

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring berkembangnya perangkat selular, komunikasi nirkabel menjadi sangat populer dan menerima banyak perhatian dalam penelitian. Skenario jaringan nirkabel yang banyak digunakan adalah *Mobile Ad Hoc Network* (MANET) MANET adalah jaringan otonom multi-hop yang dibentuk oleh satu set *mobile* node tanpa menggunakan administrasi terpusat. Node dapat bertindak sebagai pengirim, penerima, dan juga sebagai router. Untuk mendukung komunikasi multi-hop, beberapa protokol routing berbasis topologi telah disarankan di MANET.

MANET memerlukan protokol *routing* untuk mendapatkan jalur yang sesuai dengan prosedur pengiriman data. Banyak jenis protokol yang dapat digunakan dalam MANET. *Destination-Sequencing Distance-Vector* (DSDV) dan *Dynamic Source Routing* (DSR) adalah jenis-jenis protokol yang akan digunakan dalam skripsi ini. DSDV merupakan protokol proaktif. Algoritma perutean DSDV bergantung pada jumlah hop untuk sampai di node tujuan. Untuk mengirimkan paket data di antara node dalam jaringan, protokol DSDV memanfaatkan tabel *routing* yang disimpan di setiap node. Protokol DSDV memiliki tiga karakteristik utama yaitu: mengurangi *overhead routing* yang tinggi, menyelesaikan masalah "menghitung hingga tak terbatas" dan mencegah *loop*.

DSR adalah protokol *routing* yang reaktif atau sesuai permintaan. Protokol ini dirancang untuk mengurangi *bandwidth* yang terbuang melalui paket kontrol di jaringan nirkabel dan dengan menghapus pesan pembaruan. Dalam protokol DSR, tidak ada kebutuhan untuk infrastruktur atau administrasi jaringan, karena jaringan ini sepenuhnya terkonfigurasi dan terorganisir sendiri. Perutean sumber adalah metode yang paket sumbernya menentukan urutan lengkap *node* yang akan digunakan untuk meneruskan paket data.

Pada MANET, ketika node bergerak dari satu lokasi ke lokasi lain, kecepatan, akselerasi, dan lokasi pengguna bervariasi sehubungan dengan waktu. Oleh karena itu, model mobilitas yang berbeda digunakan untuk mengidentifikasi pola mobilitas ini dan ada persyaratan untuk menganalisis berbagai model mobilitas. Alasannya adalah bahwa

model mobilitas memiliki dampak besar pada kinerja protokol routing. Kalau tidak, ukuran kinerja MANET mungkin tidak akurat dan dapat menyesatkan aplikasi. Jadi, perlu dan persyaratan penting untuk memilih model mobilitas yang mendasari saat mengevaluasi kinerja MANET (Nayak & Sinha, 2016).

Model *random way point* banyak digunakan untuk mensimulasikan MANET, karena mengemulasi kondisi di mana orang-orang menggunakan ponsel di area tertentu, sementara itu pada waktu yang bersamaan mereka bergerak secara acak di dalam area tersebut. Dengan menggunakan mobilitas acak masing-masing node, konektivitas adalah masalah yang harus ditangani (Pramanik dkk., 2015). Oleh karena itu model mobilitas *random way point* akan digunakan pada penelitian ini.

Lingkungan jaringan yang digunakan dalam simulasi harus sesuai dengan keadaan sesungguhnya. Skenario jaringan akan dihasilkan oleh alat generator skenario mobilitas seperti BonnMotion. BonnMotion adalah perangkat lunak java untuk membuat dan menganalisis skenario mobilitas dan merupakan salah satu aplikasi yang paling umum digunakan untuk menyelidiki karakteristik pada jaringan selular adhoc. (Wu et al., 2018)

Sebuah simulasi MANET dapat dijalankan dengan *Network Simulator Versi 2* yang secara luas dikenal sebagai NS2. NS2 adalah simulator yang berguna mempelajari sifat dinamis jaringan dari jaringan komunikasi. Simulasi kabel sebaik fungsi jaringan nirkabel dan protokol. NS2 menyediakan pengguna cara menentukan protokol jaringan tersebut dengan mensimulasikan perilaku yang sesuai.

Pada penelitian ini MANET digunakan untuk membantu petugas berpatroli untuk melakukan pemantauan lalu lintas jalan raya di daerah perkotaan. Jaringan MANET ini diharapkan bisa membantu dalam hal berbagi informasi dan menghubungkan ke sesama manusia dengan cepat. Karena hal tersebut bisa membantu kita dalam berbuat kebajikan seperti firman Allah SWT :

