

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kebutuhan akan sumber daya jaringan dan peralatan komunikasi menuntut semua perangkat untuk saling terhubung dan berkomunikasi agar mampu saling bertukar data ataupun informasi. Melalui penerapan jaringan komputer maka setiap orang bisa untuk mendapatkan informasi yang diperlukan melalui perangkat komputer yang terhubung secara global melalui Internet. Salah satu jenis penerapan jaringan komputer agar perangkat dapat saling terintegrasi dan terhubung ke jaringan Internet dapat menggunakan infrastruktur LAN (*Local Area Network*).

LAN (*Local Area Network*) merupakan infrastruktur jaringan dimana beberapa perangkat terhubung pada area yang kecil. LAN biasanya diterapkan pada perkantoran, sekolah, dan rumah yang dikelola oleh individu atau organisasi. LAN cocok digunakan pada saat mempunyai banyak pengguna yang harus terhubung ke dalam satu area. (Yohanssen Pratama, S.Si., 2021: 35) Namun penerapan LAN memiliki kekurangan, yaitu jaringan hanya dapat dibangun secara tunggal sehingga *broadcast domain* akan bertambah seiring dengan bertambahnya kebutuhan perangkat pada jaringan LAN yang mengakibatkan data terkirim ke tujuan yang tidak perlu. (Sutanto, 2018: 125) Kekurangan lainnya adalah apabila terjadi infeksi *malware* pada jaringan lokal dan proses penyebarannya dilakukan secara *broadcast* maka seluruh komputer yang berada pada seluruh jaringan yang sama tersebut pasti akan menerima paket *broadcast* yang berisi *malware* tersebut. Akibat dari hal tersebut maka seluruh komputer yang terhubung pada jaringan tersebut memiliki kemungkinan yang sangat besar untuk terinfeksi *malware*. (Wicaksono, 2018: 160) Beberapa kekurangan tersebut dapat diatasi dengan melakukan penerapan VLAN (*Virtual Local Area Network*) pada suatu jaringan karena VLAN berperan memperkecil tingkat *broadcast domain* dengan adanya pembagian segmen secara *virtual* sehingga paket *broadcast* yang dikirimkan hanya akan tersebar pada satu VLAN saja.

VLAN (*Virtual Local Area Network*) merupakan suatu model jaringan yang tidak terbatas pada lokasi fisik seperti LAN yang mengakibatkan suatu *network* dapat dikonfigurasi secara *virtual* tanpa harus menuruti lokasi fisik peralatan.

VLAN merupakan sekelompok perangkat pada suatu LAN yang dikonfigurasi sehingga dapat berkomunikasi seperti terhubung pada jalur yang sama, padahal perangkat tersebut terhubung pada segmen LAN yang berbeda. (Liswati & Sahal, 2019: 11) VLAN sendiri dalam penerapannya memiliki beberapa manfaat diantaranya membuat performa jaringan lebih cepat, mempermudah melakukan administrator jaringan, mengurangi biaya, dan faktor keamanan. Dari segi performa VLAN mampu membuat performa jaringan menjadi lebih cepat, karena VLAN mampu mengurangi jumlah data yang dikirim ke tujuan yang tidak perlu, sehingga lalu lintas data yang terjadi di jaringan tersebut dengan sendirinya akan berkurang dan menjadi lebih cepat. VLAN dapat mempermudah administrator jaringan karena setiap kali komputer berpindah tempat, maka komputer tidak harus melakukan konfigurasi ulang karena pada dasarnya ia tetap berada pada jaringan yang sama, serta dapat menghemat biaya karena tidak memerlukan instalasi ulang. VLAN juga berdampak baik pada segi keamanan karena paket *broadcast* yang dikirim dari komputer tidak akan diterima oleh komputer lain yang berada pada VLAN yang berbeda serta mengatur jaringan untuk mengizinkan atau tidak mengizinkan sebuah komputer terkoneksi dengan komputer lain pada *subnet* yang berbeda. (Suharto & Irfan, 2019: 43)

SMKN 40 Jakarta sebagai salah satu lembaga pendidikan yang telah menerapkan infrastruktur jaringan dengan skala lokal yaitu LAN (*Local Area Network*) sebagai penyebaran distribusi jaringan Internet bagi kebutuhan pendidikan maupun bagi kebutuhan tata usaha dalam mengurus administrasi murid. Jaringan LAN yang diterapkan di SMKN 40 Jakarta masih terkesan konvensional karena jaringan hanya dibangun tanpa memperhatikan standar yang ada dalam perancangan jaringan komputer sehingga jaringan yang dibangun hanya bertujuan agar terhubung ke jaringan Internet tanpa memikirkan aspek lainnya, seperti keamanan dan performa jaringan. Pengalamatan IP yang digunakan pada jaringan SMKN 40 Jakarta diterapkan secara tunggal tanpa melalui proses *subnetting* sehingga semakin besar penggunaan IP maka ruang lingkup *broadcast domain* pada jaringan akan semakin besar. Dampak negatif lain yang dapat ditimbulkan adalah apabila terjadi penyebaran *malware* melalui jaringan, maka seluruh perangkat yang terhubung pada jaringan tersebut akan berpotensi terinfeksi, sehingga dibutuhkan

