

BAB I

PENDAHULUAN

1. LATAR BELAKANG

Dengan kemajuan dan perkembangan teknologi elektronika komunikasi yang semakin pesat sehingga memunculkan ide-ide kreatifitas baru dan ide dalam pengembangan teknologi-teknologi sebelumnya. Dengan perkembangan tersebut maka kebutuhan akan perangkat elektronika semakin meningkat. Dalam dunia transportasi khususnya penerbangan dan kelautan serta dalam dunia kemiliteran di butuhkan perangkat komunikasi baik digunakan untuk komunikasi suara, *visual* maupun untuk kebutuhan navigasi dalam menjalan kan segala aktifitasnya. Dalam hal navigasi salah satu yang digunakan yaitu “ *Radio Directional Finder (RDF)*” yang digunakan untuk mencari suatu pemancar radio dengan frekuensi tertentu sehingga dapat diketahui keberadaanya. Alat navigasi ini digunakan untuk mencari arah posisi dari tempat yang dituju atau pusat kontrol. RDF akan mencari arah dari pemancar yang ditempatkan pada pusat kontrol. Alat navigasi ini sangat membantu dalam dunia penerbangan dan kemaritiman, dengan RDF seorang pilot atau nahkoda akan tahu posisi yang dituju sehingga tidak mengalami salah arah. Dalam dunia militer alat ini berguna untuk menemukan posisi musuh.

Dalam dunia penerbangan ketika sebuah pesawat mengalami suatu kecelakaan, maka pesawat tersebut akan memancarkan frekuensi darurat pada rentang frekuensi VHF dengan jangkauan tertentu. Frekuensi darurat ini digunakan sebagai media *signal* untuk memberitahu lokasi pesawat tersebut. Untuk menemukan letak pemancar frekuensi tersebut maka dibutuhkan RDF sebagai media pencariannya. Selain itu dalam dunia penerbangan Rdf digunakan untuk memandu pesawat terbang menuju lokasi pendaratannya dimana setiap bandar udara memiliki frekuensi pemancar yang berbeda.

Dalam hal dunia kemiliteran setiap kelompok tentara pasti memiliki alat komunikasi dua arah yang berfungsi sebagai pemancar dan menerima. Untuk mengetahui posisi kelompok tersebut maka pencarian dilakukan salah satunya menggunakan alat RDF.

Perancangan alat ini menggunakan suatu antena, radio *receiver* yang bekerja pada rentang frekuensi VHF dan kompas *analog* yang berupa susunan lampu LED. Antena menggunakan jenis antena *omnidirectional* yang disusun secara *doppler*. Susunan dari alat ini yaitu berupa rangkaian elektronika sederhana yang terdiri dari resistor, kapasitor, *integrated circuit*, dan beberapa komponen lain. Penentuan frekuensi yang akan dicari menggunakan metode *tunel* dan masih secara analog.

Alat ini akan bekerja ketika sebuah pemancar radio memancarkan frekuensi tertentu dan RDF dalam posisi penerima di dalam frekuensi yang sama. Proses pencarian frekuensi dilakukan dalam sisi radio melalui *tunel* yang tersedia sesuai dengan frekuensi yang dicari. Jangkauan sinyal gelombang radio juga mempengaruhi kinerja dari alat ini, belum tentu frekuensi pemancar memiliki jangkauan sinyal sampai ke posisi RDF.

Hasil dari pencarian RDF akan ditampilkan dalam sebuah aplikasi *sound doppler*, dimana aplikasi tersebut akan menunjukkan arah dari posisi pemancar radio dari titik utara. Perubahan posisi dari RDF akan mengubah arah pemancar radio yang dimukan oleh kompas sehingga perlu menggunakan kompas magnet dan peta untuk menyesuaikan jika dalam kondisi bergerak.

Dari latar belakang tersebut, maka penulis membuat proyek Tugas Akhir yang berjudul **“PERANCANGAN PROTOTYPE ALAT PELACAK PEMANCAR RADIO (*RADIO DIRECTIONAL FINDER*) PADA FREKUENSI VHF”**.

