

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Software Defined Networking (SDN) merupakan suatu paradigma baru dalam mendesain, mengelola, dan mengimplementasikan jaringan. Keuntungan terbesar yang dibawa oleh SDN adalah adanya pemisahan antara *data plane* dan *control plane* dengan pengelolaan jaringan oleh *controller* terpusat. Untuk menjembatani komunikasi antara *control plane* dan *data plane* dilakukan oleh protokol *OpenFlow* yang merupakan protokol standar dalam SDN[1]. Dengan cara ini, akan lebih mudah untuk melakukan perubahan pada jaringan karena pengelolaan dan kemampuan program jaringan. Dibandingkan dengan jaringan konvensional, karakteristik yang paling mencolok adalah informasi lalu lintas jaringan yang terkait dengan perangkat di jaringan dapat dikumpulkan. Hal ini tentu memberikan keuntungan lebih besar dalam hal mendeteksi dan mengawasi lalu lintas dalam jaringan.

Konsep SDN mulai diterapkan pada teknologi jaringan nirkabel akibat dari luasnya cakupan penyebaran teknologi nirkabel [2] [3] [4]. Selain itu hubungannya terhadap jaringan nirkabel menjadi paradigma baru dalam mengoperasikan jaringan nirkabel melalui abstraksi tingkat tinggi dan antarmuka terprogram seperti *OpenFlow*[5] sehingga dapat memecahkan permasalahan struktural dalam jaringan nirkabel saat ini [6]. *Software-Defined Wireless Network* (SDWN) bertujuan untuk menyediakan kontrol pada jaringan di mana *wireless base station* (WiFi AP) menangani paket berdasarkan instruksi dari *controller*. SDWN mewarisi prinsip-prinsip utama dari SDN seperti pemisahan *control plane* dan *data plane* serta menyediakan kontrol terpusat dari jaringan pada *access point* untuk mengurangi kerumitan kontrol dan manajemen lalu lintas jaringan. Dengan fleksibilitas yang dimiliki protokol *OpenFlow* dapat memastikan tingkat QoS tertinggi yang dapat membantu memenuhi tujuan dan kebutuhan masa depan jaringan nirkabel.

Pada penelitian [7] performansi dari SDWN dievaluasi dengan membandingkan antara *OpenFlow wireless* dan *wireless* konvensional,

performansi terbaik dihasilkan pada saat menggunakan protokol *OpenFlow*. Hal yang sama untuk [8] dimana SDWN dengan *OpenFlow* serta protokol *Spanning Tree* diterapkan di *dataplane* menghasilkan nilai performansi yang lebih baik daripada tidak menerapkan *Spanning Tree*. Dari beberapa penelitian tersebut, performansi SDWN belum dievaluasi berdasarkan pengaruh dari karakteristik *wireless connection* seperti perubahan jarak, adanya interferensi, dan pengaruh *mobility* dengan penambahan layanan. Oleh karena itu, dalam Tugas Akhir ini performansi pada SDWN diuji untuk memastikan SDWN dapat memenuhi kebutuhan akan jaringan terhadap berbagai karakteristik dan layanan jaringan. Adapun pengujian yang dilakukan adalah dengan adanya pengaruh perubahan jarak, interferensi, dan *mobility*.

1.2. Rumusan Masalah

Berikut adalah rumusan masalah dari penelitian ini:

1. Bagaimanakah QoS pada jaringan SDWN ?
2. Bagaimanakah pengaruh interferensi terhadap performansi QoS di SDWN ?
3. Bagaimanakah pengaruh *node mobility* pada layanan berupa Video, *VoIP*, dan Data pada SDWN ?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis pengaruh jarak terhadap performansi QoS pada jaringan SDWN
2. Menganalisis pengaruh interferensi terhadap performansi SDWN.
3. Menganalisis pengaruh *mobility* model terhadap performansi QoS pada SDWN.

