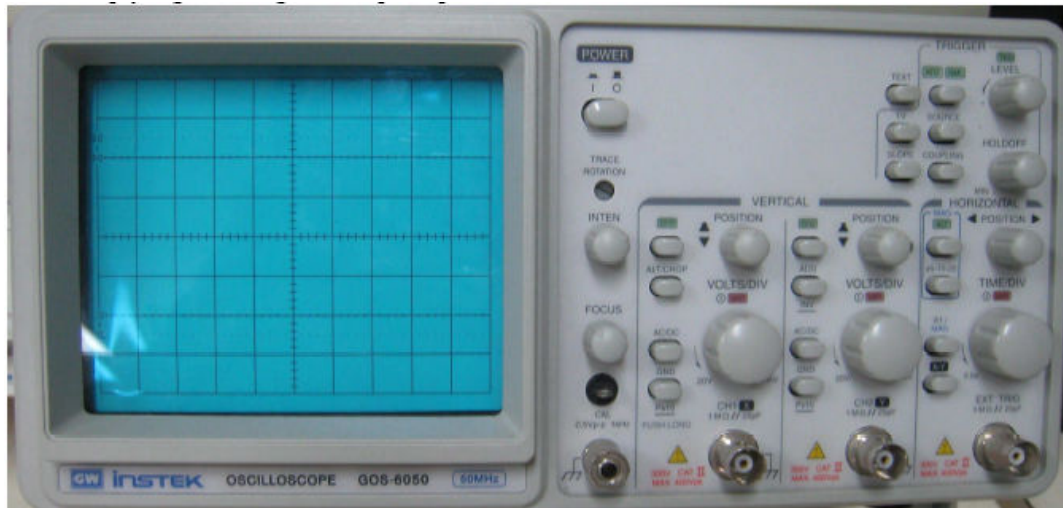


OSILOSKOP

Osiloskop (Gambar 1) merupakan alat ukur dimana bentuk gelombang sinyal listrik yang diukur akan tergambar pada layar tabung sinar katoda.



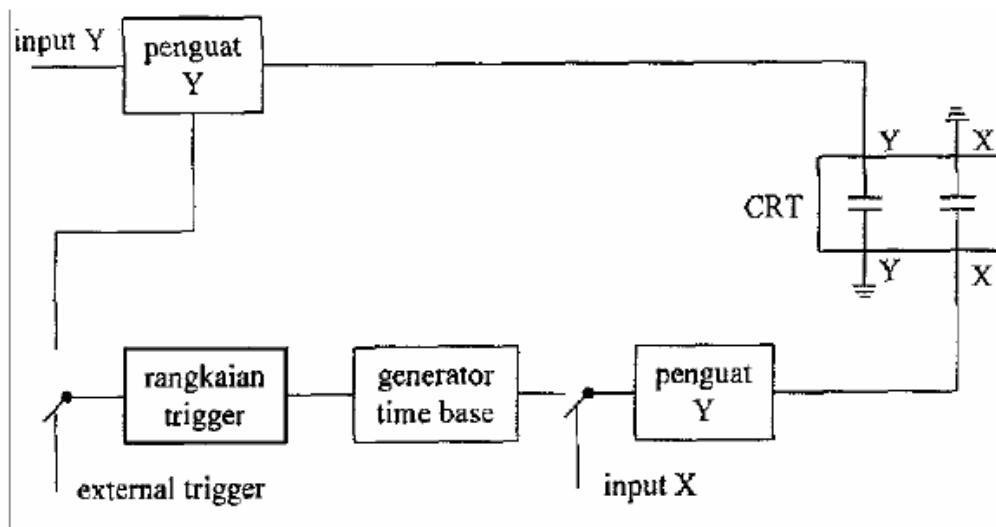
Gambar 1. Osiloskop

Tujuan : untuk mempelajari cara penggunaan serta kegunaan osiloskop. Pengetahuan tentang osiloskop sangatlah penting karena instrumen ini akan terus digunakan pada praktikum Dasar-Dasar Akustik, Akustik Kelautan, Dasar-dasar Instrumentasi dan Instrumentasi Kelautan serta Teknik Deteksi Bawah Air. Dengan praktikum ini akan dapat dipahami fenomena gelombang sinus, istilah-istilahnya serta prinsip superposisi gelombang sinus.

