

ABSTRAK

Sistem telekomunikasi terdiri dari dua sisi yaitu sisi *transmitter* dan juga *receiver*. Proses transmisi pada jaringan komunikasi nirkabel seringkali terdapat *Additive White Gaussian Noise* (AWGN) atau derau yang tidak dapat dihindarkan. Hal tersebut menyebabkan kualitas data yang diterima menurun. Pada kanal komunikasi sistem *Filter Bank Multicarrier* (FBMC) melakukan pengiriman dan penerimaan sebuah sinyal informasi melalui pengelompokan simbol pada bagian *receiver*. Algoritma deteksi simbol yang digunakan adalah metode *Zero Forcing* (ZF). Pada penelitian ini menggunakan teknik *K-Means Clustering* untuk menggantikan fungsi *demapper* FBMC pada biasanya. *Demapper K-Means* menggunakan metode perhitungan jarak *manhattan distance* untuk melakukan pengelompokan terhadap bit-bit dari blok diagram setelah pengolahan OQAM menuju diagram 16-QAM. Seperti BER FBMC OQAM ZF mengalami penurunan dari 0,4009 pada SNR 0 dB dan 0,016 pada SNR 20 dB, sedangkan pada FBMC OQAM memiliki BER sebesar 0,4502 pada SNR 0 dB dan 0,4459 pada SNR 20 dB. SNR mempengaruhi nilai kapasitas kanal yang dihasilkan, seperti pada grafik kapasitas kanal pada SNR 0 db menghasilkan 0,8251 bps/Hz sedangkan pada SNR 20 db menghasilkan 3,952 bps/Hz. Seperti pada nilai *silhouette* FBMC OQAM ZF menghasilkan 0,5727 pada SNR 0 dB dan 0,9965 pada SNR 20 dB, sehingga pada sistem ini memiliki struktur *cluster* yang sedang dan kuat. Sedangkan pada sistem FBMC OQAM memiliki struktur *cluster* yang lemah karena menghasilkan nilai *silhouette* sebesar 0,4668 pada SNR 0 dB dan 0,4986 pada SNR 20 dB.

Kata Kunci : *K-Means Clustering*, 16 QAM, FBMC, *Zero Forcing*, *Manhattan Distance*, *Bit Error Rate (BER)*, *Signal to Noise Ratio (SNR)* dan *Kapasitas Kanal*