

ABSTRAK

Wireless Sensor Network (WSN) merupakan sekumpulan *node* sensor yang memiliki energi terbatas dalam sistem *mobile* atau *static* dengan *node* acak dan dinamis mengikuti perubahan lingkungan. WSN tersusun atas *node* sensor berukuran kecil dalam jumlah banyak yang salah satunya bertugas untuk mendeteksi fenomena fisis seperti *medical care* dan *disaster response* menggunakan *mobile sensor nodes*.

Algoritma yang digunakan adalah protokol HEED *mobile* yang mampu mensupport jaringan homogen dan heterogen. Protocol HEED termasuk *clustering protocol* yang memaksimalkan *residual energy* dan *cost intracluster*. Dengan memberikan kemampuan heterogen pada HEED diharapkan mampu meningkatkan masa hidup jaringan tersebut dan menekan *hardware cost* jaringan yang digunakan. Pada penelitian tugas akhir ini akan dikaji konsumsi energi dan umur jaringan antara dua *cluster* protokol berbasis *hybrid*, yaitu HEED dan H-HEED. Efisiensi energi tersebut diukur dari total konsumsi energi kedua protokol. Masa hidup jaringan dilihat dari *round* dimana seluruh *node* mati dengan perbedaan pada tingkat heterogen energi komputasi yaitu 2H-HEED, 3H-HEED dan MH-HEED.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan pada skenario perubahan jumlah *node*, insial energi dan kecepatan. Dimana protokol MH-HEED hanya membutuhkan 8,58 *joule* sedangkan HEED sebesar 10,96 *joule* konsumsi energi pada skenario jumlah *node* maksimal 90 *node*. Masa hidup terlama terjadi pada skenario perubahan insial energi 0,9 *joule* dimana MH-HEED kematian terlama pada *round* 3632 sedangkan HEED hanya 1443 *round* atau sekitar 50% masa hidup MH-HEED. Untuk persentase *throughput* pada skenario kecepatan dibawah 1 *m/s* protokol MH-HEED stabil diatas angka 80% untuk setiap protokol dibandingkan skenario pengujian kecepatan lainnya.

Kata Kunci : WSN, HEED, H-HEED.