

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tahapan Metode Penelitian

Tahapan metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Analisis sistem, identifikasi masalah, perancangan, implementasi dan pengujian, dan pengukuran hasil percobaan. Alur penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Metode penelitian

3.1.1. Analisis Sistem

Aktifitas yang dilakukan pada tahap ini yaitu mendefinisikan ruang lingkup sistem secara umum. Pengukuran *resource utilization* dan *QoS* pada *SDN Controller* akan melibatkan perangkat keras dan perangkat lunak dan konfigurasi jaringan. Tingkat penggunaan *CPU*, penggunaan *memory* dan pengukuran *QoS* menjadi fokus utama pengukuran yang dilakukan pada percobaan dalam penelitian ini.

3.1.2. Identifikasi Masalah

Tahapan penelitian ini, menganalisis masalah dari kajian sementara untuk mengetahui penyebab masalah yang akan diteliti. Berdasarkan permasalahan yang dibahas dalam latar belakang, maka dilakukan penelitian mengenai perbandingan *performa resource utilization controller RYU dan ONOS pada software define network*. Banyak dari beberapa penelitian yang membandingkan controller SDN dari segi performa seperti *throughput, delay, jitter, dan packet loss*, sehingga jarang memperhatikan performa *resource utilization* atau pemanfaatan sumber daya ketika

pengujian dilakukan. Padahal dalam implementasi dunia nyata *resource utilization* sangatlah penting karena ketika beban cpu atau *memori* yang digunakan terlalu terbebani maka proses dari *controller* itu akan kurang optimal. Tujuan yang diusulkan penelitian ini agar mengetahui perbandingan *performa* yang optimal dari kedua *contoller* tersebut .

3.1.3. Perancangan

Alur rancangan penelitian ini untuk menentukan arah penelitian mencapai suatu tujuan yang jelas, sehingga dengan tujuan yang jelas, maka pemecahan masalah akan berjalan dengan baik.

3.1.3.1. Spesifikasi Hardware

Spesifikasi hardware yang digunakan dalam penelitian ini, dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Spesifikasi Hardware

No	Item	Spesifikasi
1	Processor	Intel(R) Core(TM) i5-8265U CPU @ 1.60 GHZ
2	HDD	1 TB
3	RAM	8 GB
4	SSD	256 GB

3.1.3.2. Spesifikasi Hardware Virtual

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini, dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Spesifikasi Hardware Virtual

No	Item	Spesifikasi
1	Processor	Intel(R) Core(TM) i5-8265U CPU @ 1.60 GHZ
2	HDD	50 GB
3	RAM	2 GB
4	Grapich Contoller	VMSVGA
5	Video Memory	16 MB

