

ABSTRAK

Prinsip utama telekomunikasi adalah mengirimkan informasi sebanyak banyaknya dengan *error* sekecil kecilnya. *Polar codes* merupakan salah satu teknik pengkodean yang dapat mengurangi *bit-error-rate* (BER) pada suatu kanal yang tidak memiliki memori. BER dapat dikurangi oleh *Polar codes* dengan adanya *frozen bit*. Semakin banyak *frozen bit* maka BER yang dihasilkan *Polar codes* semakin kecil. Akan tetapi, semakin banyak *frozen bit* merugikan dalam hal efisiensi transmisi karena mengurangi jumlah informasi yang dapat ditransmisikan.

Tugas Akhir ini menguji keandalan koreksi *error original Polar codes versus IRP* pada blok pendek. Tugas Akhir ini mengevaluasi kinerja BER IRP. Evaluasi BER dilakukan berdasarkan *soft decoding* menggunakan *Log-Likelihood Ratio* (LLR) dengan skema modulasi *Binary Phase Shift Keying* (BPSK) pada kanal *Additive White Gaussian Noise* (AWGN) dan *Rayleigh Fading*. Kinerja sistem dievaluasi dengan simulasi komputer, divalidasi dengan teori yang berkaitan.

Tugas Akhir ini menghasilkan luaran berupa BER pada kanal AWGN dan *Rayleigh Fading*. Tugas Akhir ini menemukan bahwa pengkodean *Polar codes* lebih baik daripada IRP. Hal ini membuktikan bahwa kemampuan *error correction frozen bit* sangat *powerful* dan tidak dapat digantikan dengan pengkodean *error correction* lainnya pada *short Polar codes*.

Kata Kunci: BER, BPSK, *IRP codes*, LLR, *Polar codes*



ABSTRACT

The main principle of telecommunications is sending information as much as possible with the smallest error. Polar codes is a coding technique that can reduce bit-error-rate (BER) on a channel that has no memory. BER can be reduced by Polar codes with the help of frozen bits. However, frozen bits are detrimental in terms of transmission efficiency.

This thesis to test the capability of the error correction codes Polar versus original IRP in short blocks. This thesis evaluate the performance of BER IRP. BER evaluation is based on soft decoding using Log-Likelihood Ratio (LLR) with the Binary Phase Shift Keying (BPSK) modulation scheme on the Additive White Gaussian Noise (AWGN) channel and Rayleigh Fading. System performance is evaluated by computer simulation, validated by related theories.

Output of this thesis are BER on AWGN and Rayleigh Fading channels. This thesis found that Polar codes are better than the IRP. This proves that frozen bits error correction capability is very powerful and can not be replaced with other error correction coding on the short polar codes.

Keywords: BER, BPSK, *Irregular repetition polar*, LLR, *Polar codes*

