

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam perkembangan awal elektronika, filter analog menjadi pilihan, tetapi memiliki prosedur yang banyak dalam perancangannya. Setelah ditemukan piranti digital dengan kemampuan komputasi yang cepat, implementasi filter digital sangat digemari karena filter digital menggunakan algoritma sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Sejak itu hingga kini filter digital telah banyak menggantikan peran filter analog. Sampai saat ini filter digital masih menjadi objek penelitian yang terus berkembang dan diminati banyak orang.

Filter terdiri dari 2 macam yaitu filter analog dan filter digital. Filter digital adalah suatu sistem yang berfungsi untuk menyaring frekuensi, serta memodifikasi spektrum frekuensi di suatu sinyal sehingga diperoleh tujuan yang diinginkan sedangkan filter analog memainkan peranan penting dalam sintesis subsistem sinyal elektronik, menyediakan fungsi-fungsi seperti menghilangkan komponen sinyal yang memiliki frekuensi lebih tinggi (anti-aliasing) dan kebisingan penyaringan untuk *analog digital converter* (ADC), dan rekonstruksi pasca-penyaringan untuk *digital analog converter* (DAC) [9]. Umumnya Filter digital yang digunakan adalah *infinite impulse response* (IIR) dan *finite impulse response* (FIR).

Dalam sistem komunikasi tidak seluruh sinyal yang dikirim oleh pengirim akan diterima dengan baik seluruhnya oleh penerima. Adanya *noise* mengakibatkan sinyal yang diterima mengalami kecacatan atau kerusakan bahkan menghilangkan informasi yang dibawa. *Noise* dapat diartikan sebagai sinyal-

sinyal yang tidak diinginkan yang menyertai sinyal informasi atau pesan yang dapat merusak sinyal informasi tersebut. *Noise* dapat ditimbulkan dari luar sistem komunikasi misalnya petir, suara kendaraan bermotor, suara orang di sekitar, dll.

Melihat hal di atas penulis tertarik untuk mengangkat masalah noise tersebut untuk dijadikan bahan kajian dalam tugas akhir ini. Pada penelitian tugas akhir ini, penulis menggunakan sinyal audio berupa suara manusia yang diinputkan melalui microphone dengan noise external yang ada di sekitarnya. Dengan melihat masalah tersebut penulis berusaha mencari pemecahannya supaya noise yang datang bersamaan dengan sinyal informasi (suara manusia) tersebut dapat direduksi atau dikurangi sampai hasilnya dapat diusahakan mendekati dengan suara aslinya, walaupun tidak akan mungkin persis sama dengan suara aslinya. Usaha untuk mengurangi terjadinya gangguan pada sinyal suara dapat dilakukan dengan cara pemfilteran secara digital agar dapat menghasilkan suara yang bersih tanpa ada gangguan. Filter yang digunakan penulis yaitu filter digital *finite impulse response* (FIR).

Dari uraian diatas, maka dalam judul tugas akhir ini penulis mengambil judul tentang “**Implementasi Filter Digital *Finite Impulse Response* (FIR) Pada Sinyal Audio Menggunakan Mikrokontroler Mbed LPC1768**”

## **1.2 Rumusan Masalah**

Masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengimplementasikan filter digital *Finite Impulse Response* (FIR) pada sinyal audio

2. Bagaimana mengimplementasikan algoritma filter digital *Finite Impulse Response (FIR)* pada Mikrokontroler Mbed LPC1768
3. Bagaimana menghasilkan sinyal audio setelah melakukan proses filter digital

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisa suatu sinyal untuk mengetahui frekuensi menggunakan matlab
2. Menggunakan tools matlab untuk melakukan komputasi koefisien filter
3. Filter digital yang digunakan hanya *Finite Impulse Response (FIR)*
4. Audio yang digunakan hanya suara manusia dengan frekuensi 20 – 20kHz
5. Noise yang digunakan hanya noise external
6. Menggunakan Mikrokontroler Mbed LPC1768 dengan bahasa pemograman C

### **1.4 Tujuan**

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Mengimplementasikan filter digital *Finite Impulse Response (FIR)* pada mikrokontroler Mbed LPC1768
2. Menghilangkan noise external dari suara manusia menggunakan filter digital *Finite Impulse Response (FIR)*

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika dalam penulisan tugas akhir ini akan dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut:

### **Bab I Pendahuluan**

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan permasalahan, tujuan, dan sistematika penulisan.

### **Bab II Landasan Teori**

Berisi tentang dasar ilmu yang mendukung pembahasan tugas akhir ini.

### **Bab III Metodologi Penelitian**

Berisi tentang tahap-tahap yang akan dilakukan dalam menyelesaikan tugas akhir ini, yaitu dengan tahap pengumpulan data dan referensi, tahap desain dan pembuatan dimana dalam tahap ini merupakan tahap merencanakan, mendesain, dan merealisasikan sistem yang dibuat. Kemudian tahap akhir yaitu analisa dan hasil penelitian.

### **Bab IV Hasil dan Pembahasan**

Berisi tentang hasil dari sistem yang dibuat, kemudian diuji coba untuk menentukan tingkat keberhasilan sistem yang dibangun.

### **Bab V Penutup**

Berisi kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini beserta saran untuk pengembangan selanjutnya.