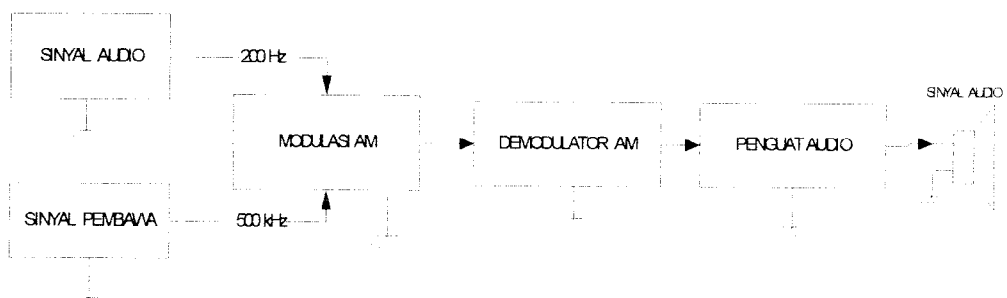


BAB III

PERANCANGAN SISTEM

3.1. Pendahuluan

Dalam merancang rangkaian demodulator AM, Terjadi proses pengambilan sinyal informasi yang di bawa oleh sinyal *carrier*, dimana sebagai perangkat pendukung masukan sinyal informasi dan sinyal pembawa diambil dari instrumen Audio Function Generator, dengan besar frekuensi informasi 200 Hz dan frekuensi pembawa sebesar 500 KHz telah ditentukan sebelumnya. Sinyal yang berasal dari modulator AM kemudian masuk ke detektor AM. Frekuensi dari rangkaian detektor AM merupakan susunan frekuensi tertinggi dari detektor pembungkus yang dapat diamati tanpa terjadi pelemahan untuk 100 % modulasi. Sehingga output dari rangkaian demodulator sangat tergantung dari besarnya frekuensi sinyal audio dan sinyal pembawa. Bagan alir dari pengolahan sinyal audio dan sinyal pembawa sampai masuk kerangkaian demodulator dapat diamati pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Perancangan Demodulator AM dengan instrumentasi pendukung.

3.2. Perancangan dan Prinsip Kerja Sistem Demodulasi AM

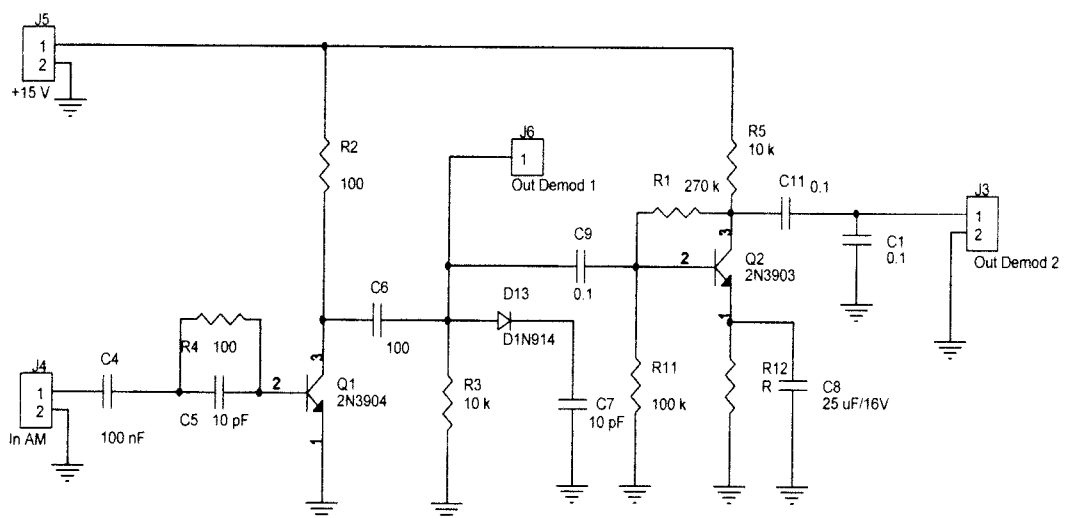
Prinsip kerja dari demodulator AM menggunakan prinsip dari penguat tunggal kelas A. Saat demodulator AM diberikan input sinyal audio dan sinyal pembawa maka sinyal tersebut akan terkopel pada rangkaian R4 dan C5. Dua rangkaian dikatakan saling terkopel jika tegangan dari salah satu rangkaian membangkitkan tegangan dalam rangkaian yang lain. Jika diinginkan pelimpahan daya maksimum kepada beban, hanya pada frekuensi tertentu dan frekuensi yang lain ditolak maka rangkaian kopling dapat disebut tapis atau filter.