3.1.3.3. Spesifikasi Software

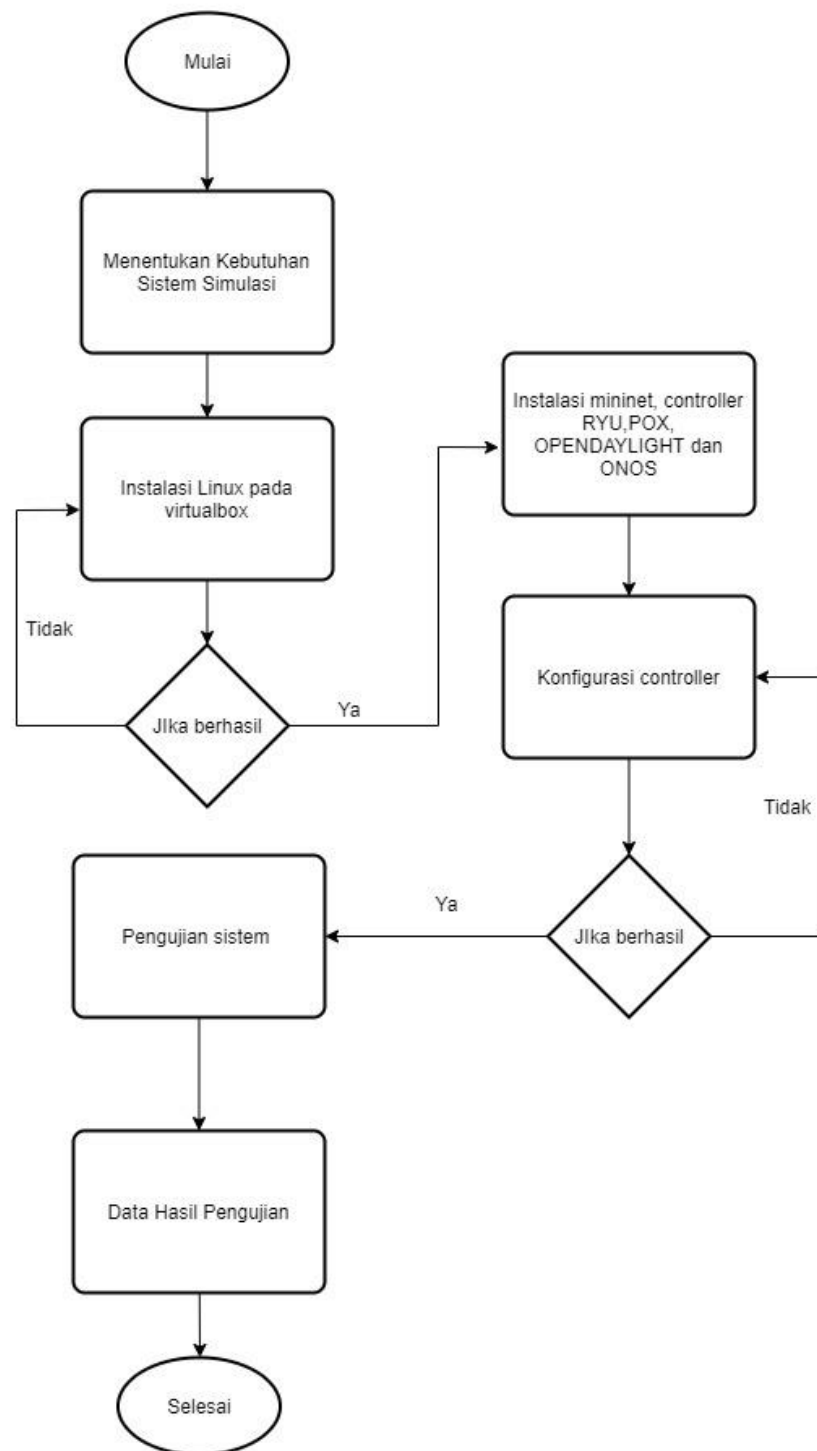
Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini, dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Spesifikasi Software

No	Software	Versi
1	Sistem Operasi	Ubuntu 20
2	Oracle Virtual Box	6.1.8
3	Mininet	2.2.0
4	Iperf	3
5	Phoronix test suite	10.4
6	Opendaylight	0.8.4
7	Ryu	4.34
8	Onos	2.0.0
9	Pox	0.3.0

