

PRAKTIKUM DASAR TELEKOMUNIKASI



NAMA:

NO. DP:

KELAS:

SEMESTER:

**LABORATORIUM TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA**

Laboratorium Teknik Elektro	Lembar Pengesahan Modul Praktikum		Sistem Manajemen Mutu
No. Dokumen	Tanggal	
Revisi	1	Halaman	

MODUL PRAKTIKUM

Mata Kuliah Praktikum : Dasar Telekomunikasi

Kode Mata Kuliah Praktikum :

SKS : 1

Program Studi : Teknik Elektro

Semester :

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....i

DAFTAR GAMBAR iii

DAFTAR TABEL.....iv

KATA PENGANTAR v

TATA TERTIB PERLAKSANAAN PRAKTIKUM.....vi

PERCOBAAN I PENDAHULUAN FILTER DAN MODULATOR ERROR!
BOOKMARK NOT DEFINED.

1.1 Filter 1

1.2 Modulator 1

PERCOBAAN II PENGUJIAN FILTER LPF 8

2.1 Nama Percobaan..... 8

2.2 Tujuan Percobaan 8

2.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan 8

2.4 Teori Dasar LPF 8

2.5 Prosedur Percobaan 9

2.6 Hasil Percobaan..... 10

2.7 Analisa dan Pembahasan 11

2.8 Kesimpulan..... 12

PERCOBAAN III PENGUJIAN FILTER HPF 12

3.1 Nama Percobaan..... 12

3.2 Tujuan Percobaan 12

3.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan 12

3.4 Teori Dasar 13

3.5 Prosedur Percobaan 13

3.6 Hasil Percobaan..... 14

3.7 Analisa Data 15

3.8 Kesimpulan..... 16

PERCOBAAN IV PENGUJIAN FILTER BPF 17

4.1 Nama Percobaan..... 17

4.2 Tujuan Percobaan 17

4.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan 17

4.4 Teori Dasar 18

4.5 Prosedur Percobaan 18

4.6 Hasil Percobaan..... 19

4.7 Analisa..... 20

4.8 Kesimpulan..... 20

PERCOBAAN V MODULASI ANALOG AM..... 21

5.1 Nama Percobaan..... 21

5.2 Tujuan Percobaan 22

5.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan 22

5.4 Teori Dasar..... 22

5.5 Prosedur Percobaan 22

5.6 Data Hasil Percobaan 23

5.7 Analisa dan Pembahasan 23

5.8 Kesimpulan.....	23
PERCOBAAN VI MODULASI ANALOG FREKUENSI.....	24
6.1 Nama Percobaan.....	24
6.2 Tujuan Percobaan.....	24
6.3 Alat dan Komponen yang Digunakan	24
6.4 Prosedur Percobaan	24
6.5 Data Hasil Percobaan	25
6.6 Analisa dan Pembahasan.....	25
6.7 Kesimpulan.....	26
PERCOBAAN VII MODULASI ANALOG PHASA	26
7.1 Nama Percobaan.....	26
7.2 Tujuan Percobaan.....	26
7.3 Alat dan Komponen yang Digunakan	26
7.4 Prosedur Percobaan	26
7.5 Hasil Percobaan.....	26
7.6 Analisa dan Pembahasan.....	27
7.7 Kesimpulan.....	27
PERCOBAAN VIII MODULASI DIGITAL ASK.....	27
8.1 Nama Percobaan.....	27
8.2 Tujuan Percobaan.....	27
8.3 Alat dan Komponen yang Digunakan	27
8.4 Prosedur Percobaan	27
8.5 Hasil Percobaan.....	28
8.6 Analisa dan Pembahasan.....	28
8.7 Kesimpulan.....	28
PERCOBAAN IX MODULASI DIGITAL FSK.....	28
9.1 Nama Percobaan.....	28
9.2 Tujuan Percobaan.....	28
9.3 Alat dan Komponen yang Digunakan	29
9.4 Prosedur Percobaan	29
9.5 Hasil Percobaan.....	29
9.6 Analisa dan Pembahasan.....	29
9.7 Kesimpulan.....	29
PERCOBAAN X MODULASI DIGITAL PSK	29
10.1 Nama Percobaan	30
10.2 Tujuan Percobaan	30
10.3 Alat dan Komponen yang Digunakan.....	30
10.4 Prosedur Percobaan	30
10.5 Hasil Percobaan	30
10.6 Analisa dan Pembahasan	30
10.7 Kesimpulan	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar II-1. Rangkaian LPF dan tanggapannya.....8

