

ABSTRAK

Permasalahan utama dalam sistem komunikasi digital adalah diperlukannya *bandwidth* yang lebar untuk proses transmisi. Oleh karena itu perlu dilakukan pembatasan *bandwidth* di bagian pengirim. Namun pembatasan *bandwidth* ini menyebabkan terjadinya tumpang tidih antar simbol yang bersebelahan atau biasa disebut dengan *Inter Symbol Interference* (ISI).

Pada modulasi *Quadrature Phase Shift Keying* (QPSK) selain permasalahan ISI, juga terdapat permasalahan lainnya yaitu adanya *crosstalk* dan *noise*. *Crosstalk* terjadi karena pengaruh interferensi antara kanal *inphase* dan kanal *quadrature*. ISI, *crosstalk*, dan *noise* menyebabkan distorsi sinyal, sehingga mengakibatkan terjadinya kesalahan deteksi pada penerima.

Salah satu cara untuk mengurangi efek ISI, *crosstalk*, dan *noise* pada QPSK adalah dengan menambahkan equalizer adaptif pada demodulator QPSK. Algoritma yang digunakan untuk proses adaptasi bobot pada tugas akhir ini adalah algoritma *Recursive Least Squares* (RLS). Dibandingkan algoritma LMS (*Least Mean Square*), algoritma RLS mempunyai laju konvergensi yang lebih cepat dan nilai *steady-state mean square error* yang lebih kecil.

Dari hasil simulasi diperoleh kesimpulan bahwa nilai orde yang memberikan hasil optimal adalah orde 4. Untuk periode perubahan kanal setiap 50 simbol, perbaikan ISI terbesar dicapai saat periode perubahan bobot dilakukan setiap 10 simbol. Pada tugas akhir ini algoritma RLS konvergen pada iterasi ke 10.

Untuk kondisi kanal dengan SNR 15 dB nilai ISI pada input equalizer adalah 67 %. Setelah melalui proses equalisasi nilai ISI turun menjadi 38 %. Nilai BER untuk demodulator QPSK tanpa equalizer adalah $1,5 \times 10^{-1}$, jika demodulator QPSK dipasang equalizer adaptif, nilai BER turun menjadi 6×10^{-3} .