

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Mobile Ad-hoc Network (MANET) merupakan koneksi antar perangkat *mobile* (bergerak) yang menggunakan media *wireless*. Setiap perangkat *mobile* selanjutnya disebut dengan *node*. Setiap *node* terhubung dengan *node* lain tanpa perangkat perantara (*router, switch, access point*) sehingga proses konfigurasi dilakukan pada *node*-nya. Topologi pada jaringan *ad-hoc* selalu berubah karena *node* bergerak secara dinamis. Perubahan topologi tersebut berakibat terjadinya pengulangan pencarian informasi rute [1]. Jaringan ini tidak memiliki pusat administrasi sehingga setiap *node* pada jaringan selain berfungsi sebagai pengirim dan penerima informasi data, juga berfungsi sebagai *router* yang akan mencari informasi rute dari pengirim ke penerima [2]. Fungsi-fungsi tersebut dapat dijalankan jika *node* pada jaringan memiliki energi yang cukup.

Energi yang dimiliki oleh *node* bersumber dari baterai sehingga terbatas, ketika energi tersebut digunakan secara terus-menerus maka energi pada *node* akan berkurang [3]. *Node* pada jaringan MANET berfungsi sebagai *router* yang menjalankan proses *routing*. Proses *routing* merupakan proses yang dilakukan oleh *router* untuk menentukan rute dari paket yang diterima dan meneruskannya ke tujuan paket tersebut [4]. Proses *routing* yang dilakukan oleh *node* membutuhkan protokol *routing*. Protokol *routing* pada MANET dibutuhkan untuk memelihara informasi rute. Protokol *routing* pada MANET diklasifikasikan menjadi tiga berdasarkan mekanisme kerjanya yaitu *On Demand Routing Protocols, Table Driven Routing Protocols*, dan *Hybrid Routing Protocols* [5]. *Node* yang diaktifkan protokol *routing* harus menjaga penggunaan energi dalam mekanisme pencarian rute dan transmisi data menjadi sekecil mungkin. Pemilihan protokol *routing* yang tepat dapat menjadi solusi agar penggunaan energi oleh *node* menjadi lebih efisien, terlebih pada jaringan *ad-hoc*.

Pada penelitian ini digunakan protokol *routing* dalam kategori reaktif yaitu *Dynamic Source Routing* (DSR). DSR dipilih menjadi protokol *routing* yang akan diteliti karena termasuk dalam protokol *routing* reaktif yang sering diterapkan pada

jaringan MANET dan memiliki performansi *Quality of Service* (QoS) yang baik [6], [7], [8]. Protokol *routing* DSR menggunakan mekanisme *route discovery* untuk pencarian jalur, *route maintenance* untuk pemeliharaan jalur, dan memiliki *cache memory* yang digunakan untuk menyimpan semua informasi *routing* [9]. Penelitian sebelumnya terkait konsumsi energi yang dilakukan oleh Suladria [10] hanya menggunakan skenario penambahan *node* dan *pause time*. Oleh karena itu dibutuhkan penelitian lain dengan skenario berbeda yang juga mempengaruhi konsumsi energi baterai pada jaringan MANET. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis performansi protokol *routing* DSR berdasarkan parameter konsumsi energi, energi yang tersisa, dan *Packet Delivery Ratio* (PDR) dengan skenario penambahan kecepatan pergerakan *node* dan luas area pada jaringan MANET. Penelitian ini menggunakan distribusi *random waypoint* dan protokol layer *transport Transmission Control Protocol* (TCP). *Software* yang digunakan untuk melakukan pengujian yaitu *Network Simulator 2.35*.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana pengaruh pergerakan *node* terhadap konsumsi energi, energi yang tersisa, dan PDR ketika *node* diaktifkan protokol *routing* DSR?
- 2) Bagaimana pengaruh luas area jaringan terhadap konsumsi energi, energi yang tersisa, dan PDR ketika *node* diaktifkan protokol *routing* DSR?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Protokol *routing* yang digunakan adalah DSR (*Dynamic Source Routing*).
- 2) Pengujian dilakukan satu kali pada setiap skenario.
- 3) Skenario pengujian yaitu penambahan kecepatan pergerakan *node* dan luas area jaringan.
- 4) Luas area jaringan MANET yang digunakan pada skenario penambahan kecepatan pergerakan *node* adalah 1.000 x 1.000 meter.

- 5) Kecepatan pergerakan *node* yang digunakan pada skenario penambahan luas area adalah 28 – 30 m/s.
- 6) Pola pergerakan *node* menggunakan distribusi *Random Waypoint*.
- 7) Simulator yang digunakan untuk simulasi dan analisis adalah NS (*Network Simulator*) versi 2.35.
- 8) Analisis yang dilakukan mencakup parameter yang telah ditentukan sebelumnya yaitu konsumsi energi, energi yang tersisa, dan PDR.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Mengetahui pengaruh pergerakan *node* terhadap konsumsi energi, energi yang tersisa, dan PDR ketika *node* diaktifkan protokol *routing* DSR.
- 2) Mengetahui pengaruh luas area jaringan terhadap konsumsi energi, energi yang tersisa, dan PDR ketika *node* diaktifkan protokol *routing* DSR.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana) merupakan lembaga pemerintah yang bertanggung jawab dalam penanggulangan bencana. Dalam menjalankan tugasnya, BNPB membutuhkan sistem komunikasi yang baik untuk membangun sistem penanganan darurat bencana secara cepat, efektif, dan efisien. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi BNPB dalam pemilihan protokol *routing* yang hemat energi untuk komunikasi saat kondisi darurat pasca bencana.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penulisan skripsi ini terbagi menjadi beberapa bab, meliputi:

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II DASAR TEORI

Bagian ini membahas mengenai kajian pustaka atau teori-teori yang menjadi acuan bagi penulis dalam penyusunan proposal. Diantaranya membahas mengenai MANET, protokol *routing* DSR, dan konsumsi energi yang bersumber dari berbagai referensi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

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

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini membahas mengenai hasil simulasi dan analisis dari parameter yang digunakan oleh penulis.

BAB V PENUTUP

Bagian ini membahas mengenai kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk penelitian berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

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