1.4. Manfaat

Adapun manfaat dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

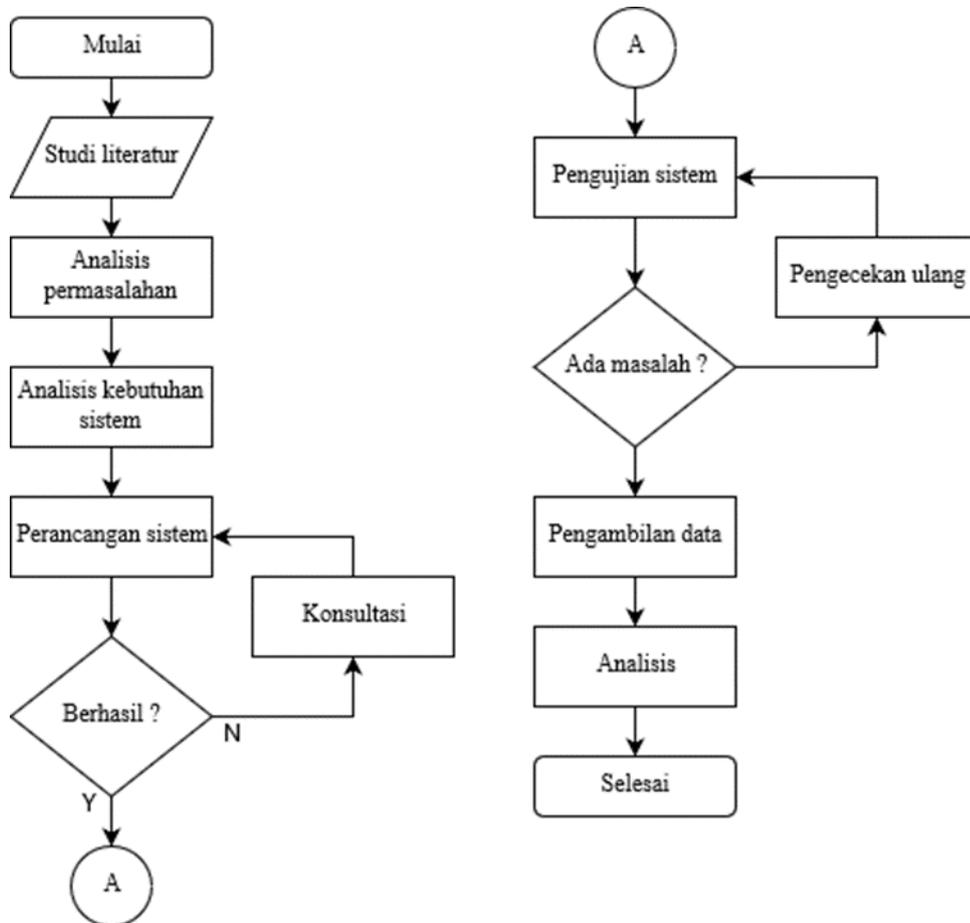
1. Memberikan gambaran umum mengenai performansi dari SDWN.
2. Kemudahan SDWN dalam memfasilitasi mobilitas pengguna akan kebutuhan layanan jaringan.

1.5. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. *Controller* yang digunakan adalah *Ryu Controller*.
2. Protokol SDN (*southbound*) menggunakan *OpenFlow*.
3. Menggunakan topologi *tree*.
4. Parameter QoS berdasarkan rekomendasi dari ITU-T G.1010 untuk layanan berupa Video, *VoIP*, dan Data.
5. Menggunakan standar *wireless* 802.11n.
6. Tidak menganalisis parameter transmisi seperti *return loss*, *VSWR*, impedansi, *gain*, maupun pola radiasi.
7. Model pergerakan *node* stasiun menggunakan *RandomDirection*, *RandomWayPoint*, dan *RandomWalk*.

1.6. Metode Penelitian



Gambar 1.1 Alur perancangan TA

Secara umum alur pengerjaan tugas akhir ini menggunakan metodologi berikut:

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mencari berbagai referensi yang berkaitan dengan *Software-Defined Networking* (SDN) terutama pada teknologi nirkabel beserta komponen-komponennya seperti *OpenFlow*, dan emulator *Mininet-Wifi*. Adapun referensinya didapat dari skripsi, jurnal, laporan-laporan dan tulisan-tulisan lainnya. Melalui referensi tersebut, diperoleh informasi yang menjadi pertimbangan dalam penelitian.

2. Analisis Permasalahan

Tahap selanjutnya yaitu menganalisis permasalahan dari informasi yang didapat pada tahapan sebelumnya dalam studi literatur sebagai pengumpulan bahan referensi agar didapatkan metode yang tepat untuk mengatasi masalah dalam penelitian ini yaitu implementasi *Software-Defined Wireless Network* (SDWN).

3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem secara umum, seperti kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak pendukung, instalasi dan konfigurasi sistem, konfigurasi skenario pengujian, serta pengetesan sistem secara umum.

4. Implementasi

Pada tahap ini akan dilakukan penerapan dari perancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya dengan menjalankan sistem secara keseluruhan untuk melakukan pengujian yang diinginkan. Dalam bagian ini juga dilakukan *troubleshooting* terhadap kendala-kendala yang terjadi selama proses perancangan sistem simulasi.

5. Pengujian dan Analisis

Pada tahap ini dilakukan pengujian berdasarkan skenario yang dilakukan untuk melihat QoS jaringan dalam *Software-Defined Wireless Networking* (SDWN) Proses pengujian diatur mengikuti persyaratan dari skenario yang diuji meliputi pengaruh jarak, interferensi, dan model pergerakan *node* dalam jaringan.