

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Teknologi informasi dan komunikasi berkembang dengan pesat seiring dengan kebutuhan manusia akan efisiensi dan kemudahan dalam berbagai bidang. Perkembangan teknologi telah membawa manfaat besar bagi manusia dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan dengan efisien tanpa tergantung pada waktu atau tempat tertentu, sehingga menjadi lebih fleksibel. Salah satu faktor utama yang mendukung perkembangan ini adalah Internet, yang memungkinkan akses informasi secara global dan komunikasi yang lebih cepat serta interaktif.

Menurut Harjono (2009) Internet merupakan suatu kumpulan dari beberapa komputer, yang bahkan dapat mencapai jutaan komputer di seluruh dunia yang dapat saling berhubungan serta saling terkoneksi satu sama lainnya. Dalam pemanfaatan Internet, pengguna dapat mengakses serta membagikan berbagai informasi dan ilmu pengetahuan hingga ke seluruh penjuru dunia. Penggunaan Internet sudah menjadi kebutuhan utama dalam berbagai aspek kehidupan, seperti bisnis, pemerintahan, hiburan bahkan dunia pendidikan.

Proses penyebaran data dan informasi melalui Internet didukung oleh dua jenis media transmisi utama, yaitu kabel dan nirkabel (*wireless*). Teknologi *wireless* akan memungkinkan pengguna untuk mengakses Internet tanpa perlu terhubung dengan kabel fisik. Dengan adanya teknologi ini akan memberikan fleksibilitas dan mobilitas yang lebih tinggi bagi pengguna, sehingga mereka dapat tetap terhubung dengan Internet di mana pun mereka berada, baik di rumah, di tempat kerja, maupun di tempat umum.

Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) menyampaikan bahwa berdasarkan hasil survei penetrasi Internet Indonesia 2024, jumlah pengguna Internet di Indonesia pada tahun 2024 mencapai 221.563.479 jiwa dari total populasi 278.696.200 jiwa pada tahun 2023. Dengan demikian, diketahui bahwa 79,5% populasi di Indonesia menggunakan Internet. Hal ini menunjukkan bahwa

Internet memainkan peran penting dalam kebutuhan sehari-hari, baik di rumah, di kantor, maupun di sekolah.

Internet memiliki peran yang signifikan dalam berbagai lingkungan, termasuk dalam lingkungan pendidikan. Penggunaan Internet dalam dunia pendidikan menjadi sebagai penunjang sarana dan prasarana yang dibutuhkan dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar. Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Jakarta merupakan sekolah yang memanfaatkan Internet untuk mendukung berbagai aktivitas. Karena itu sangat penting bagi pihak sekolah untuk memastikan kualitas layanan jaringan Internet yang baik agar aktivitas tersebut tidak mengalami gangguan atau hambatan.

SMK Negeri 1 Jakarta merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan unggulan di Jakarta serta memiliki banyak prestasi yang diperoleh baik di bidang akademik dan non akademik. Sekolah ini memiliki tiga gedung utama yang dapat digunakan, yaitu Gedung Cagar Budaya, Gedung Otomotif, dan Gedung Baru. Sekolah ini memiliki 10 program keahlian, yaitu Teknik Konstruksi dan Perumahan, Desain Gambar Mesin, Desain Permodelan dan Informasi Bangunan, Teknik Instalasi Tenaga Listrik, Teknik Pemesinan, Teknik Kendaraan Ringan, Rekayasa Perangkat Lunak, Teknik Komputer dan Jaringan, Sistem Informasi, Jaringan dan Aplikasi, dan Desain Komunikasi Visual. Sekolah ini berada di Jl. Budi Utomo No. 7, Sawah Besar, Jakarta Pusat.

SMK Negeri 1 Jakarta menggunakan fasilitas Internet untuk memudahkan bagi seluruh masyarakat sekolah dalam segala aktivitas maupun pekerjaannya. Koneksi Internet yang stabil dan berkualitas tinggi merupakan elemen penting dalam menunjang aktivitas pembelajaran di era digital saat ini. Keberadaan Internet sebagai sumber belajar memudahkan kita dalam mengakses berbagai informasi yang tersedia sebab kemampuan Internet dalam mendukung peningkatan taraf hidup kita melalui pendidikan (Sasmita, 2020). Siswa biasanya memanfaatkan Internet untuk mengakses berbagai materi pembelajaran, e-books, video tutorial, dan sumber informasi lainnya yang mendukung proses belajar. Dalam proses pembelajaran, SMK Negeri 1 Jakarta memanfaatkan teknologi digital untuk meningkatkan efektivitas pendidikan. Penggunaan Internet di sekolah membantu

