

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Dalam garis besar, media transmisi yang diterapkan dalam jaringan komputer dapat dikelompokkan menjadi dua kategori, yakni jaringan kabel dan jaringan nirkabel. Jaringan kabel mengacu pada penggunaan kabel sebagai media perantara untuk komunikasi. Media transmisi ini, memiliki keterbatasan dari segi jangkauan. Sedangkan jaringan nirkabel merupakan jaringan yang media transmisinya memanfaatkan gelombang elektromagnetik sebagai komunikasi datanya, yang dapat berupa gelombang mikro maupun gelombang radio [1]. Perbedaan dari gelombang mikro maupun gelombang radio sendiri terdapat pada panjang gelombang dan frekuensi yang digunakan. Jaringan nirkabel sendiri dapat dibagi lagi menjadi beberapa jenis lainnya, salah satunya adalah jaringan *Ad-hoc*. Perkembangan yang pesat dari jaringan nirkabel *ad-hoc* ini menghasilkan teknologi yang bernama *Mobile Ad-hoc Network* (MANET).

MANET adalah jaringan yang terdiri dari perangkat yang bergerak tanpa infrastruktur, membentuk jaringan sementara [2]. Setiap perangkat dilengkapi dengan antarmuka nirkabel dan berkomunikasi melalui gelombang radio. Setiap perangkat dalam jaringan MANET disebut sebagai *node*. Contoh *node* *ad-hoc* meliputi laptop, smartphone, dan perangkat lainnya yang berkomunikasi langsung satu sama lain [2]. Kemudian tiap perangkat pada jaringan MANET tersebut dinamakan sebagai *node*. Beberapa contoh *ad-hoc node* yaitu laptop, *smarthphone* dan lain lain, yang saling berkomunikasi secara langsung satu sama lain. MANET ini bersifat dinamis, baik dari segi pergerakan *node* nya maupun dari segi penambahan *node* nya. MANET juga dapat diterapkan pada lokasi dengan infrastruktur yang tidak tetap. Hal ini dikarenakan MANET adalah serangkaian simpul nirkabel yang dapat diatur secara dinamis di berbagai lokasi dan waktu tanpa mengandalkan infrastruktur jaringan yang sudah ada. MANET tidak memerlukan pusat administrasi atau infrastruktur kabel, memungkinkan host mobile yang terhubung secara nirkabel untuk bergerak bebas dan berfungsi sebagai router [3].

Jaringan MANET sendiri memiliki beberapa kekurangan, dibalik kelebihanannya yang terkenal akan dinamis dan fleksibel, seperti misal keterbatasan *bandwidth*, permasalahan *delay* dan lainnya. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan perubahan *node* yang cepat dan dinamis pada jaringan MANET. Oleh karena itu, perlunya protokol *routing* yang handal agar kekurangan dari jaringan MANET dapat teratasi. Salah satu *routing* protokol pada MANET yaitu *Optimized Link State Routing* (OLSR). OLSR sendiri adalah jenis *routing proactive* yang mana akan selalu memperbaharui informasi mengenai perutean [4]. OLSR menggunakan algoritma *Link-state* yang sudah dioptimalkan dengan adanya *Multipoint Relay* (MPR) untuk menghindari *flooding broadcast*, sehingga OLSR lebih handal daripada algoritma *link-state* pada umumnya [4] [5]. Namun, masih ada faktor lain yang dapat menunjang optimasi jaringan MANET, seperti contohnya adalah dari faktor *propagation loss model* [6].

Propagation loss model sangat berguna dalam hal menghitung nilai *path loss*. *Propagation loss model* digunakan untuk menghitung daya sinyal yang diterima *receiver* dengan mempertimbangkan daya pancar sinyal *transceiver* dan posisi antena dari *receiver* dan *transceiver*. Saat ini, penelitian mengenai hubungan dari *propagation loss model*, *routing* protokol, dan kanal *WiFi* masih sedikit. Padahal ketiga hal tersebut juga saling berkesinambungan, dalam menentukan performansi perpindahan data pada setiap *node*. Penelitian-penelitian sebelumnya, seperti misal pada penelitian [4] dan [7] yang lebih banyak berfokus kepada perbandingan *routing* protokol dengan hanya ditambahkan penambahan jumlah *node*, perbedaan paket, dan juga cakupan luas area pada jaringan MANET. Sebenarnya, penambahan jumlah *node* juga sangat berpengaruh pada performansi karena dapat dilihat apakah akan ada *collision* data atau tidak dan juga mengenai tingkat keakurasian data pada saat pengiriman.

