

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi terutama teknologi komunikasi saat ini sangat berkembang pesat, dikarenakan kebutuhan manusia yang semakin banyak dan kompleks. Teknologi komunikasi termasuk di dalamnya jaringan komputer yang terbagi menjadi dua yaitu jaringan berkabel dan jaringan nirkabel (*wireless*). Dalam jaringan nirkabel terdapat dua topologi yaitu topologi dengan infrastruktur dan topologi tanpa infrastruktur atau yang disebut dengan *Mobile Ad Hoc Network* (MANET). Jaringan komputer yang tidak memerlukan infrastruktur ini sangat berguna saat dimana infrastruktur tidak memungkinkan untuk dibangun dan saat infrastruktur yang sudah ada tidak dapat digunakan karena bencana alam.

Dalam MANET tidak membutuhkan infrastruktur tetap, setiap *device* atau *node* dalam MANET tidak hanya bertugas mengirim dan menerima paket data, namun dapat juga sebagai router yang dapat meneruskan paket data ke *node* lainnya. Topologi pada MANET berubah-ubah berdasarkan pergerakan yang dilakukan setiap *node*-nya, hal tersebut membuat tabel routing harus terus diperbarui untuk menentukan jalur pengiriman paket data. Routing pada jaringan komputer merupakan hal yang sangat penting, karena tanpa adanya routing pengiriman paket data tidak dapat dilakukan. Dalam hal ini terdapat dua jenis routing protokol dalam MANET yaitu proaktif routing protokol dan reaktif routing protokol.

Pada penelitian ini hanya akan menggunakan dari satu jenis routing protokol saja, yaitu proaktif routing protokol. Proaktif routing protokol adalah algoritma routing yang mendistribusikan tabel routing ke seluruh *node* yang diketahuinya, tabel routing akan diperbarui secara berkala saat terjadi perubahan *link* untuk memilih jalur terbaik.

Setiap routing protokol memiliki karakteristik, kelebihan dan kekurangannya masing-masing, sehingga akan dilakukan perbandingan performa

dari dua routing protokol dari jenis routing protokol proaktif. Protokol yang akan dibandingkan adalah OLSR (*Optimized Link State Routing*) dengan DSDV (*Destination Sequenced Distance Vector Routing*).

Alasan mengapa memilih protokol OLSR dan DSDV untuk membandingkan performansinya karena beberapa hal berikut, yaitu:

1. Kedua protokol ini banyak digunakan pada MANET dan memiliki algoritma yang berbeda, meskipun dari jenis routing protokol yang sama.
2. Dari penelitian sebelumnya yang juga membahas perbandingan performa protokol OLSR dan DSDV (Irfan et al., 2016) didapatkan hasil bahwa routing protokol OLSR memiliki performa yang lebih baik dibandingkan routing protokol DSDV. Pada penelitian tersebut diketahui bahwa routing protokol OLSR lebih baik dibandingkan DSDV berdasarkan parameter *throughput*, *packet delivery ratio*, *delay* dan konsumsi energi dengan sebuah skenario perubahan kecepatan mobilitas.

Sehingga dengan membandingkan protokol OLSR dan DSDV ini harapannya dapat bagaimana performa kinerja dari kedua protokol tersebut. Kemudian dari hasil kinerja protokol yang sudah di dapat, maka dapat diambil kesimpulan berdasarkan *QoS* dan skenario yang sudah di tentukan, mana yang lebih baik performanya dari kedua protokol tersebut dan yang dapat disesuaikan untuk suatu kebutuhan dan kondisi jaringan tertentu. Untuk membanding kedua protokol tersebut, dalam penelitian ini akan membuat simulasi dengan menggunakan *Network Simulator 3* (NS-3).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat rancangan simulasi MANET menggunakan *Network Simulator 3* (NS3) untuk membandingkan performa dari routing protokol OLSR dan DSDV ?
2. Bagaimana menganalisis perbandingan performansi routing protokol OLSR dan DSDV dengan skenario yang ditentukan pada simulasi MANET

