Penguat/Amplifier (TK 295 B)
- Modul Detektor/Pendeteksi (TK 295 C)
- Modul Rangkaian Tala (TK 295 H)

III. TEORI SINGKAT

Transistor Sebagai Penguat

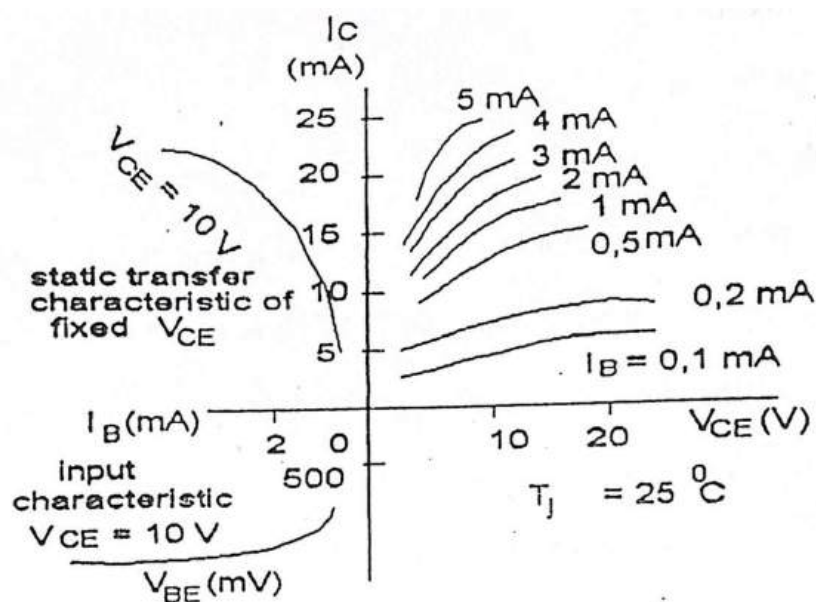
Salah satu metoda untuk menggunakan transistor sebagai penguat adalah dengan menghubungkannya menurut konfigurasi common emitter. Seperti terlihat pada gambar 1 di bawah ini. Disini kita mempergunakan transistor NPN, sehingga diperlukan tegangan catu yang positif. tetapi untuk modul TK 295 B yang akan kita pergunakan, kaki kolektor kita bumi/ground-kan dan kaki MIT dihubungkan ke - 15 V.

Hal ini menghasilkan akibat yang sama, tetapi dengan keuntungan bahwa setiap beban eksternal yang dihubungkan ke kolektor, salah satu kakinya ikut dibumi/ground-kan. Dengan hubungan tersebut, kapasitansi terdistribusi dan resiko penangkapan gelombang.



Gambar 1

Resistor R_1 dan R_2 memberikan tegangan bias pada basis dan menentukan titik kerja dan stabilisasi rangkaian. Resistor R_L adalah resistor beban pada kaki kolektor. Kapasitor C_B dan C_C merupakan kapasitor kopling untuk mengisolasi tegangan dc. Kapasitor C_E men- dekopling resistor emiter pada frekwensi kerjanya. Karakteristik dari transistornya sendiri (jenis ZTX 196) dapat dilihat pada gambar 2.



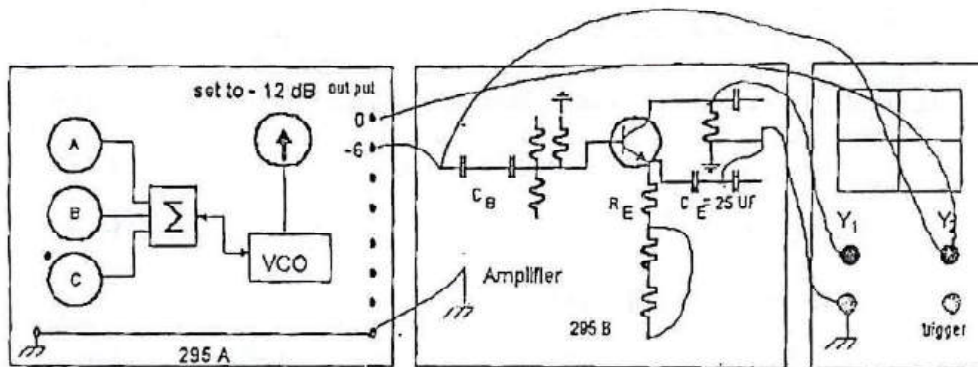
LAB TELKOM	AMPLIFIER/PENGUAT	1 - 3
------------	-------------------	-------

Gambar 2

IV. PROSEDUR PERCOBAAN

A. Transistor sebagai penguat

1. Susunlah rangkaian seperti gambar 1.1
2. Pada oscilloscope
 - Atur Y1 dan Y2 terkopling dc agar tampak bentuk gelombang yang sesuai.