Oleh karena itu, berdasarkan pemaparan latar belakang diatas, maka dilakukanlah penelitian pada perbandingan unjuk kerja dari *propagation loss model* yaitu Friis dan Nakagami yang mana akan disandingkan dengan protokol *routing* OLSR untuk melihat performansi protokol *routing* OLSR

apabila disandingkan dengan *propagation loss model* yang disebutkan diatas. Sehingga dapat dianalisis dari perbedaan yang mana nantinya dapat diperkirakan mana yang sekiranya tepat untuk diaplikasikan sesuai dengan keadaan atau situasi yang ada. Parameter evaluasi kinerja yang diterapkan dalam penelitian ini adalah parameter-parameter yang umumnya telah banyak digunakan sebelumnya, yaitu: *throughput*, *packet delivery ratio* dan *routing overhead*. Parameter simulasi juga termasuk jumlah *node*, waktu simulasi, kecepatan *node*, area simulasi, ukuran paket, mobilitas *node*, dan lainnya. Dengan skenario penambahan jumlah *node* yang disimulasikan menggunakan *Network Simulator 3 (NS3)*.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana pengaruh jenis *propagation loss model*, yaitu Friis dan juga Nakagami pada simulasi MANET menggunakan protokol *routing OLSR*?
- 2) Bagaimana pengaruh penambahan jumlah *node* mulai dari 10 *node*, 30 *node* dan juga 50 *node* pada setiap jenis *propagation loss model* yang digunakan pada simulasi MANET menggunakan protokol *routing OLSR*?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Penelitian ini menggunakan *software Network Simulator 3 (NS3)* sebagai simulasi pengujian nya.
- 2) Protokol *routing* yang digunakan adalah OLSR
- 3) Jenis *propagation loss model* ada dua, yaitu: Friis dan Nakagami
- 4) Jumlah *node* yang digunakan yaitu 10, 30 dan 50 *node*.
- 5) Skenario pengujian yang digunakan adalah perubahan jumlah *node* dan perubahan jenis *propagation loss model*.
- 6) Parameter yang digunakan untuk analisis kinerja protokol *routing* adalah *throughput*, *packet delivery ratio* dan *routing overhead*.
- 7) Menggunakan standard *WiFi IEEE 802.11b*
- 8) Mobilitas yang digunakan adalah *Random Waypoint*

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Menganalisis pengaruh perubahan *propagation loss model* yaitu Friis dan Nakagami terhadap performansi protokol *routing* OLSR berdasarkan dengan parameter QoS yaitu *throughput*, *packet delivery ratio* dan *routing overhead*.
- 2) Menganalisis pengaruh penambahan jumlah *node* mulai dari 10 *node*, 30 *node* dan 50 *node* terhadap performansi protokol *routing* OLSR berdasarkan dengan parameter QoS yaitu *throughput*, *packet delivery ratio* dan *routing overhead*.

1.5 MANFAAT

Hasil dari penelitian dapat bermanfaat sebagai bahan pertimbangan dalam memilih *propagation loss model* yang digunakan pada jaringan MANET, terutama pada penggunaan protokol *routing* OLSR. Kemudian bermanfaat sebagai bahan penelitian selanjutnya terkait protokol *routing* MANET lain.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penulisan proposal skripsi ini terbagi menjadi beberapa bab, meliputi:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bagian ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 DASAR TEORI

Bagian ini membahas mengenai kajian pustaka atau teori-teori yang menjadi acuan bagi penulis dalam penyusunan proposal. Diantaranya membahas mengenai jaringan *ad-hoc*, MANET protokol *routing* OLSR, *propagation loss model*, *QoS*, serta referensi yang menjadi acuan penulis dalam menyusun proposal.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bagian ini akan membahas mengenai perencanaan penelitian yang memuat alur penelitian, alat yang akan digunakan, parameter simulasi, serta skenario pengujian.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini membahas mengenai hasil akhir dari simulasi yang telah dilakukan oleh penulis dan membahas serta menganalisis hasil tersebut.

BAB 5 PENUTUP

Bagian ini membahas mengenai kesimpulan dan saran setelah dilakukannya simulasi dan analisis terhadap hasil dari simulasi.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi referensi-referensi yang digunakan oleh penulis sebagai acuan dalam penyusunan proposal.

LAMPIRAN

Berisi lampiran yang menunjang pembuatan laporan atau menunjang selama proses simulasi. Seperti misal *script* yang dijalankan selama proses simulasi berlangsung.