

# BAB I

## Pendahuluan

### 1.1.Latar Belakang

*Wireless sensor networks* (WSN) terdiri dari sejumlah *sensor nodes* yang tersebar di dalam area tertentu untuk dimonitor atau diamati kondisi parameter fisik tertentu di area tersebut. *Sensor* pada WSN memiliki kemampuan untuk *sensing*, *processing data* dan *wireless communication*. Salah satu cara untuk mencapai QoS yang diperlukan adalah dengan menggunakan routing protocol yang dapat menghasilkan nilai parameter QoS yang terbaik.

Banyak skema *routing* yang telah diterapkan untuk meningkatkan *lifetime* WSN, 3 diantaranya yang menjadi dasar pengembangan algoritma *routing* pada WSN adalah *direct communication*, *multihop*, dan *clustering*. *Direct communication* dan *multihop* dianggap kurang memuaskan terutama dalam hal *lifetime* jaringan. *Clustering* dinilai paling efektif untuk meningkatkan *lifetime* jaringan, sehingga banyak algoritma *routing* yang dikembangkan berdasarkan metoda *clustering* ini. Algoritma pertama yang dikembangkan adalah LEACH diikuti dengan algoritma lainnya.

Pada tugas akhir ini akan dilakukan simulasi *routing* dengan menggunakan software matlab simulator. Simulasi akan dilakukan dengan sejumlah node, memakai 3 jenis *routing protocol* dan dalam waktu tertentu. Dalam simulasi ini akan dianalisis parameter performansi QoS seperti *power consumption* dan *node life time*.

Diharapkan kedepannya setelah dilakukan penelitian ini akan didapat *routing protocol* yang dapat digunakan sebagai pengganti routing protocol LEACH yang merupakan algoritma pertama yang dikembangkan dari metode *clustering*. Diharapkan nantinya akan dapat digunakan routing *protocol* berbasis *cluster* yang lebih efisien untuk WSN.

## 1.2. Penelitian Terkait

Pada penelitian sebelumnya dilakukan penelitian pengukuran qos dengan routing protocol LEACH. Pada penelitian ini dilakukan simulasi dengan menggunakan *software matlab simulator* dengan skenario merubah *routing protocol* yang digunakan di WSN dan mengukur QoSnya.

## 1.3. Perumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi latar belakang dan penelitian terkait, maka dapat dirumuskan beberapa masalah di tugas akhir ini yaitu :

1. Metoda direct communication dan multihop tidak memberikan hasil yang memuaskan terutama dari sisi lifetime jaringan.
2. *Routing protocol* LEACH masih digunakan dalam WSN sementara sudah banyak *routing protocol* lain yang bisa memberikan hasil yang lebih baik.
3. Perlunya penelitian terhadap beberapa routing protocol in diharapkan dapat mmeberikan hasil perbandingan yang bisa dijadikan pertimbangan untuk memilih *routing protocol* di WSN.

## 1.4. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka penelitian ini menjawab beberapa pertanyaan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mensimulasikan routing protocol di WSN pada *software matlab simulator*?
2. Bagaimana cara mendesain simulasi routing protocol di WSN dengan LEACH, SEP, dan TEEN sebagai *routing protocolnya*?
3. Bagaimana cara menganalisis parameter QoS yang didapat dari hasil simulasi yaitu *power consumption dan life time node*?

## 1.5. Asumsi dan Batasan Masalah

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sejumlah node akan disebar dan akan dilakukan pengiriman data dari sensor ke *sink*. Penelitian akan dilakukan dengan melakukan simulasi pengukuran qos dengan menggunakan *software matlab simulator* yang akan dijalankan pada sistem operasi *Windows*. Simulasi akan dilakukan dengan membandingkan routing protocol transport LEACH, TEEN, dan SEP. Parameter qos yang akan dianalisis adalah *power consumption dan lifetime node/jaringan*.

## **1.6.Tujuan Penelitian**

Ruang lingkup dari tugas akhir ini adalah pada simulasi *routing* di wsn dengan menggunakan software *matlab simulator* dan fokus pada masalah performansi yang dihasilkan akibat pergantian *routing protocol* yang digunakan. Tujuan dari tugas akhir ini adalah mendapatkan referensi *routing protocol berbasis cluster* yang lebih sesuai untuk *routing* di WSN sehingga dapat meningkatkan kualitas performansinya.

