

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penggunaan teknologi jaringan komputer sebagai media komunikasi data sampai saat ini semakin berkembang. