

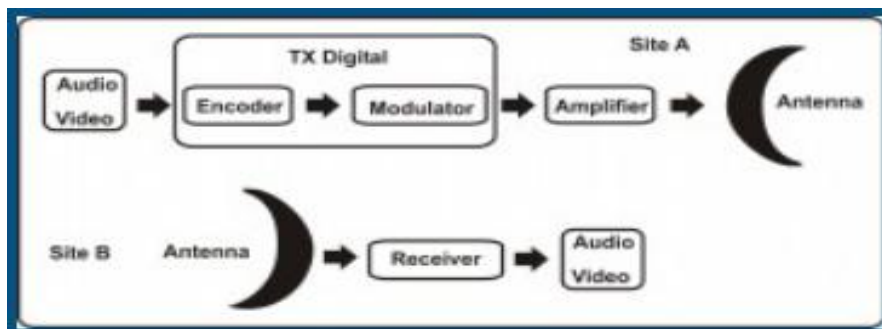
BAB I

PENDAHULUAN

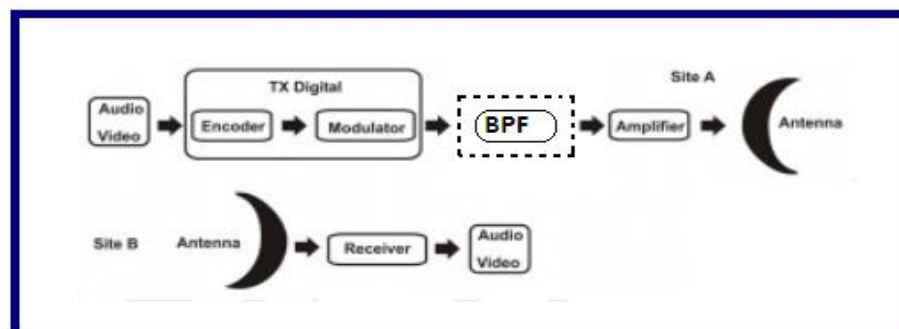
1.1 Latar belakang

Televisi digital dalam paruh dekade terakhir mencuat dari pusat-pusat kekuatan teknologi modern yang merupakan revolusi teknologi dalam bidang televisi. Untuk itu perlu diadakan penelitian teknologi televisi digital, termasuk didalamnya penelitian pemancar televisi digital. Penelitian Televisi Digital yang akan dikembangkan adalah pengembangan pemancar televisi standar DVB-T (Digital Video Broadcasting-Terrestrial) yang merupakan standar yang dipakai Negara Indonesia.

Pada umumnya perangkat pemancar televisi digital tersebut terdiri atas modul modulator digital, up-converter, amplifier dan sistem antenna. Dalam hal ini, peranan filter sangat penting pada suatu sistem telekomunikasi karena filter berfungsi meloloskan sinyal-sinyal pada frekuensi tertentu yang diinginkan dan meredam sinyal-sinyal pada daerah frekuensi yang tidak diinginkan. Tidak adanya filter pada sistem bisa berakibat sinyal yang tidak diinginkan masuk ke amplifier dan ikut ditransmisikan, yang mana juga dapat mengakibatkan rusaknya amplifier.



Gambar 1.1 Perangkat Pemancar TV Digital pada umumnya



Gambar 1.2 Perangkat Pemancar TV Digital dengan Filter

Yang melatarbelakangi pembuatan Tugas Akhir ini adalah keinginan untuk merancang dan merealisasikan suatu filter yang dapat diaplikasikan pada transmitter TV Digital untuk *channel* 44 UHF berupa filter *bandpass* (BPF) yang dapat melewatkan sinyal dengan batas frekuensi tertentu. Dimana *channel* 44 UHF ini direncanakan untuk digunakan sebagai salah satu layanan TV Digital pada wilayah Bandung.

