

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cambena.ink Screen Printing Yogyakarta merupakan vendor kaos sablon dengan kualitas terbaik yang terletak di Jalan Ringroad Utara, Gang. Karyan Jl. Tobongsari No.4, RT.03/RW.68, Maguwoharjo, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Cambena.ink bergerak dibidang pembuatan kaos, kemeja, gantungan kunci, dan pin seperti kaos organisasi kampus, kaos event ataupun cinderamata acara pernikahan, dan lain lain. Cambena.Ink juga menyediakan fasilitas seperti free Wifi yang dapat dimanfaatkan oleh pengunjung cambena ink.

Performa jaringan adalah salah satu aspek penting dalam mengelola infrastruktur teknologi informasi. Saat ini, jumlah karyawan aktif di Cambena.ink adalah sekitar 12 orang, yang secara rutin menggunakan jaringan WiFi untuk keperluan operasional. Selain itu, terdapat rata-rata 15–20 pengunjung setiap harinya yang juga memanfaatkan jaringan WiFi yang tersedia. Secara keseluruhan, pada jam sibuk, jumlah perangkat aktif yang terhubung ke jaringan WiFi dapat mencapai 30 hingga 40 perangkat secara bersamaan. Untuk menilai kualitas performa jaringan, digunakan beberapa parameter utama seperti *throughput*, *latency*, *packet loss*, dan *jitter*. *Throughput* merepresentasikan volume data yang berhasil dikirim dalam satuan waktu tertentu, *latency* mengukur lamanya waktu tempuh data dari pengirim ke penerima, *packet loss* menunjukkan jumlah paket data yang hilang selama proses transmisi, sedangkan *jitter* mencerminkan ketidakteraturan waktu antar kedatangan paket data. [1]

Penelitian ini melibatkan beberapa alat bantu yaitu *Wireshark*, *IPerf*, *ping command*, *command line (cmd)*, dan *speedtest*. *Wireshark* digunakan untuk menganalisis lalu lintas jaringan, *IPerf* digunakan untuk testing *throughput* maksimal suatu jaringan, *ping command* merupakan perintah bawaan dalam *command line (cmd)* yang digunakan untuk mengukur *latency* dan *packet loss*, *command line* merupakan aplikasi bawaan sistem operasi yang digunakan untuk eksekusi suatu perintah, dan *speedtest* digunakan untuk mengukur kecepatan

download dan upload [2]. Permasalahan utama yang terjadi pada fasilitas free *Wifi* di Cambena.Ink adalah stabilitas *bandwidth*, terutama pada jam-jam sibuk. Observasi menunjukkan distribusi *bandwidth* tidak merata di antara pelanggan. Beberapa pelanggan mendapatkan *bandwidth* yang jauh lebih besar daripada yang lain, sehingga menyebabkan ketidakpuasan dan keluhan dari pelanggan yang mengalami penurunan kecepatan koneksi. Data log menunjukkan bahwa pada jam sibuk (13.00-15.00 WIB), terdapat disparitas yang signifikan dalam penggunaan *bandwidth*. Sekitar 20% pelanggan menikmati kecepatan download hingga 8 Mbps, sementara 80% sisanya harus puas dengan kecepatan di bawah 2 Mbps bahkan bisa dibawahnya.

Untuk mengidentifikasi akar permasalahan, dilakukan pengukuran performa jaringan selama satu minggu. Menggunakan kombinasi *Wireshark* untuk analisis lalu lintas dan *IPerf* untuk pengujian *throughput* pada berbagai titik akses. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa *router Wifi* yang ada tidak memiliki kemampuan *Quality Of Service* (QoS) yang memadai untuk mengelola *bandwidth* secara adil, terutama saat jaringan mengalami beban tinggi.

Berdasarkan hasil analisis, solusi yang diusulkan adalah implementasi sistem manajemen *bandwidth* yang lebih canggih menggunakan teknik *Quality Of Service* (QoS). Pendekatan ini melibatkan beberapa metode yaitu implementasi *bandwidth limiting per user* untuk memastikan distribusi yang lebih adil, penggunaan *router* yang lebih memadai seperti *Routerboard RB941* sebagai pengatur *bandwidth* agar lebih merata, dan penggunaan teknologi *limiting bandwidth* yang lebih mudah untuk diaplikasikan seperti *Simple Queue* untuk meminimalisir terjadinya kesalahan konfigurasi. Diharapkan dengan penerapan solusi ini, Cambena.Ink dapat meningkatkan kualitas layanan *Wifi*-nya, menstabilkan kecepatan koneksi pada minimal 4 Mbps untuk setiap pengguna bahkan pada jam sibuk, dan memastikan pengalaman internet yang konsisten bagi semua pelanggan.

