

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara umum Jaringan *Sensor* Nirkabel atau biasa disebut *Wireless Sensor Network*, itu sendiri terdiri dari dua komponen, yaitu *sensor* sumber (*node*) dan *sink*. *Node* merupakan komponen kesatuan dari jaringan yang dapat menghasilkan informasi, biasanya merupakan sebuah *sensor* atau juga dapat berupa sebuah aktuator yang menghasilkan *feedback* pada keseluruhan operasi. *Sink* atau juga biasa disebut *base station* merupakan kesatuan yang mengumpulkan informasi dari *node* sehingga dapat dilakukan pengolahan informasi lebih lanjut. Jaringan *Sensor* Nirkabel memiliki kemampuan memproses data, penyimpanan data (*data storage*) dan komunikasi secara nirkabel, data yang ditransmisikan dapat didistribusikan dengan algoritma yang cerdas, sehingga jaringan ini dapat melakukan pengaturan secara mandiri (*self-organize*). Standar protokol MAC untuk *duty cycle* dapat dikategorikan menjadi *synchronized protocols* dan *asynchronized protocols*. Dimana perbedaan dari keduanya adalah penggunaan energi dalam komunikasi yang dilakukan.

Pada Tugas Akhir ini dianalisa kinerja penggunaan dari T-MAC untuk protokol MAC pada jaringan *sensor* nirkabel, sehingga dapat memberikan pemahaman mengenai protokol T-MAC untuk pengembangan protokol MAC selanjutnya. Dari hasil simulasi didapatkan data yang ditampilkan menggunakan grafik beserta pembahasannya.

Simulasi dilakukan dengan bantuan *software* Cygwin dan NS2. Parameter yang dianalisa adalah *Throughput*, Konsumsi energi *per bit*, *average delivery ratio*, *Latency*.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini yaitu untuk menganalisa kinerja penggunaan dari T-MAC untuk protokol MAC pada jaringan *sensor* nirkabel, sehingga diharapkan dapat memberikan pemahaman mengenai protokol T-MAC untuk pengembangan protokol MAC selanjutnya.

1.3 Perumusan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini permasalahan pada *Wireless Sensor Network* dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Bagaimana cara kerja T-MAC pada protokol jaringan *sensor* nirkabel?
- b. Bagaimana skenario untuk simulasi jaringan *sensor* nirkabel?
- c. Bagaimana kinerja performansi T-MAC pada jaringan *sensor* nirkabel?
- d. Bagaimana hasil simulasi untuk protokol T-MAC?

1.4 Pembatasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah :

- a. Percobaan dilakukan pada jaringan nirkabel yang statis
- b. Asumsi *node sensor* homogen dan tidak dapat mengkonversi energi sendiri
- c. Protokol MAC yang digunakan untuk menganalisa performansi WSN adalah T-MAC
- d. T-MAC yang dirancang mensimulasikan mengenai *adaptive listening*.
- e. Hanya akan membahas masalah protokol MAC yang berada di lapis data link
- f. Analisis performansi berdasarkan perbandingan antara MAC 802.11b, S-MAC dengan T-MAC
- g. Parameter yang akan dianalisa adalah *Throughput*, Konsumsi energy rata-rata, *average delivery ratio*, *latency*

1.5 Hasil yang diharapkan

Penelitian tugas akhir ini diharapkan akan menghasilkan analisis dari hasil simulasi performansi protocol T-MAC pada jaringan sensor nirkabel dari parameter yang telah diuji.

1.6 Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metodologi sebagai berikut:

1. Tahap Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pendalaman pemahaman tentang konsep dari WSN itu sendiri dan permasalahan dari WSN, selain itu pemahaman tentang T-MAC pada protokol MAC sebagai solusi dari permasalahan WSN.

2. Tahap Pemodelan

Pada tahap ini dilakukan pemodelan jaringan *node* sensor untuk dijadikan objek penelitian. Selain itu pula dilakukan perbaikan system yang telah ada untuk dijadikan objek penelitian.

3. Tahap Simulasi dan Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan perancangan jaringan dengan menggunakan *software* dan pengumpulan data yang akan dianalisis.

4. Tahap Analisa

Pada tahap ini dilakukan analisa dari data-data yang didapatkan pada saat penelitian dan pengumpulan data.

1.7 Sistematika Pembahasan

Bab 1 : PENDAHULUAN

Pada bab 1 ini, dijelaskan mengenai latar belakang, tujuan dan manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, hasil yang diharapkan, metode penelitian dan sistematika pembahasan.

Bab 2 : DASAR TEORI

Pembahasan mengenai tinjauan pustaka tentang *Wireless Sensor Network*, perkembangan protocol MAC pada WSN dan protokol T-MAC.

Bab 3 : PERBAIKAN SISTEM DAN SIMULASI

Pembahasan mulai dari deskripsi masalah, perbaikan system yang dilakukan, metode simulasi dan proses simulasi itu sendiri.

Bab 4 : HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pembahasan mengenai hasil pengujian dan analisis dari data-data yang didapatkan saat proses simulasi.

Bab 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari simulasi yang dilakukan serta saran untuk pengembangan di masa mendatang.