

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komunitas Trail Adventure Balikpapan merupakan komunitas yang setiap minggunya mempunyai kegiatan melakukan *adventure* ke dalam hutan-hutan yang berada di sekitar Kota Balikpapan. Setiap anggota Komunitas Trail Adventure Balikpapan mempunyai perangkat *mobile* yang digunakan untuk berkomunikasi dengan anggota lainnya ketika sedang melakukan *adventure*.

Perkembangan di bidang teknologi jaringan yang belakangan ini menarik perhatian para pemerhati teknologi pada umumnya adalah teknologi *wireless*. Perangkat-perangkat elektronik yang diciptakan dan dikembangkan sekarang ini juga turut memicu akan perkembangan teknologi *wireless* tersebut. Beberapa contoh perangkat *mobile* yang umum dipakai antara lain adalah *smartphone*, *laptop*, *notebook*, dan sebagainya, merupakan peralatan yang sekarang ini digunakan sehari-hari untuk membantu dalam menyelesaikan permasalahan manusia (Irawan dan Rustam, 2011).

Tujuan dari pembuatan perangkat *mobile* adalah untuk mendukung agar tiap manusia dapat selalu terhubung dengan manusia lainnya kapan saja dan di mana saja. Perangkat *mobile* dapat menghubungkan manusia dengan internet. Untuk dapat berkomunikasi menggunakan internet, diperlukan infrastruktur yang mendukung proses telekomunikasi. Pada wilayah-wilayah tertentu yang tidak memiliki infrastruktur, seperti wilayah yang dilalui Komunitas Trail Adventure ketika sedang melakukan *adventure* di dalam hutan, maka proses telekomunikasi antar manusia tidak dapat dilakukan.

Ketika Komunitas Trail Adventure memasuki hutan, sangat besar sekali kemungkinan bahwa terdapat beberapa pengendara yang terpisah dengan pengendara lainnya. Pengendara-pengendara tersebut dapat terpisah menjadi tiga kelompok atau lebih. Jika pengendara terpisah menjadi dua kelompok, maka teknologi yang dapat menghubungkan kedua kelompok tersebut adalah ANET (Ad-hoc Network). Kedua kelompok akan dapat berkomunikasi menggunakan

ANET secara langsung. Penggunaan teknologi MANET adalah ketika kelompok tersebut terpisah menjadi tiga kelompok. Kelompok satu tidak akan bisa berkomunikasi langsung dengan kelompok tiga, tetapi dapat memanfaatkan kelompok dua sebagai penghubung yang terletak ditengah kedua kelompok tersebut. Kelompok dua yang berada ditengah dapat berfungsi sebagai *router* yang dapat menyampaikan pesan yang dikirim oleh kelompok satu ke kelompok tiga atau sebaliknya.

MANET terdiri dari satu set stasiun (*node*) yang berkomunikasi melalui saluran nirkabel, tanpa dukungan *backbone* tetap. Setiap node bisa menjadi *router* atau *host* yang dapat meneruskan paket ke node lainnya (Boukerche, 2009). MANET terdiri dari perangkat yang bersifat *mobile* yaitu perangkat yang bebas bergerak ke mana saja. Perangkat-perangkat yang terhubung menggunakan MANET dapat berada di dalam kendaraan-kendaraan yang sedang bergerak seperti di dalam pesawat terbang, kapal, ataupun mobil. Jaringan MANET dapat memiliki beberapa *host* per *router*. Sistem jaringan MANET dapat beroperasi secara tertutup, yang berarti tidak ada jaringan dari luar yang bisa masuk dan berkomunikasi dengan perangkat yang terhubung dengan MANET. Jaringan dengan MANET dapat memiliki *gateway* yang mengarah ke internet agar bisa berkomunikasi dengan jaringan yang berbeda.

Perangkat MANET dilengkapi dengan *transmitter* dan *receiver* yang menggunakan antena yang dapat bersifat *omnidirectional (broadcast)* atau *point-to-point* yang dapat dikendalikan secara *remote*. Topologi dalam jaringan MANET dapat berubah seiring dengan pergerakan node atau menyesuaikan transmisi dan penerimaan parameter masing-masing (Corson dan Macker, 1999).

Pada tugas akhir ini, penulis melakukan akan melakukan simulasi yang bertujuan untuk mengukur kualitas jaringan MANET ketika teknologi tersebut diterapkan. Simulasi akan dilakukan menggunakan Network Simulator 3 (NS-3). Parameter-parameter yang digunakan saat simulasi akan disesuaikan dengan kondisi nyata yang dialami oleh Komunitas Trail Adventure Balikpapan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, dapat diperoleh rumusan masalah, yaitu bagaimana mengukur kualitas jaringan MANET melalui simulasi menggunakan Network Simulator 3 (NS-3) sesuai dengan keadaan yang dialami Komunitas Trail Adventure Balikpapan?

1.3 Batasan Masalah

Pembahasan masalah akan lebih terperinci ketika terdapat batasan-batasan masalah sebagai berikut, yaitu:

1. Pemanfaatan teknologi MANET yang disimulasikan menggunakan NS-3
2. Jumlah *node* yang digunakan saat simulasi adalah 3 *node*.
3. Routing protokol menggunakan Optimized Link State Routing (OLSR).
4. Luas wilayah 10000mx10000m.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan bertujuan agar dapat diketahuinya apakah MANET termasuk teknologi yang layak untuk menyelesaikan permasalahan Komunitas Trail Adventure Balikpapan melalui simulasi jaringan menggunakan NS-3.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Dapat diterapkannya teknologi *Mobile Ad-Hoc Network* (MANET) untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang sesuai dengan studi kasus yang ada.
2. Dapat memahami simulator NS-3 untuk mensimulasikan jaringan *Ad-Hoc*.
3. Memberikan masukan-masukan untuk pengembangan MANET dan NS-3 ke depannya.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini meliputi:

1. Analisis kebutuhan pada Komunitas Trail Adventure Balikpapan.
2. Studi literatur mengenai *Mobile Ad-Hoc Network* beserta protokolnya, simulasi jaringan menggunakan NS-3, dan studi literatur mengenai *Quality of Service*.
3. Merancang skenario jaringan yang akan disimulasikan dengan NS-3.
4. Melakukan simulasi jaringan MANET dengan NS-3.
5. Analisis dan menarik kesimpulan.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, hipotesis, dan metodologi penelitian yang berkaitan dengan tema skripsi.

BAB 2 : LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka dan teori dasar. Tinjauan pustaka merupakan sub bab yang berisi tentang analisis jurnal-jurnal dengan tema yang sama dan telah ada sebelumnya. Teori dasar berisi tentang teori-teori yang digunakan yang berhubungan dengan tema skripsi.

BAB 3 : METODOLOGI

Bab ini berisi tentang analisis masalah dan merancang skenario simulasi dalam NS-3.

BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil simulasi jaringan menggunakan NS-3.

BAB 5 : SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang simpulan dan saran berdasarkan dengan hasil penelitian.