

Abstrak

Wireless sensor network (WSN) merupakan sekumpulan node sensor yang dilengkapi dengan sistem komunikasi *wireless* dan ter-organisir ke dalam suatu jaringan kooperatif yang digunakan untuk menangkap informasi sesuai dengan karakteristik yang diinginkan. WSN tersusun atas node sensor berukuran kecil dalam jumlah banyak (tersebar di *sensor field*) yang bertugas untuk mendeteksi fenomena fisis, melakukan pemrosesan data, dan mengirimkan data. Oleh karenanya, konsumsi energi WSN terbagi ke dalam tiga domain utama, yaitu: *sensing*, *wireless communication*, dan *data processing*. Dari ketiga domain tersebut, *wireless communication* merupakan proses yang paling banyak mengeluarkan energi. Dikarenakan keterbatasan hardware, suplai energi node sensor hanya berupa baterai dan memiliki kapasitas terbatas. Hingga saat ini keterbatasan energi pada WSN masih menjadi suatu keniscayaan. Keterbatasan tersebut yang menjadi salah satu faktor penting dalam pemilihan protokol perutean *energy-efficient* pada WSN.

Pada penelitian tugas akhir ini akan dikaji efisiensi energi dan umur jaringan (*network lifetime*) antara dua protokol perutean *energy-efficient* berbasis hierarki WSN, yaitu: LEACH dan PEGASIS. Efisiensi energi tersebut diukur dari rasio jumlah data terkirim per unit energy. Sedangkan *network lifetime* dilihat dari durasi simulasi yang tercapai oleh masing-masing penggunaan protokol.

Dari hasil simulasi dan pengujian yang dilakukan dengan menggunakan *Network Simulator-2* (NS-2), didapatkan hasil bahwa protokol perutean PEGASIS memiliki rasio jumlah data terkirim per unit energy yang lebih besar dan durasi simulasi yang lebih lama jika dibandingkan dengan LEACH. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa protokol PEGASIS lebih efisien dalam hal penggunaan energi dan memiliki umur jaringan yang lebih lama dibandingkan dengan protokol LEACH.

Kata Kunci : WSN, protokol perutean, LEACH, PEGASIS