

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Jaringan internet berbasis TCP/IP saat ini mendukung komunikasi *end-to-end* dengan *fixed path* antar *peers* yang tersedia [8], koneksi yang selalu tersedia dan *maksimum round trip time* antar *peers* tidak terlalu lama, probabilitas paket *end-to-end* di drop kecil. Namun *Challenged Network* lahir dan melangar banyak asumsi yang harus dipenuhi pada jaringan berbasis TCP/IP [7]. Secara kualitatif *Challenged Network* di karakteristik dengan *latency*, *limitation bandwidth*, probabilitas eror yang tinggi, *node longetivity*, diskonetifitas dan ketidak stabilan *end-to-end path* yang tinggi [2][4][5][6][7][8][12] tidak seperti internet saat ini, sehingga prinsip TCP/IP tidak bisa digunakan pada jaringan seperti ini [8][14]. Maka dari itu lahirlah *Delay Tolerant Network* sebagai solusi dari kelemahan internet saat ini.

DTN pada sistem transportasi merupakan salah satu pembahasan penting di DTN karena memberikan banyak kontribusi dan manfaat untuk sistem tranportasi yang baik dan *Smart* salah satunya memberikan kemanan dan kenyamanan dalam berkendara, hal ini dibuktikan dengan banyaknya penelitian yang membahas perutingan pada DTN.

Dalam beberapa tahun terakhir, penerapan DTN pada lingkungan perkotaan mulai menarik banyak perhatian [2][3][4]. Kedepannya, *smart cities* mungkin dapat terbentuk oleh layanan public yang penting yang menggunakan teknologi komputasi yang mutakhir [5], yang contohnya ada pada platform DTN. Penerapan DTN pada lingkungan perkotaan memiliki peluang besar karena dibarengi dengan pesatnya perkembangan *portable smart device*. Walaupun sudah ada beberapa routing protocol yang dapat diaplikasikan pada lingkungan perkotaan, namun performansinya yang buruk berefek pada buruknya efisiensi dari system DTN berbasis perkotaan [1].

Pada penelitian sebelumnya[1], telah dilakukan penelitian untuk mengembangkan performasi DTN dengan scenario perkotaan, algoritma routing yang lebih efisien didesain untuk *mobile nodes* dengan tingkat energi

tertentu yang dibuat pada skenario dan telah dibuat framework dari seleksi sensor berdasarkan pada pendekatan *game theory* dan optimisasi manajemen antrian data yang mampu mencapai tingkat konsumsi energy yang seimbang dan memiliki performa yang handal pada lingkungan perkotaan, yaitu GTDM. Pada penelitian sebelumnya, node tujuan merupakan node statis yang ditempatkan pada suatu tempat dengan tingkat kepadatan node yang cukup besar dengan asumsi pada keadaan real, node manusia yang bergerak berdasarkan Working Day Movement akan melewati node statis tersebut dan mengambil data yang merupakan miliknya. Hasil dari penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa GTDM lebih unggul dari routing Epidemic dan PRoPHET dalam segi Packet Delivery Ratio, Overhead Ratio, maupun rata – rata Delay.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, maka dilakukan penelitian terhadap performansi algoritma routing GTDM dengan pengaplikasian yang berbeda yaitu node manusia yang berfungsi sebagai pembuat pesan dan tujuan akhir pesan tersebut merupakan node manusia yang tersebar dalam satu kota sehingga node manusia tersebut tidak harus menunggu sampai melewati node statis untuk mengambil data miliknya. Pada penelitian ini kamu juga melakukan evaluasi terhadap parameter packet delivery ratio (PDR), overhead ratio, maupun average latency.

Simulasi dilakukan dengan menggunakan *Opportunistic Environment Simulator* (ONE), *osm2wkt converter*, dan OpenJump.

1.2.Tujuan Penelitian

Tujuan dari Tugas Akhir ini sebagai adalah menerapkan algoritma routing Game Theory based on Decision Making (GTDM) pada kota bandung bagian kota dengan penerapan tujuan yang berbeda yaitu dengan menjadikan node manusia sebagai tujuan akhir pesan dan memodifikasi untuk meningkatkan performansi *Overhead Ratio* dan *Packet Delivery Ratio (PDR)*

1.3.Rumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi latar belakang penelitian terkait, untuk mendapatkan algoritma routing yang cocok untuk diterapkan pada system transportasi, maka dapat dirumuskan beberapa masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Pada [1] algoritma GTDM ini diterapkan pada kendaraan umum seperti angkot yang bergerak pada jalur dan rute yang tetap sehingga pergerakan node dapat diprediksi. Pada penelitian ini akan digunakan kendaraan umum angkot yang bergerak sesuai rute angkot tersebut secara *route-based*
2. Daerah yang digunakan untuk simulasi penelitian adalah daerah dengan kepadatan node yang cukup tinggi seperti pada perkotaan. Jenis – jenis node dalam simulasi ini adalah manusia (*smartphone*), angkot, node statis yang ditempatkan pada terpat yang ramai, dan *ferry node* yang akan memutar beberapa tempat pusat berkumpul untuk mengambil dan mengirimkan data ke tujuan.
3. Perlu adanya penyesuaian scenario terhadap algoritma routing GTDM yang dianalisa. Perlu adanya penyesuaian parameter yang dianalisa terhadap karakteristik performansi dari algoritma GTDM yang dianalisa.

