

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini, perkembangan teknologi telekomunikasi berkembang sangat pesat, terutama di telekomunikasi yang berbasis wireless. Perkembangan dari perangkat telekomunikasi, memungkinkan setiap node dapat berkomunikasi secara wireless (tanpa terhubung melalui kabel), misalnya dengan menggunakan wireless LAN, Access Point, atau bluetooth. Adanya perangkat seperti laptop atau PDA, memungkinkan user untuk berpindah tempat (mobilitas tinggi).

Jaringan wireless node ad hoc merupakan model telekomunikasi wireless yang menghubungkan dua atau lebih node dalam sebuah network tanpa menggunakan perangkat tambahan seperti Access Point (AP). Bentuk jaringan ini tidak memiliki pusat untuk memilih jalur menuju node tujuan, sehingga masing-masing node dapat menentukan sendiri pola peroutingannya. Terdapat beberapa protokol peroutingan untuk jaringan ad hoc ini, seperti AODV, OLSR, ZRP, dsb, yang menawarkan berbagai metode untuk mencari jalur terpendek yang akan dilewati oleh paket yang dikirimkan node pengirim hingga sampai ke tujuannya. Pemilihan protokol routing ini tentunya sangat penting, karena proses routing yang terjadi pada jaringan Ad Hoc ini berpengaruh terhadap QoS (Quality of Service) dari jaringan itu sendiri..

Protokol ZRP (Zone Routing Protocol) merupakan salah satu protokol yang digunakan untuk proses routing pada jaringan mode ad hoc. Protokol ZRP merupakan hybrid routing protocol. Jenis hybrid routing protocol ini adalah jenis protokol peroutingan pada mode ad hoc, yang mempertimbangkan keuntungan dari jenis lainnya, yaitu reactive routing protocol dan proactive routing protocol, untuk kemudian menggabungkan keduanya. Reactive routing protocol merupakan table-driven yang selalu mengupdate keberadaan node-node yang terhubung. Sedangkan proactive routing protocol merupakan on-demand routing protocol, yaitu meng-update

tabel routing apabila ada permintaan routing (request routing). ZRP menggabungkan kedua jenis protokol tersebut dengan menggunakan IARP (Intrazone Routing Protocol) sebagai bagian dari proactive routing protocol dan IERP (Interzone Routing Protocol) sebagai bagian dari reactive routing protocol. Sedangkan tanggung jawab untuk pengiriman request routing, ZRP menggunakan BRP (Broadcast Resolution Protocol). ZRP membagi network menjadi beberapa zona, dimana setiap node mempunyai zona masing-masing. Zona dari sebuah node adalah node-node yang terhubung dalam radius 2 hop dari node tersebut. Node-node yang berada dalam 1 zona, berkomunikasi menggunakan IARP, sedangkan node-node yang berbeda zona berkomunikasi dengan IERP.

QoS (Quality of Service) dari sebuah jaringan adalah kemampuan jaringan tersebut untuk menyediakan layanan terhadap lalu lintas data jaringan tersebut. QoS pada jaringan ad hoc menjadi penting karena kelebihan yang dimiliki oleh jaringan wireless ad hoc, yaitu node-node yang ada dapat bertambah dan berpindah pada akhirnya berpengaruh terhadap jarak antar node dan trafik jaringan, yang nantinya akan berpengaruh terhadap kualitas layanan network terhadap mobilisasi data di dalamnya. Dengan adanya QoS pada jaringan mobile ad hoc, diharapkan jaringan dapat memberikan layanan yang lebih baik dan terencana. Penilaian QoS meliputi throughput, end to end delay, dan packet loss.

1.2 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :

- a. Mensimulasikan jaringan mobile ad hoc yang mengimplementasikan ZRP sebagai protokol routingnya.
- b. Memberikan rekomendasi tentang penggunaan ZRP pada jaringan mobile ad hoc dengan membandingkan protocol ZRP ini dengan protocol AODV dan OLSR berdasar pada analisa QoS hasil simulasi yang dilakukan.