berdasarkan parameter *QoS* yaitu *throughput*, *packet delivery ratio*, *packet loss* dan *delay* ?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Simulasi MANET akan dijalankan menggunakan software *Network Simulator 3* (NS3).
2. Simulasi MANET menggunakan *wifi* Standar IEEE 802.11b.
3. Simulasi akan membandingkan 2 jenis protokol routing yaitu OLSR dan DSDV.
4. Skenario simulasi yang digunakan adalah skenario penambahan *node* dan skenario penambahan ukuran paket data.
5. Parameter *QoS* sebagai perbandingan analisis adalah *throughput*, *packet delivery ratio*, *packet loss* dan *delay*.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membuat simulasi MANET menggunakan *Networks Simulator 3* (NS3) untuk membandingkan performa dari routing protokol OLSR dan DSDV.
2. Menganalisis perbandingan performansi routing protokol OLSR dan DSDV dengan skenario yang ditentukan pada simulasi MANET berdasarkan parameter *QoS* yaitu *throughput*, *packet delivery ratio*, *packet loss* dan *delay*.

1.5. Manfaat Penelitian

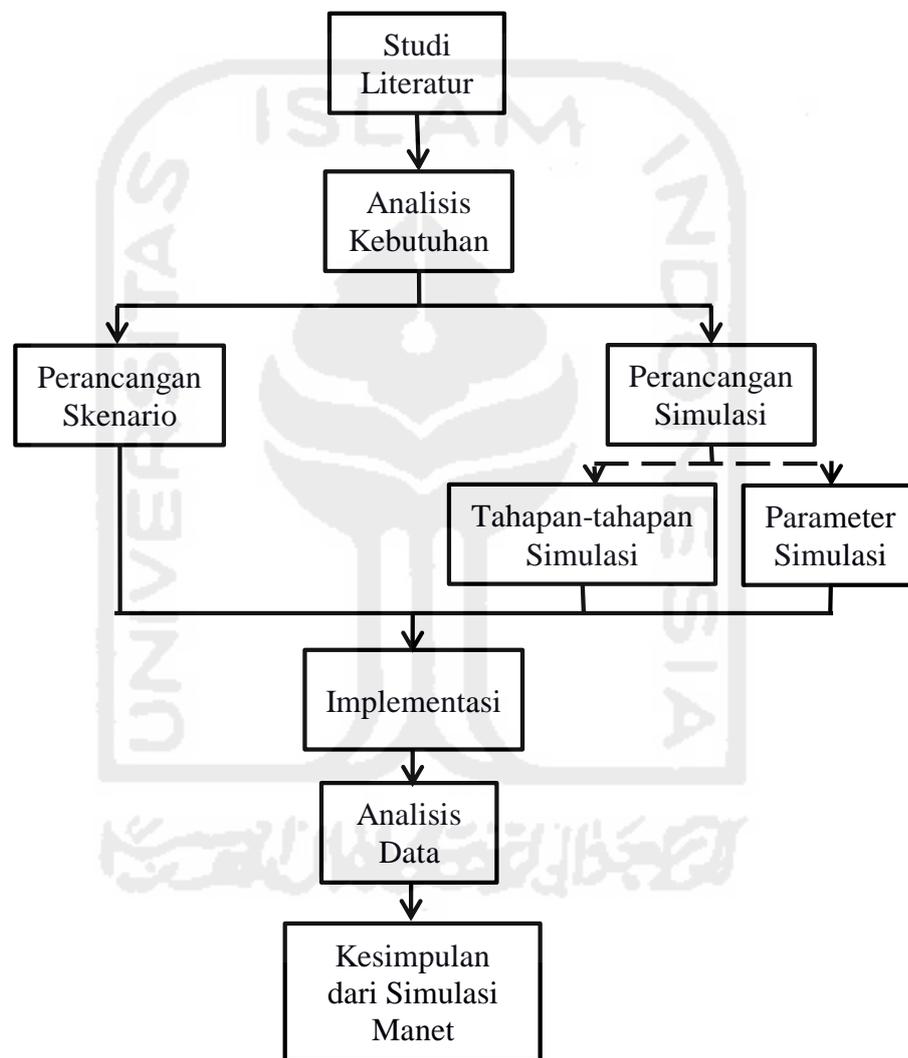
Dari hasil penelitian yang dilakukan, maka akan didapat manfaat yaitu sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui performa dan perbandingan kinerja dari kedua routing protokol tersebut.
2. Dapat mengetahui routing protokol yang lebih baik dan yang lebih baik digunakan pada suatu kondisi jaringan tertentu.
3. Membuat rancangan jaringan yang dapat dijadikan referensi saat akan

membuat infrastruktur jaringan yang sebenarnya.

