

ABSTRAKSI

Komunikasi via saluran listrik (*Powerline Communication*) merupakan teknologi penggunaan saluran distribusi daya listrik sebagai media komunikasi. Hingga hari ini teknologi tersebut masih dikembangkan dalam mencapai kebutuhan pengaksesan pita lebar (*broadband access*) untuk transmisi data kecepatan tinggi yang murah, dapat mencakup daerah yang cukup jauh serta aman daripada interferensi terhadap sistem komunikasi radio lainnya (yang sebelumnya menjadi kekhawatiran pengguna sistem komunikasi radio di beberapa negara).

Karakteristik saluran listrik yang sangat ‘tidak bersahabat’ untuk komunikasi menjadi masalah utama dalam implementasi yang memanfaatkan tegangan rendah 220 V/50 Hz di perumahan atau perkantoran (In-Home PLC). Namun dengan menggunakan beberapa teknik yang berhasil diterapkan di jaringan kabel lainnya seperti ADSL, kecepatan data yang berhasil dicapai oleh perangkat PLC hingga saat ini adalah 12 - 200 Mbps.

Dalam thesis ini dilakukan perancangan dan simulasi prosesor OFDM Baseband untuk prototipe modem PLC. Teknik modulasi untuk membawa data dari pengirim ke penerima yang dipilih ialah Orthogonal Frequency Division Multiplexing yang telah terbukti kinerjanya dalam menangani efek multijalur dan efisiensi *bandwidth*. Efisiensi penggunaan resource sangat dipengaruhi oleh perancangan blok I/FFT di mana pada penelitian ini dipilih I/FFT 64 titik radix-8. Perancangan cyclic prefix dan mapper di pengirim mampu menangani delay spread di kanal PLC.

Dari hasil implementasi sistem OFDM baseband, dapat ditunjukkan kinerja prosesor dan masing-masing proses melalui simulasi di Modelsim 6.0 dan dari hasil sistesis diperoleh utilisasi resource FPGA yang menggunakan gerbang logika sebanyak 2380, 4-input LUT sebanyak 9343, dan flip-flop sebanyak 1045. Hasil rancangan prosesor OFDM baseband dapat bekerja pada frekuensi maksimum 66.079 MHz.

Kata kunci: **BPLC, OFDM, FPGA, Modem CPE**