

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Di kehidupan kita sehari-hari, penggunaan internet menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kebutuhan zaman modern. Hal ini membuat banyaknya *demand* yang akan melibatkan lebih banyak elemen jaringan dan *end-users*, *volume traffic* yang lebih besar dan fitur yang lebih beragam. Perkembangan teknologi komunikasi nirkabel telah mengalami lompatan besar dalam beberapa dekade terakhir dan salah satu inovasi yang paling signifikan adalah munculnya teknologi 5G. Salah satu tantangan utama dalam implementasi jaringan 5G adalah kebutuhan untuk mengelola sumber daya jaringan secara lebih efisien dan fleksibel. Dalam konteks ini, *Network Virtualization* menjadi teknologi kunci yang memungkinkan operator jaringan untuk memisahkan fungsi jaringan dari perangkat keras fisik, sehingga menciptakan jaringan virtual yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik pengguna atau aplikasi [1].

Virtual Network Embedding (VNE) adalah konsep yang muncul dari *Network Virtualization*, yang mengacu pada proses pemetaan jaringan virtual ke jaringan fisik yang mendasarinya. Proses ini melibatkan pengalokasian sumber daya fisik seperti *bandwidth*, CPU dan memori untuk mendukung fungsi jaringan virtual. *Virtual Network Embedding* (VNE) menerapkan teknologi jaringan virtual pada infrastruktur substrat untuk memberikan layanan yang optimal dan relevan. *Virtual Network Embedding* (VNE) muncul sebagai metode untuk mengalokasikan jaringan substrat sebagai *main resource* yang akan bersinggungan juga dengan alokasi *main resource* di berbagai node dan link [2]. Di berbagai jurnal ada berbagai macam penyelesaian masalah *Virtual Network Embedding* (VNE) seperti menggunakan algoritma genetika yaitu VNE-MGA dan metode *computing, network and storage resource constraints* salah satunya adalah *Node Ranking Metric* (NRM) VNE. NRM-VNE adalah algoritma VNE berbasis two-stage yang menggunakan sistem *node ranking metric* pada saat fase pemetaan node dan kemudian mengurutkannya sesuai dengan nilai dari *node ranking metric* yang

dihasilkan sedangkan VNE-MGA adalah metode VNE yang menggunakan algoritma genetika untuk memecahkan masalah optimasi yang didasarkan pada seleksi alam dalam sebuah populasi [3]. Penelitian dan jurnal tentang permasalahan *Virtual Network Embedding* (VNE) pada *Network Virtualization* (NV) sudah banyak dilakukan sebelumnya dengan metode yang beragam dan menggunakan algoritma dan logika yang berbeda. Pada Tugas Akhir ini mengambil dan membandingkan performansi dua metode VNE yang berbeda yaitu NRM-VNE dan VNE-MGA.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini dirangkum dalam beberapa poin sebagai berikut.

1. Performansi metode NRM-VNE berdasarkan parameter *acceptance ratio*, *revenue to cost (R/C) ratio* dan *long-term average revenue*.
2. Performansi metode VNE-MGA berdasarkan parameter *acceptance ratio*, *revenue to cost (R/C) ratio* dan *long-term average revenue*.
3. Membandingkan dan mengambil kesimpulan berdasarkan nilai dari parameter yang telah ditentukan pada performansi NRM-VNE dan VNE-MGA.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan pada penelitian ini adalah seperti pada poin dibawah ini.

1. Melakukan simulasi performansi NRM-VNE dan VNE-MGA dalam memecahkan masalah *Virtual Network Embedding*.
2. Menganalisa dan menilai hasil dari *acceptance ratio*, *revenue to cost (R/C)* dan *long-term average revenue* dari simulasi NRM-VNE dan VNE-MGA.
3. Menentukan metode *Virtual Network Embedding* (VNE) mana yang lebih mendukung dan memadai untuk diterapkan pada *Network Virtualization*.
4. Laporan Tugas Akhir ini dapat dijadikan sebagai sarana tambahan referensi mengenai permasalahan yang diangkat dengan penulisan Tugas Akhir ini.
5. Sebagai sarana untuk menerapkan dan mengaplikasikan pengetahuan yang sudah diperoleh selama menempuh studi.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah seperti pada poin dibawah ini.

1. Simulasi *Virtual Network Embedding* dengan menggunakan bahasa pemrograman python.
2. Hasil yang dianalisis adalah *acceptance ratio*, *revenue to cost (R/C) ratio* dan *long-term average revenue*.
3. Metode *Virtual Network Embedding* yang digunakan adalah NRM-VNE dan VNE-MGA.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian pada tugas akhir ini dilakukan dalam berbagai cara, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Studi literatur

Metode ini dilakukan untuk mendapatkan teori-teori atau kajian pendukung dari buku, jurnal, *paper*, maupun artikel untuk mendukung tugas akhir ini.

2. Implementasi perangkat ke dalam *software* simulasi

Penelitian ini dilakukan dengan cara melakukan simulasi NRM-VNE dan VNE-MGA.

3. Analisis Performansi

Analisis dilakukan setelah data dari hasil simulasi didapatkan. Parameter yang digunakan yaitu *acceptance ratio*, *revenue to cost (R/C) ratio* dan *long-term average revenue*.

4. Kesimpulan

Menarik kesimpulan dari analisis performansi yang telah dirancang.