

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Kebutuhan manusia akan telekomunikasi semakin meningkat seiring perkembangan jaman, karena semakin lama kebutuhan manusia akan komunikasi tidak dapat dihindari lagi. Pada saat ini, teknik Multicarrier Modulation (MCM) seperti Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) dan Discrete Multi Tone (DMT) merupakan solusi untuk kebutuhan komunikasi pada saat ini.

Pada transmisi sinyal menggunakan kanal yang mempunyai beberapa masalah disebabkan oleh *multipath fading* terutama ISI (*Inter-symbol Interference*). Agar mengurangi dampak dari *multipath fading* tersebut dapat dilakukan estimasi kanal dan ekualisasi.

Masalah-masalah yang terdapat saat mentransmisikan sinyal melalui kanal antara lain terjadinya dispersi, redaman dan pergeseran fasa pada sinyal yang diterima. Teknik yang digunakan untuk mengatasi masalah tersebut adalah penggunaan *Orthogonal Frequency Division Multiplexing* (OFDM) dengan penambahan *Cyclic Prefix* (CP).

Untuk memahami karakteristik kanal perlu dilakukan estimasi terhadap kanal tersebut, kegunaannya adalah memperkirakan perubahan amplituda dan fasa sehingga pada akhirnya dapat mendisain sinyal yang sesuai dan membuat teknologi pengiriman dan penerimaan sinyal yang baik. Ekualisasi akan mengurangi efek kanal sehingga mengatasi ISI (*Inter-symbol Interference*).

Dalam tugas akhir dijelaskan bagaimana cara mendapatkan koefisien kanal efektif yang minimum dengan menggunakan algoritma

adaptif dan algoritma Sum-squared Auto-correlation Minimization (SAM) yang berfungsi meminimalisasi sinyal autokorelasi yang diterima.

I.2 Identifikasi Masalah

- Pengujian Algoritma Blind Adaptive Channel Shortening pada Multi-carrier Modulation (MCM) berdasarkan Sum-squared Auto-correlation Minimization (SAM) dilakukan untuk meminimalisasi koefisien pada kanal efektif.

I.3 Perumusan Masalah

- Bagaimana meminimalisasi koefisien pada kanal efektif dengan metode Sum-Squared Auto Correlation Minimization (SAM) agar didapat respon impuls kanal efektif yang minimum?

I.4 Tujuan

- Menganalisa Pengujian Algoritma blind adaptive Channel Shortening pada Multi-carrier Modulation berdasarkan Sum-squared Auto-correlation Minimization (SAM).

I.5 Pembatasan Masalah

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

1. Channel shortening yang digunakan adalah channel shortening untuk sistem Asymmetric Digital Subscriber Loops (ADSL).
2. Simulasi ditujukan dengan struktur TEQ sebagai ekualisasi dengan kompleksitas rendah.
3. Tugas Akhir ini terbatas hanya sampai pembuatan simulasi.
4. Simulasi menggunakan software Matlab.

I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- **BAB I : PENDAHULUAN**

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

- **BAB II : LANDASAN TEORI**

Bab ini menguraikan tentang pengetahuan dasar mengenai channel shortening, Modulation Multi-carrier (MCM) dan metode Sum-squared Auto-correlation Minimization, serta materi-materi penunjang lainnya sebagai referensi.

- **BAB III : PERANCANGAN**

Pada bab ini menguraikan Pengujian Algoritma Blind Adaptive Channel Shortening Pada Multi-carrier Modulation (MCM) Berdasarkan Sum-squared Auto-correlation Minimization (SAM), perancangan dan pembuatan program, serta simulasi.

- **BAB IV : DATA DAN ANALISA**

Pada 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 Pengujian Algoritma Blind Adaptive Channel Shortening Pada Multi-carrier Modulation (MCM) Berdasarkan Sum-squared Auto-correlation Minimization (SAM).