1.4.Asumsi dan Batasan Masalah

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah routing yang dianalisa merupakan routing GTDM yang dibuat dengan tujuan penerapan yang berbeda dan dimodifikasi untuk meningkatkan performansi *Overhead Ratio* dan *Packet Delivery Ratio*. Algoritma ini diterapkan pada kendaraan umum yang dilengkapi dengan perangkat wireless 802.11n sebagai interface untuk mengirim dan menerima paket data DTN. Pergerakan kendaraan tidak memperhitungkan factor penghambat seperti kecelakaan. Penelitian ini dilakukan pada daerah dengan kepadatan node yang tinggi / perkotaan. Daerah yang digunakan dalam penelitian ini adalah kota bandung bagian kota. Data yang dikirimkan tidak spesifik melainkan paket data secara umum. Penelitian ini tidak membahas security pada DTN. Node kendaraan bergerak secara *route-based* sedangkan node manusia (*smartphone*) bergerak secara *map-based* dengan dengan pergerakan *working-day-movement* dilengkapi dengan lokasi rumah, tempat kerja, maupun tempat berkumpul pada titik titik tertentu di kota bandung.

1.5. Metodologi Penelitian

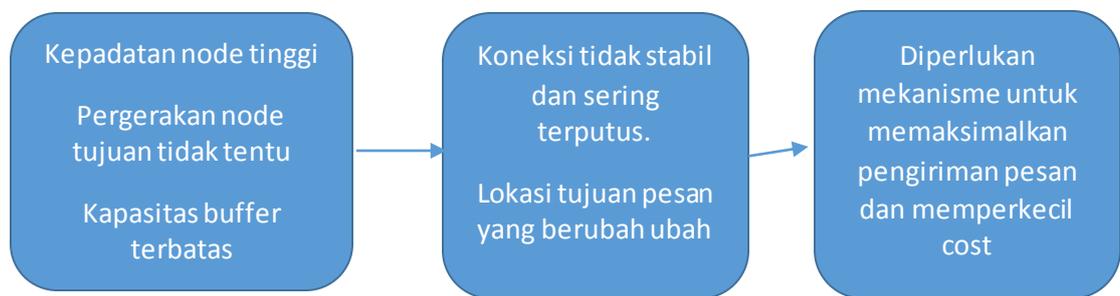
Metodologi dalam proses penyelesaian penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu:

1. Identifikasi Masalah Penelitian

Pada tahap ini dilakukan identifikasi permasalahan yang ada di sekitar menggunakan studi literatur. Literatur yang diambil berasal dari hasil penelitian penelitian sebelumnya baik paper journal atau paper conference internasional maupun nasional yang berkaitan dengan tema penelitian

2. Desain model dan formulasi masalah

Pada tahap ini didesain model dari permasalahan yang akan dipecahkan



Gambar 1.1 Desain Model dan Formulasi Masalah

3. Desain model pemecahan masalah

Pada tahap ini dilakukan pemodelan pemecahan masalah dari hasil studi kasus pada penelitian sebelumnya mengenai *Challenged network* dan DTN. Pada penelitian ini, keluaran pemecahan masalah adalah algoritma DTN yang dapat diterapkan di lingkungan perkotaan dengan karakteristik yang sesuai dengan performansi algoritmanya.

4. Pengujian model pemecahan masalah dan validasi penelitian

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap teknik pemecahan masalah menggunakan simulasi computer. Simulasi computer menggunakan perangkat lunak ONE Simulato, osm2wkt converter, dan OpenJump.

5. Pengumpulan data dan analisis data

Data yang digunakan merupakan data kuantitatif dari hasil percobaan simulasi. Pengumpulan dan pengklasifikasian data hasil percobaan mengacu pada skenario yang dibuat untuk melihat kaitan antara variabel pengamatan dengan parameter kinerja yang diamati

6. Penyimpulan hasil

Tahap penentuan kesimpulan penelitian berdasarkan data-data hasil percobaan dan capaian performansi untuk menjawab permasalahan dan pertanyaan penelitian.

1.6. Metodologi Penulisan

Metodologi dalam proses penyelesaian penulisan laporan kerja praktik ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu :

1. BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian mengenai latar belakang pembuatan tugas akhir, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

2. BAB 2 TINJAUAN TEORI

Bab ini membahas tentang konsep-konsep dasar yang berhubungan dengan Tugas Akhir ini diantaranya konsep mengenai DTN, Epidemic, PRoPHET, ONE, OpenJump.

3. BAB 3 PEMODELAN SISTEM DAN SIMULASI

Bab ini membahas perancangan sistem penelitian, bagaimana menentukan pergerakan node. Simulasi dilakukan dengan aplikasi ONE.

4. BAB 4 ANALISA HASIL SIMULASI

Bab ini berisi tentang data-data hasil simulasi yang kemudian dilakukan analisis untuk melihat kinerja algoritma routing pada sistem yang telah dibuat.

5. BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas kesimpulan-kesimpulan serta saran yang dapat ditarik dari keseluruhan tugas akhir ini dan kemungkinan pengembangan topik yang bersangkutan.