

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini telekomunikasi menjadi bidang yang memegang peranan sangat penting dalam kehidupan manusia. Segala hal yang berhubungan dengan komunikasi menjadi bidang penelitian yang menarik untuk dikembangkan lebih lanjut. Adanya perbedaan standar radio, kerusakan kanal transmisi dan perubahan kondisi kanal transmisi adalah beberapa hal yang banyak mengundang penelitian, mengingat perannya dalam menentukan kualitas telekomunikasi bahkan perannya agar suatu telekomunikasi dapat berlangsung dengan baik.

Tiga hal yang telah disebutkan diatas berhubungan erat dengan perangkat dalam komunikasi itu sendiri. Perbedaan standar radio, kerusakan maupun perubahan kondisi kanal membutuhkan sejumlah komponen hardware berkaitan dengan perbedaan-perbedaan itu. Didasari adanya hal itu muncullah software radio. Idenya adalah untuk mengintegrasikan komponen-komponen hardware itu menjadi satu komponen hardware dengan software radio, dimana software baru didownload untuk merubah modulasi, kode, atau protocol untuk menyesuaikan dengan suatu standart radio atau perubahan kanal. Perubahan dari modulasi untuk menyesuaikan dengan skema yang optimum adalah kunci dari pengembangan peralatan dengan software radio.

Dalam tugas akhir ini akan diajukan model modulasi orthogonal umum untuk mengidentifikasi sejumlah skema modulasi yang telah secara luas digunakan dan mengoptimasikannya dengan tujuan agar dapat ditemukan lokal optimum sesuai dengan kondisi kanal non-gaussian. Parameter utama yang digunakan untuk melakukan perubahan skema modulasi pada model ini adalah perubahan besar sudut. Model ini berdasarkan vector orthonormal, yang diperoleh dengan melakukan rotasi multidimensional.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian dan pengembangan Tugas Akhir ini adalah :

1. Melakukan optimasi pada modulasi dengan perubahan parameter yang sederhana yaitu perubahan parameter sudut rotasi.
2. Menguji dan menganalisa perubahan parameter sudut untuk optimasi dari model yang dirancang.
3. Mengevaluasi performansi skema modulasi dari model yang dirancang.

1.3 Manfaat

Perubahan modulasi merupakan kunci dari pengembangan perangkat yang menggunakan dukungan software radio. Adanya perubahan kondisi kanal menyebabkan suatu perangkat harus merubah skema modulasi agar didapatkan skema optimum yang sesuai dengan kondisi kanal tersebut. Dengan model modulasi orthogonal umum yang akan diajukan, perubahan parameter suatu modulasi untuk menyesuaikan dengan kondisi kanal dapat dilakukan dengan perubahan parameter yang sederhana sehingga diharapkan dapat menjadi alternatif pengembangan skema modulasi adaptif dalam software radio.

1.4 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dijadikan obyek penelitian dan pembahasan pada tugas akhir ini adalah pengajuan suatu model modulasi orthogonal umum untuk pengoptimasian modulasi yang sudah secara luas digunakan dengan perubahan parameter sudut yang sederhana pada proses rotasi multidimensional. Alur penelitian ini didasarkan pada beberapa masalah yang dapat dirumuskan sebagai berikut

1. Perancangan model modulasi orthogonal umum untuk software radio
2. Membuat simulasi dari model yang dirancang.
3. Analisa dan evaluasi dari model yang dirancang.

1.5 Batasan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini dilakukan beberapa pembatasan permasalahan yang akan dibahas untuk mencegah melebarnya topik yang dibahas. Batasan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Skema modulasi yang digunakan dalam simulasi untuk dianalisa performansinya dari model yang dirancang adalah BPSK, QPSK dan OFDM.
2. Pulse shaping yang digunakan tanpa ISI.
3. Kanal yang digunakan adalah kanal AWGN, kanal continuous wave interference kanal impulse interference dan gabungan antara kanal continuous wave interference dan impulse interference.
4. Tidak membahas frekuensi radio.

1.6 Metode Penelitian

Metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah :

1. Studi literatur, dengan mempelajari literatur yang mendukung.
2. Desain dan perancangan model modulasi orthogonal umum untuk software radio.
3. Mengevaluasi dan menganalisa hasil kinerjanya dengan mensimulasikan model hasil perancangan menggunakan *software* MATLAB[®] versi R2006a.
4. Penyusunan laporan tugas akhir dan kesimpulan akhir.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi pemaparan latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan laporan akhir.

BAB II : DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang software radio, konsep dasar dari representasi geometric sinyal, teori basis orthonormal dan teori rotasi multidimensional termasuk metode eliminasi Gaussian.

BAB III : PERANCANGAN MODEL SIMULASI

Bab ini berisi perancangan model modulasi orthogonal umum untuk software radio yang akan disimulasikan dan dianalisis dalam bab berikutnya.

BAB IV : ANALISIS PERFORMANSI SISTEM

Bab ini berisi tentang analisa hasil simulasi dari model yang telah dirancang.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan akhir dari hasil penelitian dan saran-saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.