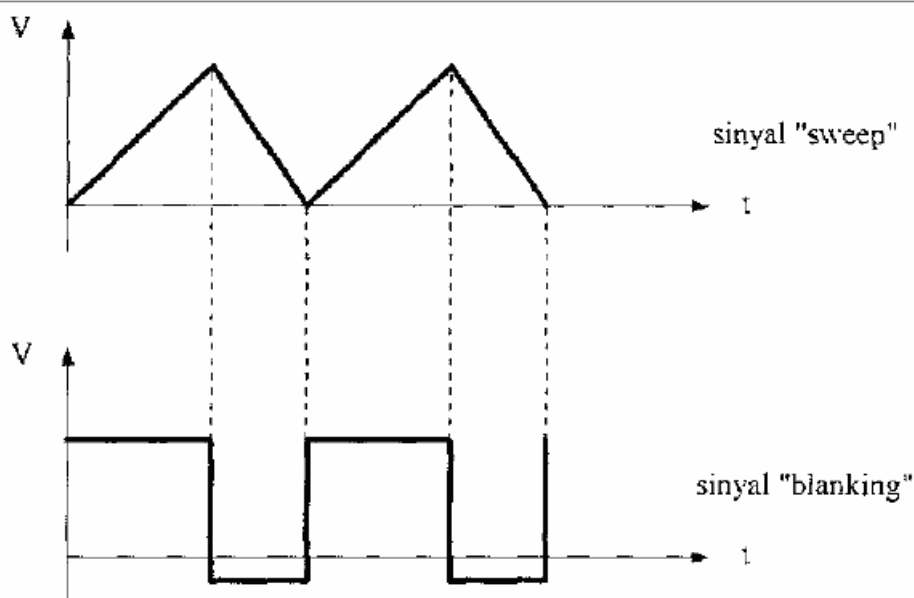


Gambar 2. Peralatan Pada Praktikum Dasar-Dasar Akustik Kelautan

Diagram bloknya dilihat pada **Gambar 3** sebagai berikut:



Gambar 3. Blok Diagram Osiloskop.

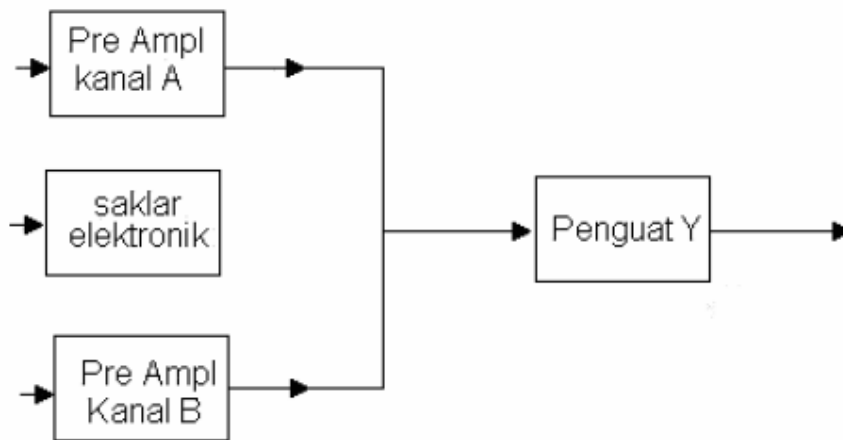


Gambar 4. Sinyal sweep dan blanking.

- Generator "time base" menghasilkan tegangan "sweep" berbentuk gigi gergaji, yang dihasilkan oleh suatu multivibrator untuk diberikan pada pelat defleksi X
- Dari bentuk tegangan *sweep* ini dapat terlihat bahwa simpangan horizontal pada layar akan bergerak dari kiri ke kanan secara linier, kemudian dengan cepat kembali lagi ke kiri.
- Pergerakan berlangsung berulang kali sesuai dengan frekuensi dari sinyal generator time base ini

- Gambar yang diinginkan diperoleh pada layar, hanyalah yang terjadi pada saat pergerakan dari kiri ke kanan (“*rise periode*”)
- Gambar yang ingin diperoleh pada layar, hanyalah yang terjadi pada saat pergerakan dari kanan ke kiri (“*fly back period*”) harus ditiadakan, karena hanya akan mengacaukan pengamatan
- Untuk dapat memadamkan intensitas gambar selama periode “*fly back*” ini, maka pada kisi tabung sinar katoda diberikan sinyal “*blanking*”

Osiloskop “Dual Trace”



Gambar 5. Blok diagram dual trace osiloskop.