Gambar 1.1

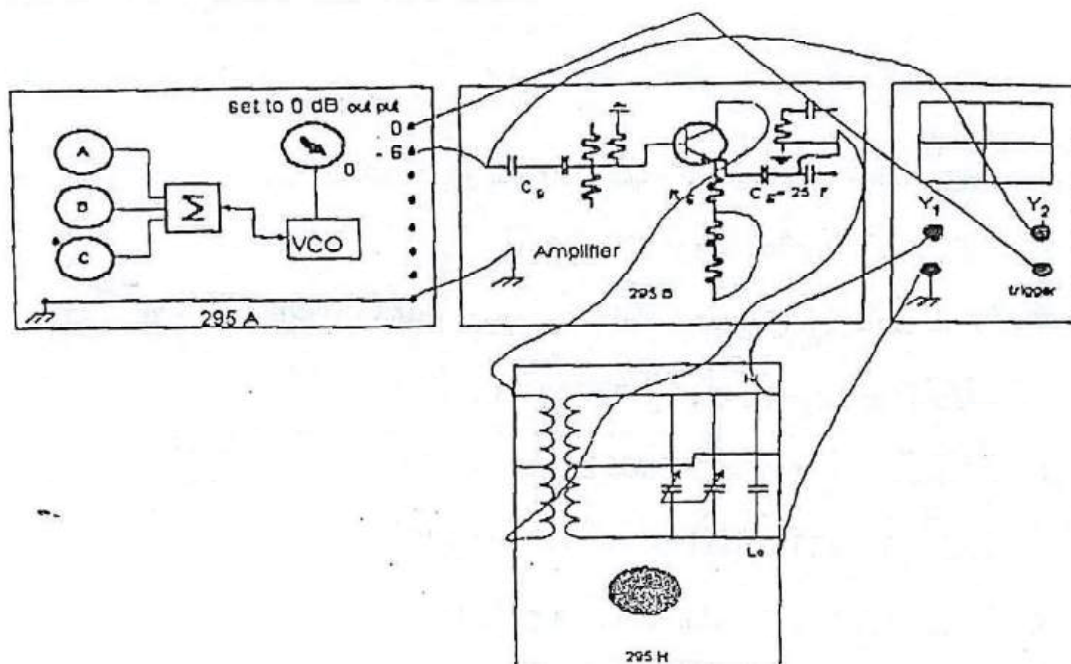
- Atur timebase dengan trigger eksternal yang sesuai.
3. Pada modul sumber sinyal (TK 295 A)
 - Atur tombol C (pengatur frekwensi) pada ± 465 KHz (posisi titik).
 - Atur attenuator keluaran pada - 12 dB.
 4. Pada modul amplifier TK 295B
 - Pilih $R_E = 620 \Omega$ dan kapasitor dekopling $25 \mu F$ pada emiter transistor
 5. Gambarlah bentuk gelombangnya pada layar oscilloscope di lembar hasil observasi (gambar 1.5)
 6. Pilih kapasitor dekopling 47 nF , dengan menghubungkan singkat kapasitor 25 pF .

LAB TELKOM	AMPLIFIER/PENGUAT	1 - 4
------------	-------------------	-------

7. Gambarlah bentuk gelombangnya pada layar oscilloscope di lembar hasil observasi (gambar 1.6)
8. Susun kembali rangkaian seperti gambar 1.1
9. Putar attenuator pada modul sumber sinyal ke - 6 dB, catat tegangan keluarannya (isilah tabel hasil observasi).
10. Naikkan attenuator ke - 8 dB, - 10 dB dst, serta catat setiap harga tegangan keluarannya. Lengkapi tabel 1 untuk harga $R_E = 620 \Omega$.
11. Ulangi perintah 9 dan 10 untuk harga $R_E = 10,6 K\Omega$ dan $57,6 K\Omega$

