

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Telah dihasilkan program simulasi modulasi 64 QAM dan 16 QAM untuk menampilkan parameter penilaian kualitas sinyal berupa konstelasi sinyal, diagram mata, serta *Bit Error Rate* dengan berbagai kondisi *noise*. Sehingga dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengujian dengan memvariasikan nilai E_b/N_0 yang diberikan pada modulasi 64 QAM, menunjukkan bahwa semakin besar nilai input E_b/N_0 mengakibatkan kualitas transmisi sinyal semakin baik. Begitu juga sebaliknya jika nilai E_b/N_0 yang diberikan semakin kecil, menyebabkan kualitas hasil modulasi semakin buruk.
2. Modulasi 64 QAM memiliki tingkat efisiensi transmisi sinyal lebih tinggi dibandingkan modulasi 16 QAM, akibat bertambahnya kombinasi keluaran yang dihasilkan antara sinyal In-phase dan sinyal Quadrature. Sehingga meningkatkan kapasitas informasi yang dapat dibawa sebesar empat kali lipat. Namun pada modulasi 64 QAM membutuhkan batas minimum nilai SNR yang lebih besar, dibandingkan modulasi 16 QAM untuk mencapai kondisi modulasinya masih tergolong baik. Serta dari analisa visual terhadap gambar konstelasi diagram dan diagram mata hasil simulasi modulasi 64 QAM, didapatkan batas minimum nilai E_b/N_0 agar modulasi 64 QAM masih tergolong baik yaitu pada rentang 17 dB – 18 dB atau SNR 24.8 dB – 25.8 dB.
3. Eksperimen untuk melihat hubungan antara E_b/N_0 terhadap BER pada modulasi 64 QAM dan 16 QAM menunjukkan, semakin tinggi orde modulasi yang akan digunakan, menyebabkan proses modulasi semakin rentan terhadap gangguan *noise*. Hal ini akibat nilai BER yang dihasilkan semakin besar. Didapatkan nilai BER modulasi 16 QAM untuk nilai $E_b/N_0 = 13$ dB adalah $3 \cdot 10^{-5}$. Sementara untuk modulasi 64 QAM saat nilai $E_b/N_0 = 17$ dB- 18 dB didapatkan BER sebesar $4 \cdot 10^{-5}$ - $9 \cdot 10^{-5}$.

5.2 Saran

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya adalah:

Perancangan simulasi program 64 QAM dapat disempurnakan dengan menambahkan faktor lain seperti interferensi sinyal, dan rancangan simulasi program 64 QAM dapat divariasikan menggunakan kanal Rayleigh.

