

## ABSTRAK

Pada dunia teknologi dan komunikasi akan terus berkembang seiring perkembangan zaman. Kini telah hadir generasi kelima (5G) dimana jaringan 5G memiliki kecepatan transfer data hingga 20 Gbps dengan menggunakan frekuensi yang tinggi yakni 6 GHz –100 GHz. Frekuensi yang tinggi tersebut menyebabkan teknologi sensitif terhadap pengaruh alam dan sekitarnya. Keadaan lingkungan sekitar dan frekuensi yang tinggi menjadi faktor yang menyebabkan hilangnya sinyal dan hilangnya data yang dikirim. Hilangnya data yang dikirim dapat diminimalisir dengan *channel coding* pada sistem. Penelitian ini menganalisis kinerja *Frame Error Rate* menggunakan *channel coding polar codes* dengan kanal *Statistical Spatial Channel Model* (SSCM) pada sistem 5G menggunakan frekuensi 2,3 GHz dengan *bandwidth* sebesar 100 MHz. Penelitian ini menggunakan modulasi *Binary Phase Shift Keying* (BPSK) dan konsep *multiplexing Orthogonal Frequency Division Multiplexing* (OFDM). Karakteristik kanal SSCM dipresentasikan dalam *Power Delay Profile* (PDP) *representative* yang diperoleh sebanyak 31 *path* untuk mewakili daya yang diterima pada *user*. Penelitian ini menampilkan perbandingan kinerja FER dengan sistem CP-OFDM (*Uncoded*) dan FER dengan *channel coding polar codes*. Hasilnya menunjukkan kinerja FER *polar codes* lebih baik dibandingkan dengan FER *uncoded* untuk kanal *Statistical Spatial Channel Model* (SSCM). Pada *average FER*  $10^{-3}$ , kinerja FER *uncoded* membutuhkan SNR sebesar 41 dB sedangkan kinerja FER *polar codes* membutuhkan SNR sebesar 20 dB dengan *gap* antara keduanya yaitu 21dB. Hasil tersebut membuktikan bahwa penambahan *channel coding polar codes* pada kanal SSCM di frekuensi 2,3 GHz mampu meminimalisir nilai *frame error rate* (FER) sehingga dapat meningkatkan kinerja sistem.

**Kata Kunci:** 5G, *Polar Codes*, SSCM, OFDM, *Frame Error Rate*.