B. Penguat Tertala

1. Susunlah rangkaian seperti gambar 1.2



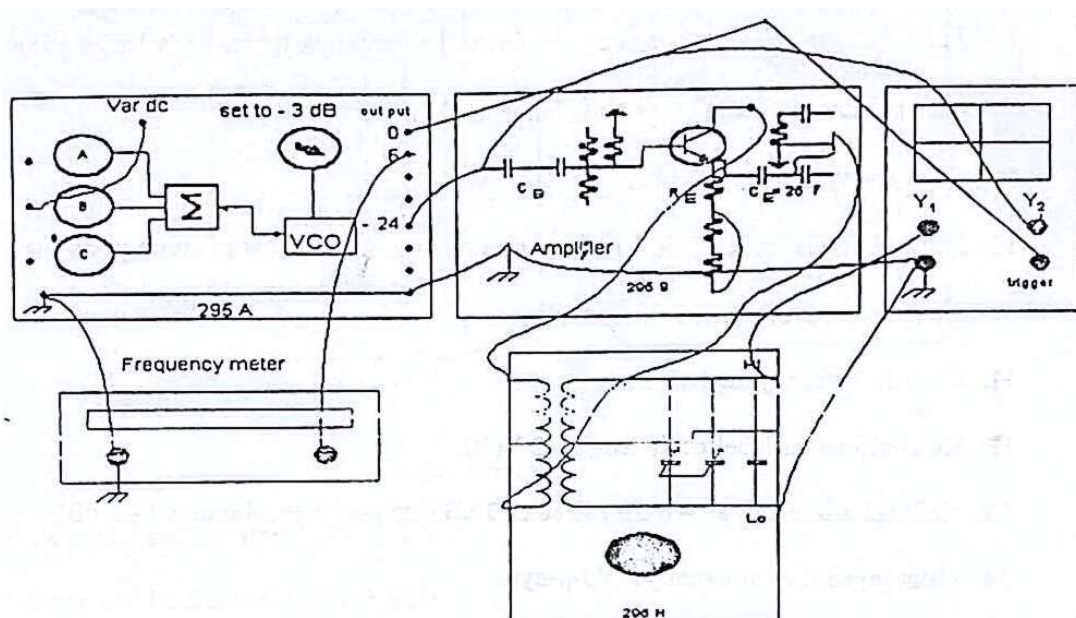
Gambar 1.2

LAB TELKOM	AMPLIFIER/PENGUAT	1 - 5
------------	-------------------	-------

2. Pada modul sumber sinyal (TK 295 A)
 - Atur tombol C $\pm$ 465 KHz (posisi titik) dan attenuator pada 0 dB.
3. Pada oscilloscope
 - Atur Y1 (keluaran) dan Y2 (masukan) pada harga yang sesuai.
 - Atur timebase pada harga yang sesuai.
4. Pada modul rangkaian tala (TK 295 H)
 - Putar tombolnya sampai terlihat nilai tegangan yang maksimum.
5. Putar attenuator pada modul sumber sinyal ke - 6 dB, - 8 dB, - 10 dB dst.
6. Catat tegangan keluarannya untuk harga $R_E = 620 \Omega$ pada tabel 2.
7. Ulangi langkah 5 untuk harga $R_E = 10,6 K\Omega$ dan $57,6 K\Omega$

