

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di era digital saat ini, kebutuhan akan sistem jaringan komputer yang stabil telah menjadi bagian penting bagi kelangsungan operasional berbagai institusi, termasuk di dunia pendidikan. Sekolah sebagai lembaga pendidikan formal tidak hanya membutuhkan jaringan untuk keperluan pembelajaran, tetapi juga untuk menunjang kegiatan administratif, manajemen data, dan komunikasi internal. Ketersediaan jaringan komputer yang stabil dan efektif menjadi salah satu hal yang paling dibutuhkan dalam mendukung layanan pendidikan yang profesional dan responsif. Infrastruktur jaringan komputer yang baik di lingkungan pendidikan sangat penting untuk memperlancar kegiatan akademik dan administratif, serta menunjang pengembangan keterampilan digital bagi seluruh civitas akademika (Mulyanto & Kudratullah, 2020). Jaringan komputer yang dikelola dengan baik membantu sekolah untuk dapat melakukan aktifitas pembelajaran tanpa adanya kendala jaringan.

SMK Karya Guna Jakarta sebagai salah satu sekolah kejuruan di bidang teknologi memiliki jaringan komputer yang cukup memadai untuk mendukung berbagai aktivitas sekolah. Jaringan ini mencakup koneksi antar ruang administrasi, laboratorium komputer, ruang kelas hingga area-area strategis lain yang memerlukan akses data dan Internet. Meskipun jaringan yang sudah ada berfungsi dengan cukup baik, penting untuk memastikan bahwa seluruh infrastruktur yang telah dibangun dapat terus bekerja secara optimal, aman, dan mampu beradaptasi terhadap kebutuhan sekolah yang terus berkembang. Dalam hal ini, SMK Karya Guna belum memiliki gambaran secara menyeluruh terhadap jaringan yang dimiliki secara visual dari struktur dan alur koneksi jaringan yang ada, karena belum adanya dokumentasi jaringan yang tersedia. Hal ini dapat menyebabkan kesulitan dalam melakukan perbaikan atau penambahan perangkat jaringan, sehingga diperlukan pendekatan tertentu untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas terkait dengan hal ini.

Salah satu langkah yang dapat diambil untuk memastikan hal tersebut adalah dengan melakukan representasi dan simulasi jaringan. Dengan cara ini, sekolah dapat mengetahui bagaimana keadaan jaringan yang telah ada, sekaligus dapat menguji kinerja jaringan dalam berbagai skenario tanpa mengganggu operasional yang sedang berjalan. Namun sejauh ini, belum adanya hal terkait dengan representasi dan simulasi jaringan di SMK Karya Guna Jakarta yang apabila dilakukan dapat memberikan gambaran lebih terhadap pengelolaan infrastruktur jaringan yang ada.

Belum adanya representasi dan simulasi yang dilakukan terhadap jaringan yang ada di sekolah ini bisa menyebabkan kurangnya pemahaman menyeluruh mengenai kondisi fisik dan logis jaringan. Untuk mendukung pengelolaan jaringan tersebut, diperlukan proses representasi dan simulasi terhadap jaringan yang sudah ada. Representasi bertujuan untuk memetakan kondisi fisik dan logis dari struktur jaringan yang telah ada, sedangkan simulasi sendiri bisa digunakan untuk menguji performa jaringan dalam berbagai skenario tanpa mengganggu jaringan aktif di sekolah jika dibutuhkan. Representasi topologi jaringan sangat penting untuk dapat memahami hubungan antar perangkat dan alur data dalam sistem jaringan secara terstruktur. Sementara itu, simulasi jaringan menggunakan perangkat lunak seperti Cisco Packet Tracer dapat digunakan untuk menguji berbagai konfigurasi dan skenario jaringan tanpa risiko gangguan pada jaringan yang sedang berjalan (Kusuma & Santoso, 2022). Simulasi jaringan menggunakan Cisco Packet Tracer dapat membantu mencari tahu potensi masalah serta merancang solusi jaringan secara lebih efisien tanpa perlu merubah perangkat fisik yang sedang beroperasi.