1.6. Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan beberapa tahapan agar hasil akhirnya sesuai dengan yang diharapkan. Berikut adalah tahapan pada penelitian ini:



Gambar 1.1. Tahapan penelitian

1. Studi Literatur

Studi literatur adalah tahapan yang melakukan pencarian materi dan referensi yang berkaitan dengan judul penelitian yang akan dikerjakan. Hal tersebut dilakukan agar dapat membantu penulis dalam memahami dari tema yang

diteliti dan mempermudah dalam mengerjakan penelitian ini. Materi dan referensi yang dicari yaitu yang berkaitan dengan simulasi jaringan, *mobile ad hoc network*, routing protokol dan NS3.

2. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan adalah tahapan dalam menentukan kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam pengerjaan penelitian ini baik itu perangkat keras atau perangkat lunak.

3. Perancangan Skenario

Perancangan skenario dibutuhkan untuk mendukung implementasi simulasi jaringan MANET. Skenario juga dibutuhkan agar data yang dihasilkan dari simulasi lebih detail dan berbeda pada masing-masing kondisi skenario yang telah ditentukan.

4. Perancangan Simulasi

Perancangan simulasi yaitu membuat rancangan algoritma routing protokol yang akan dibandingkan. Pada tahap ini akan merancang beberapa parameter yang akan digunakan dalam simulasi. Kemudian rancangan ini akan dituliskan ke dalam baris kode program dengan menggunakan bahasa pemrograman C++ yang disesuaikan dengan algoritma routing protokol yang telah dirancang sebelumnya. Perancangan simulasi akan terbagi menjadi dua, yaitu perancangan tahapan-tahapan simulasi dan parameter simulasi.

a. Tahapan-tahapan Simulasi

Tahapan-tahapan simulasi ini merupakan tahap yang akan melakukan rancangan tahapan simulasi yang akan dijalankan nantinya. Tahapan-tahapan simulasi yang dibuat ini akan disusun berdasarkan kebutuhan.

b. Parameter Simulasi

Parameter simulasi adalah nilai-nilai yang menjadi patokan dalam menjalankan simulasi. Parameter simulasi ini diimplementasikan dalam bentuk variabel dengan nilai yang selalu tetap pada saat simulasi berjalan dan pada skenario yang berbeda.

5. Implementasi

Implementasi ini dilakukan dengan membuat simulasi MANET yang telah

dirancang sebelumnya dan diimplementasikan ke dalam kode dengan bahasa pemrograman C++. Kemudian membuat skenario pada simulasi tersebut dan dijalankan untuk menghitung beberapa nilai kerja parameter *QoS* yang telah ditetapkan.

6. Analisis Data

Pada tahap analisis data ini melakukan perbandingan dari hasil ukur parameter *QoS* antara routing protokol OLSR dan DSDV yaitu berupa nilai *throughput*, *packet delivery ratio*, *packet loss* dan *delay* yang di dapat dari simulasi skenario yang dijalankan.

7. Kesimpulan dari Simulasi MANET

Pada tahap ini akan diambil kesimpulan dari analisis data yang dihasilkan dari simulasi. Kesimpulan tersebut mencakup bagaimana kinerja routing protokol di semua skenario, bagaimana perbandingan nilai *QoS* antara routing protokol dan routing protokol mana yang lebih baik di kondisi skenario tertentu.

1.7. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan penelitian ini terdiri dari lima bab, dengan rincian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada Bab ini berisi gambaran penelitian, seperti latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada Bab ini berisi teori-teori yang berkaitan dengan apa yang akan dibahas mengenai simulasi *mobile ad-hoc network* (MANET) untuk menganalisis perbandingan performansi routing protokol OLSR dan DSDV.

BAB III METODOLOGI

Pada bab ini berisi metodologi yang akan digunakan untuk menyelesaikan

penelitian ini. Bab ini juga berisi analisis kebutuhan penelitian, pembuatan skenario dan perancangan simulasi *mobile ad-hoc network* (MANET) untuk menganalisis perbandingan performansi routing protokol OLSR dan DSDV.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil implementasi simulasi *mobile ad-hoc network* (MANET) dan analisis perbandingan performansi routing protokol OLSR dan DSDV.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Merupakan kesimpulan dari seluruh tahapan yang dilakukan pada penelitian ini dan berisikan saran yang harus diperhatikan berdasarkan hasil yang telah didapat untuk peneliti lain yang akan mengembangkan penelitian ini lebih lanjut.

