

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dipandang sebagai infrastruktur global untuk memenuhi informasi bagi masyarakat, IoT menyediakan layanan lanjutan (*advance services*) dengan menghubungkan suatu benda (fisik maupun virtual) berdasarkan pada teknologi informasi dan komunikasi yang sedang berkembang [1]. Penggunaan IoT beriringan dengan kehidupan manusia menjadikan pekerjaan manusia lebih efektif dan efisien dengan potensi pengaplikasian IoT menyebar hampir keseluruhan bidang kehidupan sehari-hari [2]. Dengan perkembangan IoT yang begitu pesat, jumlah perangkat dan jumlah varietas data juga akan semakin meningkat sehingga dibutuhkannya manajemen dalam sistem (konfigurasi, keamanan, pemilihan jalur, dll) yang lebih efektif dan efisien [3].

*Software Defined Network* (SDN) merupakan konsep arsitektur jaringan dimana SDN memisahkan *Control Plane* dari perangkat kerasnya sehingga fungsi *controller* menjadi terpusat dan memberikan fleksibilitas untuk melakukan konfigurasi serta terdapat layanan-layanan manajemen kebijakan jaringan [4]. *Open Network Operating System* (ONOS) merupakan salah satu implementasi SDN yang secara fisik dan logis terpusat, dimana kontroler terpusat bertanggung jawab atas pengambilan keputusan pada *control plane* di seluruh jaringan. Hal tersebut menjadikan penggunaan arsitektur SDN dengan menggunakan kontroler ONOS akan sangat berguna untuk mengontrol trafik data IoT.

Pada penelitian [9] dilakukan pengiriman data dengan protokol UDP menggunakan kontroler ONOS. Pada penelitian tersebut menunjukkan penggunaan kontroler ONOS menghasilkan pengukuran kualitas jaringan parameter *delay* dengan acuan nilai standar ITU-T masuk dalam kategori baik. Pada Tugas Akhir sebelumnya berjudul “Perancangan Arsitektur Jaringan Data Internet Of Things Gateway Dari Long Range (LORA) Memanfaatkan MQTT Untuk Kebutuhan Software Defined Network” berfokus pada penggunaan jaringan SDN untuk *monitoring* terpusat. Pada Tugas Akhir tersebut juga hanya menggunakan satu buah perangkat *switch* SDN dengan kontroler yang digunakan yaitu OpenDayLight. Pada Tugas Akhir ini, dilakukan implementasi kontrol data *internet of things* pada SDN menggunakan kontroler ONOS dengan menggunakan tiga buah *switch* SDN. Hal ini dilakukan

untuk melihat performansi penggunaan kontroler ONOS dalam mengirimkan data IoT dengan arsitektur SDN.

Pada Tugas Akhir ini, dilakukan simulasi dengan menggunakan data *dummy* IoT yang sesuai standar besaran dari Sensor DHT 11 dan *Node* MCU ESP 8266. Dengan menggunakan satu buah PC *Database*, satu buah *Personal Computer* (PC) sebagai *controller*, empat buah *Virtual Machine* (VM) yang terdiri dari 3 buah *switch* SDN dan satu buah *gateway* sebagai alat simulasi. Untuk analisis performansi dilakukan pengujian QoS dengan parameter *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss* serta pengujian CPU *usage* dan RAM *usage* pada perangkat SDN.

## 1.2 Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan dalam penelitian ini yang mengacu pada latar belakang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan implementasi pengontrolan data IoT pada SDN dengan menggunakan *controller* ONOS?
2. Bagaimana nilai *Quality of Service* (QoS) pada penerapan implementasi pengontrolan data IoT pada SDN dengan menggunakan *controller* ONOS?

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

Mengacu pada perumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah melakukan implementasi pengontrolan data IoT pada SDN dengan *controller* ONOS. Adapun manfaat yang dapat diperoleh melalui penelitian Tugas Akhir ini, yaitu sebagai berikut:

1. Mengetahui nilai parameter QoS pada penerapan implementasi pengontrolan data IoT pada SDN dengan menggunakan *controller* ONOS.
2. Mengetahui CPU & RAM *usage* pada VM sebagai *switch* SDN.

## 1.4 Batasan Permasalahan

Dalam tugas akhir ini adanya beberapa pokok bahasan untuk menghindari meluasnya pembahasan materi, sebagai berikut:

1. Perancangan topologi dibuat dengan 1 *Personal Computer* (PC) dan 1 *mini* PC. *Virtual Machine* (VM) VirtualBox dibangun di atas *Operating System*

(OS) PC. 3 VM digunakan sebagai *switch* SDN dan 1 VM sebagai *gateway* IoT.

2. Data yang akan diuji dari jaringan tersebut adalah performansi jaringan SDN yang diterapkan dengan parameter QoS *jitter*, *packet loss*, *throughput* dan CPU & Usage pada VM sebagai *switch* SDN.
3. *Control Plane* yang digunakan adalah *Controller* ONOS versi 2.1.0 dan *OpenVSwitch* versi 2.5.5.
4. Data IoT yang digunakan merupakan data *dummy*. Berisikan data suhu dan kelembaban sesuai standar besaran dari Sensor DHT 11 dan *Node* MCU ESP 8266.
5. Parameter analisis performansi sistem adalah performansi QoS dengan acuan standar TIPHON & ITU-T G.1010.

## 1.5 Metode Penelitian

Dalam menyelesaikan penelitian Tugas Akhir ini, ada beberapa metode penelitian yang dilakukan, yaitu:

1. Studi Literatur  
Melakukan studi literatur dengan mencari dan mempelajari baik berupa jurnal, artikel, dan *E-Book* yang membahas mengenai konsep algoritma pemrograman, pemodelan, dan pembuatan jaringan SDN yang akan dirancang pada sistem ini.
2. Perancangan sistem dan simulasi  
Melakukan perancangan sistem yang akan diuji. Instalasi *OpenFlow* dan *Controller* ONOS versi 2.1.0 pada *Personal Computer* (PC).
3. Pengujian dan Analisis  
Pengujian performansi implementasi pengontrolan data IoT pada SDN dengan kontroler ONOS. Parameter yang dihitung dalam penelitian ini yaitu *delay*, *throughput*, *packet loss*, dan *jitter*.
4. Penyusunan Laporan  
Mencatat dan menyusun hasil dari penelitian untuk dilakukan pembukuan.