Gambar II-2. Rangkaian filter LPF.....9

Gambar II-3. Kurva karakteristik filter LPF12

Gambar III-1. Filter HPF dan tanggapan frekuensinya13

Gambar III-2. Rangkaian filter HPF14

Gambar III-3. Kurva karakteristik filter HPF16

Gambar IV-1. Rangkaian filter BPF18

Gambar IV-2. Kurva karakteristik filter BPF20

DAFTAR TABEL

Tabel II-1 Tabel karakteristik filter LPF.....	10
Tabel III-1. Tabel karakteristik filterHPF	15
Tabel IV-1. Tabel karakteristik filter BPF	19

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa kita panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala nikmat, kekuatan, taufik serta hidayah-Nya. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarga sahabat dan para pengikut setianya, Amiin. Alhamdulillah atas kehendak Allah dan dukungan semua pihak, penulis dapat menyelesaikan modul praktikum ini.

Praktikum **Dasar Telekomunikasi** merupakan pengimplementasian praktik untuk menerapkan teori yang sudah dipelajari dalam mata kuliah Dasar Telekomunikasi. Tentunya ilmu yang akan didapatkan dalam praktikum ini akan lebih bertambah dan lebih berkembang jika praktikum ini dilaksanakan dengan sebaik-baiknya. Kesungguhan dan ketertiban dalam melakukan praktikum merupakan prasyarat utama untuk mencapai keberhasilan praktikum.

Akhir kata semoga buku diktat ini dapat bermanfaat di masa sekarang dan masa mendatang. Penulis menyadari bahwa diktat ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis akan menghargai dan berterima kasih bilamana ada masukan, koreksi, dan saran untuk perbaikan kelengkapan diktat ini.

Jakarta, 2021

(Laboratorium Elektro)

TATA TERTIB PERLAKSANAAN PRAKTIKUM

A. Aturan Umum

- Praktikan harus membawa buku petunjuk praktikum atau diktat praktikum
- Praktikan harus mengisi absensi harian
- Praktikan dilarang membawa makanan dan minuman ke dalam laboratorium
- Praktikan dilarang memakai sandal jepit
- Praktikan bertanggung jawab atas keamanan, keutuhan alat yang digunakan
- Praktikan dilarang mencoba rangkaian tanpa seizin asisten
- Praktikan bertanggung jawab atas kebersihan laboratorium
- Praktikan bertanggung jawab apabila terjadi kerusakan pada alat diluar sepengetahuan asisten

B. Pelaksanaan Praktikum

- Praktikum dimulai sesuai waktu yang telah ditentukan.
- Praktikan sebaiknya datang 15 menit sebelum praktikum dimulai.
- Apabila praktikan terlambat lebih dari 20 menit tanpa alasan yang jelas, maka praktikan tidak diijinkan mengikuti praktikum untuk modul tersebut dan harus mengulang di tahun depan.
- Praktikum diselenggarakan selama 2 jam.
- Praktikan dapat melaksanakan praktikum setelah mendapatkan instruksi dari asisten praktikum.
- Selama praktikum berlangsung, praktikan dilarang:
 - ✚ Membuat kegaduhan di dalam ruangan.
 - ✚ Merokok di dalam ruangan
 - ✚ Mengubah konfigurasi Software/Hardware.
 - ✚ Meninggalkan ruangan praktikum tanpa izin asisten.
 - ✚ Telepon/SMS tanpa izin asisten.
 - ✚ Melakukan perbuatan yang tidak pantas dilakukan selama praktikum berlangsung.

C. Kehadiran

- Praktikan berkewajiban mengikuti semua modul praktikum.
- Ketidakhadiran pada satu modul, maka modul tersebut mendapatkan nilai nol dan tidak lulus praktikum Rangkaian Logika.
- Praktikan yang sakit harus memberikan surat keterangan sakit dari Rumah Sakit dan ditandatangani oleh dokter yang memeriksa dan dibawa ke Laboran (Maksimal 1 modul praktikum).
- Tidak ada Praktikum susulan bagi Praktikan.

