

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Belakangan ini, pemerintah Indonesia sedang gencar menggalakkan program peningkatan produksi industri pangan dalam rangka membantu mewujudkan masyarakat yang sejahtera. Oleh karena itu, perlu adanya suatu teknologi yang dapat menyokong program pemerintah tersebut. Salah satunya adalah teknologi yang mendukung pengawasan dan pengontrolan lahan pertanian, guna meningkatkan produksi hasil pertanian. Dengan adanya pengawasan terhadap parameter yang mendukung kesuburan lahan pertanian, salah satu contohnya adalah parameter kelembaban tanah lahan pertanian. Misalkan pengawasan lahan pertanian yang luas dengan melalui penerapan teknologi WSN.

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. Kesalahan komunikasi menjadi salah satu permasalahan yang kerap muncul pada saat pertukaran informasi dari sisi pengirim. Oleh karena itu, diperlukan penentuan teknik routing yang paling baik, efektif dan efisien, agar informasi dapat sampai secara lengkap dan dapat meminimalisir terjadinya kesalahan komunikasi. Protokol routing yang memiliki Quality of Service (QoS) yang baik dapat menghasilkan jaringan yang baik pula.

Penelitian terkait dengan WSN yang menganalisis performansi protokol routing pernah dilakukan oleh Kari Septiana Dewi, dengan judul penelitiannya “*Analisis Penggunaan Protokol Routing Ad Hoc on Demand Distance Vector (AODV) pada Wireless Sensor Network*”. Penelitian tersebut terbatas hanya pada analisis protokol routing AODV.

Sedangkan pada penelitian ini membandingkan performansi dari protokol routing AODV dan DSDV. *Quality of Service* seperti *delay*, *throughput* dan *routing overhead* dari protokol routing AODV dan DSDV menjadi parameter yang diukur sehingga dapat dianalisis perbandingannya. Mengingat karakteristik WSN yang memiliki keterbatasan energi, maka penelitian ini juga menghitung energi yang dikonsumsi oleh masing-masing node untuk mentransmisikan sebuah data.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis perbandingan performansi jenis protokol wireless ad-hoc routing yang bersifat reaktif dan proaktif, yakni Ad Hoc on-Demand Distance Vector (AODV) dan Destination Sequenced Distance Vector (DSDV), sehingga diketahui model protokol routing terbaik untuk diterapkan pada WSN.

1.3 Perumusan Masalah

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini yaitu:

1. Mensimulasikan model protokol routing yang bersifat reaktif dan proaktif: AODV dan DSDV pada *Wireless Sensor Network*.
2. Membandingkan performansi dari kedua model protokol routing dengan parameter *routing overhead*, *throughput*, *delay* dan *energy consumption*.
3. Mensimulasikannya dengan beberapa skenario, yaitu skenario beberapa router (ZR) yang tidak diaktifkan dan skenario banyaknya ZED yang aktif secara bersamaan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jaringan yang dibahas adalah *Wireless Sensor Network* (WSN).
2. Protokol *routing* yang digunakan adalah *Ad Hoc on-Demand Distance Vector* (AODV) dan *Destination Sequenced Distance Vector* (DSDV).
3. Simulasi pengujian menggunakan *Network Simulator 2* (NS-2.35).
4. Simulasi pengujian menganalisis performansi dari protokol routing AODV dan DSDV dan membandingkan mana yang lebih baik diantara keduanya.
5. Simulasi pengujian WSN berdasarkan standar *zigbee*.
6. Paket data yang dikirim hanya sebatas ZED sampai ZC.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan metodologi berikut.

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 merumuskan solusi dan alternatifnya dalam implementasi perancangan tersebut.
3. Implementasi
Pada tahap ini dilakukan implementasi secara menyeluruh berbekal pedoman dan informasi yang telah didapat sebelumnya.
4. Uji coba dan evaluasi
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 AODV dan DSDV.

BAB IV: HASIL SIMULASI DAN ANALISIS

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

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil simulasi dan analisa data dalam penelitian ini.