﴿لَيْسَ الْبِرَّ أَنْ تُوَلُّوا وُجُوهَكُمْ قِبَلَ الْمَشْرِقِ وَالْمَغْرِبِ وَلَكِنَّ الْبِرَّ مَنْ ءَامَنَ بِاللَّهِ
وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَالْمَلَائِكَةِ وَالْكِتَابِ وَالنَّبِيِّينَ وَءَاتَى الْمَالَ عَلَى حُبِّهِ ذَوِي الْقُرْبَىٰ
وَالْيَتَامَىٰ وَالْمَسْكِينِ وَأَبْنَ السَّبِيلِ وَالسَّائِلِينَ وَفِي الرِّقَابِ وَأَقَامَ الصَّلَاةَ وَءَاتَى

الزَّكَاةَ وَالْمُؤْفُونَ بِعَهْدِهِمْ إِذَا عَاهَدُوا وَالصَّابِرِينَ فِي الْبَأْسَاءِ وَالضَّرَّاءِ وَحِينَ
الْبَأْسِ أُولَئِكَ الَّذِينَ صَدَقُوا وَأُولَئِكَ هُمُ الْمُتَّقُونَ

Artinya :

“Bukanlah menghadapkan wajahmu ke arah timur dan barat itu suatu kebajikan, akan tetapi sesungguhnya kebajikan itu ialah beriman kepada Allah, hari kemudian, malaikat-malaikat, kitab-kitab, nabi-nabi dan memberikan harta yang dicintainya kepada kerabatnya, anak-anak yatim, orang-orang miskin, musafir (yang memerlukan pertolongan) dan orang-orang yang meminta-minta; dan (memerdekakan) hamba sahaya, mendirikan shalat, dan menunaikan zakat; dan orang-orang yang menepati janjinya apabila ia berjanji, dan orang-orang yang sabar dalam kesempitan, penderitaan dan dalam peperangan. Mereka itulah orang-orang yang benar (imannya); dan mereka itulah orang-orang yang bertakwa.”

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا لَا تَحْلُوا شَعِيرَ اللَّهِ وَلَا الشَّهْرَ الْحَرَامَ وَلَا الْهَدْيَ وَلَا الْقَلَئِدَ وَلَا
ءَامِينَ الْبَيْتِ الْحَرَامِ يَبْتَغُونَ فَضْلًا مِّن رَّبِّهِمْ وَرِضْوَانًا وَإِذَا حَلَلْتُمْ فَاصْطَادُوا وَلَا
يَجْرِمَنَّكُمْ شَنَاٰنُ قَوْمٍ أَن صَدُّوكُمْ عَنِ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ أَن تَعْتَدُوا وَتَعَاوَنُوا
عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ وَاتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ شَدِيدُ الْعِقَابِ

Artinya :

“Hai orang-orang yang beriman, janganlah kamu melanggar syi'ar-syi'ar Allah, dan jangan melanggar kehormatan bulan-bulan haram, jangan (mengganggu) binatang-binatang had-ya, dan binatang-binatang qalaa-id, dan jangan (pula) mengganggu orang-orang yang mengunjungi Baitullah sedang mereka mencari kurnia dan keridhaan dari Tuhannya dan apabila kamu telah menyelesaikan ibadah haji, maka bolehlah berburu. Dan janganlah sekali-kali kebencian(mu) kepada sesuatu kaum karena mereka menghalang-halangi kamu dari Masjidilharam, mendorongmu berbuat aniaya (kepada mereka). Dan tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran. Dan bertakwalah kamu kepada Allah, sesungguhnya Allah amat berat siksa-Nya.”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, identifikasi masalah yang ada dalam penelitian ini adalah menganalisis kinerja dari protokol DSDV dan DSR, mobilitas yang akan digunakan adalah *random way point* pada lingkungan lalu lintas perkotaan menggunakan simulator NS2.

1.3 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, maka perumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mensimulasikan protokol *routing* DSDV dan DSR pada jaringan MANET menggunakan simulator NS2?
2. Bagaimana kinerja protokol *routing* DSDV dan DSR?
3. Bagaimana kebermanfaatan protokol *routing* DSDV dan DSR pada jaringan MANET menggunakan simulator NS2 menurut sudut pandang Islam?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Implementasi menggunakan *Network Simulator* (NS2).
2. Variabel yang diubah dalam simulasi adalah kepadatan dan kecepatan *node*.
3. Analisis kinerja dari protokol DSDV dan DSR dengan mobilitas *randomway point*.
4. Kinerja yang diteliti adalah *packet delivery ratio*, *end-to-end delay* dan *throughput*.
5. Asumsi pada simulasi, MANET diterapkan pada area lalu lintas.

1.5 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Melakukan penerapan pada protokol *routing* DSDV dan DSR pada NS2
2. Membandingkan unjuk kinerja protokol *routing* DSDV dan DSR pada MANET
3. Memahami pandangan Islam terhadap pengguna protokol DSDV dan DSR pada MANET

1.6 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui unjuk kinerja dari protokol *routing* DSDV dan DSR
2. Mengetahui protokol *routing* yang lebih tepat untuk digunakan dalam jaringan MANET
3. Memahami pandangan Islam dalam penggunaan DSDV dan DSR pada MANET