

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi jaringan komputer telah merambah ke berbagai bidang dan segi kehidupan. Hal tersebut dapat dilihat dari penggunaan jaringan komputer baik oleh instansi, kelompok maupun individu. Teknologi jaringan komputer menjadi hal yang sangat penting karena banyaknya kelebihan yang dimiliki antara lain mudah dan efisien. Namun demikian perlu adanya kinerja jaringan komputer yang mumpuni agar manfaatnya dapat dirasakan secara maksimal. Oleh sebab itu, operator jaringan di sebuah sekolah/perusahaan bersama pihak ISP (*Internet Service Provider*) sebagai penyedia layanan jasa harus mampu menyediakan kinerja jaringan komputer yang baik sehingga dapat memberi kepuasan dan kenyamanan bagi pengguna layanan jaringan internet.

Menurut Ghein (2007) *Quality of Service* (QoS) dapat dikatakan kemampuan untuk mengatur prioritas yang berbeda pada aplikasi, pengguna atau arus data yang berbeda, atau untuk menjamin tingkat kinerja tertentu pada arus data. QoS mengacu pada kemampuan jaringan untuk menyediakan layanan yang lebih baik pada trafik jaringan tertentu melalui teknologi yang berbeda. Tujuan utama dari parameter QoS yaitu menyediakan prioritas antaranya bandwidth yang sesuai, mengontrol *jitter*, *latency* dan memperbaiki *loss characteristics*.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Romadhon (2014) dalam penelitian ini mengangkat masalah bagaimana menganalisis kinerja jaringan *wireless LAN* dengan mengukur parameter *bandwidth*, *delay* dan *packet loss*.

Metode yang digunakan QoS dan RMA, dari hasil penelitian yang dilakukan maka *bandwidth* mendapatkan kecepatan nilai 5,6Kpbs, *delay* mendapatkan nilai 150 ms – 300 ms dan *packet loss* termasuk kategori bagus karena mendapatkan nilai 0% sehingga dapat disimpulkan bahwa kualitas kinerja jaringan cukup baik. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Wicaksono (2017) dalam penelitian ini mengangkat masalah bagaimana mengatasi padatnya penggunaan *bandwidth* dan belum adanya analisis kinerja jaringan, penelitian ini menggunakan metode QoS, dengan melakukan penelitian, pengukuran dan pengujian maka mendapatkan kesimpulan jaringan *wireless* LAN di fakultas teknik UNY termasuk dalam kategori memuaskan menurut TIPHON.

Pada penelitian ini QoS akan digunakan untuk analisis kinerja jaringan *wireless* LAN sehingga hal ini perlu dilakukan di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 5 (SMKN 5), sekolah yang terletak di Bandar Lampung memiliki enam jurusan, yaitu : Jurusan Kriya Kayu (KK), Jurusan Kriya Logam (KL), Jurusan Kriya Tekstil (KT), Jurusan Otomotif (OT), Multimedia (MM), Animasi (ANS). Menurut data yang diperoleh, jumlah mahasiswa aktif yang terdapat di SMKN 5 adalah sebanyak 1.338 siswa dan siswi . SMKN 5 menggunakan ISP dari indihome yang dihubungkan kesatu mikrotik dengan *bandwidth 100 Mbps* untuk dapat melayani ruang kepala sekolah, guru, staff, perpustakaan dan gedung jurusan, jaringan ini dikelola oleh administrator ICT (*Information and Communication Technology*). Terdapat 9 *access point* yang tersebar pada setiap gedung jurusan yang tidak diatur jumlah *bandwidth* nya, jaringan *wireless* LAN pada perpustakaan di dimanfaatkan untuk menunjang sistem pembelajaran dengan dilengkapi akses internet dengan maksimal 30 *user* yang digunakan untuk mengirim file berupa

gambar, audio, video, akses data dan mencari e-book, yang diperlukan oleh staff perpustakaan ataupun siswa dan siswi, *user* dapat mengakses secara langsung dimana yang ingin menggunakannya bisa langsung koneksikan ke perangkat handphone / laptop dan memasukkan *password*. Hal ini membuat jaringan nirkabel membutuhkan mekanisme khusus untuk melayani jumlah *user* yang semakin melonjak naik, padahal dengan sistem pembagian bandwidth *unlimited* tersebut membuat akses internet menjadi tidak stabil dan terasa lambat, pada penelitian ini melakukan analisis kinerja jaringan antara penerapan bandwidth *unlimited* dan 30Mbps untuk area perpustakaan. Berdasarkan permasalahan tersebut maka akan dilakukan analisis kinerja jaringan *wireless* LAN yang menekankan bagaimana dengan cara mengukur parameter QoS yang terdiri dari *bandwidth*, *delay*, *jitter*, *packet loss* dan *throughput* pada perpustakaan SMKN 5.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun berdasarkan pada latar belakang yang diuraikan sebelumnya, permasalahan yang dapat dirumuskan adalah bagaimana menganalisis kinerja jaringan *wireless* LAN dengan menggunakan metode QoS pada perpustakaan SMKN 5?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk meneliti parameter QoS yang terdiri dari *bandwidth*, *delay*, *jitter*, *packet loss* dan *throughput*. agar memberikan kualitas jaringan yang baik sehingga QoS yang di berikan disesuaikan dengan kebutuhan yang digunakan serta efisiensi terhadap jaringan *wireless* LAN pada perpustakaan SMKN 5.