Cisco Packet Tracer sebagai perangkat lunak simulasi jaringan yang banyak digunakan di bidang pendidikan dan industri memberikan solusi efektif untuk merepresentasikan dan menguji jaringan komputer secara virtual. Cisco Packet Tracer merupakan alat simulasi jaringan yang paling umum dan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep jaringan. Perangkat lunak ini banyak digunakan di sekolah-sekolah kejuruan dan pelatihan teknis karena kemampuannya mensimulasikan berbagai perangkat jaringan secara interaktif tanpa memerlukan perangkat keras fisik, sehingga sangat memahami konsep

jaringan secara praktis (Rahman, 2021). Dengan menggunakan Cisco Packet Tracer, topologi jaringan di SMK Karya Guna Jakarta dapat disusun dan diuji coba, sehingga mendukung perencanaan pengembangan infrastruktur yang lebih baik ke depan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini difokuskan pada representasi dan simulasi jaringan komputer SMK Karya Guna Jakarta menggunakan Cisco Packet Tracer dengan tujuan untuk melihat performa jaringan dan menjadi dokumentasi pihak sekolah dalam pengelolaan jaringan sekolah bila diperlukan.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Belum terdapat dokumentasi representasi jaringan yang telah ada di SMK Karya Guna Jakarta dapat menyebabkan kesulitan dalam perbaikan dan penambahan perangkat yang ada.
2. Belum dilakukan simulasi performa jaringan untuk mengetahui potensi masalah atau kebutuhan pengembangan jaringan.
3. Diperlukan media untuk menguji jaringan tanpa mengganggu operasional jaringan fisik yang sudah berjalan di sekolah.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan beberapa permasalahan di atas, penelitian ini dibatasi pada:

1. Makalah ini merupakan makalah komprehensif.
2. Penelitian membahas representasi topologi jaringan komputer yang sudah ada di SMK Karya Guna Jakarta dan merepresentasikannya pada simulasi jaringan dengan menggunakan perangkat lunak Cisco Packet Tracer.
3. Dalam simulasi ini juga membahas pengukuran kestabilan koneksi, struktur topologi, terhadap jaringan yang ada, tanpa melakukan perubahan terhadap desain jaringan.
4. Penelitian tidak membahas aspek keamanan jaringan secara mendalam hanya fokus pada representasi dan simulasi.
5. Perancangan jaringan pada penelitian ini dibatasi sampai tahapan desain.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang, identifikasi dan batasan masalah tersebut, maka dapat dirumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: “Bagaimana membuat Perancangan Jaringan Komputer di SMK Karya Guna Jakarta Menggunakan Cisco Pacet Tracer”

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membuat representasi topologi jaringan komputer yang telah dibangun di SMK Karya Guna Jakarta secara sistematis menggunakan Cisco Packet Tracer.
2. Melakukan simulasi jaringan komputer untuk melihat kestabilan dan kelayakan jaringan yang ada.
3. Memberikan rekomendasi terhadap optimalisasi jaringan berdasarkan hasil simulasi yang diperoleh.
4. Membuat dokumentasi jaringan komputer SMK Karya Guna Jakarta.

1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

- a. Menambah literatur dan referensi tentang penerapan representasi dan simulasi jaringan komputer menggunakan Cisco Packet Tracer pada lingkungan institusi pendidikan.

2. Manfaat Praktis

- a. Memberikan gambaran kepada pihak SMK Karya Guna Jakarta mengenai kondisi aktual jaringan komputer mereka.
- b. Menjadi dasar pertimbangan untuk pengelolaan, pemeliharaan, atau pengembangan infrastruktur jaringan sekolah di masa depan.
- c. Memberikan solusi efektif untuk melakukan pengujian jaringan tanpa harus mengganggu operasional jaringan fisik yang sedang berjalan.