

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Fungsi utama dari jaringan komunikasi adalah routing yang berarti untuk menemukan jalur dari sumber ke beberapa tujuan [2]. Ada dua tipe jaringan, yaitu *Traditional Network* dan *Delay Tolerant Network*. Dalam jaringan tradisional kita asumsikan bahwa ada jalur *end-to-end* antara *node* yang berkomunikasi. Akan tetapi, jalur yang dilalui tidak selamanya dapat diandalkan atau tersedia. Hal tersebut bisa menyebabkan paket yang dikirim tidak dapat diteruskan. Pada komunikasi *Delay Tolerant Network* memungkinkan paket tersebut bisa diteruskan sampai ke *node* tujuan.

*Delay Tolerant Network (DTN)* adalah paradigma jaringan komunikasi yang memungkinkan komunikasi dalam lingkungan di mana mungkin tidak ada jalur *end-to-end*, peluang komunikasi datang dan pergi dan intervalnya bisa sangat panjang dan bahkan tidak diketahui sebelumnya [4]. DTN menggunakan mekanisme *Store and Forward* untuk mengirim pesan dimana jika *node* sumber memiliki paket data yang akan dikirim tetapi jalur *node* berikutnya tidak tersedia, maka paket data tersebut akan disimpan sampai kontak berikutnya tersedia dan kemudian diteruskan. DTN memiliki beberapa protokol perutean, diantaranya adalah *Spray and Wait* dan *PROPHET*.

*Spray and Wait* mempunyai dua tahap, tahap *Spray* dan tahap *Wait* [2]. Pada tahap *Spray*, *node* sumber meneruskan paket ke  $L$  *node* yang berbeda. Jika jalur ditemukan maka pesan atau transfer paket berhasil. Jika tidak maka tahap *Wait* dijalankan sampai menemukan *node* tujuan. Namun, pada *Spray and Wait* tidak diketahui bagaimana awalnya salinan pesan  $L$  disebar. Oleh sebab itu, muncul *Binary Spray and Wait* yang merupakan pengembangan dari *Spray and Wait* dimana ada inisialisasi jumlah salinan pesan di *node* sumber maupun *node* relay dahulu dan memberikan sebanyak  $L/2$  salinan pesan untuk *node* yang ditemui.

Pada *PROPHET*, paket diteruskan berdasarkan perhitungan probabilitas oleh setiap *node* ke *node* tujuan. Probabilitas ini disebut *Delivery Predictability*.

Berdasarkan ulasan di atas maka tercipta ide untuk memodifikasi *Binary Spray and Wait* yaitu pada tahap *spray* meneruskan salinan pesan ke *node* yang mempunyai nilai *delivery predictability* lebih tinggi.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Merancang dan mensimulasikan *Delay Tolerant Network* menggunakan protokol perutean *Binary Spray and Wait*, *PROPHET*, dan modifikasi tahap *spray* pada *BSW*.
2. Mengetahui dan menganalisa performansi masing-masing *routing protocol* berdasarkan variasi tingkat kepadatan *node* dan ukuran *buffer* pada model pergerakan *node Shortest Path Map Based Movement* dan *Random Way Point*.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan beberapa masalah di tugas akhir ini, yaitu :

1. Bagaimanakah proses perancangan *Delay Tolerant Network* menggunakan protokol perutean *Binary Spray and Wait*, *PROPHET* dan modifikasi tahap *spray* pada *BSW* ?
2. Bagaimanakah performansi masing-masing *routing protocol* berdasarkan variasi tingkat kepadatan *node* dan ukuran *buffer* pada model pergerakan *node Shortest Path Map Based Movement* dan *Random Way Point*?

## 1.4 Batasan Masalah

Untuk memperjelas pembahasan tugas akhir ini perlu dibuat pembatasan masalah. Pembatasan masalah yang dilakukan dalam tugas akhir ini yaitu:

1. Perancangan dan simulasi dilakukan pada sistem operasi berbasis *windows*.
2. Perancangan dan simulasi diterapkan pada *Opportunistic Network Environment (ONE) Simulator*.
3. Aspek parameter performansi hanya *Delivered Packet, Overhead Ratio, Average Latency, Buffer Time* dan *Average Remaining Energy*.
4. Model pergerakan node yaitu *Shortest Path Map Based Movement* dan *Random Way Point*.
5. Peta yang digunakan yaitu Helsinki city Jepang

## 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang akan digunakan pada tugas akhir ini adalah:

1. Studi Literatur  
Studi Literatur digunakan sebagai salah satu cara untuk mengetahui konsep dan aspek cara kerja secara umum teknologi *Delay Tolerant Network (DTN)* dalam melakukan pengiriman informasi. Sumber yang digunakan sebagai literatur ini bisa dari jurnal, paper, internet dan diskusi.
2. Perancangan dan Pemodelan  
Membuat skenario perancangan simulasi sesuai parameter yang akan diuji.
3. Simulasi Model  
Melakukan simulasi pergerakan node untuk melihat output berdasarkan parameter yang diuji.
4. Analisis Model  
Menganalisa output hasil simulasi berdasarkan parameter yang diterapkan dalam simulasi.
5. Analisis Masalah  
Menganalisis permasalahan yang muncul selama proses analisis.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini terdiri dari 5 bab, yaitu :

### **1. Bab I Pendahuluan**

Bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, sistematika penulisan, dan jadwal kegiatan.

### **2. Bab II Dasar Teori**

Bab ini berisi hal-hal yang terkait dengan teori dasar yang akan digunakan pada penelitian ini. Penjelasan pada bab ini masih bersifat umum dan belum dibahas secara spesifik dengan permasalahan yang akan diselesaikan.

### **3. Bab III Perancangan**

Pada bab ini berisi tentang blok model sistem dan strategi perancangan sistem serta alur rencana kerja yang akan diteliti.

### **4. Bab IV Verifikasi Hasil dan Analisis**

Bab ini berisi tentang verifikasi hasil akhir dari simulasi yang dihasilkan serta dilakukan analisis.

### **5. Bab V Kesimpulan dan Saran**

Bab ini membahas tentang kesimpulan serta saran yang dapat ditarik dari pembuatan Tugas Akhir ini dan kemungkinan pengembangan dengan topik yang bersangkutan.