

ABSTRAK

Teknologi *Wireless Sensor Network* (WSN) yang kini semakin berkembang mengakibatkan banyaknya piranti WSN digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Untuk menjawab kebutuhan tersebut *Internet Engineering Task Force* (IETF) merilis standar 6LoWPAN (*IPv6 Low Power and Lossy Network*) dan RPL sebagai protokol *routing default*. RPL menggunakan algoritma *Trickle Timer* sebagai pewaktuan dinamis untuk mengirimkan paket kontrol. Penggunaan *Trickle Timer* dapat menunda pengiriman paket control, sehingga mengurangi *overhead*. Namun *Trickle Timer* tidak di desain untuk jaringan dengan kondisi mobilitas.

Untuk mengataasi kelemahan tersebut, dilakukan modifikasi mekanisme RPL. RPL Asli tidak menggunakan perhitungan RSSI pada penentuan *routing* dan *parentnya*, Padahal, RSSI memiliki pengaruh langsung terhadap *Packet Receptance Ratio* (PRR) sehingga sering dijumpai *packet loss*. Modifikasi dilakukan dengan memasukan mekanisme khusus untuk mencari node *parent* ketika terjadi perubahan topologi. Perubahan topologi dapat diartikan sebagai mobilitas dan perubahan *parent node*, dideteksi dengan perubahan *Receive Signal Strength Indication* (RSSI) < -90 dBm.

Simulasi dilakukan dengan platform Contiki OS dan Network Simulator COOJA dengan skenario mobilitas *Random Waypoint Model*, *Random Walk Model* dan *Self Similar-Least Action for Human Walk* (SLAW). Dari hasil yang diperoleh RPL MOD menunjukkan performa lebih baik dengan perbaikan hingga 40%. Pada RPL MOD rata-rata *packet delivery ratio* dari semua simulasi 67,03 %, sedangkan pada RPL asli 24,85%. Pada parameter *normalized routing overhead*, RPLMOD memiliki rata-rata dari semua simulasi 64,58%, sedangkan pada RPL asli 66.81%. Pada parameter konsumsi energi, rata-rata konsumsi energy dari semua simulasi RPLMOD 508.2874 kJ dan pada RPL asli 530.8158 kJ. Pada parameter *end-to-end delay*, RPLMOD memiliki rata-rata dari semua simulasi 1554,267 ms, sedangkan pada RPL asli 1247,667.

Kata Kunci : *Wireless Sensor Network*, 6LoWPAN, ContikiOS, Cooja, RSSI, RPL, IPv6, *Trickle Timer*