1.3 Rumusan Masalah

Berikut adalah rumusan masalah yang digunakan untuk mengerjakan Tugas Akhir ini :

- a. Apakah definisi dari jaringan mobile ad hoc.
- b. Bagaimana karakteristik dari jaringan mobile ad hoc.
- c. Bagaimana cara kerja ZRP pada jaringan mobile ad hoc.
- d. Bagaimana modelkan jaringan mobile ad hoc yang mengimplementasikan ZRP dengan menggunakan NS2 dan mensimulasikannya.
- e. Bagaimana pengaruh pengimplementasian ZRP pada jaringan mobile ad hoc terhadap parameter QoS yang telah ditentukan, yaitu throughput, end to end delay, packet loss, routing signal overhead.
- f. Membandingkan protocol ZRP dengan protocol AODV dan OLSR.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penyusunan Tugas akhir ini, masalah akan dibatasi dengan maksud agar pembahasan lebih terfokus. Beberapa batasan masalah yang dilakukan pada tugas akhir ini, antara lain adalah:

- a. Protokol routing yang digunakan adalah ZRP dan protokol OLSR dan AODV sebagai pembanding.
- b. Model jaringan yang digunakan adalah jaringan mobile ad hoc
- c. Parameter-parameter QoS yang diukur adalah througput, end to end delay, paket loss, routing signal overhead.
- d. Menggunakan sebanyak 20 sampai 60 node.
- e. Model sistem disimulasikan dengan menggunakan NS 2.
- f. Tidak membahas masalah keamanan dalam jaringan ad hoc.

1.5 Metode Penelitian

Adapun metodologi penelitian yang akan dilakukan dalam tugas akhir ini adalah :

- a. Tahap Studi Literature

Mengumpulkan informasi, mendata, mempelajari buku, web, artikel, jurnal, dan referensi lainnya yang berkaitan dengan :

1. Definisi jaringan mobile ad hoc
 2. Bagaimana karakteristik jaringan mobile ad hoc
 3. Bagaimana cara kerja ZRP pada jaringan mobile ad hoc
 4. Bagaimana cara mensimulasikan jaringan mobile ad hoc pada NS2 dan membaca hasil simulasi.
- b. Tahap Analisa dan Pendefinisian Kebutuhan

Berdasarkan informasi yang telah diperoleh sebelumnya, maka selanjutnya dilakukan analisa mengenai apa saja yang dibutuhkan untuk membangun sistem, yang diuraikan sebagai berikut :

1. Mendefinisikan dan mendata seluruh parameter yang digunakan untuk membangun simulasi jaringan.
 2. Mendefinisikan parameter QoS yang digunakan untuk pengujian dan nantinya akan dianalisa.
- c. Tahap Perancangan Model dan Simulasi

Berdasarkan parameter dan data yang telah didefinisikan sebelumnya, maka selanjutnya dilakukan perancangan sistem untuk simulasi jaringan, dimana simulasi tersebut dapat merepresentasikan jaringan ad hoc yang meimplementasikan ZRP sebagai protokol routing-nya, selain itu dapat memberikan informasi parameter QoS yang telah ditentukan sebelumnya

- d. Tahap Implementasi

Berdasarkan rancangan sistem dan spesifikasi yang telah ditentukan sebelumnya maka dilakukan pengimplementasiannya pada NS2.

- e. Tahap Pengujian Sistem dan Analisa.

Pada tahap ini, akan dilakukan pengujian pada sistem yang telah dibuat, pengukuran terhadap QoS, serta analisa terhadap QoS pada jaringan ad hoc tersebut.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab yang meliputi :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang masalah dari pengerjaan Tugas Akhir ini, rumusan masalah yang diambil berdasarkan latar belakang yang didefinisikan sebelumnya, tujuan pengerjaan Tugas Akhir, batasan masalah, metoda penyelesaian masalah, dan sistematika penulisan yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas teori yang berkaitan dengan jaringan mobile ad hoc, cara kerja protokol ZRP pada jaringan mobile ad hoc, serta parameter – parameter QoS.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini menguraikan bagaimana mengimplementasikan teori pada bab sebelumnya menjadi sistem yang mensimulasi jaringan pada NS2. Selain itu dilakukan analisa tentang kebutuhan sistem yang akan dibangun dan scenario pengujian yang akan dilakukan.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab ini membahas tentang hasil pengujian simulasi dan analisa data dari simulasi yang telah dilakukan

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi simpulan dari hasil simulasi yang telah dilakukan serta diberikan saran–saran untuk pengembangan sistem ini lebih lanjut.

INSTITUT TEKNOLOGI
TELKOM