D. Penilaian Praktikum

- Tugas pendahuluan: 20%
- Kehadiran: 10%
- Sikap dan Tanggung jawab: 10%
- Penulisan Laporan: 20%
- Kerapihan
- Kebersihan
- Bentuk tulisan
- Laporan Akhir: 40%
- Batas nilai kelulusan minimum 60% per modul

E. Kelulusan Praktikum

- Memenuhi semua kelengkapan praktikum (mengikuti semua modul praktikum).
- Suatu mata praktikum dinyatakan lulus apabila indeks mata praktikum minimal C dan semua mata percobaan / modul pada mata praktikum tersebut lulus.
- Apabila nilai mata praktikum tidak lulus maka praktikan wajib mengulang semua mata percobaan / modul dalam mata praktikum tersebut.

PERCOBAAN I PENGUJIAN FILTER LPF

1.1 Nama Percobaan

Pengujian filter LPF

1.2 Tujuan Percobaan

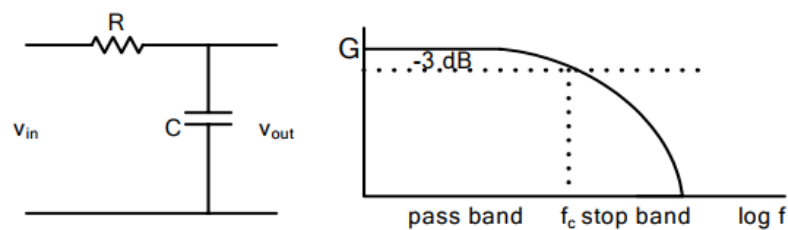
- Mengetahui karakteristik filter LPF

1.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan

- 1 buah Power Supply DC
- 1 buah Resistor 10 kOhm / 1 kOhm
- 1 buah kapasitor 4,7 nF
- Kabel jumper
- 1 buah multimeter
- 1 buah Osiloskop
- 1 buah project / bread board

1.4 Teori Dasar LPF

Filter lolos rendah adalah filter yang hanya melewatkan frekuensi yang lebih rendah dari frekuensi Cut-off (f_c), diatas frekuensi tersebut outputnya mengecil.



Gambar I-1. Rangkaian LPF dan tanggapannya

Frekuensi *cut-off* (f_c) dari filter pasif lolos bawah (Low Pass Filter, LPF) dengan RC diperoleh penguatannya sebesar -3 dB (berkurang 3 dB), pada saat frekuensi inilah disebut dengan frekuensi *cut-off* (f_c), serta dapat dituliskan dalam persamaan matematik sebagai berikut:

$$\omega = \frac{1}{RC} \text{ atau } f_c = \frac{1}{2\pi RC}$$

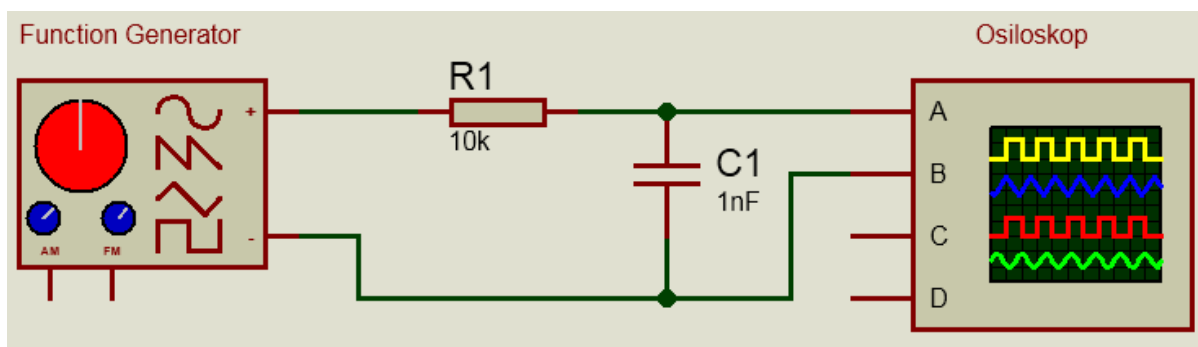
Rangkaian filter pasif LPF RC diatas terlihat seperti pembagi tegangan menggunakan R. Dimana pada filter LPF RC ini teganga output diambil pada titik pertemuan RC.

Besarnya penguatan tegangan (G) pada filter pasif yang ideal maksimum adalah 1 atau sama dengan 0 dB, yang hanya terjadi pada frekuensi sinyal input dibawah frekuensi *cut-off* (f_c). Penguatan tegangan (G) filter LPF RC pasif dapat dituliskan dalam persamaan matematis sebagai berikut:

$$G = \left| \frac{V_{out}}{V_{in}} \right|$$

1.5 Prosedur Percobaan

- Buatlah rangkaian LPF seperti ditunjukkan pada gambar II.2.