1.4 Batasan Penelitian

Batasan masalah dalam analisis kinerja jaringan *wireless* LAN ini adalah :

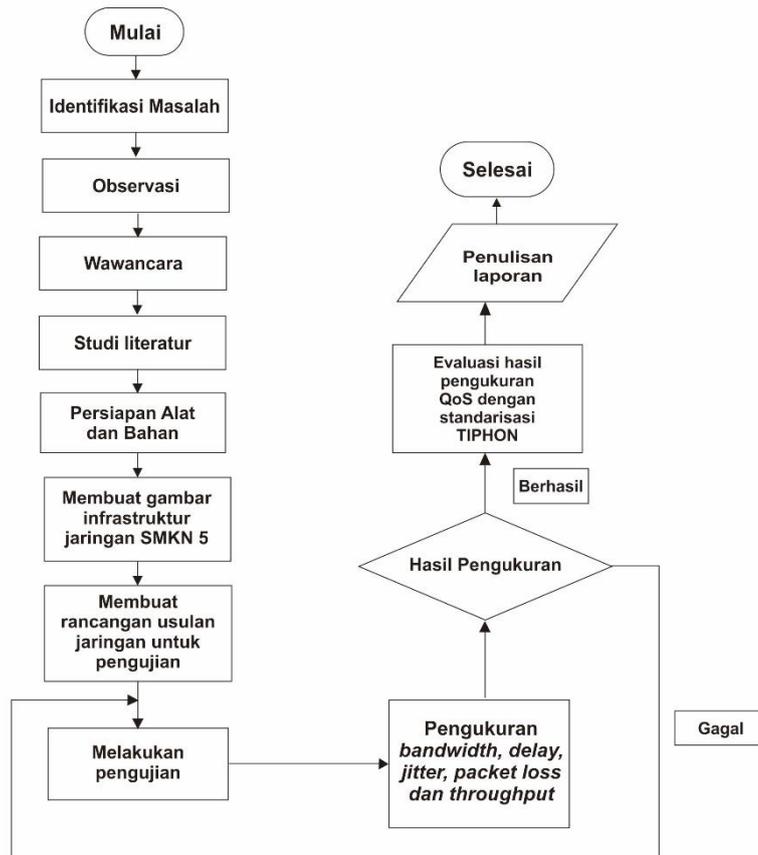
1. Tidak menangani permasalahan keamanan jaringan (*network security*).
2. Pengujian dilakukan hanya pada jaringan *wireless* LAN di area perpustakaan SMKN 5.
3. Penelitian membahas hasil analisis berupa parameter QoS yang terdiri dari *bandwidth, delay, jitter, packet loss* dan *throughput*.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan informasi dan kajian bagi SMK N 5 dalam mengelola jaringan *wireless* LAN agar memberikan kualitas jaringan yang maksimal sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi peneliti lain yang membahas tentang QoS dari jaringan *wireless* LAN di SMKN 5.

1.6 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian mencakup langkah-langkah pelaksanaan penelitian dari awal sampai akhir. Langkah-langkah tersebut akan diuraikan secara rinci dan akan digambarkan dalam bentuk bagan sebagai berikut :



Gambar 0.1 Tahapan Penelitian

1.6.1 Identifikasi Masalah

Dalam tahapan identifikasi masalah melakukan proses penelitian yang bisa dikatakan langkah paling penting diantara langkah – langkah proses yang lain, yaitu mencari permasalahan yang ada di jaringan *wireless* LAN perpustakaan SMKN 5, kemudian mencari solusinya, identifikasi masalah juga menentukan hasil yang akan didapatkan.

1.6.2 Observasi

Pada tahapan observasi peneliti melakukan pengamatan secara langsung terhadap topologi jaringan perpustakaan SMKN 5, dengan melakukan observasi peneliti lebih mudah mencari masalah apa yang ada di jaringan *wireless*.

1.6.3 Wawancara

Pada tahapan ini melakukan wawancara langsung kepada pihak yang terkait yaitu staff tata usaha, kordinator ICT center dan staff perpustakaan untuk mendapatkan informasi tentang jaringan *wireless* LAN perpustakaan yang akan diteliti.

1.6.4 Studi Literatur

Dalam tahapan ini melakukan pencarian buku, artikel, jurnal atau dokumen yang relevan dengan permasalahan yang dikaji seperti teori QoS, jaringan komputer, metode PPDIIO, protokol yang digunakan UDP/TCP, buku penggunaan *software wireshark, axence nettools 5*.

