

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. LATAR BELAKANG

Pemakaian filter sebagai pembatas atau penyaring frekuensi sinyal sudah menjadi suatu kebutuhan pokok. Berbagai macam metode, sistem dan jenis filter sudah banyak dikembangkan guna memenuhi berbagai macam kebutuhan seperti amplitudo atau fase linier respon dan kestabilan.

Untuk filter analog berbagai macam error pada output seperti frekuensi, amplitudo, dan fase sering terjadi. Hal ini disebabkan oleh kualitas komponen aktif, seperti transistor dan IC *op-amp* dan toleransi komponen pasif. Selain itu jika diinginkan berbagai macam frekuensi pembatas (*cutoff*) dan dB dalam satu rangkaian, maka rangkaian filter analog ini akan menjadi kompleks. Oleh karena itu alternatif suatu filter digital cocok untuk menghadapi masalah filter analog tersebut.

Adapun kebaikan dan keburukan filter analog dan filter digital dapat dilihat pada Tabel 1.1 berikut ini sebagai bahan perbandingan.

**Tabel 1.1**  
**Kebaikan dan keburukan filter analog dan filter digital**

Aspek	Filter Analog	Filter Digital
Frekuensi	Dapat digunakan sampai frekuensi tinggi.	Tidak dapat digunakan untuk frekuensi tinggi.
Perancangan	Perancangan untuk berbagai filter amat mudah karena telah ada tabel untuk komponen.	Perancangan membutuhkan perhitungan matematika yang kadang-kadang cukup kompleks.
Fleksibilitas	Kurang praktis jika pada satu rangkaian diinginkan banyak jenis filter dan frekuensi cutoff.	Pada satu rangkaian dapat divariasi berbagai jenis filter dan frekuensi cutoff hanya dengan penggantian program.
Kualitas	Kualitas filter sangat bergantung pada kualitas IC op-amp atau transistor dan faktor suhu pada komponen aktifnya.	Kualitas filter sangat bergantung pada program yang dikerjakan oleh processor.

## 1.2. PERMASALAHAN DAN BATASAN MASALAH

Perencanaan dan pembuatan filter digital terdiri dari perancangan dan pembuatan rangkaian *Analog to Digital Converter* (ADC) dan *Digital to Analog Converter* (DAC) serta pembuatan program. Output DAC akan ditampilkan pada oscilloscope dan menu untuk jenis filter filter (*Lowpass*, *Bandpass* dan *Bandstop* filter) dan frekuensi pembatasnya dapat dilihat pada monitor *Personal Computer* (PC) sedangkan pemilihannya lewat keyboard PC. Design filter menggunakan sistem filter *Finite Impulse Response* (FIR). Filter FIR lebih mudah untuk diimplementasikan karena perhitungannya tidak berbelit-belit. Di samping itu filter FIR pasti stabil karena filter ini tidak menggunakan umpan balik sama sekali. Untuk

frekuensi samplingnya dibuat dengan ketentuan  $F_s$  (frekuensi sampling)  $\geq 2.F_{max}$  (frekuensi maksimum). Dan amplitudo untuk input dibatasi kurang lebih 10 Volt.

### 1.3. TUJUAN

Tujuan dari pembuatan alat ini adalah untuk menunjukkan kemampuan filter digital melalui Personal Computer (PC).

### 1.4. METODOLOGI

Dalam perencanaan dan pembuatan tugas akhir ini digunakan metode-metode sebagai berikut : studi kepustakaan, pengumpulan data dan komponen penunjang, perencanaan dan pembuatan perangkat keras (*hardware*) dan lunak (*software*) dan pengujian alat.

### 1.5. SISTEMATIKA PENULISAN

Untuk mempermudah pemahaman naskah tugas akhir ini, maka penulisannya disusun sebagai berikut :

Bab I : Pendahuluan

Dalam bab ini dibahas tentang : latar belakang, permasalahan dan batasan masalah, tujuan, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

## Bab II : Teori Penunjang

Dalam bab ini dibahas tentang : Filter Digital, Filter FIR, MAX196, DAC1210, dan IBM Isa Bus 16 bit secara ringkas.

## Bab III : Perencanaan dan Pembuatan Alat

Dalam bab ini dibahas tentang : perencanaan perangkat keras (*hardware*) berupa perencanaan ADC MAX196 dan DAC1210 serta *interface* ke IBM Isa Bus 16 bit dan perencanaan perangkat lunak (*software*) berupa diagram alir (*flowchart*) dan *listing* program.

## Bab IV : Pengujian Alat

Bab ini berisi hasil pengujian alat.

## Bab V : Penutup

Bab ini berisi kesimpulan dan saran.