

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Pemilihan Judul

Sekarang ini perkembangan di dunia *entertainment* sudah semakin maju saja. Kemajuan ini termasuk juga di bidang *audio*. Sekarang ini sudah banyak dijual berbagai macam perangkat-perangkat *audio* dengan berbagai macam model dan harga. Perangkat *audio* itu antara lain *subwoofer*, *loudspeaker* dan lain-lain. *Subwoofer* yang merupakan salah satu bagian dari perangkat *audio* itu kini sudah banyak dijual bebas dengan berbagai macam harga. Perbedaan harga ini disebabkan karena berbagai macam hal, antara lain kualitas dan ukuran dari bahan yang digunakan untuk kotak *subwoofer*, kualitas dan ukuran diameter dari *speaker* yang digunakan untuk *subwoofer* dan juga tergantung pada komponen-komponen yang digunakan untuk *filter* dan rangkaian penguat pada *subwoofer*. Desain *filter*, rangkaian penguat dan kotak *subwoofer* mempunyai peranan yang sangat penting supaya suara *bass* yang keluar dari *subwoofer* itu enak didengar. Oleh karena itu desain rangkaian, kualitas dan penghitungan ukuran dari bahan-bahan yang digunakan untuk kotak *subwoofer* harus dilakukan dengan tepat. Jenis-jenis bahan yang umum digunakan untuk kotak *subwoofer* itu antara lain adalah partikel, *plywood* dan MDF. Masing-masing bahan ini mempunyai karakteristik tersendiri sehingga suara yang dihasilkan oleh *subwoofer* akan berbeda-beda. Sehingga dapat dibandingkan bahan mana yang memiliki hasil akhir yang paling baik.

1.2. Tujuan Tugas Akhir

Merancang suatu *subwoofer* dengan menggunakan tiga macam bahan untuk kotaknya, dengan tujuan membandingkan hasil akhir dari *subwoofer* yang menggunakan ketiga macam bahan tersebut serta untuk mempelajari cara mendesain rangkaian *filter*, penguat dan kotak *subwoofer* yang digunakan dalam sistem *subwoofer* supaya dapat dihasilkan *subwoofer* yang sesuai dengan apa yang telah direncanakan dan juga ekonomis dari segi biaya.

1.3. Ruang Lingkup Pembahasan

Ruang lingkup pembahasan/pembatasan masalah dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- Perancangan *active low pass filter* sebagai penyaring frekuensi rendah (nada bass).
- Perancangan *power amplifier* yang berfungsi sebagai penguat sinyal frekuensi rendah yang telah disaring oleh *active low pass filter*.
- Perancangan tiga buah kotak *subwoofer* yang masing-masing bahannya berbeda yang berfungsi sebagai kotak resonansi penghasil nada *bass* dan juga beserta pengujian ketiga kotak tersebut.

1.4. Metode Pembahasan

Tugas Akhir ini dilaksanakan dengan metode-metode sebagai berikut:

- Studi literatur yang meliputi:
 - a. *Speaker* dan bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan kotak *subwoofer*.
 - b. Macam-macam kotak *subwoofer* dan pengukurannya.
 - c. Macam-macam rangkaian yang digunakan.
- Membuat rangkaian-rangkaian yang digunakan dalam perancangan *subwoofer* dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a. Mendesain rangkaian *active low pass filter* dan *power amplifier*.
 - b. Mengimplementasikan desain rangkaian pada PCB.
- Penghitungan, perancangan dan pengujian kotak *subwoofer*.
- Pengujian masing-masing *subwoofer* dan respon-responnya secara keseluruhan dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a. Pengujian respon frekuensi sistem *subwoofer* yang meliputi pengujian *active low pass filter* dan *power amplifier*.
 - b. Perbandingan intensitas suara (dB) kotak rapat.
 - c. Pengujian akhir sistem *subwoofer* yang meliputi pengujian respon frekuensi sistem *subwoofer*, pengujian penguatan sistem *subwoofer*, pengukuran *harmonic distortion*.

1.5. Susunan Penulisan

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

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang pemilihan judul, tujuan tugas akhir, ruang lingkup pembahasan, metode pembahasan yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

BAB II : TEORI PENUNJANG

Berisi tentang teori penunjang dalam perancangan sistem *subwoofer*.

BAB III: PERANCANGAN SISTEM SUBWOOFER

Berisi tentang pembahasan perancangan sistem *subwoofer*, di antaranya *active low pass filter*, *power amplifier*, *speaker subwoofer* dan kotak *subwoofer*.

BAB IV: PENGUJIAN ALAT

Berisi tentang pembahasan dari pengujian alat yang telah dibuat dan pengamatan dari hasil desain ini.

BAB V : KESIMPULAN

Berisi tentang kesimpulan dari pembuatan dan pengujian alat.