

# BAB I

## PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas tentang latar belakang, identifikasi masalah, pembatasan masalah dan tujuan dari Tugas Akhir ini disertai dengan sistematika pembahasan.

### I.1 Latar Belakang

Dengan kemajuan dunia elektronika dewasa ini, banyak alat-alat yang menggunakan teknologi elektronika. Bidang yang menggunakan teknologi elektronika diantaranya bidang audio. Peralatan umum dalam bidang ini termasuk *speaker*, *amplifier*, *mixer*, *microphone* dan berbagai macam tipe peralatan pemrosesan sinyal seperti *equalizer*, *compressor* dan *delay*.

Dalam bidang audio, *speaker* berfungsi untuk menghasilkan keluaran berupa suara. *Speaker* merupakan gabungan rangkaian elektronik, pneumatik dan magnetik. Secara umum *speaker* terdiri dari *driver* (tranduser yang mengubah sinyal elektrik ke mekanik untuk menggetarkan udara) dan boks *speaker* yang menutupi ruang udara didalamnya.

*Driver* mempunyai parameter-parameter dengan nilai berbeda-beda untuk setiap jenis *driver* disebabkan oleh perbedaan struktur *driver*. Parameter-parameter *driver* yang dimaksud yaitu frekuensi resonansi *driver* ( $f_s$ ), faktor kualitas *driver* ( $Q$ ), volume udara terkompresi *driver* ( $V_{as}$ ). Boks *speaker* mempunyai parameter volume boks *speaker* yang membatasi ruang udara didalamnya ( $V_b$ ) tersebut. Parameter-parameter *driver* dan boks *speaker* ini dikenal dengan istilah parameter-parameter Thiele Small dan berpengaruh terhadap suara *speaker* yang dihasilkan. Dengan demikian maka untuk menghasilkan kualitas suara *speaker* yang baik diperlukan perancangan yang baik pada boks *speaker* dan *driver*. Kualitas suara *speaker* tersebut dapat dilihat dari respon frekuensi suara *speaker* yang akan menghasilkan respon yang optimal bila mempunyai karakteristik grafik respon frekuensi tipe teredam kritis.

Untuk mengetahui hasil perancangan diperlukan suatu simulasi yang dapat menghasilkan perkiraan respon frekuensi yang mendekati ketepatan respon frekuensi suara *speaker* hasil percobaan. Simulasi tersebut menggunakan nilai dari parameter-parameter Thiele Small untuk dihitung dalam persamaan-persamaan dan akan menghasilkan perkiraan respon frekuensi hasil simulasi yang mendekati ketepatan respon frekuensi suara *speaker*. Kemampuan perkiraan perangkat lunak tersebut digunakan untuk menentukan realisasi volume boks *speaker* yang sesuai dengan respon frekuensi yang optimal. Respon frekuensi yang dihasilkan merupakan grafik fungsi Sound Pressure Level decibel terhadap frekuensi.

## **I.2 Identifikasi Masalah**

Bagaimana mensimulasikan respon frekuensi sebuah *speaker* tipe boks tertutup dari parameter-parameter yang ada?

## **I.3 Pembatasan Masalah**

Pelaksanaan Tugas Akhir ini dibatasi oleh waktu, tenaga dan biaya maka Tugas Akhir ini dibatasi sebagai berikut:

1. Simulasi hanya pada *speaker* boks tertutup dengan frekuensi rendah (*woofer*).
2. Frekuensi yang dianalisa dari 10 Hz hingga 1 KHz.
3. Boks *speaker* yang akan disimulasikan respon frekuensinya hanya terdiri dari sebuah *driver*.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa Visual Basic versi 6.
5. Parameter-parameter boks dan *driver* yang dibutuhkan sudah tersedia.
6. Boks *speaker* dalam percobaan mencari parameter Thiele Small berukuran 8 liter dengan bahan MDF.

## **I.4 Tujuan**

Tujuan Tugas Akhir ini adalah membuat suatu perangkat lunak yang dapat mensimulasikan grafik respon frekuensi berdasarkan parameter boks dan *driver*.

## **I.5 Sistematika Pembahasan**

Laporan tugas akhir yang disusun ini terbagi menjadi 5 bab yang mempunyai garis besar sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang, identifikasi masalah, pembatasan masalah, tujuan dan sistematika pembahasan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi landasan teori, seperti struktur *driver* elektrodinamik, Hukum Faraday serta Biot dan Savart, Gyrator, serta Parameter-parameter Thiele-Small.

### **BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI SIMULASI**

Bab ini merupakan bab yang membahas perancangan dari perangkat lunak secara keseluruhan.

### **BAB IV SIMULASI DAN ANALISA DATA**

Bab ini berisi kegiatan simulasi program yang telah dibuat untuk menguji fungsi perangkat lunak yang telah dibuat.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan hasil kegiatan Tugas Akhir ini, serta saran saran.