3.1.3.4. Flowchart Rancangan Penelitian

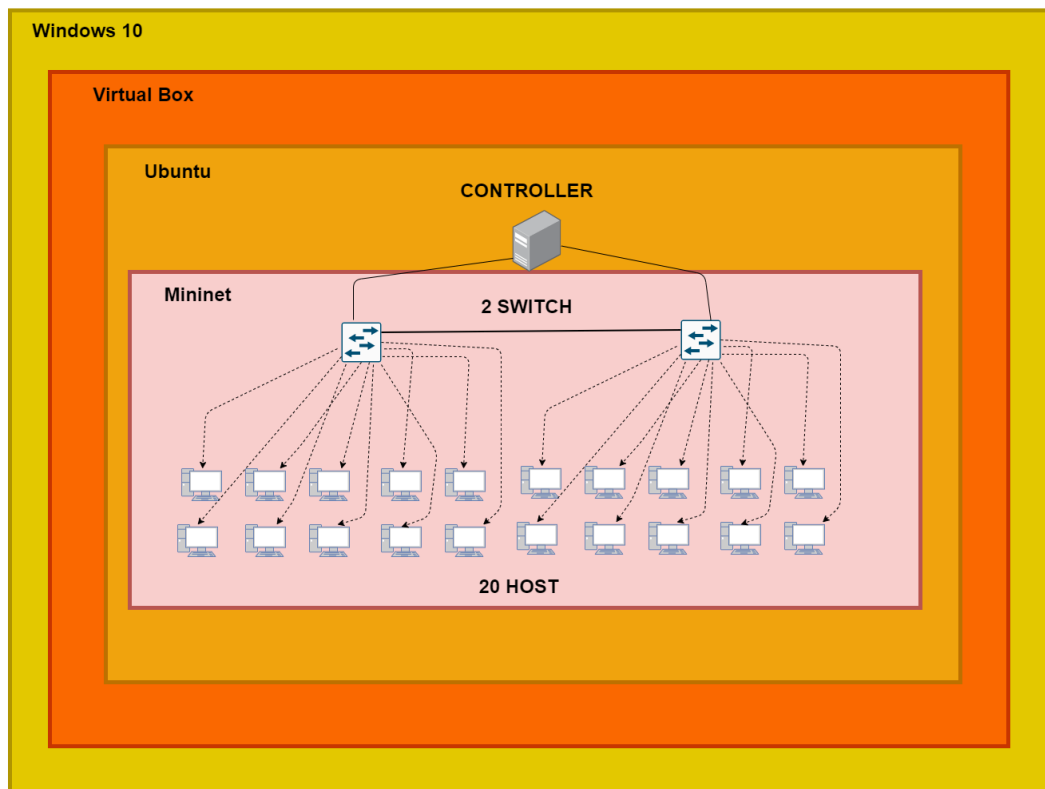
Flowchart rancangan penelitian ini dibuat melalui beberapa tahapan. Rancangan meliputi tahap menentukan kebutuhan sistem sampai data hasil pengujian. Adapun tahapan rancangan penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Flowchart Rancangan Penelitian

3.1.3.5. Skema Rancangan Jaringan

Skema rancangan jaringan yang dibuat dalam pengujian perbandingan performa resource utilization controller pada software define network menggunakan total host 20 dan 2 switch yang akan di uji. Pengujian ini ada 4 jenis controller yaitu Ryu, Pox, Opendaylight Dan Onos dengan menggunakan iperf untuk pengujian dari performa contollernya serta phoronix Test Suite untuk menguji dari performa hardware ketika controller digunakan. Aktifitas ini dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Skema Rancangan Jaringan

3.1.4. Implementasi Dan Pengujian

Tahapan implementasi ini merupakan tahapan penerapan rancangan penelitian yang telah dibuat dalam skema rancangan jaringan dengan tujuan untuk memberikan gambaran yang jelas dan dapat dioperasikan secara optimal sesuai dengan kebutuhan penelitian yang akan dibangun. Pengujian ini dilakukan setelah tahap implementasi rancangan sistem skema jaringan yang telah dibuat. Pengujian ini

mengukur *performa* dan *resource utilization* dari *controller* pada *software define network* untuk mengetahui perbedaan *controller* yang lebih *optimal* ketika dijalankan.

Aktifitas ini dimulai dengan instalasi ubuntu pada Virtual Box, Mininet, Iperf dan Phoronix Test Suite. Instalasi SDN Controller Ryu, Pox, OpenDaylight dan Onos dilakukan di atas Mininet. Pembuatan topologi sesuai dengan skema jaringan yang telah dirancang merupakan tahap berikutnya yang dilakukan. Konfigurasi IP Address dilakukan agar setiap perangkat dapat terkoneksi. Pengukuran QoS dilakukan 3 kali percobaan dengan menggunakan 1-3 host penggunaan *bandwidth* berbeda (750mb, 1Gb, 2 Gb), sedangkan *resource utilization* diukur selama percobaan pengukuran QoS dijalankan.

3.1.5. Pengukuran Hasil Percobaan

Data hasil pengukuran pengujian QoS seperti *throughput (kbps)*, *packet loss (%)*, dan *delay(s)* dinilai dengan menggunakan standar *Telecommunications and Internet. Protocol Harmonization Over Network (TIPHON)*. Pengukuran *resource utilization* difokuskan pada tingkat penggunaan CPU (%) dan memory (%). Nilai yang diperoleh dari hasil percobaan dicatat dalam tabel, kemudian diolah dan disajikan dalam bentuk grafik.