2. TUJUAN DAN MANFAAT

Tujuan dan manfaat yang hendak dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

1. Dapat membuat sebuah alat RDF dengan fungsi maksimal.
2. Dapat membuat alat RDF dengan biaya yang murah.
3. Dapat membuat sebuah perangkat RDF dengan komponen lokal yang mudah di dapat.

3. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan adanya latar belakang diatas, maka penulis merumuskan masalah yaitu bagaimana cara merancang bangun suatu alat untuk RDF dengan harga yang murah yang berupa *prototype* sederhana.

4. BATASAN MASALAH

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis hanya membatasi pada :

1. Alat yang dibuat adalah berupa *Prototype*.
2. Alat ini bekerja pada frekuensi VHF khususnya pada frekuensi FM (88 Mhz-108 Mhz).
3. Alat ini masih beroperasi secara analog.
4. Membahas tiap blok diagram rangkaian.
5. Membahas secara garis besar antena yang digunakan.
6. Hasil berupa penunjukan arah posisi pemancar yang ditunjukkan dalam aplikasi *sound doppler*.
7. Hanya membahas fungsi dari aplikasi yang digunakan.

5. KAITAN JUDUL DENGAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI

Menurut undang-undang telekomunikasi nomor 36 tahun 1999, arti dari telekomunikasi yaitu setiap pemancaran, pengiriman, dan atau penerimaan dari setiap informasi dalam bentuk tanda-tanda, isyarat, tulisan, gambar, suara, dan bunyi melalui sistem kawat, optik, radio, atau sistem elektromagnetik lainnya, maka terdapat keterkaitan antara judul dengan teknik telekomunikasi. Keterkaitan tersebut yaitu adanya proses transmitter yang dilakukan oleh pemancar radio dan proses *receiver* yang dilakukan oleh RDF melalui media antena. Komunikasi ini hanya terjadi secara satu arah dimana tidak ada proses timbal balik komunikasi dan RDF hanya berfungsi sebagai penerima saja.

6. METODOLOGI PENELITIAN

Guna mewujudkan dan agar tercapainya kesempurnaan dalam membuat penulisan ilmiah ini, maka penulis menggunkana beberapa metode-metode yang digunakan adalah sebagai berikut :

6.1 Metode Penelitian

Metode eksperimental yaitu melakukan perancangan dengan system kerja yang benar dengan terlebih dahulu memeriksa setiap komponen yang akan dipasang sebelumnya dengan menggunakan alat penguji.

6.2 Metode Pengumpulan Data

Untuk melengkapi data dan informasi yang diperlukan dalam pembuatan tugas akhir, penulis mencari data dari berbagai informasi baik dari buku, jurnal karya ilmiah, *searching* yang membantu dalam memperoleh pengetahuan dan pokok masalah yang berhubungan dengan *Radio Directional Finder*, dan elektronika komunikasi.

6.3 Parameter yang diamati.

Dalam mengerjakan tugas akhir ini parameter yang diamati yaitu ketepatan arah penunjuk kompas digital yang berupa lampu LED terhadap posisi arah pemancar yang dibandingkan dengan pemetaan manual lokasi pemancar.

