

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wireless Sensor Network (WSN) merupakan seperangkat sistem jaringan yang di dalamnya terdapat satu atau lebih sensor kecil yang dilengkapi dengan peralatan sistem komunikasi. WSN memiliki banyak node sensor yang topologinya dinamis, serta umumnya tersebar dalam skala besar. Selain itu, WSN bersifat ad-hoc dan pengiriman datanya dapat dilakukan dengan berbagai macam teknik *routing*. Saat ini sudah berkembang berbagai macam jenis teknik *routing* dengan kelebihan dan kelemahannya masing-masing.

Masalah yang paling sering muncul dalam WSN adalah penggunaan energi yang besar untuk mengirim dan menerima data yang digunakan setiap *node* sementara energi yang dimiliki setiap *node* terbatas. Untuk menyelesaikan masalah itu muncul berbagai macam algoritma perutean, yang menggunakan berbagai jenis metode untuk mendapatkan tujuan yang berbeda-beda pula. Beberapa algoritma atau metode *routing* yang dikembangkan adalah LEACH dan EARP.

Protokol *routing* yang memiliki Quality of Service (QoS) yang baik dapat menghasilkan jaringan yang baik pula. Maka dari itu, penelitian ini membandingkan performansi dari protokol *routing* LEACH dan EARP. *Throughput* dari protokol *routing* LEACH dan EARP menjadi parameter yang diukur sehingga dapat dianalisis perbandingannya. Penelitian ini juga menghitung energi yang dikonsumsi oleh masing-masing node untuk mentransmisikan sebuah data dan masa hidup jaringannya.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana cara meningkatkan masa hidup jaringan pada WSN?
2. Bagaimana perbandingan performansi dari protokol *routing* LEACH dan EARP?

3. Bagaimana cara mensimulasikan model WSN pada MATLAB?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Protokol *routing* yang digunakan adalah LEACH dan EARP.
2. Simulasi pengujian menggunakan MATLAB R2013a.
3. Simulasi pengujian menganalisis performansi dari protokol *routing* LEACH dan EARP dan membandingkan mana yang lebih baik diantara keduanya.
4. Mengukur dan menganalisis konsumsi energi dan masa hidup jaringan dari pemodelan sistem WSN dalam simulasi.
5. Menganalisis perbandingan konsumsi energi dan masa hidup jenis protokol LEACH dan EARP, sehingga diketahui model protokol *routing* terbaik untuk diterapkan pada WSN.
6. Parameter performansi yang diukur adalah *Throughput*.
7. Jumlah node, area simulasi dan jumlah energi terbatas.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Melakukan simulasi *routing* protokol pada WSN dengan metode LEACH dan EARP.
2. Mengetahui kelebihan dan kekurangan dari metode *routing* protokol LEACH dan EARP.

1.5 Metode Penelitian

1. Studi literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi terkait dan pendukung untuk perancangan sistem, yang diperoleh dari literatur, *paper*, jurnal, ataupun buku-buku bahasa pemrograman.

2. Analisis dan perancangan sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dan perancangan sistem yang kelak dibutuhkan untuk mensimulasikan protokol LEACH dan EARP

3. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan implementasi simulasi protokol LEACH dan EARP untuk lingkungan simulasi yang telah ditentukan

4. Uji coba dan analisis

Pada tahap ini dilakukan ujicoba terhadap sistem yang telah diimplementasikan untuk kelak ditemukan kesalahan yang terjadi dan usaha perbaikan untuk penyempurnaan sistem tersebut.

5. Penyusunan Buku

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan mengenai dasar teori, metode, implementasi serta analisis dari sistem yang telah dibuat.

1.6 Sistematika Penulisan

Hasil penelitian ini dibagi menjadi lima bab dengan sistematika sebagai berikut.

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang, permasalahan, batasan masalah, tujuan, metodologi, sistematika penulisan laporan, dan relevansi dari penelitian yang dilakukan.

BAB II: LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan mengenai pengenalan WSN, berbagai aplikasi yang dapat dikembangkan menggunakan WSN, protokol-protokol *routing* yang digunakan, khususnya model protokol *wireless ad-hoc routing* yang bersifat proaktif dan reaktif.

BAB III: PERANCANGAN DAN SKENARIO SIMULASI

Bab ini berisi tentang langkah-langkah pelaksanaan penelitian dan perancangan model simulasi WSN dengan menggunakan protokol *routing* LEACH dan EARP.

BAB IV: HASIL SIMULASI DAN ANALISIS

Bab ini menguraikan tentang pembahasan dan analisa performansi dari simulasi antar protokol *routing* LEACH dan EARP dengan parameter performansi dan skenario yang telah ditentukan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil simulasi dan

analisa data dalam penelitian ini.