

ABSTRAK

Sistem komunikasi selular *fifth Generation* (5G) berbeda dengan generasi sebelumnya yang hanya fokus pada *enhanced Mobile Broadband* (eMBB), tetapi juga menambahkan *massive Machine Type Communications* (mMTC) dan *Ultra-Reliable and Low Latency Communications* (URLLC). *Orthogonal Multiple Access* (OMA) adalah pilihan yang realistis untuk mendapatkan performansi yang baik pada tingkat sistem *throughput*. Namun pada sistem 5G, salah satu kebutuhan yang lebih lanjut adalah peningkatan *spectral efficiency*. *Non-Orthogonal Multiple Access* (NOMA) menjadi salah satu skema multiple access yang menjanjikan untuk peningkatan *spectral efficiency*.

NOMA adalah sistem yang mengizinkan penggunaan *time-frequency resource* yang sama oleh *multi-user*. NOMA menggunakan *Superposition Code* (SC) pada sisi *transmitter* dan *Successive Interference Cancellation* (SIC) pada sisi *receiver*. NOMA memiliki dua kategori, yaitu *Power-Domain* (PD) dan *Code-Domain* (CD). Pada PD-NOMA, SC digunakan untuk menggabungkan sinyal *multi-user* dengan alokasi daya berbeda berdasarkan *feedback channel gain* tiap *user*. SIC digunakan untuk menghilangkan interferensi antar *multi-user* yang menggunakan *time-frequency resource* yang sama. SIC hanya diterapkan pada *user* dengan alokasi daya yang kecil.

Pada Tugas Akhir ini disimulasikan PD-NOMA pada arah *downlink*. Jumlah *user* yang menggunakan *resource block* yang sama adalah dua dengan kondisi *user* 1 tidak menerapkan SIC dan *user* 2 menerapkan SIC. Hasil simulasi menunjukkan nilai BER dibawah 10^{-6} ketika alokasi daya *user* 1 memiliki nilai 0,65 sampai 0,9 dan alokasi daya *user* 2 memiliki nilai 0,1 sampai 0,45. Rentang kebutuhan SNR antar *user* agar BER dibawah 10^{-6} cukup jauh kecuali ketika alokasi daya 0,8:0,2. Nilai SNR dan kapasitas kanal pada *user* 1 lebih rendah dibandingkan SNR *user* 2 karena pada *user* 1 sinyal dari *user* 2 dianggap sebagai *noise*. Kapasitas kanal total PD-NOMA lebih besar dibandingkan dengan OFDMA pada saat alokasi daya *user* berbeda signifikan.

Kata Kunci: *Non Orthogonal Multiple Access, Power Domain, Fix Power Allocation, Successive Interference Cancellation*