

## ABSTRAK

### ANALISIS KINERJA TEKNIK SUCCESSIVE INTERFERENCE CANCELLATION (SIC) DALAM MENGURANGI INTERFERENSI PADA NOMA

(2025: xvi + 59 halaman + 20 gambar + 5 tabel + 12 lampiran)

---

**DEFINA APRILIANI 062140352352**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Penelitian ini mengevaluasi kinerja sistem Non-Orthogonal Multiple Access (NOMA) yang menggunakan teknik Successive Interference Cancellation (SIC) pada kanal Additive White Gaussian Noise (AWGN). Fokus utama adalah pengaruh skema modulasi dan pembagian daya terhadap nilai Bit Error Rate (BER). Tiga jenis modulasi yang diuji adalah BPSK, QPSK, dan 16QAM, dengan berbagai konfigurasi pembagian daya (misalnya  $\alpha = 0,1$  dan  $0,3$ ) untuk dua pengguna dalam skenario downlink NOMA berbasis OFDM. Proses penjumlahan sinyal dilakukan di sisi pemancar, sedangkan SIC digunakan di sisi penerima untuk memisahkan sinyal dari masing-masing pengguna. Hasil simulasi menunjukkan bahwa performa BER sangat dipengaruhi oleh tingkat modulasi dan rasio pembagian daya. Modulasi tingkat rendah (seperti BPSK dan QPSK) memberikan performa yang lebih baik pada SNR rendah, terutama bagi pengguna dengan kualitas kanal yang lebih buruk. Namun, pembagian daya yang tidak tepat dapat menyebabkan kesalahan berantai dalam proses SIC, sehingga menurunkan akurasi demodulasi. Penelitian ini menekankan pentingnya pemilihan skema modulasi dan strategi pembagian daya yang adaptif dalam perancangan sistem NOMA. Temuan ini memberikan kontribusi penting bagi pengembangan sistem komunikasi nirkabel masa depan, khususnya 5G dan generasi berikutnya, yang menuntut efisiensi spektrum tinggi dan keandalan layanan multi-pengguna.

**Kata Kunci:** *NOMA, Superposition Coding, Successive Interference Cancellation, Modulation, Multiple Access*

## **ABSTRACT**

### **PERFORMANCE ANALYSIS OF SUCCESSIVE INTERFERENCE CANCELLATION (SIC) TECHNIQUE IN REDUCING INTERFERENCE IN NOMA**

**(2025: xvi + 59 pages + 20 pictures + 5 tables + 12 appendixes)**

---

**DEFINA APRILIANI 062140352352**

**ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT**

**BACHELOR IN APPLIED TELECOMMUNICATION ENGINEERING PROGRAM**

**STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

*This study evaluates the performance of a Non-Orthogonal Multiple Access (NOMA) system implementing Successive Interference Cancellation (SIC) over Additive White Gaussian Noise (AWGN) channels, focusing on the effects of modulation schemes and power allocation on Bit Error Rate (BER). Three modulation schemes BPSK, QPSK, and 16QAM are studied in combination with different power allocation configurations (e.g.,  $\alpha = 0.1, 0.3$ ) for two users in an OFDM-based NOMA downlink scenario. The signal superposition process is performed at the transmitter side, while SIC is applied at the receiver side to separate the user signals. The simulation results show that the BER performance is greatly affected by the modulation level and power allocation ratio. Lower-order modulations (such as BPSK and QPSK) provide better performance at low SNR, especially for users with poorer channel quality. On the other hand, improper power distribution can cause error propagation in the SIC process, degrading the demodulation accuracy. This study emphasizes the importance of selecting adaptive modulation schemes and power allocation strategies in NOMA system design. These findings provide important contributions to the development of future wireless communication systems, especially 5G and later generations, which demand high spectral efficiency and multi-user service reliability.*

**Keywords:** NOMA, SC, SIC, Modulation, Network Generation