

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan ilmu pengetahuan serta teknologi saat ini telah mempengaruhi segala bidang kehidupan manusia, termasuk dalam bidang elektronika. Kemajuan dalam bidang elektronika membawa perkembangan dalam hal peralatan listrik dan peralatan elektronika. Peralatan listrik yang telah ada dalam dunia industri maupun peralatan elektronika mengarah pada aplikasi elektronika. Pada saat ini telah banyak teknologi yang digunakan manusia dalam kehidupannya, tetapi tidak menutup kemungkinan teknologi yang sudah ada saat ini terus berkembang yang akan menunjang kelancaran kehidupan manusia.

Pada saat ini *Band Pass Filter* (BPF) banyak digunakan pada perangkat elektronik sebagai *filter* atau penyaring frekuensi yang melewatkan sinyal frekuensi dalam rentang frekuensi tertentu yaitu melewatkan sinyal yang berada diantara frekuensi rendah atau *Low Pass Filter* (LPF) hingga frekuensi tinggi atau *High Pass Filter* (HPF). Dengan kata lain, *Band Pass Filter* ini akan menolak atau melemahkan sinyal frekuensi yang berada di luar rentang yang ditentukan tersebut. Pada rangkaian-rangkaian tersebut, biasanya hanya perlu melewatkan rentang frekuensi tertentu yang tidak dimulai dari 0Hz atau memerlukan sinyal yang berakhir pada suatu titik frekuensi tinggi tertentu. *Band Pass Filter* biasanya diaplikasikan pada penguat audio, pengendali nada (*tone control*), dan penyaring *crossover speaker*.

Secara garis besar terdapat dua jenis *filter* yaitu *filter* pasif dan *filter* aktif. *Filter* pasif terdiri atas komponen-komponen rangkaian yang berupa resistor, kapasitor, dan induktor. Sementara *filter* aktif, di samping terdiri atas komponen komponen rangkaian yang berupa resistor, kapasitor, dan induktor, pada *filter* ini juga terdapat komponen aktif yang biasanya diwujudkan oleh komponen op-amp. Kedua jenis *filter* ini dapat dibagi lebih lanjut menjadi empat kelas yang berbeda sesuai penggunaannya masing-masing. Keempat kelas ini adalah *Filter low-pass*, *Filter high-pass*, *Filter band-pass*, dan *Filter band-stop*.

Pada Penelitian ini, implementasi *Band Pass Filter* (BPF) *sallen-key Butterworth* untuk ekstraksi *doppler tone* 500Hz pada penerima *radio direction finder* dirancang untuk menganalisis hasil dari suatu rangkaian BPF.

1.2 Rumusan Masalah

Topik permasalahan yang akan dibahas pada peneelitan ini adalah

1. Bagaimana rangkaian *Band Pass Filter* (BPF) *Butterworth Sallen-Key* orde 6 diperuntukan sebagai ekstraksi *doppler tone* pada penerima *Radio Direction Finder*?
2. Bagaimana melakukan pengujian alat agar dapat merespon frekuensi *input* terhadap frekuensi *cut-off* sesuai yang diinginkan?
3. Sejauh mana alat ini digunakan pada frekuensi *cut-off* 500Hz?
4. Bagaimana hasil perhitungan dari pengujian alat ini?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dijadikan dalam penelitian ini adalah

1. Pengujian alat menggunakan *filter* audio *Band Pass Filter* (BPF) *Sallen-Key Butterworth*.
2. Orde maksimal yang digunakan 6.
3. Frekuensi *cut-off* 500Hz dan dengan frekuensi *input* 10Hz – 3kHz.
4. Dalam merancang simulasi rangkaian, penulis menggunakan komponen *filter* aktif IC Op-Amp LM741 serta komponen *filter* pasif resistor dan kapasitor dengan nilai yang ditentukan dari salah satu komponen tersebut.
5. Perancangan rangkaian menggunakan aplikasi Pspice.
6. *Filter* BPF terdiri dari HPF orde 2 dan LPF orde 4.
7. Mengimplementasikan rangkaian *filter* untuk ekstraksi *doppler tone* pada penerima *Radio Direction Finder*.

1.4 Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah

1. Merancang alat berupa *filter* audio menggunakan *Band Pass Filter* (BPF) *Sallen-Key Butterworth* orde 6.
2. Menentukan nilai dari salah satu komponen *filter* pasif resistor atau kapasitor dalam merancang rangkaian *filter*.

3. Untuk mengetahui hasil perhitungan dari data *Band Pass Filter* Orde 6 pada *cutt-off* 500Hz.
4. Mengimplementasikan rangkaian *filter* untuk ekstraksi *doppler tone* pada penerima *Radio Direction Finder*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang diharapkan oleh peneliti kedepannya adalah

1. Dapat menambah referensi mengenai pengenalan kata di Prodi Teknik Elektro pada khususnya, dan di Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto (ITDA) pada umumnya.
2. Dapat menambah referensi mengenai *Band Pass Filter*.
3. Menambah publikasi secara nasional (jika akan dipublikasikan)
4. Berkontribusi terhadap penelitian sejenis yakni dalam bidang *filter* audio.

1.6 Sistematika Laporan

Dalam penyusunan penulisan penelitian ini, dijabarkan bab-bab yang disesuaikan dengan sistematika penulisan diantaranya sebagai berikut

BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini, dijelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika laporan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan menjelaskan tentang tinjauan Pustaka yang terdiri dari kajian pustaka dan teori-teori pendukung serta menjelaskan mengenai teori komponen dan peralatan yang mendukung mengenai pembuatan *hardware* yang akan dibuat.

BAB III: METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang penjelasan mengenai metodologi alur penelitian yaitu alat dan bahan, tempat penelitian, objek penelitian, dan diagram alir alur perancangan penelitian, serta perancangan sistem baik *software* maupun *hardware*.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian hasil dan pembahasan berisi tentang hasil pengamatan yang dilakukan, pembahasan, dan juga hasil simulasi dengan Pspice serta analisis *filter*.

BAB V: PENUTUP

Bagian penutup berisi tentang kesimpulan, saran dan kritik mengenai analisis yang telah dibuat.