

---

## ABSTRAK

Pengenalan format modulasi dari sinyal yang dideteksi merupakan salah satu bahasan penting pada sistem *intelligent receiver* yang digunakan untuk aplikasi di bidang militer maupun komersial. Dengan tidak memiliki pengetahuan mengenai sinyal yang ditransmisikan dan banyak parameter pada sisi *receiver* yang tidak diketahui seperti daya sinyal, *timing information*, frekuensi *carrier* dan fasa *offset*, deteksi modulasi ini menjadi tugas yang rumit. Proses deteksi ini menjadi semakin kompleks apabila sinyal yang dideteksi telah melalui kanal *multipath fading*, *frequency-selective* dan *time varying*.

Pada beberapa tahun terakhir industri *wireless* menunjukkan perhatian yang besar terhadap *orthogonal frequency division multiplexing* (OFDM) karena efisiensi-nya yang tidak memerlukan *complex equalizer*. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan klasifikasi skema modulasi pada sinyal OFDM yaitu QPSK, 16-QAM dan 64-QAM. Sinyal OFDM tersebut disimulasikan melewati kanal *multipath (frequency selective fading)* dan AWGN (*Additive White Gaussian Noise*). Model kanal yang digunakan adalah gabungan antara ITU *large delay spread* dan model fluktuasi kanal Smith. Sistem klasifikasi yang dibuat menggunakan ekstraksi ciri statistik dan pengklasifikasi berupa diagram keputusan dengan *threshold* yang dioptimasi menggunakan algoritma *particle swarm optimization* (PSO). Pada proses klasifikasi ditambahkan sistem *voting* dengan skenario penggunaan jumlah simbol OFDM sebanyak 1, 5, 10, 15 dan 20.

Hasil penelitian menunjukkan ciri statistik yang dominan mampu membedakan ketiga skema modulasi adalah ciri statistik *moment* orde 2, 10 dan 20 dengan transformasi logaritmik. Hasil akurasi klasifikasi yang optimum didapatkan pada penggunaan lima simbol OFDM yaitu 100 % untuk klasifikasi QPSK, 99 % untuk klasifikasi 16-QAM dan 96 % untuk klasifikasi 64-QAM pada minimum SNR yang dapat diterima oleh *receiver* pada sistem yang menggunakan standar WiMAX IEEE 802.16e.

**Kata kunci** : klasifikasi, skema modulasi, OFDM, *ciri statistik*, *euclidian distance*, PSO, *voting*.