

ABSTRAK

Upaya pembangunan jaringan *wireless* dalam mengirimkan informasi tidak terlepas dari masalah *data rate*, area cakupan, ukuran jaringan, dan konsumsi daya. Teknologi jaringan *wireless* ini terbagi menjadi dua grup untuk menyelesaikan masalah tersebut, yaitu WLAN (*Wireless Local Area Network*) dan WPAN (*Wireless Personal Area Network*). Masing-masing memiliki karakteristik, yaitu WLAN digunakan untuk kebutuhan *data rate* tinggi, area cakupan luas, sedangkan fokus WPAN adalah *data rate* rendah, konsumsi daya rendah, dan area cakupan luas. Zigbee termasuk kategori LR-WPAN (*Low-rate Wireless Personal Area Network*). Teknologi Zigbee/IEEE 802.15.4 tidak hanya digunakan untuk transmisi data dalam jaringan sensor dan kontrol, tetapi juga dalam tugas akhir ini diteliti sejauh mana teknologi Zigbee/IEEE 802.15.4 dalam transmisi *voice* menggunakan standar *codec voice*.

Dalam penelitian tugas akhir ini, pemodelan jaringan Zigbee (IEEE 802.15.4) di dalam *Personal Area Network* (PAN) menggunakan *software simulator*, yaitu NS-2 (*Network Simulator 2*) di dalam topologi *star*. Penilaian performansi jaringan menggunakan parameter-parameter *Quality of Service* (QoS), seperti *throughput*, *delay*, dan *packet loss*.

Hasil simulasi diperoleh bahwa perubahan *rate* paket dan peningkatan jumlah *device* menurunkan nilai *throughput*, meningkatkan nilai *delay* dan *packet loss*. Teknologi Zigbee/IEEE 802.15.4 digunakan untuk transmisi *voice* tanpa disertai komunikasi *device-to-coordinator* dengan perubahan *codec voice* dan peningkatan jumlah *device* diperoleh bahwa bahwa transmisi suara menggunakan *codec* G.723.1-5,3Kbps, G.723.1-6,3Kbps, dan G.728-16Kbps bisa digunakan untuk *device* sebanyak enam buah, *codec* G.729-8Kbps sebanyak lima *device*, sedangkan *codec* G.726-24Kbps sebanyak empat *device*, sedangkan transmisi *voice* disertai komunikasi *device-to-coordinator* tidak layak digunakan dalam jaringan Zigbee/IEEE 802.15.4

Kata Kunci: *Zigbee, IEEE 802.15.4, WPAN, QoS (Quality of Services), NS-2, Codec Voice*