Gambar I-2. Rangkaian filter LPF

- Ukurlah tegangan dan arus input yang mengalir dan juga tegangan dan arus outputnya

- Naikkan nilai frekuensi input dan catat perubahan pada tegangan dan arus outputnya pada tabel hasil pengukuran
- Gambarkan kurva karakteristik masing-masing filter berdasarkan data yang didapat. Hitunglah nilai pelemahan atau penguatan yang terjadi

1.6 Hasil Percobaan

-
-

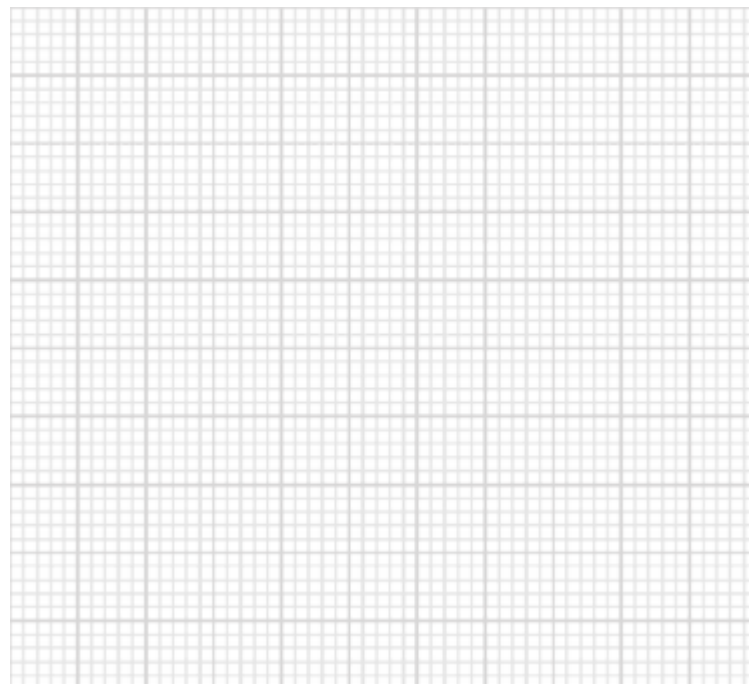
Tabel I-1. Tabel karakteristik filter LPF

Frekuensi (kHz)	V _{in} (Volt)	I _{in} (mA)	V _{out} (Volt)	I _{out} (mA)	A	A _{dB} (dB)
0,1						
0,5						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
20						
30						
40						

50						
100						
200						
300						

1.7 Analisa dan Pembahasan

-
-



Gambar I-3. Kurva karakteristik filter LPF

1.8 Kesimpulan

-
-

PERCOBAAN II PENGUJIAN FILTER HPF

2.1 Nama Percobaan

Melakukan pengujian karakteristik filter HPF

2.2 Tujuan Percobaan

- Mengetahui karakteristik filter HPF

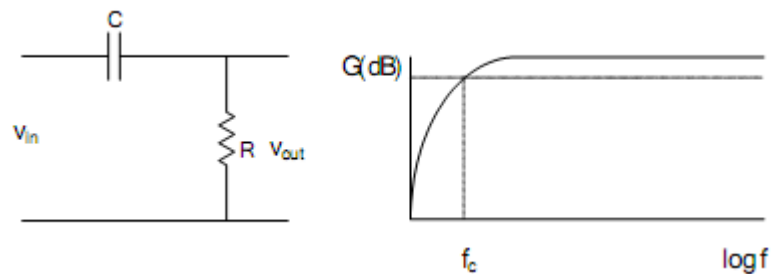
2.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan

- 1 buah Power Supply DC

- 1 buah Resistor 10 kOhm, 1 kOhm
- 1 buah kapasitor 4,7 nF
- Kabel jumper
- 1 buah multimeter
- 1 buah Osiloskop