siswa dalam mengakses sumber belajar, mengikuti pelatihan daring, serta mengembangkan keterampilan teknis. Oleh karena itu, untuk memastikan mendapatkan kualitas jaringan yang baik diperlukan sebuah teknik untuk mengelola jaringan tersebut yaitu dengan menggunakan teknik *Quality of Service* (QoS). QoS memiliki beberapa parameter yang digunakan, yaitu *Throughput*, *packet loss*, *delay* dan *jitter* untuk menentukan seberapa baik dan buruknya suatu jaringan.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, permasalahan yang didapatkan pada jaringan Internet di SMK Negeri 1 Jakarta yaitu keluhan dari pengguna jaringan Internet di sekolah mengalami ketidakstabilan atau *delay* dalam mengakses informasi dalam Internet yang mengakibatkan terganggunya aktivitas belajar mengajar di sekolah tersebut. Diketahui bahwa hingga saat ini belum pernah dilakukan pengukuran *Quality of Service* (QoS) dan *Quality of Experience* (QoE) pada jaringan Internet *wireless* yang ada. Hal ini berpotensi mengakibatkan kurang optimalnya pemantauan kualitas jaringan, sehingga gangguan koneksi atau penurunan kualitas layanan tidak dapat terdeteksi secara sistematis. Selain itu, belum adanya alat pengukuran kinerja yang akurat untuk jaringan Internet di SMK Negeri 1 Jakarta sehingga menyebabkan sulitnya mendapatkan data yang valid dan dapat diandalkan untuk evaluasi dan perbaikan kualitas jaringan.

Menghadapi permasalahan tersebut maka diperlukannya pengukuran QoS untuk mengatasi masalah jaringan Internet di SMK Negeri 1 Jakarta dengan menggunakan *tools* seperti aplikasi Wireshark dan pengukuran QoE untuk mendapatkan hasil pengalaman pengguna dalam pemanfaatan jaringan Internet di SMK Negeri 1 Jakarta.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disebutkan, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Koneksi jaringan Internet pada SMK Negeri 1 Jakarta yang kurang stabil.
2. Belum pernah dilakukannya pengukuran *Quality of Service* (QoS) dan *Quality of Experience* (QoE) pada jaringan Internet *wireless* di SMK Negeri 1 Jakarta.
3. Belum adanya alat pengukuran kinerja pada jaringan Internet yang akurat di SMK Negeri 1 Jakarta.

### 1.3 Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat beberapa pembatasan masalah yang ditetapkan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Pengukuran kualitas layanan jaringan Internet menggunakan parameter QoS yang meliputi *throughput, packet loss, delay dan jitter*.
2. Parameter pengukuran QoE yang digunakan meliputi *service setting-up time, service failure, audio quality, audio/video synchronization error, re-buffering, freeze image, incontinuous image with block, dan blurriness*.
3. Penelitian ini menggunakan aplikasi Wireshark yang digunakan dalam menganalisa parameter QoS.
4. Penelitian ini berfokus untuk mengukur QoS pada jaringan Internet *Wireless LAN* yang terdapat pada Gedung Baru di SMK Negeri 1 Jakarta.

### 1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas adalah bagaimana cara melakukan pengukuran *Quality of Service (QoS)* dan *Quality of Experience (QoE)* pada jaringan Internet *wireless LAN* di SMK Negeri 1 Jakarta?

### 1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah disampaikan di atas, maka tujuan penelitian ini yaitu mengetahui hasil pengukuran data uji yang didapatkan pada parameter QoS serta QoE terhadap jaringan Internet *wireless LAN* di SMK Negeri 1 Jakarta.

### 1.6 Manfaat Penelitian

1. Memberikan dasar atau bahan evaluasi dalam peningkatan kualitas jaringan Internet di SMK Negeri 1 Jakarta.
2. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi, khususnya dalam analisis *Quality of Service (QoS)* dan *Quality of Experience (QoE)*.
3. Memperkaya literatur penelitian tentang penerapan pengukuran QoS dan QoE pada jaringan Internet di lingkungan pendidikan.

4. Meningkatkan pemahaman ilmu mengenai informasi dan contoh implementasi alat analisis QoS seperti Wireshark dalam mengukur parameter-parameter seperti *throughput*, *packet loss*, *delay* dan *jitter*.

