

ABSTRAK

Wireless Sensor Network (WSN) adalah suatu jaringan nirkabel yang di dalamnya terdapat satu atau lebih sensor untuk mencapai beberapa tugas yang rumit dengan cara kerja sama satu sama lain yang tersebar di suatu area. WSN dapat memberikan kemampuan dalam berbagai hal misalnya pemantauan lingkungan, perkiraan dan pengamatan ilmiah, pencarian objek, pengendalian dan sebagainya. Dan masalah utama dalam WSN adalah konsumsi energi. Maka dari itu, energi yang digunakan harus seefisien mungkin agar lifetime suatu jaringan dapat lebih baik. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah menggunakan algoritma *Shortcut Tree Routing* sebagai routing protokolnya.

Algoritma *Shortcut Tree Routing* (STR) merupakan variasi dari Algoritma *ZigBee Tree Routing* (ZTR). Algoritma STR memungkinkan pengalihan jalur cepat dengan menggunakan informasi 1-hop tetangga sebagai *next-hop*. Alasan utama memilih Algoritma STR adalah mengurangi sisa *next-hop* dari algoritma ZTR. Dengan begitu, energi yang dipakai juga semakin berkurang melihat pengurangan dari titik ke titik lain.

Pada tugas akhir ini telah diimplementasikan algoritma *Shortcut Tree Routing* menggunakan jaringan sensor nirkabel. Dimana algoritma tersebut direpresentasikan menggunakan arduino dan xbee sebagai komunikasi nirkabelnya. Dari hasil perancangan dan analisis yang telah dilakukan, diketahui bahwa algoritma ZTR menggunakan konsumsi energi dengan rata-rata sebesar 49.93% lebih rendah dibandingkan algoritma STR pada depth maksimum satu. Sedangkan algoritma STR menggunakan konsumsi energi sebesar 53.45% lebih rendah dibandingkan dengan algoritma ZTR untuk pengiriman pada depth maksimum dua.

Kata kunci : *Wireless Sensor Network* (WSN), Algoritma *Shortcut Tree Routing* (STR), ZigBee, Konsumsi Energi, Hop