2.4 Teori Dasar

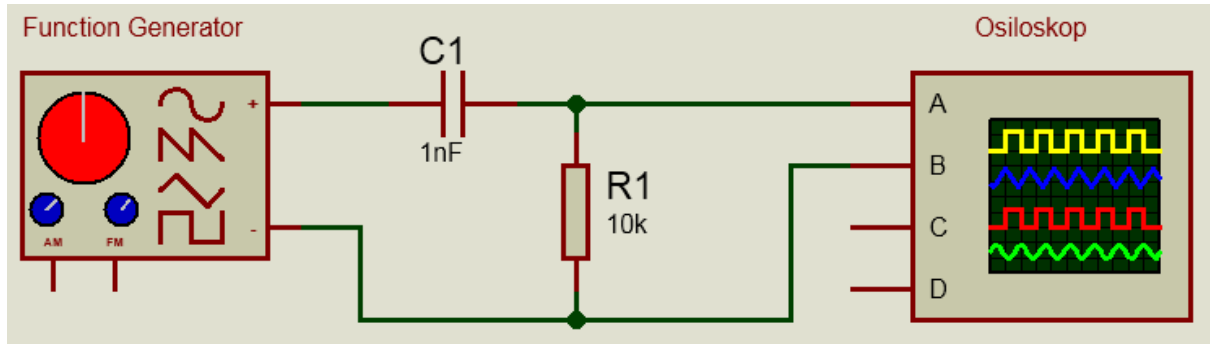
Filter lolos tinggi adalah filter yang outputnya hanya melewatkan frekuensi diatas frekuensi cut-off f_c . Di bawah frekuensi itu output idealnya tidak ada. Rangkaian R-C HPF dan tanggapannya frekuensinya ditunjukkan pada gambar III-1.



Gambar II-1. Filter HPF dan tanggapan frekuensinya

2.5 Prosedur Percobaan

- Buatlah rangkaian filter seperti pada gambar III.2.



Gambar II-2. Rangkaian filter HPF

- Ukurlah tegangan dan arus input yang mengalir dan juga tegangan dan arus outputnya
- Naikkan nilai frekuensi input dan catat perubahan pada tegangan dan arus outputnya pada tabel hasil pengukuran
- Gambarkan kurva karakteristik masing-masing filter berdasarkan data yang didapat. Hitunglah nilai pelemahan atau penguatan yang terjadi

2.6 Hasil Percobaan

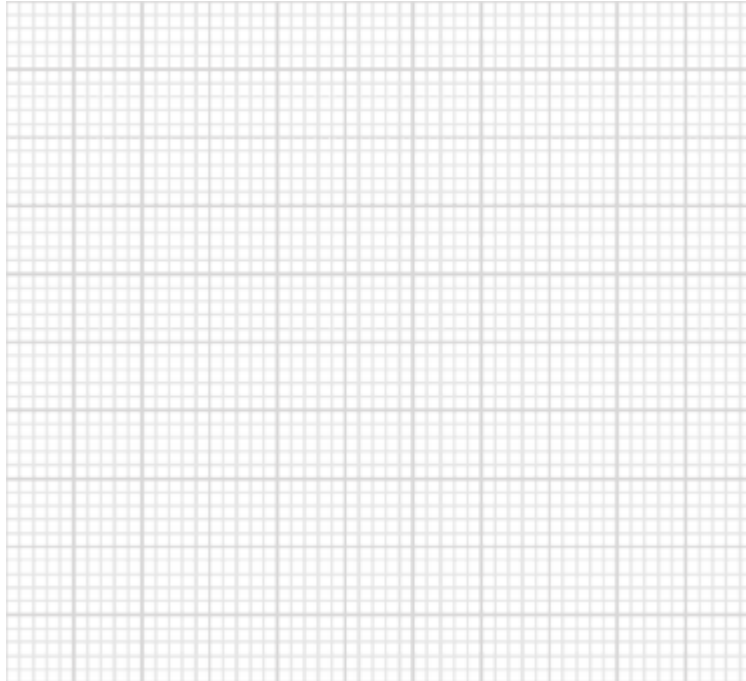
-
-

Tabel II-1. Tabel karakteristik filter HPF

Frekuensi (kHz)	V_{in} (Volt)	I_{in} (mA)	V_{out} (Volt)	I_{out} (mA)	A	A_{dB} (dB)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
20						
30						
40						
50						
100						
200						
300						
500						
1000						

2.7 Analisa Data

-
-



Gambar II-3. Kurva karakteristik filter HPF

2.8 Kesimpulan

-
-

PERCOBAAN III PENGUJIAN FILTER BPF

3.1 Nama Percobaan

- Pembuatan prototype lampu lalu lintas sederhana

3.2 Tujuan Percobaan

- Mampu membuat program lampu lalu lintas sederhana
- Mampu menjalankan fungsi dan kerja aplikasi
- Mampu menjalankan fungsi rangkaian dengan baik dan benar

