

ABSTRAK

Klasifikasi skema modulasi adalah suatu kemampuan mengestimasi karakteristik dari suatu sinyal radio dan menentukan skema modulasi yang tepat berdasarkan karakteristik tersebut. Tugas akhir ini akan membahas deteksi skema modulasi menggunakan konsep *pattern recognition*. Sinyal terima akan diklasifikasikan berdasarkan *diagram konstelasi* dari sinyal terima yang telah direkonstruksi. Ini dimungkinkan dengan memperlakukan diagram konstelasi sebagai sebuah ciri unik setiap skema modulasi. Skema modulasi yang akan digunakan adalah QPSK, 16 QAM dan 64 QAM.

Pada tugas akhir ini, diagram konstelasi akan direkonstruksi dari vektor $N \times 2$ keluaran dari detektor korelasi yang berupa koordinat *in-phase* dan *quadrature*. Diagram konstelasi yang telah terganggu oleh *noise* dan *fading* akan direkonstruksi menggunakan algoritma *clustering fuzzy c-means*. Algoritma *min-max-median* akan digunakan untuk inisialisasi fuzzy c-means. Tiga buah metode *clustering validity*, yaitu *minimum hard tendency*, *mean hard tendency*, dan *non-fuzziness index* akan digunakan untuk memutuskan skema modulasi terima berdasarkan jumlah kluster yang paling optimal. Simulasi dilakukan pada kanal ideal (AWGN) dan kanal Rayleigh fading serta nilai SNR yang berbeda untuk menguji performansi sistem klasifikasi.

Pada kanal AWGN sistem klasifikasi mampu mengklasifikasikan secara benar QPSK pada seluruh SNR. Sedangkan 16 QAM diklasifikasi dengan akurasi 91% mulai SNR 9 dB dan 64 QAM dengan akurasi 97% mulai dari SNR 17 dB. Sistem mampu melakukan klasifikasi benar untuk skema 16 QAM sampai dengan 14 dB dengan akurasi di atas 90% pada kanal Rayleigh.

Kata kunci: *klasifikasi skema modulasi, pattern recognition, diagram konstelasi, fuzzy c-means, min-max-median, clustering validity*