

## ABSTRAK

Cakupan area yang terbatas, *power consumption* dan error rate yang cukup tinggi, serta keterbatasan *bandwidth*, kapasitas link, dan sering terdapat perubahan topologi dari sifat *wireless* sendiri yang *mobile* menyebabkan beberapa kinerja suatu sistem kurang berfungsi maksimal. Karakteristik topologi yang cepat berubah dan tidak bisa diprediksi dikarenakan *node* mengalami pergerakan membuat protokol *routing* memiliki peran yang sangat penting. Secara umum protokol *routing* pada *ad hoc* dibagi menjadi tiga jenis yaitu proaktif, reaktif dan *hybrid*. Standar IEEE 802.11ah diciptakan untuk menjawab kekurangan tersebut karena mendukung cakupan area yang luas dengan membutuhkan power yang lebih sedikit.

Pada Tugas Akhir ini dilakukan simulasi jaringan menggunakan *Network Simulator 3* dengan parameter yang diuji adalah *throughput*, *delay*, *packet delivery ratio*, dan *energy consumption* pada standar IEEE 802.11ah menggunakan protocol routing *Ad hoc on Demand Distance Vector* (AODV) dan *Destination Sequenced Distance Vector* (DSDV). Simulasi dilakukan melalui dua skenario yang dianalisis secara terpisah berdasarkan suatu perubahan kondisi tertentu. Skenario satu merepresentasikan sebuah kondisi jaringan yang mengalami perubahan jumlah *Restricted Area Window* (RAW) yang diiringi dengan perubahan jumlah node serta durasi RAW. Skenario kedua merepresentasikan sebuah kondisi jaringan yang mengalami perubahan *Modulation Coding Scheme* (MCS) dengan memperhatikan MCS index yang telah ditentukan berdasarkan *bandwidth* 1 MHz dan 2 MHz yang diiringi dengan perubahan data *rate* dari setiap MCS index dan *bandwidth*.

Dapat disimpulkan secara keseluruhan kinerja jaringan yang menggunakan protocol *routing* AODV jauh lebih baik dibandingkan dengan protocol *routing* DSDV yang diterapkan pada standar IEEE 802.11ah. Pada skenario perubahan jumlah RAW yang diiringi dengan perubahan node dan durasi RAW, protokol *routing* AODV memperoleh nilai rata – rata *throughput* sebesar 12800.76 Byte/s, nilai rata – rata *delay* sebesar 0.091036 detik, nilai rata – rata *packet delivery ratio* sebesar 8.49%, dan nilai rata – rata *energy consumption* sebesar 13.80859 J. Sedangkan untuk skenario perubahan MCS index yang diiringi dengan perubahan *bandwidth* dan data *rate*, protokol *routing* AODV memperoleh nilai rata – rata *throughput* sebesar 13982.81 Byte/s, nilai rata – rata *delay* sebesar 0.018432 detik, nilai rata – rata *packet delivery ratio* sebesar 17.48%, dan nilai rata – rata *energy consumption* sebesar 13.90144 J.

**Kata kunci :** *Ad hoc*, Kinerja, Konsumsi Energi, AODV, DSDV, IEEE 802.11ah, Network Simulator 3, RAW, MCS