Dari permasalahan diatas maka penulis terdorong untuk membuat sebuah penelitian dengan mengambil judul "Analisis Performa Jaringan *Wifi* dan Manajemen *Bandwidth* pada Cambena.Ink".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka perlu dirumuskan suatu masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi performa jaringan *WiFi* yang ada di Cambena.Ink sebelum dan sesudah dilakukan penelitian?
2. Bagaimana cara meningkatkan performa jaringan *WiFi* di Cambena.Ink menggunakan metode manajemen *bandwidth Simple Queue*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan analisis perancangan yang akan dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis dan mengukur performa jaringan *Wifi* yang ada di Cambena.Ink, meliputi parameter *throughput*, *latency*, *packet loss*, dan *jitter*.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi performa jaringan *Wifi* di Cambena.Ink, termasuk pola penggunaan *bandwidth* dan potensi penyalahgunaan *bandwidth*.
3. Mengimplementasikan sistem manajemen *bandwidth* yang telah dirancang untuk mengoptimalkan penggunaan *bandwidth* di Rumah Produksi Cambena.Ink.
4. Melakukan pengujian dan evaluasi performa jaringan setelah implementasi manajemen *bandwidth*, membandingkannya dengan kondisi sebelum implementasi.
5. Menganalisis efektivitas metode *Simple Queue* dalam meningkatkan performa jaringan *Wifi* di Cambena.Ink.
6. Menyusun rekomendasi untuk pemeliharaan dan peningkatan performa jaringan *Wifi* di masa mendatang.
7. Mengevaluasi dampak peningkatan performa jaringan terhadap kepuasan pengguna dan efisiensi operasional di Cambena.Ink.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah yaitu:

1. Penelitian dilakukan di Rumah Produksi Cambena.ink
2. Penelitian difokuskan pada pengoptimalan *bandwidth* untuk perangkat pelanggan yang tersambung ke *Wifi* cambena.ink dengan menggunakan metode *Simple Queue*.
3. Pengukuran performa jaringan dilakukan pada kondisi normal ketika *bandwidth* dari Internet Service Provider (ISP) tidak sedang mengalami gangguan.
4. Penelitian menggunakan 1 buah Mikrotik Routerboard RB941

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini :

1. Memberikan gambaran yang jelas tentang kondisi performa jaringan *Wifi* di Cambena.Ink.
2. Meningkatkan kualitas layanan internet bagi pengguna di Cambena.Ink melalui optimasi manajemen *bandwidth*.
3. Menyediakan solusi praktis untuk masalah performa jaringan yang dapat diterapkan di usaha kecil menengah sejenis.
4. Memberikan kontribusi pada pengembangan metode analisis dan optimasi performa jaringan *Wifi*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini terdiri dari lima bab utama yang disusun secara runtut dan sistematis agar memudahkan pembaca dalam memahami isi dari penelitian yang dilakukan. Adapun uraian sistematikanya adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan. Bab ini menjelaskan alasan dilakukannya penelitian serta ruang lingkup yang dibahas.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat landasan teori, penelitian terdahulu, dan kerangka pemikiran. Landasan teori berisi konsep-konsep yang relevan seperti jaringan komputer, bandwidth, delay, jitter, packet loss, throughput, serta teori tentang manajemen bandwidth dan Simple Queue. Penelitian terdahulu digunakan sebagai pembanding, dan kerangka pemikiran sebagai alur logika penelitian.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas lokasi dan waktu penelitian, metode pengumpulan data, objek penelitian, serta langkah-langkah penelitian. Bab ini juga menjelaskan secara rinci mengenai tahapan pengujian performa jaringan, baik sebelum maupun sesudah penerapan Simple Queue.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil dari pengukuran performa jaringan meliputi bandwidth, delay, jitter, packet loss, dan throughput pada kondisi sebelum dan sesudah konfigurasi Simple Queue. Hasil tersebut dibahas dan dibandingkan untuk menunjukkan peningkatan performa jaringan.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang menjawab rumusan masalah serta saran yang dapat diberikan untuk pengembangan dan perbaikan jaringan di masa mendatang.