

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Di masa lalu, komunikasi *single carrier* adalah format modulasi pilihan. Dewasa ini, modulasi *multicarrier* dipilih sebagai skema transmisi untuk sebagian besar sistem komunikasi baru. Contohnya termasuk *digital subscriber line* (DSL), *digital video broadcast* (DVB) dan *digital audio broadcast* (DAB), *wireless local area network*, *satellite digital audio radio service* (SDARS), dan *power line communications* (PLC).

Salah satu kelebihan dari sistem *multicarrier* adalah tahan terhadap *multipath* (atau *delay spread* pada kasus *wireline*) dengan syarat bahwa *delay spread* cocok dalam *guard interval* yang ditentukan sebelumnya. Namun, panjang *guard interval* yang tetap ini adalah lebih pendek dari panjang blok. Secara umum, panjang saluran tidak diketahui, dan dalam beberapa kasus, mungkin melebihi panjang *guard interval*. Hal ini benar terjadi pada beberapa kasus, misalnya Digital Subscriber Line (DSL). Dalam kasus ini, *equalizer* digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Tujuan dari *equalizer* adalah untuk membuat suatu kanal efektif yang mungkin memiliki beberapa sampel bukan-nol, asalkan panjang saluran yang efektif menjadi lebih pendek dari *guard interval*.

I.2 Identifikasi Masalah

Desain Time Domain Equalizer (TEQ) Minimum Interblock Interference (Min-IBI) dan Desain TEQ Minimum Delay Spread (MDS) berkompleksitas rendah diterapkan pada sistem multicarrier untuk mengatasi interferensi intercarrier dan interferensi intersymbol.

I.3 Perumusan Masalah

Bagaimana cara mengatasi interferensi intercarrier dan interferensi intersymbol pada sistem multicarrier dengan Desain TEQ Min-IBI dan Desain TEQ MDS berkompleksitas rendah.

I.4 Tujuan

Menganalisa fast channel shortening Desain TEQ Min-IBI dan Desain TEQ MDS berkompleksitas rendah dengan metoda *polynomial weighting functions* untuk mengatasi interferensi intercarrier dan interferensi intersymbol.

I.5 Pembatasan Masalah

Adapun pembatasan masalah yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini adalah :

1. Desain TEQ yang diuji dalam Tugas Akhir ini adalah Desain TEQ Minimum Interblock Interference (Min-IBI) dan Desain TEQ Minimum Delay Spread (MDS).
2. Parameter performansi Desain TEQ yang diuji dan dibandingkan adalah *Bit Error Rate* (BER).
3. Pengujian yang dilakukan adalah pada level simulasi.

I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah dan sistematika penulisan.

- **BAB II : LANDASAN TEORI**

Bab ini menguraikan tentang teori dasar mengenai modulasi multicarrier, Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM), Discrete Multi Tone (DMT), dan channel shortening equalizer yang juga disebut sebagai time-domain equalizer (TEQ).

- **BAB III : PERANCANGAN**

Bab ini menguraikan model sistem dan implementasi desain TEQ Min-IBI dan MDS berkompleksitas rendah dan generalisasi desain dengan fungsi bobot polinom yang berubah-ubah.

- **BAB IV : DATA DAN ANALISA**

Bab ini menguraikan tentang hasil simulasi dan analisa hasil dari program yang telah berhasil dibuat, serta pengujian terhadap program tersebut.

- **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menguraikan tentang kesimpulan akhir dan saran-saran untuk pengembangan lanjutan dari fast channel shortening dengan metoda fungsi bobot polinom.