

ABSTRAK

Tim sistem pensinyalan kereta di dunia sedang mengembangkan beberapa teknologi untuk kereta cepat, salah satunya adalah teknologi *Future Railway Mobile Communication Systems* (FRMCS) yang akan diterapkan di dunia pada 2022. Tugas Akhir ini melakukan studi FRMCS untuk kereta cepat Indonesia dan peluang terkenanya interferensi oleh *Global System for Mobile Communication* (GSM) seluler yang telah ada karena penggunaan *band* frekuensi yang sama atau berdekatan.

Tugas Akhir ini mengevaluasi kinerja FRMCS di Indonesia tanpa dan dengan interferensi dari GSM seluler menggunakan simulasi komputer. Interferensi yang muncul dianalisis dengan *Bit Error Rate* (BER) terhadap *Signal-to-Noise Power Ratio* (SNR) untuk beberapa kecepatan dan level interferensi. Evaluasi dilakukan pada model kanal FRMCS Indonesia yang didapatkan dari *New York University Simulation* (NYUSIM) dengan *outage probability* yang akan berfungsi sebagai kinerja BER *lower bound* (terbaik).

Hasil dari Tugas Akhir ini adalah kinerja FRMCS Indonesia dengan dan tanpa interferensi oleh GSM seluler terhadap sinyal FRMCS di sepanjang rel kereta di Indonesia, berupa (i) kurva BER antara kinerja FRMCS dan kinerja *Global System for Mobile Communication-Railway* (GSM-R), serta (ii) kurva jarak aman antara rel kereta FRMCS dengan *base station* sistem komunikasi seluler. Hasil Tugas Akhir ini menunjukkan bahwa kinerja FRMCS memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan kinerja GSM-R dalam aspek ketahanan terhadap interferensi. Hasil Tugas Akhir ini diharapkan dapat menjadi rujukan implementasi FRMCS di Indonesia.

Kata Kunci: *interference, FRMCS, GSM-R, BER, NYUSIM*