

## ABSTRAKSI

Sejalan dengan perkembangan teknologi informasi dan telekomunikasi yang sangat pesat, maka sistem komunikasi *wireless digital* dituntut untuk menyediakan layanan data yang berkecepatan tinggi dengan QOS yang *reliable*. Salah satu teknik yang dapat digunakan untuk hal tersebut adalah teknik modulasi *multicarrier OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing)*.

Pada prinsipnya OFDM membagi data serial berkecepatan tinggi menjadi beberapa data paralel berkecepatan rendah, yang kemudian masing-masing data paralel itu dimodulasi oleh *subcarrier* yang saling *orthogonal*. Orthogonalitas ini menyebabkan spektrum antar *subcarrier* diperbolehkan *overlapping* sehingga penggunaan bandwidth akan lebih efisien.

Walaupun OFDM bisa mengatasi *multipath fading*, tetapi penggunaan daya kirim tiap *subcarrier*-nya kurang efisien, terutama ketika kanal bersifat *frequency selective fading*, dimana masing-masing *subcarrier* akan diperlakukan berbeda oleh kanal bahkan mengalami *deep-fading*, sehingga level daya terima untuk masing-masing *subcarrier* juga akan berbeda, ada yang besar dan ada yang kecil. Daya terima dari *subcarrier* dengan level yang sangat kecil akan menurunkan kinerja sistem, terutama jika dilihat dari sisi BER. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka digunakan pentransmisikan data dengan suatu variable daya (*weighting coefficient*) pada masing-masing *subcarrier*-nya, dimana nilai *weighting coefficient* tersebut tergantung dari nilai SNR hasil estimasi dari *EVM Estimator* pada setiap *subcarrier* tersebut.

Dari hasil simulasi didapat bahwa penggunaan daya *subcarrier* variabel memberikan kinerja lebih baik dibandingkan dengan sistem OFDM konvensional. Pada kanal AWGN, *channel coding* dan *channel estimation* memberikan perbaikan kinerja sebesar 5.883 dB, sedangkan pada kanal *multipath rayleigh fading* dengan nilai *grouping* sama dengan 4, frekuensi *doppler* 12.5 Hz dan BER target  $10^{-5}$  daya *subcarrier* variabel memberikan perbaikan kinerja sebesar 3.667 dB. Semakin besar nilai *grouping* yang digunakan maka perbaikan performansi yang dihasilkan juga cenderung semakin besar, tetapi *grouping* sama dengan 4 merupakan nilai *grouping* yang paling sesuai dengan mempertimbangkan *trade-off* antara kompleksitas dengan kenaikan performansi yang mampu dihasilkan.

Kata kunci : OFDM, EVM, IEEE 802.11a, *weighting coefficient*, prediksi kanal.