- Dengan pertolongann suatu saklar elektronik dapat diamati dua sinyal sekaligus pada layar
- Saklar elektronik ini mengatur kerja dari pre amplifier A dan B secara bergantian seiring dengan sinyal dari generator time base
- Saklar elektronik tak akan bekerja, bila hanya satu kanal saja yang dipergunakan

Penggunaan Osiloskop

Mengukur Tegangan Searah dan Tegangan Bolak-balik

- Kesalahan yang mungkin timbul dalam pengukuran tegangan, disebabkan oleh kalibrasi osiloskop, pengaruh impedansi input, kabel penghubung serta gangguan parasitik
- Untuk mengurangi kesalahan yang disebabkan oleh impedansi input, dapat digunakan probe yang sesuai (dengan memperhitungkan maupun dengan kalibrasi dari osiloskop)

- Besar tegangan sinyal dapat langsung dilihat dari gambar pada layar dengan mengetahui nilai volt/div yang digunakan
- Osiloskop mempunyai impedansi input yang relative besar, jadi dalam mengukur rangkaian dengan impedansi rendah, maka impedansi input osiloskop dapat dianggap oleh circuit (impedansi input osiloskop CRC 5401,1 M ohm parallel dengan 30 pF).

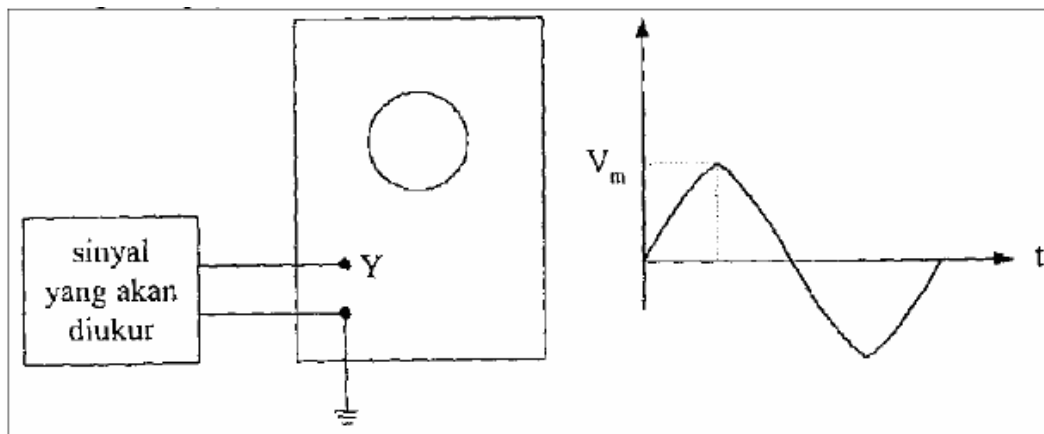
Mengukur Beda Fasa

Pengukuran beda fasa antar dua buah sinyal dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu:

- dengan osiloskop “dual trace”
- dengan metoda “lissajous”

Dengan Osiloskop Dual Trace

- Sinyal pertama dihubungkan pada kanal A, sedangkan sinyal kedua dihubungkan pada kanal B dari osiloskop

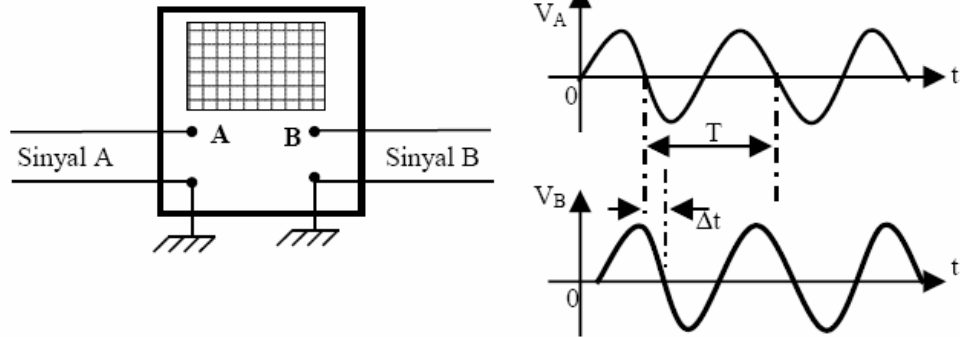


Gambar 6. Osiloskop Dual Trace.

