

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini aktivitas komunikasi radio telah menjadi kebutuhan sehari-hari mulai dari perusahaan, kalangan pemerintah, sampai Masyarakat. Salah satu perkembangan dari teknologi komunikasi radio adalah software defined radio (SDR). Software defined Radio (SDR) adalah sistem komunikasi radio dimana komponen perangkat keras digantikan oleh perangkat lunak tanpa mengubah fungsinya[1]. Berbagai desain *transceiver* berbasis SDR yang bekerja pada band *high frequency* (HF) telah banyak diaplikasikan, dan berbagai perangkat lunak dengan mengaplikasikan SDR telah banyak dikembangkan.

Keandalan komunikasi pada *high frequency* (HF) memiliki jarak yang cukup jauh tetapi sangat bergantung pada lapisan atmosfer ionosfer. Kondisi ionosfer sangat mempengaruhi sistem komunikasi *high frequency* yang bekerja pada rentang frekuensi 0-30 MHz [2] karena fungsi lapisan ionosfer sebagai gelombang pemantul radio HF [3]. Untuk kebutuhan umum masa sekarang seperti, siaran televisi, siaran radio fm, sistem komunikasi untuk penerbangan dan maritim serta kebutuhan lainnya menggunakan band frekuensi *very high frequency* (VHF) karena keandalan band VHF tidak bergantung pada kondisi lapisan ionosfer dan sangat baik dalam komunikasi jarak dekat. pada gelombang radio *very high frequency* (VHF) bekerja pada rentang frekuensi 30-300 Mhz. sedangkan, yang digunakan dalam radio amatir bekerja pada rentang frekuensi 144-148 MHz. Oleh sebab itu dibutuhkan sebuah perangkat pengubah frekuensi yang dapat digunakan untuk mendukung kebutuhan band yang lebih besar dengan keandalan yang lebih baik. *Converter* merupakan perangkat elektronik yang digunakan untuk mengubah karakteristik daya listrik seperti tegangan, arus, atau frekuensi [4].

Sistem Transverter merupakan alat untuk menghubungkan dua frekuensi kerja yang berbeda. Dalam hal ini *converter* atau transverter merupakan perangkat elektronika tambahan yang digunakan untuk mengubah frekuensi SDR yang berbasis *high frequency* menjadi *very high frequency*. Perangkat ini terdiri dari berbagai bagian, mulai dari

filter, mixer, local oscillator dan beberapa bagian lain. Cara kerja *converter* atau transverter ini akan menerima sumber input yaitu band frekuensi awal dari SDR, dilanjut dengan proses peningkatan band frekuensi yang terjadi pada bagian mixer yang dicampur dengan local oscillator untuk menghasilkan frekuensi yang dikehendaki untuk kemudian dipancarkan melalui antenna. Dengan menggunakan *converter* atau transverter dapat membantu penikmat radio amatir untuk menggunakan transceiver SDR secara dual band. Yang mana memungkinkan *transceiver* SDR berbasis *high frequency* beroperasi pada pita frekuensi yang lebih luas dalam hal ini yaitu *very high frequency* [5].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang sebelumnya, maka dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang transverter untuk perangkat SDR berbasis *high frequency* (HF) sehingga mampu bekerja pada band frekuensi *very high frequency* (VHF) 144 MHz ?
2. Sejauh mana ketepatan dan kestabilan frekuensi yang dapat dicapai?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dan manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah membuat sebuah prototipe transverter yang mampu meningkatkan frekuensi dari perangkat SDR berbasis *high frequency* (HF) sehingga mampu bekerja pada band *frekuensi very high frequency* (VHF) 144 MHz.

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan dari penitian ini tidak menyimpang terlalu jauh dari tujuan utama penelitian, maka dalam penyusunan skripsi ini penulis perlu memberi batasan – Batasan masalah sebagai berikut:

1. Transverter bekerja untuk input frekuensi 28Mhz.
2. Output Transverter bekerja untuk frekuensi 144 Mhz.
3. Daya RF yang digunakan sebesar 5Watt.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penyusunan skripsi ini disusun menjadi beberapa bab dan di uraikan dengan pembahasan sesuai daftar isi. Sistematika penyusunannya adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bagian pendahuluan berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian tinjauan pustaka berisi teori – teori dasar yang relevan dari berbagai sumber seperti jurnal penelitian, tugas akhir, buku, makalah yang mendukung dalam proses perancangan dan pembuatan alat.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bagian metodologi penelitian berisi tentang perencanaan, tahapan – tahapan penelitian serta pembuatan alat yang terdiri dari rancangan, cara kerja, dan penggunaan alat.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian hasil dan pembahasan berisi tentang pengujian alat secara keseluruhan seperti ketepatan frekuensi, kestabilan frekuensi, dan kualitas pemodulasian serta demodulasi pada band yang di uji.

BAB V : PENUTUP

Pada bagian penutup berisi kesimpulan yang berasal dari perancangan dan pembuatan alat, saran perbaikan maupun pengembangan.

DAFTAR PUSTAKA :

Pada bagian daftar pustaka berisi sumber kutipan yang digunakan sebagai teori pendukung yang berupa jurnal, buku, dan lain – lain.