

ABSTRAK

Future Railway Mobile Communication System (FRMCS) mulai menggantikan *Global System for Mobile Communications - Railway* (GSM-R) pada tahun 2024, dan diharapkan sempurna pada tahun 2027. FRMCS mendukung komunikasi kereta dengan standar komunikasi seluler sampai dengan kecepatan 500 km/h. Kecepatan kereta yang tinggi merusak sinyal dengan efek Doppler, dan kerusakan tersebut dapat ditangani dengan menggunakan teknik estimasi kanal dengan pilot yang sesuai.

Tesis ini mengusulkan pola pilot, lalu mengevaluasi efek Doppler pada hasil estimasi kanal. FRMCS menggunakan teknologi seluler 5G NR, sehingga pola pilot simbol berbasis OFDM diusulkan dan dievaluasi kemampuan estimasi kanalnya terhadap model kanal FRMCS Indonesia dalam kecepatan tinggi. Hasil dari estimasi digunakan untuk ekualisasi untuk memperbaiki kerusakan pada sinyal karena efek Doppler.

Tesis ini berhasil mengevaluasi pola pilot pada kecepatan 0 km/h, 350 km/h, dan 500 km/h. Performa BER menunjukkan bahwa saat *error floor* terjadi pada SNR tinggi, teknik estimasi kanal yang diusulkan mampu memperbaiki sinyal lebih baik dibandingkan dengan pola *existing* OFDM yaitu pola *block*.

Kata kunci: *Future Railway Mobile Communication System* (FRMCS) 5G *New Radio* (NR), simbol pilot, estimasi kanal.