

ABSTRAK

Sistem komunikasi wahana terbang berkecepatan tinggi, seperti *drone* dan peluru kendali (rudal), memiliki *error-floor* yang disebabkan oleh efek Doppler yang menjadikan *receiver* merasakan adanya pergeseran frekuensi, sehingga menimbulkan *intercarrier interference* (ICI) yang merusak pengiriman data secara *real-time*. *Error-floor* tidak bisa direduksi oleh *channel coding*, tetapi efek *turbo-cliff* diperkirakan masih bisa dicapai dengan *channel coding*. Tugas Akhir ini mengusulkan *low-density parity-check* (LDPC) *codes* sebagai *channel coding* berdasarkan standar *second generation digital terrestrial television broadcasting system* (DVB-T2) pada sistem komunikasi *broadband* untuk komunikasi wahana terbang berkecepatan tinggi. LDPC *codes* dipilih karena memiliki kinerja mendekati *Shannon limit* dengan kompleksitas *decoding* yang rendah serta tahan terhadap berbagai perubahan kondisi kanal pada wahana terbang berkecepatan tinggi. Tugas Akhir ini juga mengusulkan beberapa *threshold S* untuk menghindari *irrational bit-error-rate* (BER), yaitu BER yang tiba-tiba membesar meskipun pada *signal-to-noise power ratio* (SNR) tinggi, karena *log-likelihood ratio* (LLR) bernilai tak terhingga (*infinite*) selama proses *decoding*.

Sistem yang diusulkan ini dievaluasi menggunakan simulasi komputer untuk kanal *additive white Gaussian noise* (AWGN) dan *multipath Rayleigh fading* dengan menggunakan modulasi *4 quadrature amplitude modulation* (4-QAM). Tugas Akhir ini juga menggunakan *pilot-assisted channel estimation* dan metode *minimum mean squared error* (MMSE) *equalization* untuk mendapatkan kinerja yang lebih baik, meskipun kanal berubah dengan cepat.

Luaran Tugas Akhir ini adalah: (i) desain LDPC *codes* sebagai *channel coding* yang praktis untuk diaplikasikan pada wahana terbang, (ii) kecepatan maksimum yang dapat dicapai untuk BER di bawah 10^{-2} , dan (iii) nilai-nilai *threshold S* terbaik untuk menghindari *infinite* LLR. Hasil Tugas Akhir ini diharapkan dapat berkontribusi signifikan dalam pengembangan sistem komunikasi pada wahana terbang dengan pengiriman data multimedia secara *real-time*.

Kata kunci: efek Doppler, LDPC, OFDM, BER, *real-time*