

# 1. Pendahuluan

## 1.1 Latar Belakang

Ditengah berkembangnya berbagai macam teknologi, *Wireless Sensor Network (WSN)* merupakan salah satunya. *Wireless Sensor Network* adalah suatu infrastruktur jaringan wireless yang menggunakan sensor untuk memonitor fisik atau kondisi lingkungan sekitar, seperti suhu, suara, getaran, gelombang elektromagnetik, tekanan, gerakan, dan lain-lain [18]. Untuk komunikasi antar node dibutuhkan suatu *routing protocol* untuk menentukan rute pengiriman data. Membicarakan masalah pengiriman *routing protocol* dan data, maka performansi adalah salah satu masalah yang sering dihadapi oleh para pengembang teknologi. Apabila suatu data tidak dapat diterima dengan baik, maka para pengguna akan merasa kesusahan dalam menganalisis data yang diinginkan.

Dari sekian banyak *routing protocol* yang ada, salah satu yang memiliki performansi yang baik yaitu yang berbasis *multicast*. MAODV merupakan *routing protocol* yang dalam pengiriman pakatnya menggunakan *multicast* dan dinilai memiliki performansi yang baik ketika diimplementasikan pada WSN[14]. Dikarenakan MAODV menggunakan metode *tree* dalam pembangunan rute, maka penulis mengusulkan bahwa PUMA akan memiliki performansi yang lebih baik dibandingkan dengan MAODV.

PUMA adalah sebuah *routing protocol* dimana untuk pencarian rute nya *routing protocol* tersebut menggunakan metode mesh [10]. Seperti kita ketahui bahwa topologi berbasis *mesh*, rute antar node satu dengan yang lainnya memiliki banyak jalur. Oleh sebab itu maka dengan digunakannya *routing protocol* PUMA pada WSN diharapkan WSN memiliki performansi yang baik dikarenakan PUMA akan membangun beberapa jalur antara node sumber dengan node tujuan. Dengan adanya beberapa rute yang telah dibangun oleh PUMA, maka paket akan sampai kepada node tujuan dengan sempurna

Salah satu kegunaan teknologi *Wireless Sensor Network* yaitu dalam bidang telemedicine, dimana seorang dokter dapat mengecek kondisi pasien dari jarak jauh [13]. *Wireless Sensor Network* digunakan sebagai teknologi yang menjembatani antara dokter dengan pasien. Pada tubuh pasien dipasang berbagai macam sensor seperti sensor suhu, sensor detak jantung dan lain sebagainya yang nantinya akan dikirim ke base station untuk dilanjutkan kepada dokter. Sehingga sang dokter dapat mengecek kondisi pasien dari jarak jauh dan kapanpun.

## 1.2 Perumusan masalah

Pada tugas akhir ini permasalahan yang akan diteliti sebagai berikut :

- a. Bagaimana meningkatkan performansi *Wireless Sensor Network* ?
- b. Bagaimana meningkatkan efisiensi *Wireless Sensor Network* ?
- c. Bagaimana *routing protokol* PUMA di implementasikan pada *Wireless Sensor Network* ?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah untuk menggunakan PUMA pada WSN guna meningkatkan performansi. Pengujian terhadap performansi dilakukan dengan membandingkan routing protokol PUMA dengan routing protokol MAODV. Hasil pengujian menjadi dasar untuk analisis performansi *Protocol for Unified Multicasting Through Announcement (PUMA)* dalam merutekan paket pada WSN berdasarkan *Delay, Packet Delivery Ratio, Packet Loss Ratio, Routing Overhead*.

## 1.4 Hipotesa

Ada banyak routing protokol yang digunakan pada WSN, salah satunya adalah MAODV. Pada tugas akhir ini saya akan membandingkan routing protokol PUMA dengan MAODV. Dimana dengan karakteristik PUMA, yaitu PUMA dapat mencapai Packet Delivery Ratio yang tinggi dan konstan terhadap berbagai kondisi jaringan.

## 1.5 Batasan Masalah

Sejumlah permasalahan yang dibahas pada penulisan tugas akhir ini dibatasi ruang lingkup pembahasannya, yakni:

1. Jaringan nirkabel yang digunakan adalah *Wireless Sensor Network (WSN)*.
2. Protokol routing yang digunakan adalah *Multicast Ad-hoc On demand Distance Vector (MAODV)* dan *Protocol for Unified Multicasting Through Announcement (PUMA)*.
3. Node-node pada simulasi WSN akan dibuat statik yang berarti pasien selalu berada di ranjang.
4. Simulasi menggunakan *Network-Simulator 2.35* dan *Network-Simulator 2.26*
5. Trafik yang digunakan adalah ftp.

6. Pembahasan seputar komunikasi *wireless*.
7. Tidak dilakukan pembahasan terkait *sensing* dan pengamatan oleh dokter.
8. Protokol yang digunakan adalah tcp.
9. Pengiriman paket, waktu simulasi, posisi node ditentukan sepihak oleh penulis.
10. Keamanan jaringan tidak dibahas.
11. Analisis yang dilakukan berdasarkan *Delay, Packet Delivery Ratio, Packet Loss, Routing Overhead*.

## 1.6 Metodologi penyelesaian masalah

Penelitian ini dilakukan dengan metodologi sebagai berikut :

### a. Tahap Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pemahaman tentang konsep dan teori dari WSN, algoritma PUMA dan yang berkaitan dengan penelitian ini, termasuk Network Simulator yang akan digunakan sebagai simulator untuk permodelan jaringan sensor nirkabel ini.

### b. Tahap Pembangunan Model

Pada tahap ini dilakukan pemodelan sensor node sebagai objek penelitian.

### c. Tahap Simulasi dan Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan simulasi jaringan dengan menggunakan Network Simulator serta mengumpulkan data-data yang dihasilkan dari simulasi tersebut.

### d. Tahap Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap data yang didapatkan dari penelitian tersebut. Keluaran dari analisis tersebut akan digunakan untuk merekomendasikan routing protokol PUMA sebagai routing protokol yang efektif dan efisien.

### e. Tahap Pembuatan Laporan

Pada tahap ini dilakukan pembuatan laporan akhir dan pengumpulan dokumentasi yang diperlukan. Format laporan disesuaikan dengan kaidah penulisan yang benar dan sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang ditetapkan institusi.