

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Navigasi sering dihubungkan dengan pelayaran yang dilakukan di perairan(laut), yaitu untuk mengetahui letak atau posisi dari pelayaran tersebut. Pada umumnya tidak hanya pelayaran yang membutuhkan proses penentuan lokasi, tetapi juga didaratan. Jenis navigasi yang telah dikembangkan didunia antara lain: teknologi GPS,LORAN,dll.

GPS menggunakan bantuan satelit untuk menentukan posisi dari objek. Sedangkan pada LORAN teknologi yang digunakan ada pada radio teresterial. Hal ini yang membuat teknologi LORAN akan lebih murah daripada penggunaan GPS. Dengan Wilayah Indonesia memiliki sebagian besar perairan, kebutuhan mutlak akan navigasi bisa menggunakan pemanfaatan teknologi LORAN.

LORAN (*Long Range Air Navigation*) merupakan suatu teknik navigasi yang memanfaatkan gelombang LF(*Low Frequency*). Gelombang LF memiliki sifat perambatan tanah (*groundwave*). Navigasi yang telah diterapkan pada LORAN menggunakan sistem radio teresterial.

1.2 PERMASALAHAN

1.2.1 Perumusan Masalah

1. Bagaimana format sinyal Loran - C pada stasiun master dan sekunder?
2. Bagaimana merancang perangkat pemancar sinyal Loran sehingga menghasilkan informasi navigasi ?
3. Bagaimana prosedur dan proses implementasi algoritma pada processor FPGA ?

1.2.2 Pembatasan Masalah

1. perancangan dan realisasi pada tugas akhir ini hanya pada sisi pemancar dan bekerja pada tingkat IF.

2. Realisasi yang dilakukan berupa pengimplementasian algoritma pemancar sinyal Loran-C pada perangkat keras pengolah sinyal, tanpa melibatkan perangkat keras pendukung lainnya, seperti: antena.
3. Sinyal stasiun master dan stasiun sekunder hanya berisi informasi navigasi
4. Sinyal navigasi dibangkitkan melalui generator sinyal yang terdapat pada FPGA.
5. Keluaran dari prosesor pengolah sinyal hanya akan masuk ke *Logic Analyzer*, apakah format sinyal sudah sesuai dengan standar LORAN – C.
6. Keluaran dari prosesor pengolahan sinyal juga diujikan pada sisi penerima apakah dapat terdeteksi.

1.3 TUJUAN DAN MANFAAT

1.3.1 Tujuan

- Merealisasikan sistem pemancar sinyal Loran-C.
- Mengetahui kinerja perangkat pemancar sinyal Loran-C dari hasil proses realisasi tersebut.
- Mengetahui kelayakan prosesor pengolah sinyal digital FPGA dalam aplikasi Loran.

1.3.2 Manfaat

- Membantu meningkatkan mutu penelitian di bidang navigasi di jurusan Teknik Elektro, STT Telkom, khususnya pada aplikasi Loran
- Dapat meningkatkan level penelitian tentang perangkat Loran dari level simulasi perangkat lunak ke level simulasi perangkat keras
- Hasil dari simulasi perangkat keras Loran ini nantinya dapat direkomendasikan ke pihak *vendor* untuk kemungkinan realisasi
- Sebagai awal pemikiran bersama tentang pentingnya mempunyai sistem navigasi yang mandiri. Sebagai salah satu proses berawalnya teknologi navigasi di Indonesia.

1.4 METODE PENELITIAN

1.4.1 Studi Literatur

Bertujuan untuk mempelajari cara kerja dari sistem Loran dan cara merancang perangkat pemancar Loran. Adapun langkah – langkah yang ditempuh dalam studi literatur ini adalah:

- Mempelajari cara kerja sistem navigasi Loran secara umum
- Mempelajari bentuk format sinyal Loran secara khusus
- Mempelajari cara kerja FPGA serta algoritma pemograman yang akan diimplementasikan pada FPGA
- Mempelajari cara pengolahan sinyal Loran di *transmit*
- Mempelajari perangkat pendukung proses perancangan sistem

Studi ini dilakukan dengan mencari buku-buku referensi yang terkait, *download* informasi yang ada di Internet, berdiskusi dengan dosen pembimbing, serta berkorespondensi dengan pihak-pihak yang berpengalaman dalam perancangan sistem Loran.

1.4.2 Perancangan

Proses ini dilakukan untuk mengetahui seluruh komponen yang diperlukan untuk melakukan proses realisasi perangkat penerima sinyal Loran-C. Pada proses perancangan akan dibangun blok sistem penerima dengan menggunakan berbagai parameter yang diketahui dari studi pustaka dan dibuat algoritmanya untuk diimplementasikan pada FPGA.

1.4.3 Realisasi

Pada proses ini, algoritma yang telah dibuat langsung diimplementasikan pada FPGA serta penggabungan beberapa subsistem menjadi satu kesatuan sistem pemancar sinyal Loran-C.

1.4.4. Pengujian dan Trouble Shooting

Setelah perangkat terealisasi selanjutnya akan dilakukan pengujian sehingga didapatkan gambaran cara kerja perangkat dan informasi performansi perangkat yang telah dirancang. Trouble shooting perlu dilakukan apabila perangkat yang telah dirancang dan direalisasikan tidak berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

1.4.5 Analisa dan Kesimpulan

Setelah mendapatkan informasi kinerja perangkat dari proses pengujian, maka langkah selanjutnya adalah menganalisa hasil pengujian tersebut. Hasil pengujian akan dianalisa untuk menarik kesimpulan. Output yang diharapkan, setelah melakukan proses analisa dan kesimpulan, adalah kesimpulan mengenai kinerja perangkat sehingga dapat membuat saran untuk perbaikan dan pengembangan tugas akhir.

1.4.6 Penyusunan Laporan

Sebagai langkah untuk men-dokumentasi-kan dasar teori yang mendukung, proses pelaksanaan tugas akhir ini dari perencanaan, realisasi sampai ke penarikan kesimpulan hasil percobaan, maka dilakukan proses penyusunan laporan akhir yang output nya berupa buku laporan tugas akhir.

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah

- **BAB I. PENDAHULUAN**

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang permasalahan, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metode penyelesaian masalah serta sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini.

- **BAB II. DASAR TEORI**

Bab ini membahas teori yang berhubungan dengan topic tugas akhir meliputi pengetahuan tentang LORAN, prinsip dasar sinyal yang dihasilkan oleh pemancar dan komponen perancangan sistem penerima Loran

- **BAB III. TAHAPAN PERANCANGAN SISTEM PEMANCAR LORAN C**

Pada bab ini akan dibahas tentang perancangan sistem pemancar Loran-C, prinsip kerja, serta pembuatan algoritma yang akan di implimentasikan pada FPGA.

- **BAB IV. ANALISA DAN PEMECAHAN MASALAH**

Pada bab ini dibahas mengenai pengintegrasian seluruh subsistem menjadi satu sistem penerima yang utuh, hasil pengujian untuk melihat outputnya, dan analisa performansi sistem secara keseluruhan

• **BAB V. PENUTUP**

Bab ini berisikan kesimpulan hasil perancangan tugas akhir ini dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.