C. Faktor Q' Dalam Penguat Tertala

Susunlah rangkaian seperti pada gambar 1.3



Gambar 1.3

LAB TELKOM	AMPLIFIER/PENGUAT	1 - 6
------------	-------------------	-------

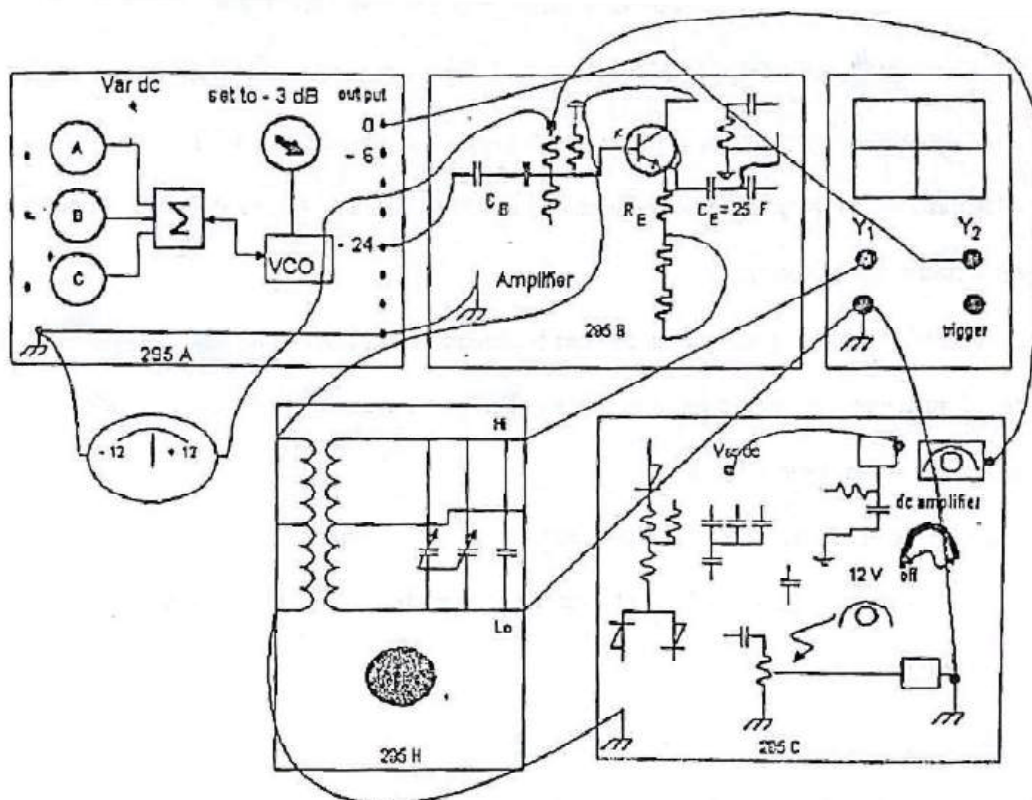
1. Pada modul sumber tegangan
 - Atur catu daya dc variabel 0 – 4 Volt ke 2 Volt.
2. Pada oscilloscope
 - Atur Y1 dan Y2 pada 1 Volt/div serta timebase pada 0,2 μ s/div.
3. Pada TK 295 A
 - Atur pengontrol sensitivitas B pada posisi tengah
 - Atur tombol frekwensi C pada ke 470 KHz, dengan mengatur pengontrol B untuk ketepatannya.
 - Attenuator pada 0 dB.
4. Aturan rangkaian tala untuk mendapatkan keluaran maksimum.
5. Naikkan attenuator ke - 3 dB (diredam 3 dB dari posisi sebelumnya/0 dB)
6. Catat tegangan keluarannya / tegangan keluaran puncak ke puncak / Vp-p
7. Kembalikan attenuator pada kedudukan sebelumnya (0 dB)
8. Putar variabel dc ke kiri sampai tegangan keluarannya turun pada harga yang dicatat pada redaman - 3 dB (harga pada langkah 6)
9. Catat frekwensi yang terbaca.
10. Putar kembali variabel DC ke kanan sampai tegangan keluaran turun pada harga yang dicatat setelah diredam 3 dB.
11. Catat frekwensi yang terbaca.
12. Kembalikan variabel dc ke tengah (2 volt)
13. Naikkan attenuator ke - 6 dB (diredam 3 dB dari posisi sebelumnya / - 3 dB)
14. Catat tegangan keluarannya / Vp-p nya
15. Kembalikan attenuator ke - 3 dB.

LAB TELKOM	AMPLIFIER/PENGUAT	1 - 7
------------	-------------------	-------

16. Ulangi langkah 8 sampai langkah 12
17. teruskan mencatat harga redaman 3 dB ini untuk tiap harga attenuator dari tabel (- 9 dB, - 12 dB, - 15 dB)
18. Lengkapi tabel 3 pada lembar hasil observasi

D. Pengontrol Penguatan.

1. Susunlah rangkaian seperti pada gambar 1.4



Gambar 1.4

2. Pada modul sumber sinyal (TK 295 A)
 - Atur pengatur frekwensi $C \pm 465 \text{ KHz}$

LAB TELKOM	AMPLIFIER/PENGUAT	1 - 8
------------	-------------------	-------

- Atur attenuator ke 0 dB.
- 3. Pada oscilloscope
 - Penguatan Y pada 1 Volt/div
 - Timebase 0,2 μ s/div
- 4. Pada rangkaian tala (TK 295 H)
 - Atur tombol rangkaian tala untuk mendapatkan keluaran maksimum.
- 5. Pilih skala voltmeter dc pada 30 Volt
- 6. Atur tegangan var dc dari modul sumber tegangan ke maksimum (4 V)
- 7. Atur pengontrol penguatan dc pada modul detektor (TK 295 C), sehingga didapat harga maksimum pada Voltmeter
- 8. Atur kembali var dc pada papan sumber tegangan ke minimum (nol)
- 9. Naikkan tegangan var dc pada papan sumber tegangan, hingga terbaca tegangan pada voltmeter dc sebesar - 10 Volt
- 10. Catat harga tegangan keluaran/Vp-p pada layar oscilloscope.
- 11. Menghilangkan ke sembilan, untuk harga tegangan pada voltmeter DC. Terbaca - 8 V, - 6 V, - 4 V ..., 8 V dan 10 V.
- 12. Catat harga tegangan keluaran/Vp-p yang terlihat pada layer oscilloscope di tabel 4
- 13. Ulangi langkah 9 sampai 12, untuk harga attenuator sebesar - 18 dB, - 12 dB, - 6 dB dan 0 dB.
- 14. Catat harga tegangan keluaran/Vp-p untuk melengkapi tabel 4.

