

ABSTRAK

Tugas Akhir ini melakukan studi atas jaringan masa depan yang melibatkan ribuan *device*. Dalam Tugas Akhir ini, kami mengusulkan teknik *header detection* untuk sistem *coded random access* (CRA) pada jaringan *wireless* super padat (*wireless super-dense networks*), yang akan menjadi bagian penting pada teknologi telekomunikasi generasi ke-5 (5G) tahun 2020. Tugas Akhir ini memandang CRA sebagai skema *multiple access* terbaru yang memanfaatkan *coding* (*repetition codes* atau *maximum distance separable* (MDS) *codes*). CRA menjaga komputasi tetap rendah dalam proses deteksi yang di dalamnya *header detection* memegang peranan penting akibat *random transmission*.

Untuk mendapatkan akurasi tinggi tetapi tetap sederhana, Tugas Akhir ini menggunakan teknik *header detection* berbasis *cross correlation* menggunakan Hadamard *codes* karena matriksnya yang sederhana, hanya terdiri atas ± 1 , untuk mendukung *low latency communications*. Tugas Akhir ini juga menggunakan algoritma *capture effect* untuk meningkatkan kinerja deteksi terutama saat beberapa perangkat mengirimkan informasi pada *time-slot* yang sama. Teknik tersebut diharapkan dapat meningkatkan jumlah paket yang diterima tanpa *error* (*throughput*) dan meningkatkan kuantitas perangkat yang mampu dideteksi pada *super-dense networks*. Aplikasi penelitian ini untuk *Internet-of-Things* (IoT) yang memiliki karakteristik *super-dense networks*. Kinerja sistem dievaluasi menggunakan beberapa parameter seperti, *Throughput*, *signal-to-noise ratio* (SNR), *packet-loss rate* (PLR) dan analisis *extrinsic information Transfer* (EXIT) *chart*.

Kontribusi Tugas Akhir ini signifikan karena kegagalan deteksi dapat menyebabkan kegagalan seluruh proses *decoding* pada *super-dense networks*. Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat besar untuk teknologi *super-dense networks* masa depan seperti IoT.

Kata Kunci: *Internet-of-Things*, *super-dense networks*, *header detection*, *coded random access*.