6.4 Metode Bimbingan

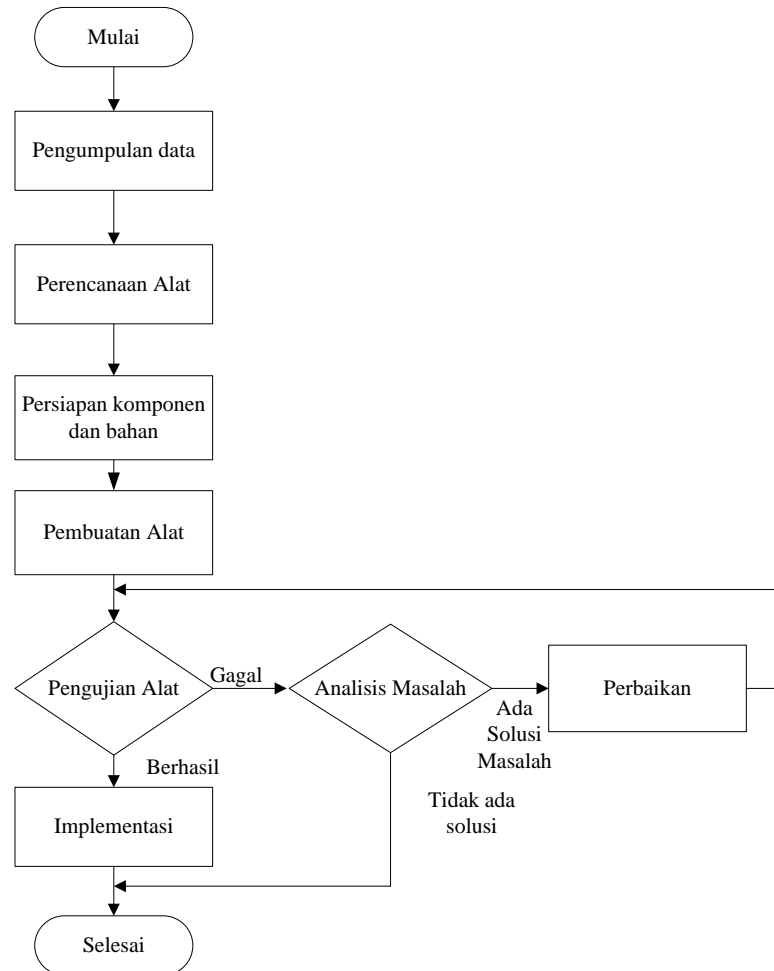
Dalam mengerjakan tugas akhir ini penulis melakukan bimbingan terhadap dosen untuk mengetahui kekurangan dalam proyek tugas akhir ini dan mencari solusi untuk memperbaiki kekurangan tersebut.

6.5 Metode Pengujian

Metode pengujian dilakukan dengan mengamati ketepatan arah yang ditunjukkan oleh kompas analog, jarak antara pemancar dengan alat.

6.6 Rencana Kerja

Dalam pembuatan Tugas Akhir (TA) ini penulis melakukan tahapan-tahapan dalam mengerjakan tugas akhir ini yang akan ditampilkan dalam skema *flowchart* yang ditunjuk pada gambar 1.1 :



Gambar 1.1 *Flowchart* Rencana Kerja

7. SISTEMATIKA PENULISAN

Untuk mempermudah pembahasan dan pemahaman maka dalam pembuatan laporan tugas akhir ini di bagi menjadi lima bab bahasan dengan lampiran dan daftar pustaka yang diperlukan. Pada bagian bab pertama (Bab I) berisi mengenai latar belakang pembuatan alat, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, kaitan judul dengan teknik telekomunikasi serta sistematika penulisan laporan yang digunakan. Pada Bab II membahas tentang dasar teori yang digunakan dalam menunjang pembuatan alat untuk tugas akhir. Pembahasan mengenai radio,

frekuensi radio, antena, modulasi, antena switcher, prinsip kerja sistem doppler, penjelasan mengenai jenis komponen yang digunakan, dan catu daya. Pada Bab III membahas tentang perencanaan dalam pembuatan tugas akhir, pembahasan mengenai perencanaan pembuatan alat, mekanisme kerja alat, dan perancangan pembuatan alat. Pada Bab IV pengujian pembuatan alat untuk tugas akhir, hasil dari pembuatan alat, dan analisis terhadap hasil dari pembuatan alat. Dalam Bab V berisi tentang kesimpulan dari keseluruhan proses pembuatan tugas akhir dan saran dalam pembuatan tugas akhir untuk di kembangkan lebih lanjut.