

ABSTRAKSI

Jaringan tanpa kabel (*wireless network*) dalam berkomunikasi antara *coordinator* dengan *end-device* tidak terlepas dari masalah *rate* data, wilayah cakupan, topologi jaringan, protokol perutingan dan ukuran jaringan. Teknologi jaringan wireless ini terbagi menjadi dua untuk menyelesaikan masalah tersebut, yaitu WPAN (*Wireless Personal Area Network*) dan WLAN (*Wireless Local Area Network*). Zigbee termasuk dalam kelompok WPAN yang dapat digunakan dalam melakukan *sensor* dan kendali untuk kebutuhan aplikasi perumahan (*home application*) yang tidak membutuhkan banyak data *rate* tetapi menjangkau untuk semua area.

Dalam penelitian tugas akhir ini, pemodelan jaringan Zigbee dilakukan pada *Wireless Sensor Network* (WSN) menggunakan Network Simulator-2 dalam topologi *single hop-star*. Penilaian performansi jaringan menggunakan parameter-parameter *Quality of Service* (QoS) seperti *throughput*, *delay* dan *packet loss*.

Hasil simulasi diperoleh bahwa perbedaan *rate* paket yang dikirimkan, peningkatan jumlah *device* dan adanya penggunaan protokol perutingan dapat meningkatkan performansi jaringan seperti meningkatnya nilai *throughput* dan menurunnya *delay* serta *packet loss*. Teknologi Zigbee/IEEE 802.15.4 digunakan pada aplikasi perumahan dengan proses perutingan dengan *rate* paket 10Kbps sangat cocok jika menggunakan 5 buah *device*, tetapi jika dilakukan proses tanpa perutingan dan waktu pembangkitan paketnya *random* dengan menggunakan *rate* paket lebih dari 10 Kbps maka performansi jaringannya menurun seperti menurunnya nilai *throughput*, meningkatnya nilai *delay* akan tetapi nilai *packet loss ratio* menurun sehingga pemilihan tanpa perutingan paket tidak bisa digunakan dalam jaringan Zigbee/IEEE 802.15.4.

Kata kunci: Zigbee, IEEE 802.15.4, WSN, *home application*, QoS, Network Simulator-2