ABSTRAKSI

Power Line Communication (PLC) adalah suatu teknologi yang memanfaatkan kabel listrik sebagai media komunikasi data. Prinsip dasar dari teknologi ini adalah menginjeksikan sinyal-sinyal data ke dalam saluran daya listrik pada frekuensi antara 1 – 30 MHz[4]. Teknologi ini muncul karena perkembangan telekomunikasi yang sangat cepat sehingga memaksa para operator untuk mencari alternatif lain dalam memberikan kemudahan akses komunikasi kepada para pelanggannya.

Dalam prakteknya PLC dihadapkan dengan kendala-kendala yang cukup rumit. Hal ini disebabkan karena PLC mengambil tempat secara langsung pada jaringan dimana kebanyakan dari peralatan listrik rumah tangga dioperasikan, akibatnya level noise pada jaringan akan menjadi tinggi. Tentu saja hal ini akan mempengaruhi kualitas pengiriman suara dan data, sehingga diperlukan suatu metode atau teknik yang mampu memberikan solusi pemecahannya.

Beberapa penelitian menyatakan bahwa teknik *Multiple Input Multiple Output* (MIMO) dapat meningkatkan performansi sistem komunikasi *wireless*[5]. Oleh karena itu pada tugas akhir ini akan dilakukan simulasi penerapan MIMO pada sistem PLC untuk mengetahui sejauh mana teknik ini dapat meningkatkan performansi sistem jika dibandingkan dengan tanpa MIMO pada PLC.

Pada tugas akhir ini dianalisa unjuk kerja sistem PLC menggunakan MIMO dibandingkan dengan tanpa MIMO. Dari hasil simulasi, pada frekuensi 15 MHz PLC menggunakan MIMO terbukti lebih baik performansinya dibandingkan dengan PLC tanpa MIMO yaitu mencapai BER 10^{-4} pada SNR 8 dB. Selain itu PLC menggunakan MIMO relatif lebih baik untuk setiap range frekuensi yang diujikan yaitu mencapai 10^{-5} pada SNR 10 dB. Hasil optimal dicapai pada kondisi frekuensi 15 MHz dengan jarak antar *transmitter* maupun *receiver* $1/4\lambda$ atau 5 meter yaitu BER 10^{-4} pada SNR 8 dB.

Kata kunci: *PLC, MIMO, Channel Coding*