

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian *Action Research*. *Action Research* adalah suatu penelitian yang bertujuan untuk memperbaiki sesuatu yang sudah ada, dengan melakukan perencanaan, eksekusi tindakan dan akhirnya dilakukan evaluasi, sehingga kebenaran data dalam penelitian ini bisa dipertanggung jawabkan secara akademik. Terdapat 4 tahapan dalam metode *action research*, tahapan tersebut antara lain; *diagnosing* (tahap diagnosa), *action planning* (tahap menyusun rencana tindakan), *action taking* (tahap melaksanakan tindakan), dan *evaluating* (tahap evaluasi). Pada metode penelitian akan dijelaskan cara yang dilakukan dalam analisis QoS, seperti tahap pengumpulan bahan dan alat yang dibutuhkan, menentukan spesifikasi hardware dan software yang dibutuhkan, juga tahapan yang dilakukan dalam melakukan pengujian QoS pada layanan internet Kampus 1 Unjaya.

#### **3.1 BAHAN DAN ALAT PENELITIAN**

Bahan yang diperlukan dalam melakukan penelitian ini yaitu data jaringan internet yang ada di Kampus 1 Unjaya. Selain juga menggunakan data hasil wawancara dengan staff IT pada Kampus 1 Unjaya, guna memetakan struktur dan topologi jaringan yang ada di Kampus 1 Unjaya.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah sebuah laptop yang memadai guna melakukan *running software* dan aplikasi penunjang dalam analisis jaringan internet yang ada di Kampus 1 Unjaya. Adapun kebutuhan spesifikasi hardware yang digunakan adalah:

1. Sistem Operasi: Windows 11 Pro
2. *Processor* : Intel Core i5 generasi 8250U
3. RAM : 12 GB
4. Penyimpanan : 512 GB (SSD)
5. *System Tipe* : 64-bit *Operating System*

Aplikasi atau software yang akan digunakan untuk menganalisa data jaringan di Kampus 1 Unjaya adalah sebagai berikut ini :

Tabel 3.1 Aplikasi yang digunakan dan fungsinya

No	Software	Fungsi
1	Microsoft Word 2016	Digunakan dalam membantu peneliti dalam membuat proposal penelitian juga digunakan untuk mengolah data hasil penelitian menjadi sebuah laporan hasil penelitian.
2	Microsoft Visio 2016	Digunakan untuk menggambar topologi jaringan.
3	Speedtest by Ookla	Digunakan untuk mengukur kecepatan jaringan internet.
4	Meter.net Internet Speed Test	Digunakan untuk mengukur kecepatan jaringan internet dan <i>jitter</i> .
5	Axence NetTools Pro 5	Digunakan dalam pengujian QoS jaringan internet dengan parameter <i>throughput</i> , <i>delay</i> , dan <i>packet loss</i> .
6	Wireshark	Digunakan dalam pengujian QoS jaringan internet dengan parameter <i>delay</i> , <i>packet loss</i> , <i>jitter</i> , dan <i>throughput</i> .
7	Microsoft Excel 2016	Digunakan untuk mengolah data hasil pengujian QoS jaringan internet.

### 3.2 JALAN PENELITIAN

Dalam penelitian ini akan dilakukan analisis jaringan internet dengan langkah atau tahapan yang mengacu pada metode analisis QoS (*Quality of Service*) dengan menggunakan aplikasi pendukung *SpeetTest by Ookla*, *Internet Speed Test*, *Axence NetTools Pro 5* dan *Wireshark*. Penelitian ini akan menggunakan 4 tahapan sesuai dengan tahapan Penelitian Tindakan (*Action Research*). Tahapan-tahapan tersebut antara lain:

#### 1. Tahap *Diagnosing* (Membuat Diagnosa)

Dalam tahap ini peneliti mengidentifikasi permasalahan yang terjadi di lapangan yang menjadi penghambat dari kinerja jaringan WLAN yang ada di

Kampus 1 Unjaya, sehingga mengakibatkan menurunnya nilai QoS. Pada Tahap ini penulis juga melakukan survei pada lokasi yang akan digunakan dalam penelitian. Peneliti melakukan diagnosis pada hambatan-hambatan yang kemungkinan terjadi di lapangan, sehingga berdampak buruk pada kualitas jaringan internet di Kampus 1 Unjaya. Diagnosa masalah-masalah tersebut kemudian disusun sedemikian rupa, sehingga terciptalah sebuah pokok permasalahan.

## **2. Tahap *Action Planning* (Menyusun Rencana Tindakan)**

Setelah membuat diagnosa, tahap berikutnya adalah menyusun sebuah rencana tindakan. Tahap ini dimulai dengan peneliti mempelajari inti dari permasalahan yang ada. Kemudian dari permasalahan tersebut disusunlah sebuah rencana tindakan, yang nantinya akan berguna dalam penyelesaian masalah diawal. Rencana tindakan tersebut berupa jadwal pemantauan, melakukan pengujian QoS, dan melakukan analisis data. Pada tahap ini peneliti juga menganalisis kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dan aplikasi pendukung (*software*) dalam pengujian QoS jaringan internet Kampus 1 Unjaya.

