

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Gedung SGLC dibangun 11 lantai, 1 basement. Difungsikan sebagai Pusat Pembelajaran di Lingkungan Fakultas Teknik UGM yang bertujuan meningkatkan kapasitas dan kemampuan sumber daya civitas akademika secara *individual* dan *institutional* serta mengembangkan kompetensi. Gedung ini akan dimanfaatkan sebagai ruang kelas, *general office – learning and innovation management* (Dekanat), *learning space*, *meeting room/conference room*, *open public area*, *co-working space*, Gedung ini mulai di bangun pada 1 Desember 2020, dan telah selesai di bangun pada 2 Agustus 2022.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (*Information & Communication Technology*) dewasa ini terasa sangat cepat dan telah merasuk ke segala sendi-sendi kehidupan manusia. Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) juga telah membuka mata dunia, telah menjadikan dunia tanpa batas, tanpa dapat dibedakan antar ruang dan waktu. Sekarang semua orang telah menyadari bahwa TIK seperti intranet dan internet telah dapat mengubah pola interaksi masyarakat baik interaksi bisnis, ekonomi, sosial, dan budaya. Hadirnya teknologi tersebut telah menunjang efektifitas dan efisiensi operasional perusahaan, terutama peranannya sebagai sarana komunikasi, publikasi, serta sarana untuk mendapatkan berbagai informasi yang dibutuhkan oleh sebuah badan usaha dan bentuk badan usaha atau lembaga lainnya.

Perkembangan teknologi informasi telah membuat lingkungan pendidikan khususnya kampus lebih mampu memberikan pelayanan dan pendidikan secara optimal kepada para stakeholdernya, yakni mahasiswa, staff pengajar, karyawan serta masyarakat umum. dasar/strategis, dengan tujuan meyakinkan tercapainya keselarasan (*alignment*) antara

berbagai kegiatan pengembangan TIK dengan tujuan penyelenggaraan pendidikan yang efektif dan maju. *Master Plan* atau rencana strategis yang dihasilkan kemudian dijadikan pedoman bagi setiap program/kegiatan yang terkait dengan pengembangan infrastruktur TIK di lingkungan Kampus tersebut.

Fakultas Teknik UGM telah merencanakan pemanfaatan lingkungan pembelajaran dengan dukungan multimedia dan teknologi informasi yang bisa mencapai segenap civitas akademika dimana dan kapanpun berada. Peningkatan kualitas proses belajar mengajar dilakukan secara interaktif yang mengarah pada gedung yang akan dibangun yaitu SGLC (Smart and Green Learning Center) gedung ini mengharuskan Fakultas Teknik UGM memiliki arah dan strategis penerapan teknologi informasi di lingkungan kampus. Arah strategis diperlukan untuk menjaga agar implementasi teknologi yang berkembang baik atas prakarsa pimpinan kampus maupun prakarsa pimpinan unit-unit kerja dapat bersinergi untuk memberi layanan teknologi informasi yang efisien dan efektif bagi seluruh civitas akademika Fakultas Teknik UGM. Gedung SGLC merupakan gedung SGLC yang dibangun untuk menggantikan gedung KPFT (Gedung pusat Fakultas teknik UGM).

Pada Gedung KPFT perangkat jaringan yang digunakan adalah perangkat lama dan perkabelan masih menggunakan UTP Cat 5 (sehingga hanya bisa mencapai kecepatan maksimal 1 Gbps dengan kecepatan maksimal penggunaan pada bulan November 2022 – September 2023 mencapai 989,33 mbps dengan rata-rata 124,25 Mbps) sedangkan untuk pemberian *bandwith* internet saat ini setiap gedung di UGM sudah mencapai 10 Gbps. Maka dari itu civitas akademika fakultas teknik UGM memutuskan untuk melakukan migrasi jaringan bersamaan dengan pembangunan gedung SGLC. Diharapkan dengan adanya migrasi ini kecepatan internet gedung SGLC sebagai pengganti gedung KPFT ini memiliki kecepatan maksimal menyentuh lebih dari 1 Gbps akan tetapi setelah pergantian perangkat baru ternyata perangkat masih kurang dari segi management jaringannya sehingga hasilnya

kurang optimal dengan mendapatkan maksimal 1,1 Gbps dengan rata-rata kecepatan 356,63 Mbps (sample di ambil dari 31 September - tanggal 6 Oktober). Maka dari itu dilakukan untuk management VLAN Ulang agar kecepatan internet pada gedung SGLC ini dapat mendapatkan hasil yang maksimal yaitu mencapai 1,210 Gbps dengan rata-rata kecepatan 388,52 Mbps (9 – 13 November 2023). Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti mengangkat sebuah permasalahan untuk dilakukan penelitian dengan judul “Desain dan implementasi jaringan kabel fiber optic serta virtual LAN di network gedung Smart and Green Learning Center (SGLC) FT UGM”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Hal – Hal berikut setelah dilakukan indentifikasi sebagai penyebab munculnya tidak optimalnya internet di gedung SGLC Fakultas Teknik UGM, yaitu:

1. Bagaimana menerapkan management jaringan agar beban trafict merata?
2. Bagaimana dampak setelah dilakukan perubahan perangkat jaringan internet pada gedung SGLC?
3. Bagaimana hasil optimasi jaringan setelah menggunakan kabel fiber optic?

## **1.3 Batasan Masalah Penelitian**

Adapun batasan masalah yang terdapat dalam penelitian ini yaitu:

1. Focus dari penelitian ini adalah pada implementasi manajemen jaringan untuk meratakan beban traffict pada gedung SGLC. Seperti penerapan aturan baru VLAN dengan metode broadcast dengan tujuan pemisahan dan pengelompokan broadcast domain yang terjadi sesuai kelompok VLAN yang telah ditetapkan.
2. Evaluasi dampak perubahan jaringan setelah dilakukannya penggantian perangkat baru dan penggantian kabel transmisi yang dulunya menggunakan UTP menjadi Fiber Optic.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, dapat ditentukan tujuan penelitian yang ingin dicapai sebagai berikut:

1. Diterapkan implementasikan desain management jaringan (VLAN) yang baru pada gedung SGLC diharapkan arah pengembangan jaringan semakin meningkat dari sisi pemanfaatan teknologi maupun penggunaan infrastruktur jaringan yang selalu berkembang dikemudian hari.
2. Memastikan perangkat jaringan memiliki kalabilitas dan fleksibilitas untuk mengakomodasi pertumbuhan dan perkembangan di masa depan.
3. Pemasangan kabel fiber optic pada gedung SGLC, di harapkan dapat memudahkan organisasi untuk mendapatkan akses internet berkualitas tinggi dan cepat melalui koneksi serat optik, yang dapat mendukung kecepatan tinggi dan kapasitas besar.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang di dapat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Memberi rekomendasi kepada pihak IT khususnya di fakultas Teknik untuk mendesain ulang topologi jaringan yang baru agar internet ter management dengan lebih sempurna.
2. Membantu pihak IT dalam pembangunan rancangan aturan gedung SGLC yang sesuai dengan kebutuhan gedung tersebut.
3. Diharapkan dapat menghemat anggaran biaya pengembangan jaringan internet di gedung SGLC UGM.