

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Dengan pesatnya perkembangan teknologi dan meluasnya jaringan komunikasi, komunikasi telah mematahkan waktu dan jarak. Semua orang dapat mengakses jaringan dimanapun mereka berada dan berkomunikasi secara langsung dan berkomunikasi secara efektif (J. Zhang et al., 2019). Jaringan oportunistik dapat dimanfaatkan sebagai jalan keluar untuk mengatasi masalah atau kendala pada jaringan yang menyediakan beragam informasi.

Perkembangan pada jaringan dibagi menjadi 2 jenis jaringan, jaringan yang pertama adalah jaringan yang dikembangkan menggunakan kabel (*wired network*) dan yang kedua adalah jaringan tanpa kabel/nirkabel (*wireless network*) yang pertukaran informasinya menggunakan perantara udara, lebih tepatnya menggunakan gelombang. Jaringan nirkabel ini terbagi juga menjadi 2 bagian, yang pertama adalah jaringan nirkabel berbasis infrastruktur (*Based-Network*) dan yang kedua adalah jaringan yang topologi jaringannya tidak memerlukan infrastruktur atau dalam penggunaannya tanpa memerlukan instalasi infrastruktur (*not Based-Network*) yang bisa disebut *Mobile Ad Hoc Network* (MANET). MANET merupakan konsep komunikasi yang tidak perlu pembangunan infrastruktur, MANET juga menggunakan *multi-hop wireless communication* (smartphone, laptop, dll) yang pada dasarnya memiliki *end-to-end path* atau memiliki jalur yang tersedia antara *source* dengan *destination*.

Setiap node pada MANET dapat bertindak sebagai *relay* atau penyedia jalan antara *source* dengan *destination*, sehingga semua node pada jaringan bertanggung jawab dalam proses komunikasi dan transportasi data (Schiller, 2003). Pada MANET telah dikembangkan suatu protokol komunikasi yang menyediakan koneksi dalam keadaan konektivitas *end-to-end* yang tidak

normal, memungkinkan komunikasi dalam lingkungan dengan konektivitas silang, waktu penundaan yang besar dan berubah-ubah, serta tingkat error yang tinggi, protokol komunikasi ini disebut dengan *Delay Tolerant Network* (DTN). Contoh penerapan DTN seperti pemantauan binatang di alam bebas (*ZebraNet*), penggunaan jaringan pada penanganan pada bencana (*disaster mitigation networks*), dan jaringan yang dipakai oleh NASA yaitu *interplanetary networks*.

DTN menerapkan metode *store-carry-forward* yang berarti sebuah paket data yang melewati node-node perantara (router) akan disimpan terlebih dahulu sebelum diteruskan. Hal tersebut bertujuan untuk mengantisipasi jika node berikutnya tidak dapat dijangkau karena kendala mati daya ataupun mengalami kendala yang lain. Selama proses pengiriman informasi, node akan terus melakukan proses *store-carry-forward* hingga *destination* node atau node tujuan ditemukan. Untuk mekanisme pengiriman informasinya, DTN memiliki beberapa protokol *routing*. Diantaranya adalah protokol *routing Spray and Wait* dan protokol *routing Epidemic*.

*Routing Spray and Wait* menggunakan strategi *multy-copy*, sedangkan pada *routing Epidemic* menggunakan strategi *single-copy*. Karena jika hanya menggunakan *single-copy*, maka hanya satu message yang dapat diteruskan ke node *destination*. Strategi tersebut dirasa kurang efektif karena mengurangi kinerja jaringan berupa rasio pengiriman dan semakin meningkatnya *delay* pada jaringan. Penerapan *routing* protokol *multy-copy* untuk memaksimalkan rasio pengiriman atau *delivery ratio* dan meminimalkan *delay*. Penerapan *routing* protokol *multy-copy* menjadi pilihan karena dirasa lebih baik daripada *routing* protokol *single-copy*. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis perbandingan performansi dari protokol *routing Spray and Wait* dengan protokol *routing Epidemic*, sehingga bisa diketahui protokol mana yang lebih bisa diandalkan dengan mengukur parameter performansi yaitu *Delivery Ratio/Probability*, *Overhead Ratio*, *Latency Average*, *Buffer Occupancy*, dan *Message Drop*. Hasilnya dapat dilihat dengan menambahkan jumlah node,

menambahkan *buffer*, menambahkan *Time-To-Live* (TTL), dan membatasi jumlah copy khusus pada *routing Spray and Wait* (*Lcopies*) yang berpengaruh pada *Delivery Ratio/Probability*, *Overhead Ratio*, *Latency Average*, *Buffer Occupancy*, dan *Messages Drop*.

## 1.2. Perumusan Masalah

Dari latar belakang masalah, maka rumusan masalah yang dapat diambil adalah Analisis Perbandingan Performasi Protokol *Routing Spray And Wait* dengan Protokol *Routing Epidemic* di Jaringan Oportunistik menggunakan *The ONE Simulator* dengan node *mobility* yaitu *Shortest Path Map Based Movement* dan *Map Based Movement* yang dapat dilihat dari hasil perhitungan parameter performasi yaitu:

1. Berapa nilai terbaik pada *Delivery Ratio/Probability*, *Overhead Ratio*, *Latency Average*, *Buffer Occupancy*, dan *Messages Drop* yang didapatkan setelah melakukan uji coba pada *routing Epidemic* maupun *routing Spray and Wait*.
2. Bagaimana kinerja *routing* protokol *Epidemic* dengan protokol *routing Spray and Wait* menggunakan pergerakan *Map Based Movement* dan *Shortest Path Map Based Movement* berdasarkan parameter *Delivery Ratio/Probability*, *Overhead Ratio*, *Latency Average*, *Messages Drop*, dan *Buffer Occupancy*.

## 1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meneliti dan mengetahui *Trade-Off* (keputusan situasional yang melibatkan pengurangan atau kehilangan satu kualitas, kuantitas, atau properti dari suatu himpunan atau desain sebagai imbalan atas keuntungan dalam aspek-aspek lain) dari protokol *routing Spray and Wait* dengan protokol *routing Epidemic* yang diukur dengan parameter performasi yaitu *Delivery Ratio/Probability*, *Overhead Ratio*, *Latency*

*Average, Buffer Occupancy, Messages Drop*, serta penambahan *copy message* (L).

#### 1.4. Batasan Masalah

Dalam penulisan dan pelaksanaan penelitian ini, masalah akan dibatasi sebagai berikut:

1. Pengujian perbandingan performansi protokol *routing Spray and Wait* dengan protokol *routing Epidemic*.
2. Parameter performansi yang digunakan adalah *Delivery Ratio/Probability, Overhead Ratio, Latency Average, Buffer Occupancy*, dan *Messages Drop*.
3. Menggunakan *variable density* atau penambahan jumlah node, menambahkan ukuran *buffer* (ukuran ruang penyimpanan) pada node, menambahkan *Time-To-Live* (TTL) atau waktu hidup pada pesan, menambahkan *copy message* (L), menambahkan jumlah node dan jumlah *copy message* (L Copies). Untuk Lcopies khusus untuk *routing Spray and Wait*.
4. Simulator yang digunakan adalah *The ONE (Opportunistic Network Environment) Simulator* melalui *command prompt* (CMD) atau aplikasi Eclipse.

#### 1.5. Manfaat Penelitian

Penulisan penelitian ini diharapkan dapat menentukan *routing* protokol yang paling bisa diandalkan antara *routing* protokol *Epidemic* dengan *routing* protokol *Spray and Wait* pada jaringan oportunistik.