## **1.7.Metodologi Penelitian**

Penelitian tugas akhir ini menggunakan metodologi penelitian experimental dengan merubah parameter penelitian. Pada penelitian ini akan dilakukan simulasi *routing* yang dilakukan di WSN dengan mengganti-ganti *routing protocol* yang digunakan dan menganalisa QoS yang dihasilkan akibat pergantian *routing protocol* tersebut.

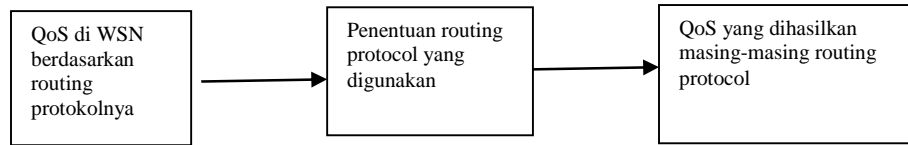
Pada pengerjaan tugas akhir ini akan dilakukan dengan menggunakan beberapa langkah kerja sebagai berikut:

### **1. Identifikasi masalah penelitian**

Pada tahap ini dilakukan identifikasi dan *state of the art* dari permasalahan yang ada menggunakan studi literatur. Literatur yang diambil berasal dari hasil penelitian-penelitian terbaru baik paper journal atau paper *conference* internasional serta textbook yang berkaitan dengan tema penelitian

## 2. Desain model dan formulasi masalah

Pada tahap ini didesain model dari permasalahan yang akan dipecahkan. Masalah akan dipresentasikan lewat blok diagram.



Gambar 1.1 Model dan formulasi masalah

## 3. Desain model pemecahan masalah

Pada tahap ini didesain skema pemecahan masalah penjagaan qos pada routing di WSN. Pada tugas akhir ini akan dilakukan simulasi routing di WSN dengan menggunakan routing protocol yang berbeda. *Routing* protokol yang akan disimulasikan adalah LEACH, TEEN, dan SEP. Diasumsikan dengan digunakannya protokol protokol ini akan didapat nilai qos yang lebih baik dan dapat menjadi pertimbangan dalam pemilihan routing protocol di WSN.

## 4. Pengujian model pemecahan masalah

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap model pemecahan masalah dengan melakukan simulasi pengukuran qos pada routing di WSN. Simulasi akan dilakukan menggunakan *software matlab simulator*. Simulasi dilakukan dengan membandingkan performansi qos routing di WSN dengan menggunakan *routing protocol* yang berbeda. *Routing protocol* yang digunakan antara lain adalah LEACH, TEEN, dan SEP. Parameter qos yang akan diamati dan dianalisis adalah *node lifetime dan power consumption*.

## 5. Pengumpulan data dan analisis data

Data yang digunakan merupakan data primer kuantitatif dari hasil percobaan simulasi. Pengumpulan dan pengklasifikasian data hasil percobaan mengacu pada skenario yang dibuat untuk melihat kaitan antara variabel pengamatan dengan parameter kinerja yang diamati. Metoda analisis yang digunakan adalah metoda analisis data kuantitatif yang terdiri dari beberapa langkah :

- Verifikasi data, berisi proses verifikasi data apakah sudah sesuai dengan skenario percobaan.
- Pengelompokkan data, berisi proses pengklasifikasian dan pengelompokkan data dalam bentuk grafik berdasarkan tujuan skenario dan parameter performansi yang diamati.
- Analisis masing – masing kelompok data, berisi tahap analisis secara kuantitatif untuk mengkuantifikasi dan trend capaian performansi.
- Analisis kaitan antar kelompok data, berisi analisis kaitan dan konsistensi antar kelompok data yang berhubungan dengan capaian performansi.

## 6. Penyimpulan hasil

Tahap penentuan kesimpulan penelitian berdasarkan data-data hasil simulasi untuk menjawab permasalahan dan pertanyaan penelitian.