3.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan

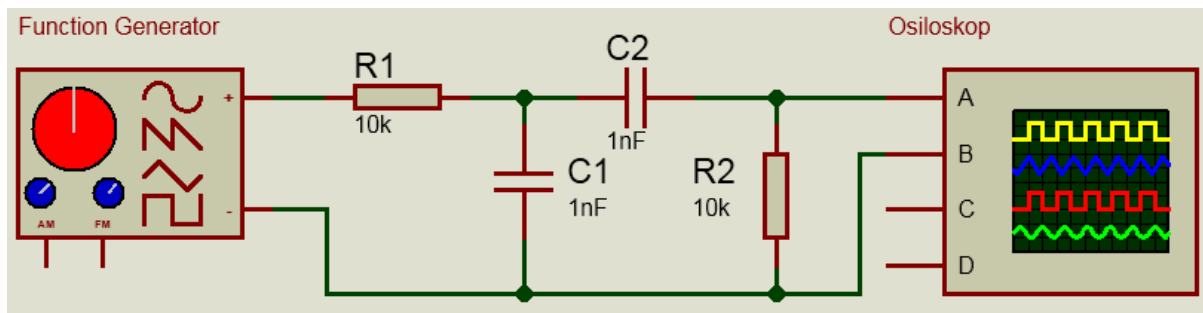
- 1 buah Power Supply DC
- 1 buah Resistor 10 kOhm, 1 kOhm
- 1 buah kapasitor 4,7 nF
- Kabel jumper
- 1 buah multimeter
- 1 buah Osiloskop

3.4 Teori Dasar

Dalam membuat filter BPF dapat dilakukan dengan menggabungkan LPF + HPF atau HPF + LPF.

3.5 Prosedur Percobaan

- Buatlah dan susun komponen-komponen seperti rangkaian yang terlihat pada gambar IV.I berikut:



Gambar III-1. Rangkaian filter BPF

- Ukurlah tegangan dan arus input yang mengalir dan juga tegangan dan arus outputnya
- Naikkan nilai frekuensi input dan catat perubahan pada tegangan dan arus outputnya pada tabel hasil pengukuran
- Gambarkan kurva karakteristik masing-masing filter berdasarkan data yang didapat. Hitunglah nilai pelemahan atau penguatan yang terjadi

3.6 Hasil Percobaan

-

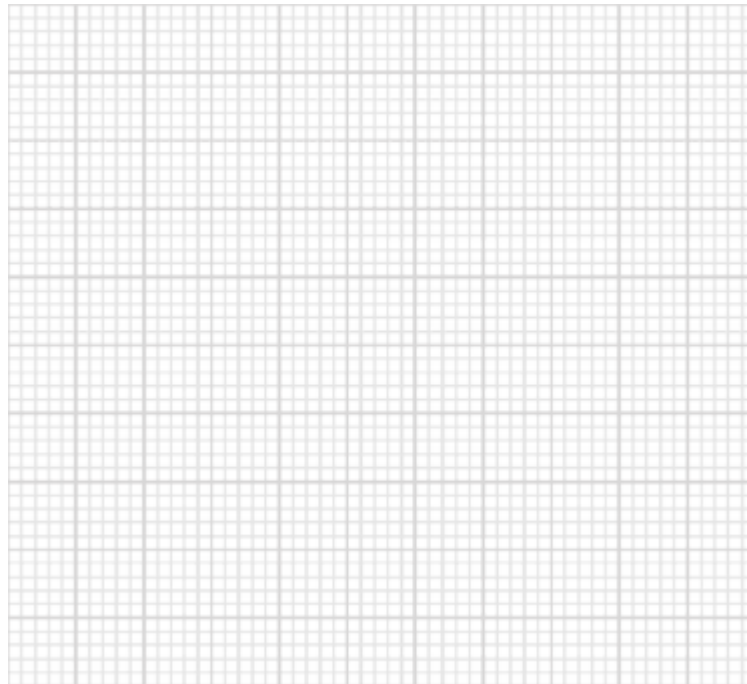
-

Tabel III-1. Tabel karakteristik filter BPF

Frekuensi (kHz)	V _{in} (Volt)	I _{in} (mA)	V _{out} (Volt)	I _{out} (mA)	A	A _{dB} (dB)
0,5						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
20						
30						
40						
50						
100						
200						
300						
500						

