

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Pemilihan Judul

Perkembangan dunia audio pada saat ini menyebabkan seorang penikmat musik tidak puas hanya dengan perangkat audio standar yang terdiri dari *player*, *pre-amplifier*, *amplifier*, dan *speaker*. Oleh karena itu mulai dikenal suatu perangkat audio tambahan yaitu *equalizer* yang berfungsi untuk mengatur frekuensi *output* dari suatu *signal* audio baik itu mengurangi maupun menambah *gain* dari frekuensi tersebut.

Saat ini mulai banyak *equalizer* berada di pasaran terutama *graphic equalizer* namun pembagian frekuensi yang disediakan terbatas pada 5-20 *band* dan hal tersebut menyebabkan pengaturan frekuensi *output* menjadi kurang tepat. Sedangkan untuk pembagian *band* yang banyak yaitu $1/3$ *oktaf* yang berjumlah 30-31 *band* jarang dijumpai pada penggunaan dirumah karena untuk *equalizer* dengan $1/3$ *oktaf* biasa dipakai pada studio maupun untuk mengatur audio pada panggung. Oleh karena hal itu maka dipilihlah topik tugas akhir 31 *band graphic equalizer stereo* agar dapat memuaskan para pecinta audio sehingga mereka dapat menghasilkan suara sesuai dengan keinginannya.

1.2. Perumusan Masalah

Sinyal audio yang dikeluarkan dari suatu sumber audio seperti CD *player*, *discman* ataupun media lainnya terkadang kurang sempurna. Banyak sumber audio yang menghasilkan sinyal audio yang cacat sehingga terjadi penambahan maupun pengurangan pada frekuensi tertentu. Untuk itulah maka sinyal audio dari suatu sumber audio diatur terlebih dahulu dengan menggunakan suatu *band pass filter* yang dirancang dengan menggunakan induktor simulasi sehingga lebih efisien. Pengaturan tersebut menyebabkan suatu *signal* audio dapat diatur *gain*-nya sesuai dengan pembagian *channel* yang dibuat yaitu 31 *channel* dengan rentang frekuensi 20Hz – 20KHz (20Hz - 25Hz - 31,5Hz - 40Hz - 50Hz - 63Hz - 80Hz - 100Hz - 125Hz - 160Hz - 200Hz - 250Hz - 315Hz - 400Hz - 500Hz -

630Hz - 800Hz - 1KHz - 1,2KHz - 1,6KHz - 2KHz - 2,5KHz - 3,15KHz - 4KHz - 5KHz - 6,3KHz - 8KHz - 10KHz - 10KHz - 12,5KHz - 16KHz - 20KHz).

Perancangan *graphic equalizer* ini tidak meliputi sumber audio, *power amplifier*, dan *speaker* yang akan menggunakan peralatan yang telah tersedia.

1.3. Ruang Lingkup Pembahasan

Berdasarkan permasalahan diatas maka dalam pembuatan *graphic equalizer* ini dibuat pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Frekuensi yang dapat diatur berjumlah 31 *band*
2. *Equalizer* yang didesain berupa *graphic equalizer* dimana yang dapat diatur adalah *gain* dari frekuensi dari suatu sinyal audio.
3. *Graphic Equalizer* yang dibuat adalah *graphic equalizer* stereo dengan 31 *band* untuk kiri dan 31 *band* untuk kanan yang dibuat secara terpisah sehingga untuk pengaturan *gain* kanan dan kiri berdiri sendiri.

1.4. Tujuan/Sasaran

Mendesain *stereo graphic equalizer* dengan menggunakan *Op Amp* sehingga dapat mengatur frekuensi-frekuensi pada sinyal audio dan dihasilkan suara yang benar dan baik. Penulis akan merancang sebuah *graphic equalizer* dengan spesifikasi sebagai berikut :

- *Input* : 1 set RCA
- *Output* : 1 set RCA
- *Frequency Response*: 20Hz – 20 KHz
- *Bandwidth* : 1/3 octave, 31 *band*
- *Power supply* : 220 VAC

1.5. Metoda Penelitian

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis menggunakan beberapa metodologi, diantaranya adalah :

1. Studi Literatur

Mempelajari dasar-dasar teori yang berkaitan dengan topik yang akan dibahas meliputi rangkaian dasar *equalizer* dan penggunaannya dalam suatu sistem audio serta mencari referensi-referensi yang terkait dengan topik Tugas Akhir ini.

2. Studi Aplikatif

Mengaplikasikan secara langsung teori-teori yang didapatkan melalui perancangan alat yaitu mendesain sebuah *graphic equalizer*.

3. Pengujian

Pengujian yang dilakukan pada *graphic equalizer* ini dengan menggunakan *oscilloscop*, dan *Real Time Analyser* merk AudioControl SA-3051 untuk melihat frekuensi *output* yang dihasilkan.

4. Pengambilan Kesimpulan

Kesimpulan yang diambil meliputi evaluasi tahap akhir terhadap pengoperasian alat yang telah dibuat beserta kelebihan dan kekurangannya.

1.6. Matakuliah Penunjang

Matakuliah penunjang pada tugas akhir ini adalah:

- Elektronika *Digital*
- Dasar Elektronika
- Elektronika *Analog*
- AUVI
- Desain PCB

1.7. Tinjauan Isi Bab

Dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini digunakan susunan / sistematika sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, permasalahan, tujuan, metodologi dan sistematika pembahasan dari tugas akhir.

BAB II : TEORI PENUNJANG

Membahas tentang teori dasar dari bagian-bagian sistem, serta komponen yang akan digunakan pada alat.

BAB III: PERENCANAAN

Membahas perancangan *graphic equalizer* dengan pembagian $1/3$ oktaf dan 31 *band* stereo.

BAB IV: PENGUJIAN ALAT

Berisi tentang pembahasan dari pengujian antara lain : tujuan, metode, data dan analisa hasil pengujian.

BAB V : KESIMPULAN

Merupakan bagian penutup yang berisi kesimpulan hasil analisa pengujian alat dan saran-saran yang diperlukan untuk pengembangan selanjutnya.