

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sekarang ini, teknologi *wireless* yang *portable* merupakan salah satu teknologi yang banyak diminati dan dikembangkan. Yang menjadi permasalahan utama pada teknologi ini adalah kebutuhan akan kecepatan data yang tinggi, salah satu solusinya yaitu menggunakan *Ultra Wide Band* (UWB). Teknologi *Ultra Wide Band* (UWB) telah muncul sebagai teknologi yang dapat digunakan untuk aplikasi jaringan *wireless* dengan kecepatan data yang sangat tinggi.

Dikarenakan adanya beberapa lintasan multipath yang tinggi pada sistem komunikasi UWB pada kanal *indoor Saleh Valenzuela*, maka sinyal yang diterima merupakan penjumlahan dari sinyal – sinyal tersebut, maka masing – masing sinyal pulsa akan menginterferensi satu dengan yang lainnya sehingga menyebabkan terjadinya *Intersymbol Interference* (ISI), yang dapat mengakibatkan bit *error* pada *receiver*.

Equalisasi adalah teknik yang digunakan untuk menanggulangi ISI. Karena kanal fading random dan berubah terhadap waktu, maka equalizer harus melacak karakteristik perubahan waktu pada kanal, yang disebut *adaptif equalizer*. *Recursive Least Square* (RLS) adalah salah satu algoritma untuk aplikasi *adaptif equalizer*, metode RLS melibatkan pengamatan data berikutnya dan meng-*update* model konvolusi ke dalam bentuk rekursif. RLS mempunyai laju konvergensi yang lebih cepat dan nilai *steady state mean square error* yang lebih kecil.

1.2 Tujuan

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah:

- a) Memodelkan sistem komunikasi DS-UWB dengan penerapan algoritma *adaptive equalizer Recursive Least Square* (RLS) menggunakan kanal *Saleh Valenzuela*.
- b) Menganalisis sistem komunikasi DS-UWB dengan penerapan algoritma *adaptive equalizer Recursive Least Square* (RLS) menggunakan kanal *Saleh Valenzuela*.

Hasil akhir penelitian ini diharapkan bisa digunakan untuk aplikasi pengiriman informasi dengan laju data tinggi.

1.3 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dijadikan objek penelitian dan pembahasan pada Tugas Akhir ini adalah:

- a) Bagaimana membuat model sistem komunikasi DS-UWB dengan penerapan algoritma *adaptive equalizer Recursive Least Square (RLS)*
- b) Bagaimana pengaruh sistem komunikasi DS-UWB dengan penerapan algoritma *adaptive equalizer Recursive Least Square (RLS)* berdasarkan analisa BER terhadap SNR pada kanal *Saleh Valenzuela* dan AWGN.
- c) Bagaimana pengaruh perbedaan parameter step size pada performansi *adaptive equalizer Recursive Least Square (RLS)* pada sistem DS-UWB.

1.4 Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini dilakukan beberapa pembatasan sebagai berikut:

- a) Model kanal yang digunakan adalah kanal *Saleh Valenzuela* (CM-1, CM-2, CM-3 dan CM-4).
- b) Asumsi user diam dan *Single User*.
- c) Sinkronisasi antara Tx dengan Rx dianggap sempurna
- d) Hanya membahas untuk lingkungan *indoor* menggunakan model kanal *Saleh Valenzuela*.
- e) Pembahasan tidak termasuk pada perhitungan *link-budget*.
- f) Analisa hanya dibahas pada level *baseband*.
- g) Evaluasi sistem menggunakan *Matlab R 2007b*
- h) Menggunakan teknik spreading *direct sequence* untuk modulasi yang akan digunakan.

1.5 Metode Penelitian

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a) Studi Literatur

Mempelajari berbagai referensi tentang teori-teori dasar dan teori pendukung yang tersedia dalam buku dan sumber-sumber referensi.

- b) Diskusi dan konsultasi.

Melakukan diskusi dengan orang lain (baik dosen pembimbing, dosen-dosen lain yang berkompeten, dan atau mahasiswa yang berkompeten) untuk menguji kebenaran parameter yang ditetapkan maupun pendefinisian masalah.

c) Metodologi Eksperimental

Membuat simulasi dari model sistem yang diteliti, selanjutnya menguji model simulasi tersebut.

d) Analisis Hasil Simulasi

Menganalisis hasil simulasi yang didapat dari proses pengujian model simulasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir akan dirancang dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Bagian ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori dan Tinjauan Pustaka

Pada bab ini akan dibahas tentang prinsip dasar tentang penerapan algoritma *adaptive equalizer Recursive Least Square (RLS)* pada sistem komunikasi UWB.

BAB III Sistem dan Simulasi

Pada bab ini akan dibahas tentang bagaimana memodelkan dan mensimulasikan penerapan algoritma *adaptive equalizer Recursive Least Square (RLS)* pada sistem komunikasi DS-UWB.

BAB IV Analisis Hasil Penelitian

Pada bab ini akan dibahas tentang analisis kinerja sistem algoritma *adaptive equalizer Recursive Least Square (RLS)* pada sistem komunikasi DS-UWB berdasarkan hasil simulasi yang telah dilakukan.

BAB V Penutup

Berisi kesimpulan dan saran.