Penguat tunggal kelas A memiliki prinsip bahwa tidak ada penggungtingan yang terjadi pada salah satu ujung dari garis beban. jika diberikan sinyal yang terlalu besar kepada penguat maka sinyal output akan tergungting pada salah satu atau kedua puncaknya. Untuk menentukan titik penjenuhan dari titik sumbat pada garis beban dapat diperoleh dari analisa rangkaian ekuivalennya. Dalam rangkaian ekivalen, beban dipandang oleh kolektor adalah r_c dan beban dipandang emitor sebagai r_e . penggunaan kapasitor kopling dan *bypass* berarti r_c dapat berbeda dari R_c dan r_e berbeda dari R_e .

Selama setengah periode positif dari sumber tegangan, arus kolektor berayun dari titik Q ke atas ke arah penjenuhan. Pada setengah periode negative dari tegangan sumber, arus kolektor berayun dari titik Q kebawah ke arah titik sumbat. Untuk sinyal yang cukup besar, titik operasi sesaat dapat bergerak sepenuhnya sampai penjenuhan dan sepenuhnya turun ke titik sumbat. Dengan kata lain, penguat sinyal besar menggunakan semua atau hampir semua daerah aktif.

Pada blok rangkaian detektor dimana detektor sendiri pada dasarnya adalah penyearah puncak. Dinamai pula sebagai detektor sampul sebab keluarannya berupa sampul frekuensi tinggi yang masuk. Detektor dalam penerima radio adalah sebuah detektor puncak. Detektor yang dikenal ada dua yakni detektor terselubung dan detektor koheren yang memiliki prinsip detektor selubung terdiri dari sebuah diode penyearah, sebuah susunan RC paralel dengan *time* konstan yang memadai dan diikuti sebuah rangkaian *high pass filter* RC untuk membatasi komponen DC. Sedang detektor koheren memiliki prinsip pada rangkaian demodulator ini terdapat sebuah rangkaian osilator lokal untuk menghasilkan sinyal pembawa lain yang frekuensi dan phasanya persis sama dengan frekuensi dan phase sinyal pembawa termodulir yang dikirimkan oleh pemancar. Kedua sinyal pembawa tersebut dicampur oleh rangkaian mixer yang menghasilkan rangkaian baseband setelah melalui satu rangkaian *low pass filter*.

Perancangan demodulator AM di buat mengikuti skematik pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Skematik sistem demodulasi AM

Gambar 3.2. Skematik sistem demodulasi AM

3.3. Spesifikasi Komponen Yang Digunakan

Dalam perancangan sistem demodulasi AM ini menggunakan komponen sebagai berikut :

1. konektor 2 : 4 buah
2. Resistor 100 Ω : 2 buah
3. Resistor 10 K Ω : 2 buah
4. Resistor 100 K Ω : 2 buah
5. Resistor 270 K Ω : 1 buah
6. Kapasitor 100 nF : 2 buah
7. Kapasitor 0.1 nF : 2 buah
8. Kapasitor 10 pF : 2 buah
9. Kapasitor 25uF/ 16V : 1 buah
10. Transistor 2N3904 : 2 buah
11. Dioda D1N914 : 1 buah
12. Rangkaian power suplai 15 Volt : 1 unit