

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Algoritma pencarian jalur terpendek atau lebih dikenal sebagai *shortest-path* dipakai dalam menentukan rute dalam sebuah graff. Ini digunakan untuk menentukan jalur terpendek dari titik awal ke titik tujuan dalam sebuah graff. Algoritma pencarian jalur terpendek sendiri sudah diimplementasikan didalam berbagai hal, salah satunya didalam jaringan. Dengan adanya banyak algoritma pencarian jalur terpendek atau *shortest-path* tentunya memberikan kita banyak pilihan dalam menentukan algoritma yang ingin kita gunakan. Disamping itu kita harus menentukan algoritma manakah yang baik. Untuk mengukur seberapa baik kinerja sebuah algoritma maka digunakanlah kompleksitas. Kompleksitas algoritma diukur berdasarkan kinerjanya dengan menghitung waktu eksekusi suatu algoritma[13]. waktu eksekusi algoritma dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelompok besar, yaitu *best-case* (kasus terbaik), *average-case* (kasus rerata) dan *worst-case* (kasus terjelek)[9].

Didalam jaringan, algoritma *shortest path* digunakan untuk menentukan sebuah rute atau biasa dikenal sebagai routing. Routing merupakan penentuan rute terbaik yang akan dilalui informasi yang dikirim dari pengirim menuju penerima[1]. Dalam network, routing biasanya menggunakan suatu algoritma pencarian jalur terpendek.

Menanggapi dari latar belakang diatas mendorong penulis untuk melakukan penelitian perbandingan kompleksitas antara algoritma A*(A star), Floyd-Warshall, dan *Viterbi* yang diimplementasikan didalam SDN.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam tugas akhir ini terdapat rumusan masalah yang dapat diambil dari latar belakang dan tujuan penelitian ini:

1. Menerapkan algoritma pencarian jalur terpendek yang dipilih pada SDN.

2. Menghitung kompleksitas masing masing algoritma pada setiap topologi.
3. Menentukan algoritma yang paling baik untuk masing masing topologi.
4. Menentukan waktu dan pemakaian *memory* yang dipakai masing masing algoritma pada setiap topologi.
5. Pengaruh perbandingan jumlah switch pada penelitian.

1.3 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Membandingkan kompleksitas antara algoritma shortest path yang diimplementasikan pada SDN.
2. Menganalisis pemakaian *memory* dan waktu setiap algoritma yang digunakan pada masing masing topologi dalam jaringan SDN.
3. Menentukan algoritma pencarian jalur terpendek yang paling baik untuk diimplementasikan pada topologi *Mesh* dan *Tree*.

1.4 Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil yang diinginkan dan selesai pada waktunya, maka dibuat batasan masalah pada proposal tugas akhir ini, yaitu:

1. Menggunakan emulator mininet sebagai bagian untuk menjalankan simulasi.
2. Parameter yang diukur berupa *network convergence* dan penggunaan memori.
3. Menggunakan protokol OpenFlow.
4. Menggunakan *controller RYU* yang didalamnya ditanam algoritma A-star, Floyd-warshall, dan viterbi.
5. Menggunakan library NetworkX untuk mengimplentasikan Algoritma.
6. Topologi yang digunakan adalah topologi *Mesh* dan *Tree*.

7. Jumlah switch pada setiap percobaan 5, 8, dan 11 switch juga setiap switch memiliki 1 host.
8. Sistem Operasi Ubuntu.
9. Menggunakan 1 Komputer/Laptop.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi masalah masalah melalui studi kepustakaan dengan literature yang ada seperti paper dan buku yang berkaitan dengan dengan penelitian ini seperti kompleksitas, SDN, algoritma *shortest path*, parameter parameter yang berkaitan dan teori yang mendukung untuk penelitian.
2. Instalasi aplikasi aplikasi yang dibutuhkan seperti mininet, kontroler RYU, library networkX.
3. Pengecekan hasil instalasi mininet, kontroler RYU, dan library networkX.
4. Merancang Topologi didalam mininet dan mengimplementasikan algoritma A-star, Floyd-Warshall, dan Viterbi kedalam kontroler RYU.
5. Sinkronisasi antara topologi yang sudah dibuat dengan kontroler RYU.
6. Melakukan pengujian sebanyak 30 kali pada masing masing skenario.
7. Mengambil data hasil pengujian berupa *network convergence* dan memori kemudian menganalisis data yang didapatkan.
8. Membandingkan nilai kompleksitas waktu, kompleksitas memori, dan kompleksitas total yang didapat dari hasil pengujian.

1.6 Sistematika Penulisan

Struktur penulisan yang digunakan untuk menjelaskan jawaban dari pernyataan yang digunakan untuk tufas akhir ini adalah :

1. BAB 1 PENDAHULUAN

Bagian ini berisi tentang latar belakang pengambilan kasus ini, tujuan yang akan dicapai, rumusan masalah yang akan muncul dari tujuan yang

ada, batasan masalah yang digunakan, dan sistem penulisan tugas akhir ini.

2. BAB 2 DASAR TEORI

Pada bab ini berisi tentang teori teori yang didapat dari paper dan buku yang mendukung dalam pengerjaan tugas akhir ini. Dimulai dari penjelasan tentang kompleksitas, penjelasan tentang masing masing algoritma itu sendiri yaitu *A-star*, *Floyd-Warshall*, dan *Viterbi*. penjelasan tentang *SDN(Software Define Networking)*, penjelasan tentang mininet sebagai emulator SDN, penjelasan tentang protocol OpenFlow, penjelasan tentang controller RYU yang digunakan dalam penelitian ini, Penjelasan mengenai Networkx sebagai library untuk mengimplementasikan algoritma yang dipilih. Penjelasan tentang topologi yang digunakan yaitu Tree dan Mesh.

3. BAB 3 PERANCANGAN KONFIGURASI SIMULASI

Pada bab ini dijelaskan mengenai simulasi yang digunakan seperti rancangan topologi dan skenario skenario pengujian yang dilakukan.

4. BAB 4 PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini akan dijelaskan tentang hasil dari pengujian dan analisis terhadap hasil yang didapat.

5. BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang telah didapat dari hasil penelitian serta mengacu pada tujuan yang ingin dicapai dan saran untuk penelitian selanjutnya.