3.7 Analisa

-
-



Gambar III-2. Kurva karakteristik filter BPF

3.8 Kesimpulan

-

PERCOBAAN IV MODULASI ANALOG AM

4.1 Nama Percobaan

- Pengukuran modulasi AM-DSB SC

4.2 Tujuan Percobaan

- Mampu mengetahui cara menggunakan sensor LM35
- Mampu merancang rangkaian pengukur suatu suhu ruangan
- Mampu menganalisa suhu ruangan yang ditampilkan oleh serial monitor

4.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan

- PC atau Laptop
- Aplikasi IDE
- Breadboard
- LM35
- Jumper Wires

4.4 Teori Dasar

Pengukuran suatu suhu ruangan dengan menggunakan sensor LM35. Suhu yang nantinya ditampilkan memiliki satuan derajat celcius dan dalam kisaran 0-100 derajat. Suhu tersebut dapat dilihat dengan menggunakan serial monitor yang terdapat pada Arduino IDE.

4.5 Prosedur Percobaan

- Buatlah dan susun komponen-komponen seperti rangkain yang terlihat pada gambar IV.I berikut.
- Pasang kabel USB pada arduino dengan port USB yang terdapat pada PC / laptop untuk mengupload program
- Buka aplikasi IDE

Gambar IV.1 Susunan rangkaian serial temperatur sensor

- Masukan dan ketiklah program berikut:

4.6 Data Hasil Percobaan

-
-
-

4.7 Analisa dan Pembahasan

-
-

4.8 Kesimpulan

-
-

PERCOBAAN V MODULASI ANALOG FREKUENSI

5.1 Nama Percobaan

Menampilkan tulisan pada layar LCD

5.2 Tujuan Percobaan

- Mampu membuat dan mengoperasikan rangkaian menggunakan LCD
- Mampu membuat dan menjalankan program

5.3 Alat dan Komponen yang Digunakan

- PC atau Laptop
- Aplikasi IDE
- Breadboard
- LCD
- Potensiometer 1k ohm
- Jumper Wires

5.4 Prosedur Percobaan

- Buatlah dan susun komponen-komponen seperti rangkain yang terlihat pada gambar VI.I
- Pasang kabel USB pada arduino dengan port USB yang terdapat pada PC / laptop untuk mengupload program
- Buka aplikasi Arduino IDE
- Buat dan ketiklah program berikut:

Gambar V.1 Susunan rangkaian LCD

Untuk menampilkan tulisan dapat bergerak dari kiri ke kanan dan sebaliknya, perlu dilakukan beberapa penambahan seperti program berikut:

- Compile dan upload program ke dalam Arduino board
- Perhatikan dan catat hasil yang terjadi

5.5 Data Hasil Percobaan

-
-
-

5.6 Analisa dan Pembahasan

-
-

-

5.7 Kesimpulan

-

-

PERCOBAAN VI MODULASI ANALOG PHASA

6.1 Nama Percobaan

6.2 Tujuan Percobaan

6.3 Alat dan Komponen yang Digunakan

6.4 Prosedur Percobaan

6.5 Hasil Percobaan

-

-

-

-

6.6 Analisa dan Pembahasan

-

-

6.7 Kesimpulan

-

-

PERCOBAAN VII MODULASI DIGITAL ASK

7.1 Nama Percobaan

7.2 Tujuan Percobaan

7.3 Alat dan Komponen yang Digunakan

7.4 Prosedur Percobaan

7.5 Hasil Percobaan

-
-
-
-

7.6 Analisa dan Pembahasan

-
-

7.7 Kesimpulan

-
-

PERCOBAAN VIII MODULASI DIGITAL FSK

8.1 Nama Percobaan

8.2 Tujuan Percobaan

8.3 Alat dan Komponen yang Digunakan

8.4 Prosedur Percobaan

8.5 Hasil Percobaan

-
-
-
-

8.6 Analisa dan Pembahasan

-
-

8.7 Kesimpulan

-
-

PERCOBAAN IX MODULASI DIGITAL PSK

9.1 Nama Percobaan

9.2 Tujuan Percobaan

9.3 Alat dan Komponen yang Digunakan

9.4 Prosedur Percobaan

9.5 Hasil Percobaan

-
-
-
-

9.6 Analisa dan Pembahasan

-
-

9.7 Kesimpulan

-