Mengukur Beda Fasa

Pengukuran beda fasa antar dua buah sinyal dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu:

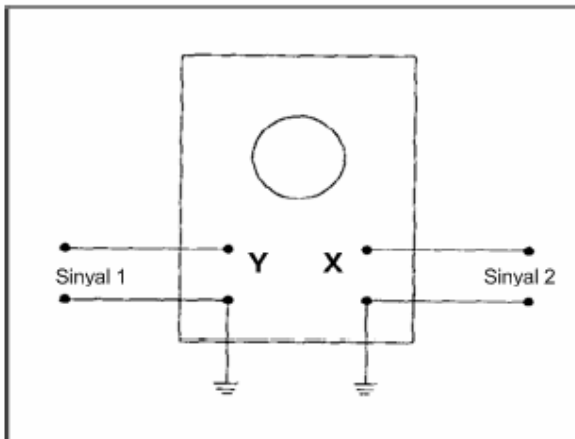
- dengan osiloskop “dual trace”
- dengan metoda “lissajous”



Gambar 7. Osiloskop dual trace.

Dengan Metoda Lissajous

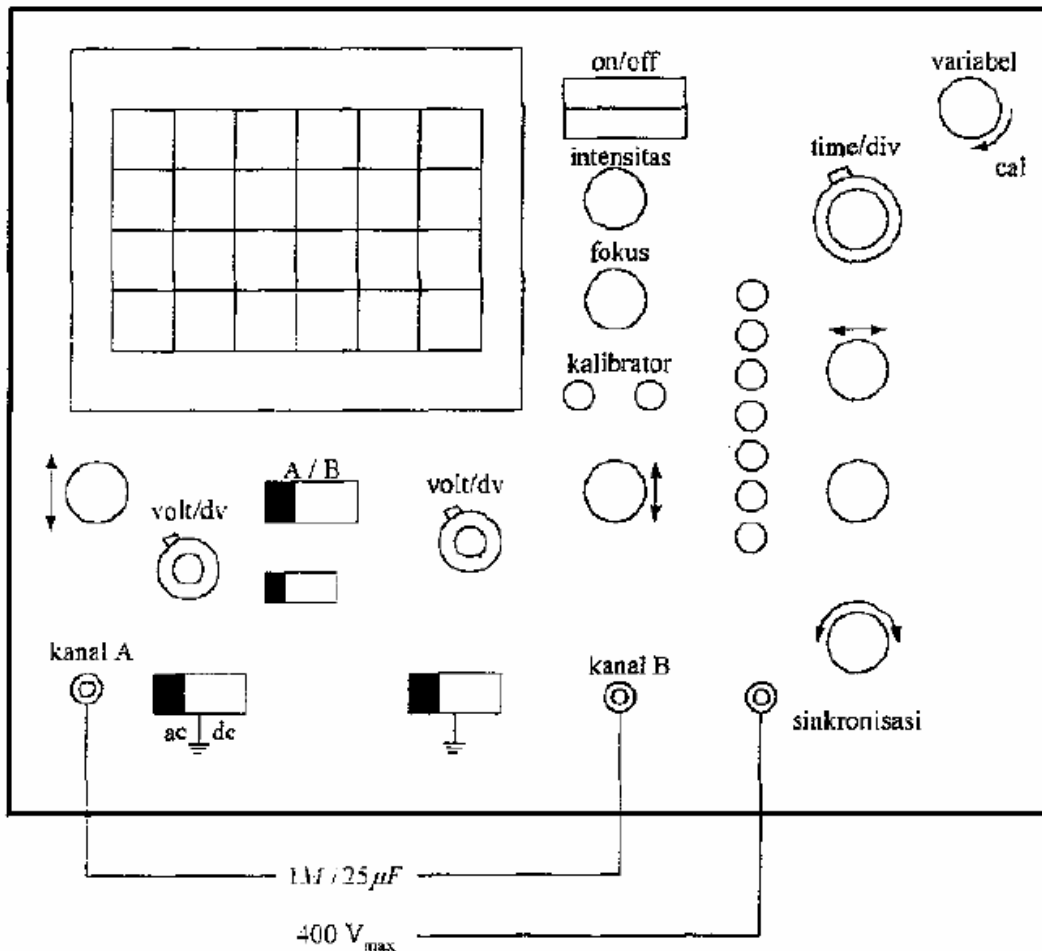
- Sinyal pertama dihubungkan pada input Y, dan sinyal kedua dihubungkan pada input X osiloskop.



