

ABSTRAK

Inter-Carrier Interferency (ICI) sebagai penyebab hilangnya orthogonalitas antar *subcarrier* pada sistem *Orthogonal Frequency Division Multiplexing* (OFDM) dapat diatasi dengan skema FFT *Factorization*. Pengaruh pergeseran frekuensi (*dopler shift*) sangat sensitif terhadap orthogonalitas antar *subcarrier* karena dapat menyebabkan terjadinya ketidaksempurnaan sinkronisasi pada pendeteksian simbol OFDM. Akibatnya, *subcarrier* yang membawa informasi pada sistem OFDM saling mengganggu satu dan yang lainnya. Skema ini juga memberikan efisiensi *bandwidth* yang lebih baik dibandingkan metode ICI *self cancellation* lainnya. Hal ini dikarenakan penyebab penggunaan *bandwidth* yang tidak efisien pada metode penanggulangan ICI, yaitu penggunaan bit redundansi pada *subcarrier* lain tidak lagi dibutuhkan.

Pada penelitaian ini, skema FFT *Factorization* diimplementasikan algoritma Radix-2 *Decimation in Frequency* (DIF) yang dikenal dengan nama faktorisasi *Cooley-Turkey* menggunakan algoritma *butterfly* pada sistem OFDM. Berturut-turut pada sistem OFDM, skema DIF radix-2 FFT dilakukan dengan mempartisi keluaran komputasi dari DFT menjadi bagian genap dan bagian ganjil dengan masukan informasi dikomputasi pada lengan DFT yang lebih pendek sebelum proses modulasi dan setelah proses demodulasi. Akibatnya koefisien ICI pada sistem OFDM menjadi menurun secara signifikan. Namun, dengan penambahan skema FFT *Factorization*, kompleksitas sistem pada sisi pengirim dan penerima semakin bertambah.

Hasil simulasi menunjukkan perbaikan performansi OFDM dengan skema FFT *Factorization* terhadap sistem OFDM konvensional. Pada sistem OFDM dengan 256 *subcarrier*, jenis mapper QPSK, frekuensi offset ternormalisasi 0.2 dan kecepatan 5 kmph, skema FFT *factorization* dengan E_b/N_0 14 dB memberikan $BER=10^{-6}$ dan $BER=10^{-3}$ pada sistem OFDM konvensional. Artinya terjadi perbaikan sebanyak 999 bit informasi untuk setiap pembangkitan 10^6 bit oleh skema FFT *Factorization* terhadap sistem OFDM konvensional dengan E_b/N_0 yang sama. Selain itu skema FFT *Factorization* juga memberikan perbaikan performansi terhadap sistem OFDM konvensional dengan penggunaan *mapper* dan kecepatan *user* yang berbeda.

Kata kunci: OFDM, ICI, FFT *Factorization* sebagai ICI *Self Cancellation*, BER.