

## ABSTRAK

Jaringan *Internet of Things* (IoT) masa depan diperkirakan melibatkan miliaran *devices* sehingga membentuk *super-dense networks*. Tugas Akhir ini menganalisis proses *decoding* jaringan *Narrowband Internet of Things* (NB-IoT) dan *Single Carrier Internet of Things* (SC-IoT) menggunakan *extrinsic information transfer* (EXIT) *chart* untuk mengetahui karakteristik dan efisiensinya. Analisis ini bermanfaat untuk mengetahui karakteristik jaringan IoT termasuk jumlah maksimal *devices* yang mampu dilayani dalam sebuah jaringan.

Kemampuan jaringan IoT dalam melayani sebanyak mungkin *devices* tergantung pada *multiple access* yang digunakan. NB-IoT menggunakan *slotted ALOHA* yang memiliki metode untuk menghapus paket yang bertabrakan, sedangkan SC-IoT menggunakan *coded random access* (CRA) yang justru memanfaatkan paket bertabrakan. Tugas Akhir ini menggunakan simulasi komputer untuk mengevaluasi performansi *packet loss rate* (PLR), *throughput*, dan *computational complexity*, yang kemudian digunakan dalam mengkonfirmasi hasil EXIT *chart*.

Hasil EXIT *chart* SC-IoT memiliki *gap* antara kurva *slot nodes* dan kurva *user nodes* yang lebih kecil daripada NB-IoT yang menunjukkan bahwa SC-IoT lebih efisien dalam melayani *user*. Hal ini karena SC-IoT dapat didesain jumlah transmisinya untuk menggunakan distribusi terbaik, sedangkan jumlah transmisi pada NB-IoT tidak dapat didesain karena hanya menggunakan *slotted ALOHA*. *Throughput* SC-IoT ditemukan lebih tinggi daripada *throughput* NB-IoT karena mampu melayani lebih banyak *user*. PLR SC-IoT lebih kecil daripada PLR NB-IoT. Kompleksitas SC-IoT hampir sama dengan NB-IoT pada saat  $G < 1$ , tetapi naik sampai maksimal 7 kali saat  $G > 1$ . Hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan untuk implementasi IoT masa depan baik dengan *multi user detection* (MUD) atau tanpa MUD.

Kata Kunci: *Narrowband Internet of Things*, *Single Carrier Internet of Things*, *slotted ALOHA*, *Coded Random Access*, EXIT *chart*.