

ABSTRAK

Multiple access pada pelabuhan memiliki kualitas transmisi yang rendah, karena (i) banyak *obstacle* dari logam dan (ii) terjadinya *overload* pada jaringan, karena jumlah *device* sistem *monitoring* yang sangat banyak. Tugas Akhir ini mengusulkan skema *coded random access* (CRA) dengan *degree distribution* yang didesain khusus untuk lingkungan pelabuhan sehingga mampu melayani banyak *device* dan menyediakan komunikasi dengan reliabilitas tinggi.

Usulan *degree distribution* dioptimalkan dengan *extrinsic information transfer* (EXIT) *chart* dengan menjaga agar dua kurva EXIT tidak berpotongan pada nilai *mutual information* yang rendah. Sistem komunikasi yang diusulkan bekerja pada *network level*, sehingga *benefit* dari *broadband communications* dapat diamati secara langsung, untuk menjaga keadilan dengan saluran *narrowband*, *multipath fading broadband* dikonversikan menjadi *equivalent gain narrowband* berdasarkan *Shannon capacity* dan teori *channel coding*. Untuk mengevaluasi kinerja CRA, Tugas Akhir ini membandingkan CRA dengan *carrier sense multiple access with collision avoidance* (CSMA/CA), karena CSMA/CA dianggap memiliki kinerja yang lebih baik daripada *random access* lainnya, seperti ALOHA dan Slotted ALOHA. Tugas Akhir ini mengevaluasi kinerja CRA dan CSMA/CA dari sisi *packet loss rate* (PLR) dan *throughput* pada kanal *additive white Gaussian noise* (AWGN) dan *Rayleigh fading* menggunakan simulasi komputer.

Hasil dalam Tugas Akhir ini menunjukkan bahwa CRA dengan *degree* usulan lebih baik daripada CSMA/CA untuk sistem *multiple access* pelabuhan, karena CRA memiliki *throughput* yang lebih tinggi dan PLR yang lebih rendah pada kedua jenis kanal, yaitu AWGN dan *Rayleigh fading*. Hasil Tugas Akhir ini diharapkan dapat berkontribusi untuk pengembangan sistem komunikasi pelabuhan di masa depan.

Kata kunci: Sistem Komunikasi Pelabuhan, *Multiple Access*, CRA, CSMA/CA, AWGN, *Rayleigh Fading*.