penanganan segera sebelum hal tersebut terjadi. Hal tersebut diperkuat dengan penggunaan perangkat *switch unmanageable* pada SMKN 40 Jakarta sehingga jaringan yang diterapkan hanya bersifat *default* karena perangkat hanya berfungsi untuk meneruskan data antar perangkat yang terhubung pada jaringan. Berdasarkan hal tersebut maka diperlukanlah sebuah penanganan agar dampak negatif yang telah disebutkan sebelumnya dapat diminimalisir. Melalui penerapan VLAN (*Virtual Local Area Network*) maka akan membuat jaringan menjadi segmentasi kecil melalui proses *subnetting IP* sehingga ruang lingkup *broadcast domain* terbagi ke dalam segmentasi-segmentasi kecil. Apabila suatu komputer mengalami masalah yang dimana hal tersebut sering terjadi maka tidak akan mengganggu lalu lintas jaringan yang ada pada segment lainnya. Keuntungan lainnya yang didapatkan melalui penerapan VLAN adalah apabila terdapat *malware* yang dapat menyebar melalui jaringan komputer, maka *malware* akan tersegmentasi pada jaringan VLAN tertentu saja sehingga *malware* tidak tersebar ke VLAN lainnya.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka dilakukan penelitian dengan judul “Perancangan Jaringan VLAN (*Virtual Local Area Network*) di SMKN 40 Jakarta dengan Menggunakan Metode NDLC (*Network Development Life Cycle*)”. Metode NDLC (*Network Development Life Cycle*) merupakan sebuah metode dalam membangun jaringan melalui 6 tahapan, yaitu *Analysis, Design, Simulation, Implementation, Monitoring, dan Management*. Namun dalam penerapannya hanya dilakukan sampai dengan tahap *implementation* yang berupa rancangan pengembangan infrastruktur karena perangkat yang digunakan adalah perangkat *switch unmanageable* sehingga perangkat tidak bisa melakukan konfigurasi. Hasil dari penelitian ini dapat menjadi landasan yang digunakan SMKN 40 untuk menjadi dasar justifikasi untuk meminta dana kepada BOS (Bantuan Operasional Sekolah) atau pihak terkait dengan pendanaan sekolah untuk membeli perangkat baru yang lebih baik. Diharapkan dengan adanya studi analisis ini dapat menjadi rujukan sekolah di kemudian hari sehingga penerapan jaringan LAN di sekolah dapat dikembangkan lebih optimal menjadi sebuah infrastruktur jaringan yang dapat memenuhi kebutuhan penggunaanya dengan tetap memperhatikan aspek-aspek dalam jaringan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang yang telah dibuat, maka ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut ini:

1. Jaringan komputer di SMKN 40 Jakarta hanya dibangun secara konvensional tanpa menggunakan metode perancangan jaringan.
2. Pengalamatan IP pada jaringan diterapkan tanpa melalui proses *subnetting*.
3. Infrastruktur jaringan yang dibangun memiliki resiko yang sangat tinggi pada bidang keamanan sehingga terkesan tidak efisien.
4. Pembangunan jaringan Internet dilakukan tanpa adanya pengukuran QoS (*Quality of Service*).
5. SMKN 40 Jakarta berkeinginan untuk membangun infrastruktur jaringan yang baru namun belum memiliki perencanaan.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat dari luasnya permasalahan yang diuraikan dalam latar belakang masalah dan identifikasi masalah, maka penelitian dibatasi pada :

1. Perancangan jaringan dilakukan berdasarkan metode NDLC (*Network Development Life Cycle*) di SMKN 40 Jakarta.
2. Perancangan jaringan menggunakan metode NDLC dilakukan hingga tahap *implementation* yang berupa rancangan pengembangan infrastruktur.
3. Hasil penelitian berupa rancangan pengembangan infrastruktur yang akan digunakan sebagai dasar justifikasi untuk permintaan perangkat baru kepada pihak terkait.
4. Perancangan berupa desain VLAN, pengalamatan IP, dan perhitungan QoS (*Quality of Service*) dengan menggunakan aplikasi simulasi Cisco Packet Tracer 7.3.1.
5. Aplikasi Cisco Packet Tracer memiliki keterbatasan pada perangkat yang tersedia.
6. Penelitian dilakukan dengan tenggat waktu mulai dari bulan januari 2022 sampai dengan Juni 2022.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari batasan masalah yang dikemukakan, maka perumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah Bagaimana merancang jaringan VLAN (*Virtual Local Area Network*) di SMKN 40 Jakarta dengan menggunakan metode NDLC (*Network Development Life Cycle*)?

1.5 Tujuan Penelitian

Secara umum tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat rancangan jaringan yang lebih baik di SMKN 40 Jakarta melalui penerapan VLAN (*Virtual Local Area Network*) dengan menggunakan metode NDLC (*Network Development Life Cycle*).

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu SMKN 40 Jakarta agar penerapan jaringan lebih optimal dengan melakukan segmentasi tiap ruang sekolah melalui implementasi VLAN (*Virtual Local Area Network*) berdasarkan metode NDLC (*Network Development Life Cycle*). Penelitian diharapkan dapat menjadi landasan yang digunakan SMKN 40 Jakarta untuk menjadi dasar justifikasi untuk meminta dana kepada BOS (Bantuan Operasional Sekolah) atau pihak terkait dengan pendanaan sekolah untuk membeli perangkat baru yang lebih baik.

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*