LAB TELKOM	AMPLIFIER/PENGUAT	1 - 9
------------	-------------------	-------

LEMBAR HASIL OBSERVASI

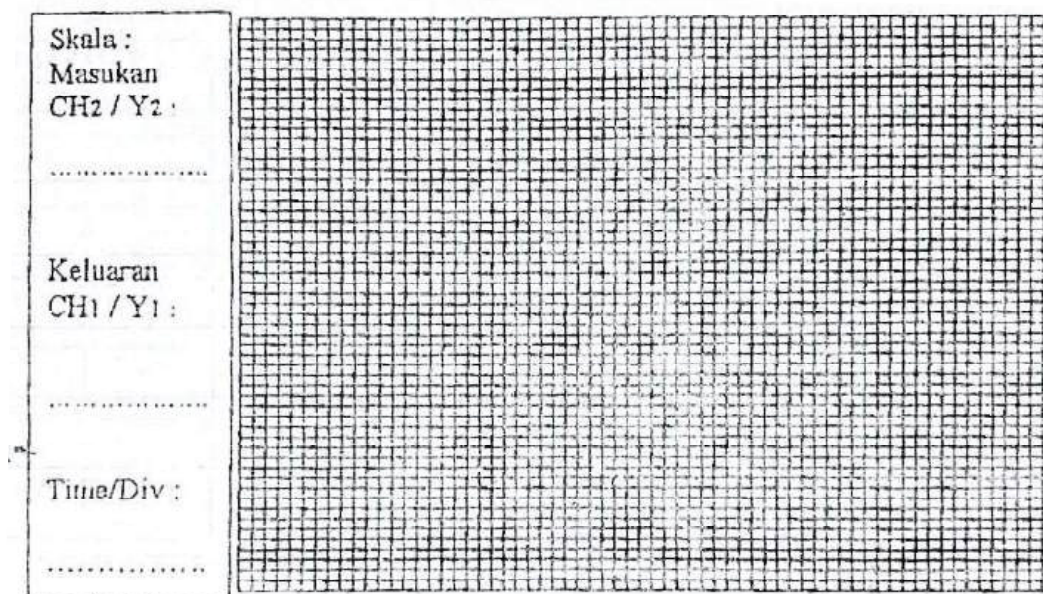
A. TRANSISTOR SEBAGAI PENGUAT

Kapasitor dekoping pada emiter = 25 μ F.



Gambar 1.5

Kapasitor dekoping pada emiter = 47 nF.



Gambar 1.6

LAB TELKOM	AMPLIFIER/PENGUAT	1 - 10
------------	-------------------	--------

Input Attenuator (dB)	Output pk - pk		
	Re = 620 Ohm	Re = 10,6 K	Re = 57,6 K
-6			
-8			
-10			
-12			
-15			
-20			

Tabel 1.

B. Penguat Tertala.

Input Attenuator (dB)	Output pk - pk		
	Re = 620 Ohm	Re = 10,6 K	Re = 57,6 K
-6			
-8			
-10			
-12			
-15			
-20			

Bentuk Gelombang Output :

Tabel 2.

LAB TELKOM	AMPLIFIER/PENGUAT	1 - 11
------------	-------------------	--------

C. Faktor Q Dalam Penguat Tertala.

Input Attenuator (dB)	Output pk – pk (Volt)	Frekuensi Terbaca		Bandwidth (KHz)
		Var. Dc. Naik (KHz)	Var. Dc. Turun (KHz)	
3				
6				
9				
12				
15				

Tabel 3.

D. Pengontrol Penguatan.

Tegangan Kontrol (V)	Tegangan Output pk - pk					Taraf Input
	-24 dB	-18 dB	-12 dB	-6 dB	-0 dB	
-8						
-6						
-4						
-2						
0						
+2						
+4						
+6						
+8						

Tabel 4.