Gambar 8. Metode Lassajous.

Cara Melakukan Percobaan

Pelajarilah lebih dahulu fungsi tombol-tombol pada osiloskop. Perhatikanlah, selama melakukan percobaan, tombol-tombol (potensiometer): “Volt/div” dan “gain x ampl” harus pada kedudukan kalibrasi (Etal”)



Gambar 9. Skema Tampilan Osiloskop.

Beberapa tombol pengatur yang penting:

- Intensitas: mengatur intensitas (“keterangan”) cahaya pada layar. Sebaiknya dijaga agar tombol intensitas ini tidak pada kedudukan maksimum
- Focus : mengatur ketajaman gambar yang terjadi pada layar
- Horizontal dan Vertikal: mengatur kedudukan gambar dalam arah horizontal dan vertikal
- Volt/Div (atau Volts/cm), ada 2 tombol yang konsentris. Tombol ditempatkan pada kedudukan maksimum ke kanan (searah dengan jarum jam) menyatakan osiloskop dalam keadaan terkalibrasi untuk pengukuran. Kedudukan tombol di luar menyatakan besar tegangan yang tergambar pada layar per kotak (per cm) dalam arah vertikal
- Time/Div (atau Time/cm), ada 2 tombol yang konsentris. Tombol di tengah pada kedudukan maksimum ke kanan (searah dengan jarum jam) menyatakan osiloskop dalam

keadaan terkalibrasi untuk pengukuran. Kedudukan tombol diluar menyatakan factor pengali untuk waktu dari gambar pada layar dalam arah horizontal

- Sinkronisasi: mengatur supaya pada layar diperoleh gambar yang tidak bergerak
- Slope: mengatur saat trigger dilakukan, yaitu pada waktu sinyal naik (+) atau pada waktu sinyal turun (-)
- Kopling: menunjukkan hubungan dengan sinyal searah atau bolak-balik
- Trigger "Ext" atau "Int":

"Ext" : Trigger dikendalikan oleh rangkaian di luar osiloskop. Pada kedudukan ini fungsi tombol "sinkronisasi", "slope" dan "kopling" tidak dapat dipergunakan

"Int" : trigger dikendalikan oleh rangkaian di dalam osiloskop. Pada kedudukan ini fungsi tombol "sinkronisasi", "slope" dan "kopling" dapat dipergunakan

Pelajarilah cara pemakaian osiloskop lebih dahulu (bertanyalah kepada asisten saudara)

Tuliskan tipe osiloskop yang saudara pergunakan, spesifikasinya; tombol-tombol serta fungsinya pada tabel-1 dan tabel -2.

Tuliskan tipe dan spesifikasi generator fungsi yang dipergunakan pada tabel Kalibrasi

- Hubungkan output kalibrator dengan input Y osiloskop
- Ukur tegangan serta periodanya untuk beberapa harga "Volt/Div" dan "Time/Div"
- Lakukan percobaan ini untuk kanal A dan kanal B dan isikan ke tabel
- Bandingkan hasil pengukuran dengan harga kalibrator sebenarnya

Mengukur Tegangan

Tegangan Searah

- Atur tegangan output dari sumber daya searah sebesar 2 Volt (diukur dengan multimeter)
- Kemudian ukur besar tegangan ini dengan osiloskop
- Isilah tabel-5

Tegangan Bolak-balik

- Atur generator sinyal pada frekuensi 1 KHz gelombang sinus, dengan tegangan sebesar 2 Volt rms diukur dengan multimeter
- Kemudian ukur tegangan ini dengan osiloskop

- Isilah table

Pengukur Beda Fasa

- Atur generator sinyal pada frekuensi 1 KHz gelombang sinus, dengan tegangan sebesar 2 Volt peak to peak
- Hubungkan generator sinyal ini dengan input rangkaian penggeser fasa pada kit praktikum (rangkaiian RC)
- Ukur beda fasa antar sinyal input dan output rangkaian penggeser fasa dengan menggunakan
 - a. Osiloskop "Dual Trace"
 - b. Metoda Lissajous

Amatilah untuk beberapa kedudukan potensio R (tanyakan pada asisten)

Mengukur Frekuensi

- Gunakan keluaran dari osilator
- Ukur frekuensi osilator f_1 , f_2 dan f_3 dengan menggunakan
 - o Cara langsung
 - o Cara Lissajous

