

## ABSTRAK

Teknologi komunikasi seluler generasi kelima (5G) membutuhkan kecepatan data yang tinggi dan latensi yang rendah. Penggunaan frekuensi yang tinggi dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan seperti kelembapan, suhu tekanan udara, dan curah hujan yang berbeda. Penelitian ini menggunakan data *environment* kota Medan, sebagai parameter *input* pada simulator NYUSIM. Kondisi lingkungan yang berbeda menyebabkan sinyal dan data hilang saat dilakukan proses pengiriman data yang dapat diatasi menggunakan *channel coding* untuk mengurangi eror. Penelitian ini melakukan simulasi dan analisis kinerja *Frame Error Rate* (FER) menggunakan *channel coding Repetition Codes* dan *Polar Codes* dengan kanal *Statistical Spatial Channel Model* (SSCM) dengan frekuensi 2,1 GHz, *bandwidth* 100 MHz, dan menerapkan modulasi BPSK serta prinsip OFDM. Pemodelan kanal SSCM yang menunjukkan karakteristik *Power Delay Profile* (PDP) antara *power* (dBm) dan *delay* (ns). Hasil representatif PDP menghasilkan 43 *path* untuk mewakili daya tiap *user* dengan nilai berkelipatan 10 ns. Hasil perbandingan *repetition codes* dan *polar codes* dengan kanal SSCM menunjukkan bahwa pada *average FER*  $10^{-3}$  pada *repetition codes* membutuhkan nilai SNR sebesar 23,4 dB. Sedangkan untuk *average FER*  $10^{-3}$  pada *polar codes* membutuhkan nilai SNR sebesar 14,6 dB. Hasil kinerja *repetition codes* dan *polar codes* menunjukkan adanya selisih kinerja FER dengan rentang SNR sebesar 8,8 dB pada kurva yang ditampilkan. Hasil simulasi dan analisis menunjukkan bahwa kinerja FER menggunakan *polar codes* lebih mampu meminimalisir *frame error rate* (FER) dibandingkan hasil kinerja FER *repetition codes*.

Kata Kunci: *Channel coding, Frame Error Rate, Power Delay Profile* (PDP), 5G