1.2 Tujuan Penulisan

Maksud dari tugas akhir ini adalah:

- a. Memahami karakteristik kerja BPF *comblin*e pada frekuensi kerja 654 – 662 MHz.
- b. Memahami proses perancangan suatu prototipe BPF *comblin*e pada frekuensi kerja 654 – 662 MHz.
- c. Mampu merancang dan mengimplementasikan BPF *comblin*e untuk *channel* 44 UHF pada frekuensi kerja 654 – 662 MHz dengan spesifikasi awal yang telah ditentukan.
- d. Menguji hasil rancangan filter dengan melakukan perhitungan untuk melihat parameter-parameter filter yang dihasilkan kemudian merealisasikannya.
- e. Menganalisa hasil pengukuran dan pengujian dari *bandpass filter-comblin*e yang telah dibuat.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah yang diteliti dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan BPF *Comblin*e pada frekuensi kerja 654 – 662 MHz.
- b. Bagaimana spesifikasi yang tepat dari BPF *Comblin*e agar dapat bekerja pada frekuensi 654 – 662 MHz.
- c. Bagaimana mengukur parameter BPF *Comblin*e yang akan dibuat.
- d. Apakah hasil pengukuran dan pengujian sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah:

- a. Tidak membahas mengenai UHF dan *channel*-nya, UHF pada Tugas Akhir ini mempunyai arti penggunaan frekuensi kerjanya saja.
- b. Pengukuran belum diterapkan pada sistem *transmitter* TV Digital *channel* 44 UHF.
- c. Spesifikasi dari filter yang akan dibuat adalah sebagai berikut :
 - Frekuensi kerja : 654 – 662 MHz
(*channel* 44 UHF)
 - Frekuensi tengah : 658 MHz
 - *Bandwidth*-3dB : 8 MHz
 - *Bandwidth*-60dB : 40 MHz
 - *Insertion Loss* : ≤ 0.4 dB
 - *Insertion Loss* pada *stop band* : 60 dB
 - Tipe filter : *Butterworth*
 - VSWR : ≤ 1.5
 - Impedansi terminal : 50 Ω
 - *Return Loss* : ≥ 14 dB

1.5 Metodologi Penelitian

Pengerjaan Tugas Akhir ini menggunakan metodologi:

- a. Studi Literatur
Studi Literatur bertujuan untuk mempelajari dasar teori dan literatur-literatur mengenai filter.
- b. Pengumpulan data
Mengumpulkan data dan informasi yang berhubungan dengan perancangan filter.
- c. Studi analisa dan pengembangan
Bertujuan menganalisa kebutuhan perangkat serta melakukan perancangan dan desain filter.

d. Perancangan dan uji coba

Bertujuan mengimplementasikan perancangan dan desain yang telah dibuat, setelah itu melakukan pengujian terhadap filter tersebut dengan melakukan serangkaian pengukuran berdasarkan parameter yang ada untuk mendapatkan gambaran kuantitatif terhadap performansi filter.

e. Analisa Performansi

Bertujuan melakukan uji performansi filter dan menganalisis hasil uji coba yang telah dilakukan. Apakah telah sesuai dengan spesifikasi perancangan yang ditentukan atau tidak.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam BAB I dibahas mengenai latar belakang masalah, tujuan penulisan, perumusan masalah, pembatasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan laporan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Dalam BAB II dibahas mengenai landasan teori yang berkaitan dengan penyusunan Tugas Akhir ini.

BAB III : Perancangan dan Realisasi Filter

Dalam BAB III akan diuraikan tentang proses perencanaan yang meliputi desain lengkap, pemilihan perangkat, dan konfigurasi akhir filter.

BAB IV : Pengukuran dan Analisis

Dalam BAB IV dibahas tentang pengukuran terhadap filter yang telah dibuat dengan melakukan serangkaian pengukuran berdasarkan parameter dan dianalisis untuk mendapatkan gambaran kuantitatif terhadap performansi filter.

BAB V : Penutup

Dalam BAB V ini berisikan kesimpulan dari hasil penelitian dan saran yang diajukan untuk penelitian selanjutnya