

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kebutuhan akan sumber daya jaringan dan peralatan komunikasi sangat menuntut semua perangkat terhubung dan berkomunikasi satu sama lain melalui pertukaran data atau informasi. Lewat aplikasi, jaringan komputer mencakup semua orang untuk mendapatkan informasi yang mereka butuhkan melalui perangkat komputer di seluruh dunia yang terhubung melalui *Internet*. Salah satu jenis aplikasi jaringan komputer agar bisa terintegrasi dan saling berhubungan ke jaringan *Internet* dapat menggunakan infrastruktur *Local Area Network* (LAN).

Local Area Network (LAN) merupakan jaringan komputer yang mencakup beberapa perangkat terhubung pada area yang kecil. (Yohanssen Pratama, S.Si., 2021: 66) Penerapan LAN terhadap Komunikasi proses dalam sistem terdistribusi adalah proses yang berjalan pada banyak *processor* atau komputer dan menjalankan pekerjaan secara paralel. Proses sistem terdistribusi dirancang agar program dapat berjalan di lokasi berbeda di jaringan komputer yang menyebabkan kekurangan pada sistem tersebut. (Syamsu et al; 2023: 130) Jadi, LAN adalah jaringan komputer dengan area jaringan terbatas, yang juga disebut sebagai sistem komunikasi komputer dengan jarak hanya beberapa kilometer dan memiliki koneksi berkecepatan tinggi 2 hingga 100 Mbps.

Virtual Local Area Network (VLAN) merupakan jenis *subnetwork* yang memungkinkan sejumlah perangkat terhubung ke jaringan area lokal fisik (LAN) yang terpisah. Selain itu, VLAN memungkinkan koneksi logis daripada fisik, yang membuatnya lebih fleksibel. Ini memungkinkan administrator jaringan untuk membagi jaringan tunggal untuk memenuhi kebutuhan fungsional dan keamanan sistem mereka, tanpa perlu memasang kabel baru atau membuat perubahan besar pada struktur jaringan yang ada. (Rin, 2022: 61) VLAN juga dapat membagi *Broadcast Domain* meskipun tanpa menggunakan router. Komputer-komputer yang terhubung ke *switch* yang sama secara *logic* dapat dipisah menjadi VLAN

yang berbeda. Dengan memisahkan komputer ke dalam VLAN, maka komputer-komputer yang berbeda VLAN meskipun berada pada *switch* yang sama akan dianggap segmen jaringan yang berbeda dan tidak dapat saling menerima broadcast karena komputer-komputer tersebut sudah berada pada *Broadcast Domain* yang berbeda.

SMKN 1 KEMANG merupakan salah satu lembaga pendidikan yang mempunyai infrastruktur jaringan yang diterapkan di tingkat lokal yaitu *Local Area Network* (LAN) sebagai jaringan distribusi *Internet* untuk kebutuhan pendidikan dan kebutuhan administrasi dalam pengelolaan otonomi siswa. SMKN 1 KEMANG menerapkan LAN di daerah cukup terpencil yang masih terlihat tradisional. Hal ini disebabkan karena jaringan yang diterapkan tanpa keamanan dan kinerja komputer. Oleh karena itu, jaringan yang dibangun hanya dimaksudkan untuk terhubung ke jaringan *Internet* dan tidak mempertimbangkan aspek lain seperti: Keamanan dan Kinerja Jaringan. *IP Address* yang digunakan pada jaringan SMKN 1 KEMANG diterapkan secara terpisah tanpa melalui proses subnet, sehingga semakin banyak penggunaan IP maka semakin besar pula *Broadcast Domain* dalam jaringan. Dampak negatif lain yang dapat ditimbulkan adalah jika *malware* menyebar di jaringan dapat menginfeksi semua perangkat yang terhubung ke jaringan, sehingga harus segera ditangani sebelum hal ini terjadi. Hal ini semakin dibuktikan dengan penggunaan perangkat saklar yang hanya terpusat pada salah satu gedung di SMKN 1 KEMANG yang menyebabkan jaringan tidak dapat dikelola dengan baik. Oleh karena itu, jaringan yang diterapkan hanya akan menjadi default, karena perangkat hanya akan berfungsi untuk merutekan data antar perangkat yang terhubung ke jaringan. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan penanganan agar dampak negatif tersebut di atas dapat dikurangi. Saat menerapkan *Virtual Local Area Network* (VLAN), proses subnet *IP* membagi jaringan menjadi segmen yang lebih kecil, yang juga membagi rentang domain siaran menjadi segmen yang lebih kecil. Jika komputer sering mengalami masalah, lalu lintas jaringan di segmen lain tidak terpengaruh. Manfaat lain dari penerapan VLAN adalah *malware* yang dapat menyebar ke seluruh jaringan komputer disegmentasi ke dalam jaringan VLAN tertentu saja, sehingga mencegah *malware* menyebar ke VLAN lain.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dilakukan penelitian dengan judul “Evaluasi dan Optimalisasi menggunakan Jaringan *Virtual Local Area Network* (VLAN) dengan Metodologi *Network Development Life Cycle* (NDLC) di SMKN 1 KEMANG”. Metode *Network Development Life Cycle* (NDLC) merupakan metode membangun jaringan dalam enam tahap: analisis, desain, simulasi, implementasi, pemantauan, dan pengelolaan.

