

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan tugas akhir, pembatasan masalah, metodologi, spesifikasi alat, dan sistematika penulisan laporan pada tugas akhir ini.

I.1. Latar Belakang

Sinyal *audio* merupakan sinyal suara yang terdiri dari sinyal frekuensi tinggi, frekuensi menengah dan frekuensi rendah yang berkisar antara frekuensi 20-20.000Hz. Untuk mendengarkan sinyal tersebut maka dibutuhkan media berupa *speaker* dan *power amplifier* sebagai penguat sinyal input.

Speaker yang ideal mampu menghasilkan seluruh *range* frekuensi tersebut. Namun hal itu dianggap sangat sulit sehingga diusahakan dengan membagi frekuensi menjadi beberapa bagian dengan spesifikasi *speaker* dan *power amplifier* yang berbeda-beda. Semakin tinggi frekuensi membutuhkan daya yang semakin kecil, sebaliknya semakin rendah frekuensi membutuhkan daya yang semakin besar sehingga penggunaan daya listrik menjadi semakin besar. Untuk mengefisienkan penggunaan daya listrik maka dibutuhkan penguat sinyal yang mampu menggerakkan *speaker* dengan efisiensi yang tinggi seperti penguat kelas D.

Penguat kelas D memiliki keunggulan pada efisiensi daya yang tinggi, sehingga daya yang terdisipasi berupa panas menjadi kecil. Dengan demikian dapat mengurangi biaya untuk penggunaan pendingin, sumber tegangan dan komponen lainnya.

I.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada tugas akhir ini adalah bagaimana mengaplikasikan mikrokontroler AVR ATMEGA 16 pada penguat kelas D.

I.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan tugas akhir ini adalah merancang dan merealisasikan penguat kelas D berbasis mikrokontroler AVR ATMEGA 16.

I.4 Pembatasan Masalah

Sesuai dengan permasalahan yang akan diteliti lebih dalam, batasan masalahnya tidak mencakup pembahasan *distorsi fasa*, *intermodulasi* dan *distorsi non linear*

I.5 Metodologi

Tugas akhir ini disusun menggunakan metoda eksperimental dengan langkah pengerjaan sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Merupakan langkah awal dalam pengerjaan tugas akhir ini, yaitu dengan mencari referensi – referensi untuk menunjang pengerjaan tugas akhir ini. Beberapa hal yang perlu dipelajari adalah perancangan sistem pengolahan sinyal dan pemrograman mikrokontroler.

2. Perancangan dan Realisasi Sistem

Merupakan tahap pengerjaan yaitu mulai dari pembuatan *filter*, mikrokontroler sampai dengan pemrogramannya.

3. Pengujian Sistem

Pada proses implementasi, dilakukan uji coba pada sistem tersebut. Apakah rancangan tersebut berjalan dengan baik atau ada kesalahan yang timbul. Jika terdapat kesalahan harus diperbaiki

kesalahan tersebut, dan diuji terus sampai berhasil (sesuai dengan hasil yang diinginkan).

4. Analisis dan Kesimpulan

Pada saat pengujian sistem, dilakukan pengamatan dan pengambilan data yang nantinya digunakan untuk analisis terhadap sistem yang diuji. Dari analisis yang dilakukan dapat diketahui hal-hal yang menyebabkan terjadinya kesalahan, kemudian dilakukan perbaikan atau perubahan. Hal-hal yang telah dianalisis ini, nantinya dapat dijadikan sebagai kesimpulan tugas akhir ini.

I.6 Spesifikasi Alat

- Respon frekuensi 0 - 250 Hz.
- Daya keluaran maksimal 1,5 watt.

I.7 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab dengan garis besar sebagai berikut:

- **BAB I Pendahuluan**

Bab I membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, metodologi, spesifikasi alat, blok diagram dan sistematika penulisan laporan pada tugas akhir ini.

- **BAB II Landasan Teori**

Bab II membahas mengenai teori-teori penunjang yang diperlukan dalam merancang dan merealisasikan penguat kelas D berbasis mikrokontroler AVR ATmega 16.

- **BAB III Perancangan Perangkat Lunak**

Bab III menguraikan tentang proses perancangan dan realisasi penguat kelas D berbasis mikrokontroler AVR ATmega16 serta terdapat diagram alir dari perancangan yang akan dibuat.

- **BAB IV Data Pengamatan dan Analisa**

Bab IV menjelaskan proses pengambilan data pengamatan dan melakukan suatu analisa.

- **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Bab V merupakan bab penutup laporan tugas akhir yang berisi kesimpulan dan saran.