Mengukur Faktor Penguatan

- Gunakan bagian "Penguat / Amplifier" di kit praktikum, menggunakan input sinus 10 KHz; 2 Vpp dari Generator Fungsi.
- Ukur penguatan (V_o/V_i) dari sinyal di input ke output menggunakan:
 - o Cara langsung
 - o Dengan osiloskop dual-trace

TAPIS LOLOS TINGGI (High Pass Filter)

Tujuan : mempelajari rangkaian tapis lolos tinggi, dapat memplot grafik tanggapan frekuensi dan pergeseran fase sehingga akhirnya dapat disimpulkan bahwa tapis lolos tinggi merupakan rangkaian yang hanya dapat melewatkan sinyal dengan frekuensi tinggi.

TAPIS LOLOS RENDAH (Low Pass Filter)

Tujuan : mempelajari tapis lolos rendah, dapat memplot grafik tanggapan frekuensi dan pergeseran fase sehingga akhirnya dapat disimpulkan bahwa tapis lolos rendah merupakan rangkaian yang hanya dapat melewatkan sinyal dengan frekuensi rendah.

PENYEARAH SETENGAH GELOMBANG

Tujuan : untuk mempelajari karakteristik rangkaian penyearah fase tunggal dengan menggunakan sebuah diode semikonduktor. Hal ini menjadi penting karena dalam pengoperasian instrumen biasanya diperlukan sumber tegangan searah dengan menggunakan penyearah semikonduktor. Penyearah yang akan dipelajari pada eksperimen ini hanyalah penyearah setengah gelombang untuk mengubah arus bolak-balik (AC) menjadi arus searah (DC).

PENYEARAH GELOMBANG PENUH

Tujuan : mempelajari karakteristik rangkaian penyearah fase tunggal dengan menggunakan dua buah diode semikonduktor. Dalam pengoperasian piranti elektronika biasanya diperlukan sumber tegangan searah dengan menggunakan penyearah semikonduktor. Penyearah yang akan dipelajari di sini hanyalah penyearah gelombang penuh untuk mengubah arus bolak-balik (AC) menjadi arus searah (DC).

KARAKTERISTIK IC - VCE TRANSISTOR

Tujuan : mempelajari karakteristik IC - VCE dari suatu transistor sehingga akhirnya dapat menentukan penguatan arus DC dari transistor tersebut. Transistor merupakan suatu piranti elektronika yang fungsinya sebagai penguat, dasar pengetahuan tentang transistor menjadi sangatlah penting karena hampir sebagian besar dari barang-barang elektronik menggunakan komponen ini.

PENGUAT TRANSISTOR EMITOR DITANAHKAN (CE)

Tujuan : mengamati karakteristik penguatan transistor dengan emitor ditanahkan satu tingkat. Penguat emitor ditanahkan mempunyai masukan isyarat (sinyal) melalui basis, keluaran melalui kolektor dan emitor berada pada tanah.

PENGUAT DENGAN MENGGUNAKAN Op - Amp

Tujuan : mempelajari bagaimana karakteristik penguat membalik (inverting) dan tak membalik (non inverting) dengan menggunakan Op - Amp. Penguat operasional (Op - Amp, Operational Amplifier) adalah penguat diferensial dengan dua masukan dan satu keluaran yang mempunyai penguat tegangan yang amat tinggi.

FILTER LOLOS BAWAH

Tujuan : mempelajari filter aktif lolos rendah dengan menggunakan Op - Amp. Sebuah filter merupakan jaringan yang melewatkan frekuensi tertentu dalam daerah yang disebut pita lolos (pass band) dan menolak dalam daerah yang disebut pita henti (stop band).

FILTER LOLOS TINGGI

Tujuan : mempelajari filter aktif lolos tinggi dengan menggunakan Op - Amp. Sebuah filter merupakan jaringan yang melewatkan frekuensi tertentu dalam daerah yang disebut pita lolos (pass band) dan menolak

dalam daerah yang disebut pita henti (stop band).

OSILATOR

Tujuan : mempelajari rangkaian Op-Amp sebagai penghasil gelombang. Osilator adalah suatu rangkaian yang menghasilkan sinyal dengan periode terkontrol dengan tanpa input. Gelombang sinyal sebuah osilator dapat dibentuk dengan rangkaian menjadi gelombang berperiode dalam beberapa bentuk.

