

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Dewasa ini kebutuhan untuk mengakses layanan telekomunikasi melalui media nirkabel (*wireless*) menunjukkan peningkatan yang signifikan, sehingga teknologi jaringannya pun berkembang dengan cepat. Beberapa kelebihan jaringan nirkabel adalah dalam hal fleksibilitas dan mobilitas, sehingga pengembangan jaringan menjadi lebih mudah dan murah dibandingkan dengan jaringan kabel (*fixed network*). Kemajuan dalam prosesor, memori dan teknologi radio akan memungkinkan node dengan ukuran kecil, murah dan mampu berkomunikasi nirkabel serta komputasi yang baik. Kebutuhan untuk mengakses layanan telekomunikasi melalui media nirkabel (*wireless*) menunjukkan peningkatan yang signifikan, sehingga teknologi jaringannya pun berkembang dengan cepat. Beberapa kelebihan jaringan nirkabel adalah dalam hal fleksibilitas dan mobilitas, sehingga pengembangan jaringan menjadi lebih mudah dan murah, untuk kemampuan sensing perangkat tersebut akan membuat distributed microsensing di mana kumpulan node koordinat dapat mencapai skala tugas yang lebih besar.

Dalam tugas akhir ini, penulis mengevaluasi kinerja WSN standart IEEE 802.15.4 dengan menggunakan topologi yang berbeda-beda. Dengan adanya proses pemilihan sebuah *base station (PAN Coordinator)*, maka fleksibilitas jaringan menjadi terbatas dan mempengaruhi performansi node di dalam jaringan.

### **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, dapat ditarik beberapa rumusan permasalahan. Rumusan masalah meliputi:

1. Bagaimana struktur topologi yang dibentuk melalui prosedur standart algoritma slotted CSMA/CA IEEE 802.15.4, bagaimana struktur tersebut mempengaruhi kinerja jaringan..
2. Pembangunan simulasi Network Simulator NS-2.
3. Analisa kinerja protokol dengan mengamati parameter *delay*, *throughput*, *packet loss*.

### 1.3 TUJUAN

Adapun tujuan yang hendak diperoleh daam melakukan analisa simulasi ini, yaitu sebagai berikut :

1. Mengetahui cara kerja jaringan WSN
2. Bagaimana parameter Beacon Order dan Superframe Order berpengaruh kepada performansi.
3. Mengetahui manfaat penggunaan masing-masing topologi.
4. Mengetahui delay, throughput dan packetloss formasi topologi untuk masing-masing kondisi jaringan

### 1.4 BATASAN MASALAH

Pada penelitian untuk Tugas Akhir ini terdapat beberapa batasan masalah yang perlu diketahui,seperti:

1. Routing protocols - routing antara pengirim dan tujuan menggunakan standart IEEE 802.15.4 AODV
2. Kondisi jaringan pada saat trafik adalah normal.
3. Menggunakan Slotted CSMA/CA .
4. Tidak ada power control
5. Tidak membahas tentang keamanan jaringan
6. Kondisi jaringan yang idea, dimana tidak adanya hidden node

7. Topologi jaringan yang akan digunakan adalah *topologi scattering (random)*, *piconet (star)*, *tree*.

## 1.5 METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini dilakukan beberapa tahapan dalam penyelesaian tugas akhir ini, tahapan itu sebagai berikut:

### 1. Studi literature

Studi pustaka dilakukan dengan membaca dan mempelajari berbagai sumber referensi baik itu berupa artikel, standarisasi, buku, dan jurnal yang berhubungan dengan WSN.

### 2. Perumusan masalah

Dengan cara menganalisa semua permasalahan yang ada berdasarkan sumber yang ada dan berdasarkan pengamatan terhadap masalah tersebut.

### 3. Desain dan simulasi

Pembuatan model simulasi jaringan dan pembuatan model simulasi dilakukan dengan bantuan software simulator *NS-2 Simulator 2.33*.

### 4. Validasi model

Sebelum dilakukan pengujian pada system maka perlu dilakukan validasi terhadap model system yang akan digunakan dalam simulasi. Sehingga model sistem serta software yang telah dibuat sesuai dengan yang di inginkan.

### 5. Analisa performansi

Pada bagian ini akan dilakukan analisa dari hasil simulasi berupa delay, throughput, PDR dari topologi yang dirancang.

### 6. Penarikan kesimpulan

Setelah menganalisa data-data yang diperoleh, maka akan dilakukan penarikan kesimpulan dari simulasi yang telah dilakukan.

## **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Sistematika yang digunakan pada penulisan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab yang meliputi :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, dan metodologi pemecahan masalah, serta sistematika pembahasan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Secara umum bab ini membahas mengenai Dalam bab ini dibahas mengenai standar IEEE 802.15.4 yang mendefinisikan *physical layer* dan *MAC sublayer* untuk jaringan LR-WPAN (low rate wireless personal access network)

### **BAB III DESAIN SIMULASI**

Pada bab ini akan menjelaskan model simulasi, asumsi dasar simulasi dan parameter-parameter yang dibutuhkan.

### **BAB IV ANALISA DATA**

Dalam bab ini dibahas mengenai hasil simulasi dengan menggunakan network simulator dan evaluasi performansi topologi WSN yang bekerja diatas standar IEEE 802.15.4 . Parameter yang diukur antara lain *throughput*, *delay*, *packet loss*, *PDR*..

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Memuat kesimpulan yang bisa ditarik dari tugas akhir ini,serta menyusun saran-saran untuk pengembangan dan penelitian selanjutnya.