## **3. Tahap *Action Taking* (Melaksanakan Tindakan)**

Di tahap ini dilaksanakan eksekusi rencana tindakan melalui proses pengukuran dan pengujian QoS pada jaringan internet yang ada di Kampus 1 Unjaya. Adapun kegiatan dan langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

- a. Menggambar dan memetakan topologi jaringan kampus menggunakan aplikasi Microsoft Visio 2016.
- b. Melakukan pengukuran kecepatan jaringan internet menggunakan website Speedtest.net dan Meter.net.
- c. Melakukan pengukuran QoS dengan parameter *delay*, *packet loss*, *jitter*, dan *throughput*. melalui bantuan aplikasi Axence NetTools Pro 5. Pengukuran dilakukan dilakukan pada pagi dan sore hari. Website yang diukur meliputi: whatsapp, elearning, google, youtube, dan viu.
- d. Melakukan pengukuran QoS dengan parameter *delay*, *packet loss*, *jitter*, dan *throughput*. menggunakan bantuan aplikasi Wireshark. Pengukuran dilakukan

dilakukan pada pagi dan sore hari. Website yang diukur meliputi: whatsapp, elearning, google, youtube, dan viu.

- e. Pengukuran dilakukan selama rentang waktu 10 hari dan dibagi menjadi 2 sesi yaitu minggu pertama dan minggu kedua. Pada minggu pertama dilakukan pengukuran menggunakan aplikasi Axence Nettols, sementara pada minggu kedua pengukuran dilakukan menggunakan aplikasi Wireshark.
- f. Pengukuran dilakukan pada 6 titik lokasi yang berbeda. Lokasi tersebut meliputi: Area Gazebo belakang, Lantai Basement, Lantai 1, Lantai 2, Lantai 3, dan Lantai 4
- g. Data Hasil pengujian diakumulasi kemudian diambil nilai rata-ratanya, nilai rata-rata ini akan dibandingkan dengan data QoS menurut standar TIPHON.

#### **4. Tahap *Evaluating* (Evaluasi Hasil Tindakan)**

Tahap ini merupakan tahap terakhir yang dilakukan oleh peneliti, dengan cara mengevaluasi dari hasil pelaksanaan *action taking* yang sudah dilakukan. Di tahap ini hasil pengujian parameter *Quality of Service* (QoS) pada jaringan internet kampus 1 Unjaya akan dicatat dan dievaluasi. Hasil data pengujian akan diakumulasi dan diambil nilai rata-ratanya. Kemudian dilakukan perbandingan data antara data nilai pengujian yang sudah di rata-rata dengan data nilai standar TIPHON untuk mengetahui layak atau tidaknya jaringan tersebut.

Dalam mengisi data *throughput* dengan menggunakan aplikasi *Axence NetTools Pro 5* dan *Wireshark*, aplikasi tersebut akan menampilkan data packet packet selama selama pemantauan. Selanjutnya dilakukan perhitungan *throughput* dengan mengacu pada packet- packet yang tercatat guna mencari nilai *throughput* menggunakan rumus. Hasil perhitungan tersebut kemudian dibandingkan dengan nilai standar *throughput* menurut TIPHON, sehingga nantinya nilai *throughput* dari pengujian QoS pada Kampus Unjaya termasuk pada kategori baik atau buruk.

Pengisian data *delay* dilakukan dengan bantuan aplikasi *Axence NetTools Pro 5*. Pada aplikasi *Axence NetTools Pro 5* akan ditampilkan data hasil pemantauan *delay* yang dilakukan di Kampus 1 Unjaya. Data yang ditampilkan pada aplikasi ini berupa data grafik *delay* maksimum, *delay* minimum juga *delay*

rata-rata. Dari sekian banyak data tersebut, pada penelitian ini yang diambil yaitu data *delay* rata-rata. Selanjutnya dilakukan sebuah perbandingan antara nilai *delay* rata-rata yang tercatat dengan nilai standar *delay* menurut TIPHON. Hasil dari perbandingan inilah yang nantinya akan menjadi acuan dalam menentukan *delay* pada jaringan internet Kampus 1 Unjaya termasuk bagus atau tidak.

Pengisian data *packet loss* dilakukan dengan menggunakan software *Axence NetTools Pro 5* dan *Wireshark*. Software tersebut akan menjabarkan data *packet loss*, dengan rincian data paket hilang (*lost*), data paket terkirim (*sent*) dan data nilai presentase paket hilang yang didapat dari perhitungan jumlah paket hilang dibagi dengan total paket terkirim dikali 100%. Dari nilai presentase yang didapat kemudian dilakukan perbandingan antara nilai *packet loss* dari pengujian dengan nilai standar *packet loss* menurut TIPHON. Hasil dari perbandingan tersebut akan digunakan sebagai acuan dalam menentukan bagus atau tidaknya *packet lost* jaringan internet Kampus 1 Unjaya.

Pengisian data *jitter* dilakukan dengan menggunakan software *Axence NetTools Pro 5*. Software tersebut akan menjabarkan data *jitter* dalam bentuk tabel angka-angka. Dari tabel angka tersebut kemudian dilakukan perhitungan nilai *jitter* menggunakan rumus, sehingga didapat nilai *jitter*. Dari nilai yang didapat kemudian dilakukan perbandingan antara nilai *jitter* dari pengujian dengan nilai standar *jitter* menurut TIPHON. Hasil dari perbandingan tersebut akan digunakan sebagai acuan dalam menentukan bagus atau tidaknya *jitter* jaringan internet Kampus 1 Unjaya.

Setelah semua data terisi, maka dibuat suatu tabel perbandingan yang berisi hasil nilai pengujian QoS (*throughput, packet loss, delay, jitter*). Hasil dari nilai pengujian QoS dengan parameter tersebut akan dibandingkan dengan standar nilai parameter menurut TIPHON. Nilai tersebut nantinya akan menjadi tolak ukur dalam menyatakan tingkatan kualitas jaringan internet yang ada di Kampus 1 Unjaya. Nilai tingkatan kualitas jaringan internet yang didapat akan digunakan dalam memberikan saran terbaik yang bisa dilakukan guna meningkatkan pengembangan jaringan internet yang ada di Kampus 1 Unjaya.