

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini manusia membutuhkan perangkat-perangkat yang bisa membantu dan memantau pekerjaan manusia seperti *Internet of Things (IoT)*, jaringan komunikasi IoT harus dapat mendukung jumlah lalu lintas dan mobilitas yang tinggi [1]. Jaringan komunikasi IoT tradisional tidak efisien dan memiliki keterbatasan untuk memenuhi persyaratan jumlah lalu lintas dan mobilitas yang tinggi. Banyaknya perangkat yang terkoneksi dengan jaringan menyebabkan jaringan dapat terbebani. Untuk mencapai jaringan IoT yang jumlah lalu lintas dan mobilitas yang tinggi, teknologi yang baru seperti *Software Defined Network (SDN)*, and *Network Function Virtualization (NFV)* bisa digunakan untuk mewujudkan tujuan jumlah lalu lintas dan mobilitas yang tinggi. SDN memberikan abstraksi jaringan yang memisahkan antara *control plane* di komponen *software* dan *data plane* di perangkat jaringan seperti *switch* dan *router*[6]. Pemisahan *control plane* dan *data plane* membuat sumber daya perangkat jaringan menjadi *programmable, automation, dan network control*[2]. Pada paradigma SDN fungsi perangkat jaringan digantikan dengan perangkat yang hanya meneruskan data seperti *switch* yang bisa bersanding dengan *control plane* yang berupa *software* atau istilah lain disebut *controller*. karena itu, beberapa peneliti membuat beberapa penelitian tentang jaringan IoT berbasis SDN.

Penelitian tentang *Development of QoS Provisioning Capable Cost-Effective SDN-based Switch for IoT Communications* [3], menyimpulkan bahwa dengan adanya paradigma SDN pada jaringan komunikasi IoT dapat membuat prioritas *bandwidth*, untuk meminimalisasi *resource bandwidth* yang terbuang. Pada penelitian *Development of QoS Provisioning Capable Cost-Effective SDN-based Switch for IoT Communications* [3] tidak bisa mewakili jaringan IoT, karena masih menggunakan perangkat raspberry, topologi yang sederhana dan belum mengevaluasi performansi QoS lebih luas. Oleh karena itu, maka pada Tugas Akhir ini akan dibahas evaluasi performansi QoS dengan skenario yang lebih kompleks, yaitu topologi yang lebih besar dan jumlah host yang lebih banyak.

Pada tugas akhir ini juga digunakan elemen 6LoWPAN untuk implementasi IoT, alasan menggunakan elemen tersebut yaitu elemen 6LoWPAN terbukti *Low Cost Power Consumption* dan *Low Bandwidth* berdasarkan penelitian dari *Comparative Study of ZigBee and 6LoWPAN Protocols: Review*[13].

Maka dari itu, penulis melakukan penelitian simulasi dan analisis performansi

1.5 Metode Penelitian

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

1. Studi literatur
Melakukan studi literatur dengan cara mencari, mengumpulkan dan memahami baik jurnal, artikel, buku referensi, web, dan sumber – sumber lain yang berhubungan dengan SDN, SDN-IoT.
2. Tahap konsultasi dengan dosen pembimbing
Konsultasi dengan dosen pembimbing diperlukan untuk mengkaji dan merumuskan metode yang tepat untuk diimplementasikan dalam sistem sehingga hasil keluaran sistem menjadi maksimal.
3. Perancangan sistem
Implementasi sistem dirancang menggunakan aplikasi Mininet-IoT dari pemodelan sistem dan perancangan, dibuat aplikasi menggunakan tools yang berkaitan dengan sistem.
4. Analisis hasil pengujian
Simulasi dan analisis hasil pengujian sistem terhadap sistem yang dihasilkan oleh keluaran sistem.
5. Penyusunan laporan dan membuat kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

untuk membuat jaringan komunikasi IoT dengan menggunakan *software* simulator Mininet-IoT dan mengukur parameter QoS seperti *jitter*, *packetloss*, *throughput*, dan *latency*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang topologi 6LoWPAN pada emulator Mininet-IoT?
2. Bagaimana QoS pada jaringan 6LoWPAN yang telah dibuat?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah diatas tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui keefektifan penerapan paradigma SDN pada jaringan IoT.

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui topologi dengan nilai QoS yang terbaik.

1.4 Batasan Permasalahan

Dalam pengerjaan tugas akhir ini dibentuk batasan masalah untuk membatasi cakupan pengerjaan dan memfokuskan area kerja, adapun batasan masalah sebagai berikut:

1. Menggunakan *Controller* ONOS dan Openflow 1.5.
2. Menggunakan *Switch* OpenvSwitch.
3. Parameter QoS jaringan yang dianalisa adalah *throughput*, *jitter*, *packet loss* dan *delay*.
4. Parameter yang dianalisa adalah CPU *usage*.
5. Tidak ada penggunaan protokol dan aplikasi IoT.
6. Menggunakan *tool* iperf untuk *generate* data dan wireshark untuk *capture packet*.
7. Menggunakan *ethernet interface* untuk menghubungkan ke kontroler ONOS.
8. Tugas akhir ini bekerja pada *network layer* atau *data transmission* dan *Physical Layer*.