

ABSTRAKSI

Untuk mendapatkan sinyal informasi yang dikirimkan, pada penerima *Quadrature Phase Shift Keying* (QPSK) digunakan sistem deteksi koheren. Deteksi koheren merupakan proses untuk mengalikan sinyal masukan dengan sebuah gelombang pembawa referensi yang mempunyai fasa dan frekuensi yang sinkron terhadap sinyal masukan tersebut. Mekanisme deteksi koheren dicapai dengan penggunaan rangkaian *carrier recovery*. Fungsi *carrier recovery* adalah memulihkan sinyal pembawa yang mempunyai frekuensi dan fasa yang sama dengan sinyal pembawa aslinya dibagian modulator.

Pada tugas akhir ini direalisasikan sebuah perangkat *carrier recovery* pada penerima QPSK. Ada beberapa metode *carrier recovery*, salah satunya adalah metode ‘*Squaring Loop*’. Cara kerja *squaring loop* adalah sinyal QPSK dipangkatkan empat, sehingga didapat komponen frekuensi dengan frekuensi sama dengan empat kali frekuensi *carrier*, disertai dengan hilangnya pengaruh sinyal informasi. Kemudian sinyal tersebut dilewatkan ke *Band Pass Filter* (BPF) untuk menekan frekuensi-frekuensi harmonisa. Untuk mengunci fasa sinyal keluaran BPF, maka sinyal keluaran BPF dilewatkan ke rangkaian *Phase Locked Loop* (PLL). Selanjutnya sinyal keluaran PLL dengan frekuensi empat kali frekuensi *carrier* yang stabil frekuensi dan fasanya, dilewatkan pada rangkaian pembagi empat dan DAC untuk mendapatkan sinyal *carrier* yang diinginkan.

Pengujian sistem *carrier recovery* tidak bisa dilakukan tanpa adanya bagian pengirim yang berupa modulator QPSK, dengan demikian pada tugas akhir ini juga direalisasikan modulator QPSK dengan laju data sebesar 64 kbps dan frekuensi *carrier* sebesar 640 kHz.

Dari hasil realisasi dan pengukuran dalam domain frekuensi, telah didapatkan sinyal keluaran modulator QPSK sesuai dengan teori yaitu memiliki efisiensi *bandwidth* sebesar 1 bps/Hz, walaupun keluaran dalam domain waktu belum sempurna karena belum adanya filter. Sistem *carrier recovery* bekerja kurang sempurna dibagian pemangkat empat dan BPF. Bagian *carrier recovery* yang lain, yaitu PLL, pembagi empat, dan DAC bekerja dengan baik saat diuji dengan masukan dari *function generator*.