Perangkat yang digunakan merupakan perangkat *switch* yang kurang memadai maka perangkat tersebut tidak dapat dikonfigurasi, sehingga berlanjut ke tahap implementasi berupa rancangan pembangunan infrastruktur. Hasil penelitian ini akan menjadi dasar di SMKN 1 KEMANG untuk mengelola jaringan yang lebih baik sehingga bisa bekerja dengan maksimal. Kajian analisis ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi sekolah dimasa yang akan datang agar dapat memenuhi kebutuhan pengguna sekaligus dapat dikembangkan lebih optimal sebagai infrastruktur jaringan yang masih memerlukan perhatian.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat diidentifikasi masalah yang muncul sebagai berikut:

1. Infrastruktur jaringan tidak sesuai dengan rancangan jaringan sehingga menimbulkan resiko yang tinggi untuk keamanan jaringan.
2. Jaringan di SMKN 1 KEMANG dalam prosesnya tidak menggunakan metode perancangan jaringan dan perangkat yang sesuai.
3. Evaluasi dan optimalisasi belum pernah dilakukan sehingga jaringan yang dikelola belum efisien.

1.3 Pembatasan Masalah

Penulis melakukan pembatasan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Evaluasi dan optimalisasi jaringan dilakukan berdasarkan metode *Network Development Lyfe Cycle* (NDLC) di SMKN 1 KEMANG.

2. Metode perancangan jaringan dapat membantu untuk pembangunan jaringan yang lebih baik
3. Evaluasi dan optimalisasi berupa cara mengecek VLAN yang tersedia dan pengalamatan IP dengan menggunakan aplikasi simulasi Cisco Packet Tracer 7.3.1.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan pembatasan masalah diatas, maka penelitian yang akan dibahas adalah Bagaimana cara evaluasi dan optimalisasi jaringan menggunakan *Virtual Local Area Network* (VLAN) di SMKN 1 KEMANG dengan metode *Network Development Lyfe Cycle* (NDLC)?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah disebutkan di atas maka tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi dan optimalisasi jaringan menggunakan *Virtual Local Area Network* (VLAN) dengan menggunakan metode *Network Development Lyfe Cycle* (NDLC).

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengoptimalkan penggunaan bandwidth dan mengurangi beban pada jaringan dengan mengurangi jumlah data yang dikirim ke tujuan yang tidak perlu.
2. Meningkatkan kinerja jaringan dengan menggunakan VLAN, yang memungkinkan mengelompokkan perangkat berdasarkan permintaan dan prioritas.
3. Mengembangkan Sistem Jaringan yang lebih baik dengan Menerapkan VLAN dan Metodologi Siklus Hidup Pengembangan Jaringan (NDLC).