

## ABSTRAK

Kebutuhan *transfer rate* yang tinggi merupakan fokus utama dalam perkembangan teknologi komunikasi saat ini. Baik *wireline* maupun *wireless* akan terus meningkatkan performansi dalam hal *transfer rate*. OFDM (*Orthogonal Frequency Division Multiplexing*) merupakan teknik yang memungkinkan *transfer rate* tinggi pada komunikasi *wireless*. Sistem OFDM memungkinkan terjadinya *overlapping* antar *subcarrier* dengan syarat antara *subcarrier* yang satu dengan yang lain saling *orthogonal* sehingga penggunaan *bandwidth* sangat efisien. Namun OFDM juga memiliki beberapa kelemahan, diantaranya adalah *Intercarrier Interference* (ICI). ICI merupakan kondisi ketika antara satu *subcarrier* dengan *subcarrier* yang lain mengalami interferensi di penerima. Hal ini disebabkan oleh *carrier frequency offset* (CFO) atau adanya pergeseran frekuensi antara pengirim dan penerima. Masalah lain yang umum terjadi adalah pada kondisi *high mobility* dimana fenomena *Doppler Spread* dapat memperburuk nilai CFO yang mengakibatkan hilangnya sifat ortogonalitas antar *subcarrier*.

Pada penelitian ini, dilakukan teknik *interleaving* pada *bit stream* sebelum masuk ke blok modulator untuk merubah susunan bit dan digunakan metoda ICI *Self Cancellation* (SC) untuk mereduksi permasalahan yang ditimbulkan oleh ICI. Dengan meninjau *bit error rate* (BER) terhadap  $E_b/N_0$  dan efektivitas *bandwidth*, dapat dianalisa performansi model sistem yang diterapkan pada penelitian ini. Metoda *Self Cancellation* sendiri diperkenalkan pada tahun 2001. Pada dasarnya metoda ini dilakukan dengan cara menambahkan *redundancy* pada setiap *subcarrier* kemudian dimanfaatkan untuk dapat saling melakukan koreksi disisi penerima. Namun pada penelitian ini tidak semua *subcarrier* ditambahkan *redundancy*. Hal ini bertujuan untuk menghemat pemakaian *bandwidth*.

Berdasarkan hasil perhitungan dan simulasi, sistem OFDM yang dimodifikasi yakni skema 2, skema 3 dan skema 4 bekerja dengan memberikan koreksi terhadap nilai BER pada *mapper* QPSK dan 64QAM. Sementara pada *mapper* 16QAM ketiga skema tersebut hanya memberikan koreksi nilai BER pada nilai  $E_b/N_0$  tertentu. Ketiga skema tersebut juga terbukti memperbaiki efisiensi pemakaian *bandwidth* pada sistem OFDM skema 1 atau sistem OFDM yang menggunakan ICI *self cancellation* konvensional.

Kata kunci: OFDM, ICI, CFO, SC, *interleaving*