ABSTRAK

Wireless Body Area Network (WBAN) merupakan subkelas dari *Wireless Sensor Networks* (WSN) di mana pada WSN menggunakan protokol berbasis IEEE 802.15.4. Protokol yang digunakan dalam WBAN adalah IEEE 802.15.6 di mana protokol tersebut merupakan pengembangan dari protokol IEEE 802.15.4. WBAN adalah jaringan sensor pemantauan kesehatan dengan sumber daya terbatas sehingga dibutuhkan suatu efisiensi energi untuk menjaga jaringan WBAN tetap bekerja dalam waktu yang sangat lama. Protokol *Medium Access Control* (MAC) dapat membantu dalam mencapai WBAN yang andal dan hemat energi.

Penelitian dilakukan dengan membandingkan performansi penjadwalan dinamis pada protokol yang digunakan dalam penelitian penjadwalan pada WBAN adalah IEEE 802.15.4 dan IEEE 802.15.6 melalui dua skenario. Skenario I melakukan pengujian pada metode GTS *on* dan *off*. Skenario II melalukan pengujian metode terbaik dari skenario I dengan metode *Polling*. Protokol IEEE 802.15.4 menggunakan metode *Guaranteed Time Slot* (GTS) *off* dengan *Carrier Sense Multiple Access-Collision Avoidance* (CSMA-CA) untuk pengiriman data reguler dan GTS *on* dengan *Time Division Multiple Access* (TDMA) untuk pengiriman data prioritas. Untuk metode terbaru yang digunakan oleh protokol IEEE 802.15.6 memiliki sistem *Polling* dalam pengiriman data. Uji analisis performansi menggunakan parameter evaluasi kinerja *Quality of Services* (QoS), efisiensi energi, dan *fairness index*.

Hasil dari penelitian menunjukan bahwa masing-masing masing-masing performansi protokol memiliki keunggulan yang berbeda tergantung pada penggunaannya. Penggunaan protokol IEEE 802.15.4 dengan GTS *on* lebih baik untuk sensor dengan *data rate* rendah (< 5 Kbps), di mana peningkatan *Throughput* rata-rata sebesar 36,5% dan efisien energi 30%. Sedangkan GTS *off* memiliki keunggulan *packet loss* yang lebih kecil pada jumlah *node* < 6, *latency* yang lebih cepat, serta *fairness index* mendekati 1. Pada sensor dengan *data rate* tinggi (> 5 Kbps), protokol IEEE 802.15.6 lebih baik karena memiliki saturasi *data rate* yang tinggi dengan peningkatan *throughput* rata-rata sebesar 78,5%, latency yang lebih cepat, *packet loss* lebih kecil, efisiensi energi sebesar 75%, dan *fairness index* mendekati 1.

Kata Kunci: WBAN; MAC; IEEE 802.15.4; IEEE 802.15.6; GTS*; Polling*.