

ABSTRAK

Wireless Sensor Network (WSN) merupakan infrastruktur jaringan nirkabel yang menggunakan node sensor untuk memonitor fisik atau kondisi lingkungan sekitar seperti suhu, getaran, suara. Salah satu karakteristik dari suatu jaringan sensor nirkabel adalah daya power yang terbatas. Salah satu usaha untuk menghemat konsumsi energi adalah dengan menghindari *collision* (tabrakan data) yang dapat terjadi ketika 2 titik sensor yang berdekatan mengirim paket ke receiver yang sama dalam waktu yang hampir bersamaan. Tabrakan data membuat receiver tidak menerima data yang dikirim sehingga berakibat *packet delivery* yang dihasilkan semakin rendah namun konsumsi energi yang digunakan semakin meningkat karena transmitter mengirimkan ulang sampai data tersebut terkirim. Dengan mengatur penempatan node maka akan mengatur jarak ideal antar node agar dapat mengurangi kemungkinan terjadinya *collision*.

Pada Tugas Akhir ini dibahas pengaruh dari jumlah node aktif mengirimkan data bersamaan dan interval pengiriman paket data dengan berbagai macam tipe persebaran node yang berbeda. Performance metrics yang dianalisis adalah *packet delivery ratio*, *throughput*, *delay*, dan *energy consumption*. Protokol routing yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah AODV. Pemodelan dan simulasi skenario jaringan WSN dilakukan dengan bantuan software *Network Simulator* versi 2.35. Untuk lalu lintas pengiriman paket data menggunakan *Constant Bit Rate*. Sedangkan simulasi jaringan menggunakan standard IEEE 802.15.4.

Berdasarkan hasil simulasi menunjukkan pada kondisi node aktif mengirimkan data bersamaan, untuk *packet delivery ratio* regular hexagonal menghasilkan 36.10% dan 15.82% lebih baik dari random dan grid. Untuk *throughput*, persebaran regular hexagonal menghasilkan 37.74% dan 18.37% lebih baik dari random dan grid. Untuk *energy consumption*, persebaran regular hexagonal mengkonsumsi energi 6.42% dan 11.05% lebih kecil dari random dan grid. Pada kondisi interval pengiriman paket data, untuk *packet delivery ratio* persebaran grid menghasilkan 12.92% dan 26.51% lebih besar dari regular hexagonal dan random. Untuk *throughput*, persebaran grid menghasilkan 12.16% dan 28.21% lebih baik dari regular hexagonal dan random.

Kata kunci: WSN, AODV, Persebaran Random, Persebaran Grid, Persebaran Hexagonal

