

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Kemajuan dalam teknologi informasi dan komunikasi telah menciptakan inovasi baru yang dikenal sebagai internet. Internet adalah jaringan komputer yang saat ini berkembang pesat, melayani berbagai kepentingan mulai dari bisnis, pendidikan, hingga pemerintahan, yang dapat saling terhubung satu sama lain. (Pello, Y. B., & Efendi, R 2020). Hadirnya teknologi internet membuat masyarakat menjadi dimudahkan dalam pekerjaan, selain itu teknologi tersebut dirasa sangat menunjang efektivitas dan efisiensi kerja penggunanya. Hal ini dirasakan oleh para pengguna, mulai dari pengguna personal hingga pengguna korporat. Dengan kata lain, saat ini internet berkontribusi signifikan dalam kehidupan masyarakat. Penggunaan internet telah menjadi tren di berbagai bidang, termasuk bisnis, pendidikan, pemerintahan, hiburan, dan lainnya. Dalam dunia pendidikan, internet sudah diterapkan mulai dari tingkat sekolah dasar (SD) hingga perguruan tinggi.

Dibalik semua itu, meskipun internet sudah berkembang sangat pesat, namun masih saja terdapat berbagai masalah yang sering dihadapi dalam penggunaannya (Saskara, G. A. J., et al. 2024). Masalah yang sering dihadapi yaitu terkait dengan kualitas layanan jaringan internet yang buruk, performa jaringan internet yang kurang stabil. Hal seperti ini dapat terjadi dikarenakan oleh berbagai faktor, contohnya dari infrastruktur jaringan, *bandwidth*, jumlah pengguna dalam satu jaringan. Sama halnya pula pada sekolah SMP Negeri 3 Singaraja yang sudah mempunyai fasilitas internet. SMP Negeri 3 Singaraja merupakan salah satu sekolah unggulan di wilayah kota Singaraja. Fasilitas internet yang tersedia digunakan untuk mempermudah proses mengajar maupun melakukan pembelajaran bagi guru, siswa, maupun staf, memberikan kemudahan dan kebebasan dalam mengeksplorasi ilmu pengetahuan. Dengan adanya internet, guru, siswa, dan staf dapat dengan cepat dan mudah mengakses berbagai literatur dan referensi ilmiah yang mereka butuhkan. Berdasarkan hasil observasi dan juga kuesioner terhadap guru, siswa, dan para staf terdapat berbagai masalah yang dialami ketika

menggunakan jaringan internet di sekolah yaitu jaringan internet sering terputus, kadang-kadang saat ingin mengakses situs atau *website* sangat lambat. Hal seperti itu sering terjadi di waktu jam istirahat maupun jam belajar.

Untuk mengatasi situasi tersebut yaitu dengan melakukan evaluasi kualitas jaringan internet dengan menerapkan metode *Quality of Service (QoS)* dengan menggunakan *software wireshark*. *Quality of Service (QoS)* merupakan kemampuan suatu jaringan dalam menyediakan layanan yang berkualitas, yang ditandai oleh kecepatan tinggi dan keandalan dalam mentransfer berbagai jenis data yang melewatinya. (Juarsa, I., & Hutrianto, H. 2023). *Quality of Service (QoS)* dibuat untuk mendukung pengguna dalam meningkatkan produktivitas dengan menjamin bahwa mereka mendapatkan kinerja yang stabil dan dapat diandalkan dari aplikasi-aplikasi berbasis internet. (Juarsa, I., & Hutrianto, H. 2023).

Wireshark merupakan alat yang sangat penting dalam penelitian *Quality of Service (QoS)* karena kemampuannya dalam memonitor dan menganalisa lalu lintas jaringan secara mendalam. Dengan menggunakan *Wireshark*, peneliti dapat mengukur metrik *QoS* seperti *latency*, *jitter*, *throughput*, dan *packet loss*. Untuk menilai kualitas jaringan internet di SMP Negeri 3 Singaraja, perlu dilakukan evaluasi untuk mengukur parameter-parameter kualitas jaringan. Evaluasi kinerja jaringan internet di SMP Negeri 3 Singaraja berfokus pada pemantauan dan pengukuran parameter kualitas jaringan pada infrastruktur internet, seperti kecepatan akses dan kapasitas transmisi, serta kinerja dari titik pengirim ke titik penerima yang dituju, parameter yang digunakan *throughput*, *jitter*, *delay* dan *packet loss*. Selain itu peneliti juga menerapkan metode *Site Survey* yang dimana nantinya akan dijadikan sebagai rekomendasi dalam menentukan penempatan *access point*. *Site Survey* yang peneliti terapkan yaitu *Active Site Survey* dan *Passive Site Survey*.

