

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman *modern* ini, perkembangan teknologi sudah mencapai titik berkembang yang sangat pesat, terutama dalam bidang elektronika komunikasi. Dan seiring berkembangnya teknologi saat ini, secara tidak langsung memaksa manusia sekarang ini untuk terus melakukan inovasi-inovasi baru dan semakin mendekati kesempurnaan teknologi itu sendiri.

Dalam dunia elektronika komunikasi, telah berkembang rangkaian elektronika pengatur frekuensi seperti yang ada pada radio, televisi, dan telpon. Rangkaian pengatur frekuensi yang dapat diaplikasikan diantaranya adalah rangkaian *filter*. *Filter* memainkan peran penting dalam banyak sekali aplikasi berfrekuensi tinggi (Radio Frequency/RF) dan gelombang mikro. Filter digunakan untuk memisahkan atau menggabungkan frekuensi yang berbeda (J.-S. Hong, 2011). Rangkaian *filter* dapat dikelompokkan berdasarkan dari respon/tanggapan dari frekuensi itu sendiri, salah satu diantaranya adalah *Low Pass Filter* (LPF).

Low Pass Filter (LPF) adalah sebuah filter yang hanya dapat meloloskan sinyal yang mempunyai frekuensi rendah dari frekuensi *cut-off* atau bisa dikatakan sinyal yang berada dibawah dari frekuensi *cut-off*. Contoh penggunaan filter ini adalah pada aplikasi audio yaitu pada peredaman frekuensi tinggi yang biasa digunakan pada tweeter sebelum masuk *speaker bass* atau *subwoofer*.

Perancangan rangkaian elektronika saat ini selalu menggunakan kecanggihan dalam bentuk desain *microstrip*. Selain proses perancangan mudah, juga dapat mengetahui hasilnya terlebih dahulu dalam proses simulasi pada aplikasi desain *microstrip* yang tersedia. Keuntungan lain dalam pembuatan rangkaian elektronika menggunakan desain *microstrip* ini yaitu dapat menganalisa suatu proyek yang sedang dibuat atau analisa suatu karya yang sudah pernah ada untuk mengetahui keunggulan dan kelemahan serta dapat melihat

apakah proyek tersebut sudah sampai tahap yang maksimal atau bisa saja masi ada celah untuk dapat dikembangkan.

Dari uraian diatas, maka penulis mengambil judul tugas akhir tentang **“EFEK PENEMPATAN FASOR KUADRAN PADA *MICROSTRIP LOW PASS FILTER*”**.

1.2 Batasan Masalah

Dalam upaya pembahasan agar dapat terarah dengan baik, maka penulis memberikan batasan masalah. Adapun batasan masalah itu adalah membahas :

1. Membahas perancangan desain *filter microstrip* LPF menggunakan CST *Studio Suite* 2016 sesuai dengan referensi yang diberikan pembimbing.
2. Membahas dan menganalisa desain LPF serta mulai merancang desain LPF yang berbeda dari desain referensi menggunakan prinsip dasar penempatan Fasor Kuadran.
3. Membahas perbandingan antara desain LPF referensi dengan desain LPF modifikasi.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara kerja Mikrostrip LPF?
2. Bagaimana cara perancangan Mikrostrip *Low Pass Filter*?
3. Bagaimana menganalisa dan mengevaluasi parameter dari rangkaian LPF?
4. Bagaimana perbandingan hasil uji antara desain LPF menurut referensi dengan desain LPF yang di modifikasi?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk Mengetahui Bagaimana cara kerja dari *Low Pass Filter* Mikrostrip.
2. Untuk menghasilkan sebuah rancangan Mikrostrip *Low Pass Filter* yang dapat di aplikasikan.

3. Untuk Mengetahui hasil analisa dan mengevaluasi nilai nilai pada parameter *Low Pass Filter*.
4. Mendapatkan perbandingan hasil uji antara desain LPF menurut referensi dengan desain LPF yang di modifikasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari perancangan tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui cara perancangan, simulasi dan pencetakan serta pengukuran desain LPF dengan menggunakan *substrate* yang mempunyai permitivitas 4,6 (FR4).
2. Mengetahui hasil perbedaan frekuensi dari penempatan kuadran yang berbeda dari suatu desain LPF yang dimodifikasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun dalam penulisan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini membahas tentang Latar Belakang Penulisan, Batasan Masalah, Tujuan Penulisan, Manfaat Penulisan, serta Sistematika dari penulisan Tugas Akhir.

BAB II : DASAR TEORI

Pada bagian bab ini akan membahas tentang dasar-dasar teori *Low Pass Filter*, pengertian dari Fasor Kuadran, komponen aktif elektronika penunjang, juga tentang teknologi *Microstrip*.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bagian bab ini akan di uraikan tentang waktu dan tempat pelaksanaan penulisan atau penelitian, alat dan bahan yang digunakan dan *flow chart*.

BAB IV : PEMBAHASAN

Di dalam bab ini akan dibahas tentang inti dari pembahasan penulisan tugas akhir ini yang menyangkut masalah penempatan fasor kuadran serta hasil simulasi dibandingkan dengan hasil pengukuran/pengujian real.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan terhadap hasil yang telah diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan dan saran - saran yang diharapkan dapat berguna untuk pengembangan lebih lanjut dari alat ini.