

ABSTRAK

Future Railway Mobile Communication System (FRMCS) signaling merupakan teknologi *emerging* untuk persinyalan kereta cepat yang akan menggantikan *Global System for Mobile Communication - Rail (GSM-R)* sebagai standar persinyalan kereta cepat mulai tahun 2022. Tugas Akhir ini menganalisis *channel coding* 5G, yaitu *Quasi-Cyclic Low Density Parity Check (QC-LDPC) codes* untuk diajukan untuk FRMCS yang akan ditetapkan oleh *Union Internationale des Chemins de fer (UIC)* di Eropa.

Tugas Akhir ini mempelajari *QC-LDPC codes*, karena *QC-LDPC codes* merupakan *channel coding* yang digunakan oleh *5G New Radio (NR)* dan dapat beradaptasi terhadap perubahan kanal, karena memiliki sifat *rateless Raptor coding* di dalamnya. Evaluasi kinerja dilakukan dengan *Extrinsic Information Transfer (EXIT) chart* pada kanal *Binary Erasure Channel (BEC)* dengan menggunakan parameter *erasure probability* (ϵ) yang didapatkan dari konversi *Bit Error Rate (BER)* pada kanal FRMCS Indonesia.

Tugas Akhir ini berhasil: (a) menganalisis *QC-LDPC codes* FRMCS dengan *EXIT chart* dan menemukan bahwa sifat *Raptor codes* pada *QC-LDPC codes* bermanfaat besar terutama pada *signal-to-noise power ratio (SNR)* di bawah 15 dB dan (b) menemukan *erasure probability* ekuivalen ($\bar{\epsilon}$) BEC untuk kinerja BER FRMCS pada kecepatan sampai 500 km/h untuk kanal FRMCS Indonesia. Hasil dari Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberikan kontribusi besar pada pengembangan *software* maupun *hardware* FRMCS kereta cepat di Indonesia.

Kata Kunci: FRMCS, *QC-LDPC codes*, kereta cepat, *EXIT chart*.