

## ABSTRAKSI

Loran (*Long Range Navigation*) merupakan sistem radio terestrial yang memanfaatkan sifat perambatan gelombang radio di atas permukaan bumi (*ground wave*). Karena memanfaatkan *ground wave*, cakupan LORAN sangat luas, diharapkan teknologi ini cocok untuk kondisi geografis Indonesia dan diharapkan dapat mengurangi ketergantungan kepada negara lain, seperti pada GPS (*Global Positioning System*), sehingga ketahanan nasional dapat ditingkatkan. Satu sistem Loran, terdiri dari beberapa subsistem berupa sel atau biasa disebut *chain*. Satu sel Loran terdiri dari satu stasiun master dan sedikitnya dua stasiun *slave*.

Dalam Tugas Akhir ini dilakukan perancangan perangkat pemancar LORAN menggunakan FPGA pada tingkat IF. Karena satu sel Loran menggunakan minimal satu buah stasiun *master* dan dua buah stasiun *slave*, maka akan dibutuhkan tiga buah FPGA sebagai pembangkit sinyal. Satu buah FPGA sebagai pembangkit stasiun *master* dan dua buah sebagai stasiun *slave*. Pada stasiun *master* akan dibangkitkan pulsa navigasi, *paging* serta *timing*, tapi pada tugas akhir ini hanya dibangkitkan sinyal navigasi, sedangkan sinyal *paging* dan *timing* akan dibahas pada tugas akhir yang lain. Pada stasiun *slave* juga akan dibangkitkan sinyal navigasi. Sinkronisasi antara sinyal *master* dan *slave* sangat dibutuhkan agar pada penerima Loran dapat diterima sinyal mulai dari sinyal *master*, sinyal *slave* 1 kemudian sinyal *slave* 2. Perbedaan waktu datang pulsa antara stasiun *master* dan *slave* ini membentuk 1 GRI (*Group Repeation Interval*), yang akan dideteksi oleh penerima LORAN untuk penentuan *time difference*. Berdasarkan *time difference*, suatu penerima dapat menentukan posisi koordinatnya di atas permukaan bumi.

Ketelitian pulsa Loran-C dapat dihasilkan pada implementasi perangkat menggunakan FPGA, yaitu dengan membangkitkan lebar pulsa  $300 \mu s$ , *delay* antar-pulsa  $700 \mu s$ , dan panjang 1 GRI Loran-C  $32 ms$ . Karakteristik sinyal hasil modulasi AM-DSB-SC (*Amplitude Modulation – Double Side Band – Suppressed Carrier*) mencapai amplitudo maksimum saat  $t = 65 \mu s$ .

Kata kunci : LORAN-C, *Groundwave*, *Group Repeation Interval* (GRI), *Field Programmable Gate Array* (FPGA).