

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Saat ini bidang komputasi *digital* terus mengalami peningkatan secara berkelanjutan. Didukung dengan tersedianya komponen ADC (*analog to digital converter*) dan DAC (*digital to analog converter*) berkecepatan tinggi, memungkinkan untuk melakukan pemrosesan sinyal *digital* untuk sistem di frekuensi radio. Salah satu pengembangan ini menggunakan teknologi *Software Defined Radio* (SDR) yang saat ini digunakan secara luas dalam bidang komersil seperti satelit komunikasi sampai dengan telepon bergerak. Teknologi SDR juga sangat dikenal di lingkungan operator dan komunitas radio amatir [1].

Software defined Radio adalah paradigma baru dalam desain perangkat komunikasi *wireless*. Konsep *software* radio digagas pertama kali oleh Joseph Mitola pada awal tahun 90an [2]. Joseph Mitola menggambarkan bahwa sebuah *Software Defined Radio* (SDR) ideal berisikan hanya komponen fisik berupa antenna dan sebuah *analog to digital converter* (ADC) pada sisi penerima dan sebaliknya pada sisi pemancar terdapat *digital to analog converter* (DAC) dan antenna transmisi [3].

Software Defined Radio (SDR) kini sangat dikenal oleh kalangan komunitas radio amatir. Berbagai desain *transceiver* berbasis SDR yang bekerja pada band *high frequency* (HF) telah banyak diaplikasikan, dan berbagai perangkat lunak aplikasi SDR telah dikembangkan. Perangkat *transceiver* berbasis SDR banyak digemari oleh penggiat radio amatir dikarenakan kesederhanaan rangkaian elektronik dan kualitas kinerjanya yang sangat baik [4]. Namun, dibalik terkenalnya teknologi *Software Defined Radio* dikalangan komunitas radio amatir, masih banyak pula orang yang baru mendengarnya ketika di singgung dengan nama SDR atau *Software Defined Radio* yang otomatis belum mengerti dengan cara kerja dan pengoperasian dari *Software Defined Radio* (SDR). Penelitian ini menguji kemampuan SDR sebagai pengganti perangkat komunikasi radio jarak jauh konvensional. Pada pengujian ini sistem difungsikan

sebagai perangkat pemancar dan penerima *Radio Frequency* (RF) 27 MHz (*Citizen Band Frequency*) dan sinyal yang diterima dan dikirim akan dianalisa. Tujuannya untuk menunjukkan bahwa penggunaan SDR pada jalur HF ini memang dapat menggantikan fungsi perangkat radio konvensional dan dapat bekerja dengan baik sebagai transceiver pada frekuensi 27 MHz.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan permasalahan utama yang akan diangkat sebagai judul dalam penelitian ini yaitu

1. Bagaimana merancang *transceiver high frequency* (HF) berbasis *Software Defined Radio* (SDR) ?
2. Bagaimana penggunaan *transceiver 27 MHz* berbasis *Software Defined Radio* (SDR) ?
3. Bagaimana performa *transceiver 27 MHz* berbasis SDR ?

1.3 Batasan masalah

Pada penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah agar pembahasan tidak meluas dengan tidak terarah, antara lain

1. Penelitian dilakukan menggunakan *Software Defined Radio* (SDR) dengan merek MATOA dan aplikasi HDSDR pada laptop.
2. Penelitian dilakukan pada jalur *high frequency* (HF) dengan frekuensi 27 MHz (*Citizen Band frequency*).
3. Penelitian menggunakan ketersediaan antena yang ada pada laboratorium Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto.

1.4 Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain

1. Merancang bangun *high frequency* (HF) *transceiver* pada frekuensi 27 MHz.
2. Menggunakan *software defined radio* (SDR) sebagai bagian dari *transceiver 27 MHz*.
3. Menguji performa dan mendapatkan data *transceiver 27 MHz* berbasis

software defined radio (SDR).

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain

1. Mendapatkan pengetahuan tentang *Software Defined Radio* (SDR), dan dapat mengaplikasikannya untuk kebutuhan berkomunikasi dengan lebih banyak orang pada jarak yang dekat hingga jarak yang sangat jauh.
2. Mendapatkan kesimpulan berupa keakuratan hasil yang didapat setelah melakukan setelah pengujian.
3. Dapat mengetahui performa dari *transceiver* yang berbasis *software defined radio* (SDR)

1.6 Sistematika Laporan

Penulisan laporan tugas akhir ini disusun secara sistematis agar memperoleh pengertian dan gambaran yang jelas tentang penelitian yang telah dilakukan, sistematika penulisan yang diterapkan antara lain

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan gambaran umum penelitian yang berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini merupakan bab yang berisi teori-teori penunjang yang dijadikan acuan dalam penelitian. Di akhir kutipan teori-teori tersebut penulis mencantumkan sumber untuk menghindari plagiasi.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi uraian tentang metode penelitian, alat dan bahan, diagram alir penelitian, diagram alir sistem dan blok diagram sistem.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab hasil dan pembahasan berisi hasil dan rancangan alat dan analisis data yang membahas hasil penelitian dengan cara menganalisis data yang diperoleh. Beberapa analisis yang dibahas pada bab ini yaitu analisis hasil

pengujian respon *transmitter* dan *receiver* dari sistem terintegrasi *Software Defined Radio* pada jalur *High Frequency* (HF) 27MHz

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan yang di peroleh dari penelitian dan saran untuk penyempurnaan sehingga dapat dikembangkan ke penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN