

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

*Mobile Ad Hoc Network* (MANET) merupakan sebuah jaringan tanpa kabel yang memungkinkan *node-node* bergerak untuk berkomunikasi secara langsung tanpa perlu infrastruktur tetap. Jenis jaringan ini dapat digunakan dalam berbagai konteks seperti militer, keamanan, dan operasi penyelamatan. Keunikan MANET terletak pada kemampuan setiap *node* untuk berfungsi sebagai *host* dan *router*, sehingga memungkinkan mereka untuk menerima, mengirim dan meneruskan paket data secara mandiri [1].

Dalam jaringan MANET, protokol *routing* memainkan peran kunci dalam mengatur *transmisi* data. Salah satu jenis protokol *routing* proaktif yang digunakan adalah *Optimized Link State Routing* (OLSR). OLSR adalah protokol perutean IP yang dirancang khusus untuk jaringan *mobile* dan serta dapat digunakan dalam jaringan nirkabel lainnya. OLSR merupakan penyempurnaan dari protokol status tautan murni karena menggunakan kompresi untuk mengurangi ukuran informasi yang dikirimkan dalam pesan kontrol, serta mengurangi jumlah transmisi ulang untuk mencegah kelebihan pesan dalam jaringan. Salah satu fitur utama dari OLSR adalah penggunaan teknik *relay multipoint*. Ini memungkinkan pengiriman pesan kontrol secara efisien dan ekonomis, meminimalkan *overhead* dalam jaringan. OLSR juga menyediakan rute terbaik dengan jumlah *hop* yang minimum, yang tersedia segera saat dibutuhkan, untuk memastikan pengiriman data yang efisien dalam jaringan MANET [2]. *Destination Sequence Distance Vector* (DSDV) adalah protokol proaktif berbasis tabel yang dimodifikasi berdasarkan algoritma *Distributed Bellman-Ford* (DBF) yang berhasil digunakan di banyak jaringan paket *switched* dinamis. DSDV adalah protokol proaktif yang memiliki sifat *table driven*, dimana setiap *node* memiliki *table routing* yang berisi informasi tentang *next hop* dan juga *sequence number* dari *node* tetangga, serta informasi tentang *node* itu

sendiri. Penggunaan berbagai jenis protokol *routing* dalam jaringan bisa memiliki dampak pada pengaturan dan status pengiriman paket dalam jaringan. [3]

Pergerakan pada *node* dapat mempengaruhi resiko terputusnya hubungan antara *node* ke *node* yang lainnya, sehingga akan mempengaruhi kinerja dari jaringan pada MANET. Model pergerakan *random* dibuat untuk meniru pergerakan *node* yang tak dapat diprediksi *random walk model* adalah proses *mobilitas* tanpa memori dimana informasi tentang status masa lalu tidak digunakan untuk pilihan di masa depan. dengan kata lain kecepatan saat ini bersifat otonom dengan kecepatan masa lalunya dan kecepatan di masa mendatang juga tidak bergantung pada kecepatannya saat ini. *Random walk* merupakan pergerakan *node* dimana pergerakan *node* bersifat acak, tanpa pola yang pasti, berpindah dari satu titik ke titik lain dengan kecepatan dan arah yang tidak menentu. [4]

*Mobilitas node* dalam jaringan MANET seringkali tidak dapat diprediksi. Pergerakan *random walk* mencerminkan skenario dunia nyata dimana *node* bergerak secara acak, yang membantu dalam mengevaluasi kinerja protokol *routing* dalam kondisi dinamis yang realistis. Menilai bagaimana OLSR dan DSDV menangani perubahan topologi yang cepat dan acak adalah penting dilakukan untuk memahami efisiensi dan efektifitas masing-masing protokol. Hal ini dapat membantu meningkatkan kualitas layanan, efisiensi, dan keandalan jaringan MANET. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja protokol *routing* OLSR dan DSDV menggunakan pergerakan *random walk*. Penelitian ini akan dilakukan dengan mensimulasikan beberapa skenario dengan perbedaan variasi jumlah *node* yaitu 20, 30 , 40 dan 50 *node*, menggunakan *software network simulator 3*. Parameter yang akan diukur meliputi *packet delivery ratio*, *throughput*, *delay* dan *packet loss*.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana perbandingan kinerja protokol *routing* OLSR dan DSDV dalam menghadapi pergerakan *random walk* dalam jaringan MANET?

- 2) Bagaimana pengaruh pergerakan *random walk* dalam jaringan MANET terhadap parameter kinerja seperti *packet delivery ratio*, *throughput*, *delay*, dan *packet loss*?
- 3) Protokol *routing* mana yang lebih efisien dalam mengatasi tantangan yang timbul akibat pergerakan *random walk* dalam jaringan MANET?

### 1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Simulasi dilakukan menggunakan *software virtual machine*.
- 2) Protokol *routing* yang diterapkan adalah OLSR dan DSDV.
- 3) Parameter yang dianalisis meliputi *packet delivery ratio*, *throughput*, *delay*, dan *packet loss*.
- 4) Model pergerakan *node* yang digunakan adalah *random walk*.
- 5) Jumlah *node* yang disimulasikan adalah 20,30,40 dan 50 *node*.
- 6) Simulasi menggunakan *software network simulator 3*.
- 7) Sistem operasi yang digunakan *ubuntu 22.04.1*

### 1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Merancang simulasi jaringan MANET menggunakan protokol *routing* OLSR dan DSDV serta pergerakan *random walk*.
- 2) Menganalisis bagaimana pergerakan *node* dalam jaringan MANET mempengaruhi parameter kinerja *routing* protokol OLSR dan DSDV.

### 1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat menambah data dan informasi untuk mengembangkan dan memperbaiki sistem jaringan MANET dengan memberikan informasi tentang kinerja protokol *routing* OLSR dan DSDV terhadap pergerakan *node* pada MANET. Dengan mengetahui kinerja protokol *routing* OLSR dan DSDV terhadap pergerakan *node* pada MANET diharapkan dapat dijadikan *referensi* dalam pemilihan protokol jaringan saat akan membuat infrastruktur jaringan yang sebenarnya.

## 1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini akan disusun dalam beberapa bab. Bab 1 akan mencakup latar belakang, perumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, batasan penelitian, dan susunan penulisan. Bab 2 akan mengeksplorasi studi literatur tentang jaringan MANET, protokol *routing* seperti OLSR dan DSDV, serta pergerakan *node random walk*. Selain itu, bab ini juga akan membahas parameter evaluasi kinerja seperti *packet delivery ratio*, *throughput*, *delay*, dan *packet loss*. Bab 3 akan menguraikan alur penelitian yang meliputi studi literatur, analisis kebutuhan dan perancangan simulasi. Bab 4 akan fokus pada pengumpulan data dan analisisnya. Kesimpulan dan saran akan disajikan dalam bab 5.