1.6.5 Persiapan Alat dan Bahan

Tahapan ini mempersiapkan alat dan bahan penelitian berupa perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan yaitu berupa *software wireshark, axence nettols 5, microsoft office* file yang digunakan untuk pembebanan berupa gambar, audio, video dan laptop 6 unit, 1 *access point*.

1.6.6 Membuat Gambar Infrastruktur jaringan SMKN 5

Pada tahapan ini menggambarkan keseluruhan infrastruktur jaringan yang ada di SMKN 5, dimana tujuan dari membuat gambaran ini untuk mengetahui jalur-jalur jaringan, serta mempermudah peneliti untuk mengidentifikasi masalah yang ada pada jaringan perpustakaan.

1.6.7 Membuat Rancangan Usulan Jaringan untuk Pengujian

Dalam tahapan ini membuat rancangan usulan jaringan untuk pengujian jaringan *wireless* di area perpustakaan, dimana usulan ini terdiri dari 6 laptop yang

terkoneksi ke *access point*, kemudian melakukan pengujian dengan cara mengirim data berupa gambar, audio dan video.

1.6.8 Melakukan Pengujian

Pada tahapan ini melakukan pengujian untuk pertama yaitu tanpa beban dimana 1 laptop terkoneksi ke jaringan *wireless* LAN perpustakaan kemudian mengcapture data selama 3 jam, pengujian selanjutnya dengan cara 6 laptop terkoneksi jaringan *wireless* kemudian 5 laptop mengirim data dengan cara bergantian ke 1 laptop yang telah ditentukan berupa gambar, audio, video dengan penerapan *bandwidth shared unlimited* dan *bandwidth* diatur sebesar 30Mbps untuk area jaringan perpustakaan SMKN 5.

1.6.9 Pengukuran

Tahapan ini melakukan pengukuran atau pengamatan pada jaringan *wireless* perpustakaan, pada saat pengiriman data mengambil informasi nilai parameter-parameter QoS dari lalu lintas paket data dan mengumpulkan serta merekam menggunakan *software wireshark* dan *axence netTools 5*. Dimana tujuan ini untuk mengetahui nilai QoS yang terdiri dari *bandwidth, delay, jitter, packet loss* dan *throughput*.

1.6.10 Hasil Pengukuran

Pada tahapan ini menentukan apakah hasil pengukuran telah berhasil atau tidak mendapatkan data QoS yang terdiri dari *bandwidth, delay, jitter, packet loss* dan *throughput*, dimana jika berhasil akan lanjut ketahapan selanjutnya jika tidak maka kembali lagi ke tahapan pengukuran.

1.6.11 Evaluasi hasil pengukuran standarisasi versi TIPHON

Dalam tahapan ini melakukan standarisasi nilai parameter QoS yaitu *bandwidth, delay, jitter, packet loss* dan *throughput* ke versi TIPHON dimana pada tahapan ini menentukan apakah jaringan ini baik atau buruk dilihat dari nilai parameter QoS nya.

1.6.12 Penulisan Laporan

Tahapan ini melakukan penulisan laporan yang berisi hasil nilai parameter QoS, tabel, grafik, kesimpulan dan saran yang mempermudah pembaca untuk memahami apa yang telah berhasil diteliti dan dapat menjadi acuan bagi peneliti lain yang membahas tentang QoS pada jaringan *wireless* di SMKN 5.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah penjelasan tentang apa saja yang ada pada setiap bagian penelitian mulai dari BAB I (satu) sampai dengan BAB V (lima). Sistematika penulisan pada penelitian ini akan disusun sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang dari penelitian yang penulis lakukan, rumusan masalah, tujuan dari penelitian, batasan-batasan dari penelitian, manfaat yang didapatkan dari penelitian, dan tahapan yang dilakukan dalam melakukan penelitian.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan tentang penelitian terdahulu yang membahas tentang kinerja jaringan *wireless* LAN menggunakan metode QoS (*Quality of Service*), dan penjelasan tentang teori yang berhubungan dengan penelitian ini.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metode penelitian yang digunakan yaitu PPDIIOO (*prepare, plan, design, implement, operate dan optimize*), rancangan jaringan yang diusulkan, pengujian, alat pendukung yang digunakan perangkat lunak dan perangkat keras, metode pengumpulan data, variabel penelitian.

4. BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang tahapan *implement* (implementasi) untuk melakukan pengambilan nilai parameter QoS, selanjutnya masuk ketahapan *operate* yang akan mengevaluasi hasil nilai *bandwidth, delay, jitter, packet loss* dan *throughput* ke standarisasi versi TIPHON. Pada tahapan *Optimize* melakukan pemaparan mengenai saran pengembangan ke depan untuk kinerja jaringan yang ada diSMKN 5 banadar lampung.

5. SIMPULAN DAN SARAN

Pada tahapan ini kesimpulan memuat secara singkat dan jelas tentang hasil penelitian yang diperoleh sesuai dengan tujuan penelitian. Apabila diperlukan, saran digunakan untuk menyampaikan masalah yang dimungkinkan untuk penelitian lebih lanjut. Simpulan dan saran harus dinyatakan terpisah.