Dari beberapa penelitian sebelumnya telah dilaksanakan untuk mengevaluasi kualitas jaringan internet dengan *QoS (Quality of Service)*. Penelitian yang dilakukan oleh (Hasbi, M., & Saputra, N. R. 2022) membahas analisis *Quality of Service (QoS)* pada jaringan internet di kantor pusat King Bukopin. Dalam riset ini, pengukuran dilaksanakan dengan menggunakan bantuan *software Wireshark* untuk mengukur parameter *Throughput*, *Packet Loss*, *Delay*, dan *Jitter*. Pengukuran

dilaksanakan sekali selama jangka waktu 42 detik agar mendapatkan data yang mewakili. Temuan dari penelitian menunjukkan bahwa kualitas jaringan internet di kantor pusat King Bukopin tergolong sangat baik, dengan nilai *Throughput* mencapai 345 kbits/s, tingkat *Packet Loss* sebesar 0%, *Delay* sekitar 1.124 ms, dan *Jitter* sekitar 8.165 ms. Hasil ini mengindikasikan bahwa jaringan internet di kantor pusat King Bukopin dapat dianggap sebagai stabil dan unggul. Selain itu, analisis PIECES juga menunjukkan performa yang memuaskan dalam kategori kinerja, informasi, ekonomi, pengendalian, efisiensi, dan layanan. Dengan demikian, penelitian ini memberikan pemahaman mendalam mengenai kualitas jaringan internet di kantor pusat King Bukopin dan menghasilkan evaluasi yang memuaskan berdasarkan analisis PIECES. Penelitian lain dilakukan oleh (Juarsa, I., & Hutrianto, H. 2023) yang mengevaluasi kualitas jaringan internet di Kantor Subdit III Jatanras Polda Sumatera Selatan. Penelitian ini menggunakan metode *action research* dan mengukur empat parameter utama: *Throughput*, *Packet Loss*, *Delay*, dan *Jitter*. Alat yang digunakan untuk mengukur parameter jaringan adalah *Axence Nettools 5* dan *Iperf Tool*. Hasil pengujian menunjukkan parameter *throughput* sebesar 30%, *bandwidth* 23%, *packet loss* 13%, *delay* 26%, dan *jitter* 35%. Dari hasil tersebut, diperoleh indeks sebesar 25,4%. Nilai ini masuk dalam kategori tidak memuaskan bagi pegawai dan pengunjung terkait layanan jaringan internet di kantor Subdit III Jatanras Polda Sumatera Selatan, sehingga diperlukan perbaikan.

Meskipun banyak penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, namun masih banyak terdapat kekurangan dalam menerapkan *QoS* pada jaringan internet. Dari permasalahan yang didapatkan dari hasil observasi dan kuesioner, perlu dilakukan penelitian Evaluasi Kualitas Jaringan Internet Di Smp Negeri 3 Singaraja Menggunakan Metode *Quality Of Service (QoS)*. Pengukuran parameter dalam penelitian ini meliputi *Throughput*, *Delay*, *Jitter*, dan *Packet Loss*. Pengukuran akan dilakukan selama 5 hari, baik pada saat jam istirahat maupun jam pembelajaran.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah diuraikan sebelumnya maka dapat di definisikan masalah sebagai berikut :

1. Perlu pengukuran jaringan internet di SMP Negeri 3 Singaraja untuk mengetahui tingkat akses jaringan internet serta untuk mengetahui kualitas jaringan serta kecepatan akses jaringan yang terpasang.
2. Evaluasi jaringan diperlukan juga untuk memberikan layanan yang memadai untuk siswa dan guru dalam proses belajar, praktek maupun mencari materi untuk pembelajaran sekolah.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat keterbatasan waktu, biaya, dan kemampuan penelitian maka penelitian ini dibatasi dalam hal :

1. Parameter yang digunakan dalam evaluasi jaringan adalah mencakup *throughput*, *delay*, *Jitter*, dan *Packet Loss*.
2. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui *QoS* pada jaringan internet SMP Negeri 3 Singaraja dengan menggunakan parameter *Throughput*, *Delay*, *Jitter*, dan *Packet Loss*.
3. Objek yang dijadikan penelitian adalah SMP Negeri 3 Singaraja
4. Pengukuran performa jaringan dilakukan menggunakan *software wireshark*
5. Pengukuran dilakukan dengan sampel berdasarkan data dari SMP Negeri 3 Singaraja

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang melatarbelakangi penelitian ini :

1. Bagaimana mengidentifikasi kualitas jaringan internet di SMP Negeri 3 Singaraja berdasarkan parameter *QoS* (*throughput*, *jitter*, *delay*, dan *packet loss*) menggunakan aplikasi *Wireshark*?
2. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas jaringan di SMP Negeri 3 Singaraja berdasarkan hasil analisis *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss*?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dipaparkan, tujuan penelitian ini adalah

1. Menganalisa kualitas jaringan internet di SMP Negeri 3 Singaraja dengan menggunakan aplikasi *Wireshark*
2. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas jaringan di SMP Negeri 3 Singaraja berdasarkan hasil analisis *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss*

1.6 Manfaat Penelitian

Diharapkan setelah penelitian ini terlaksana, manfaat yang diharapkan dari penelitian adalah

1. Bagi Penulis
 - a. Menerapkan ilmu yang diperoleh pada saat perkuliahan jaringan.
 - b. Penelitian ini diharapkan dapat membuka wawasan mengenai perhitungan *QoS* pada jaringan internet
2. Bagi Instansi Pendidikan
 - a. Memberikan fasilitas yang memadai terhadap siswa, guru, dan para staf di SMP Negeri 3 Singaraja.
 - b. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan pengelola jaringan internet SMP Negeri 3 Singaraja dan mengetahui standar *QoS* jaringan internet yang dimiliki.

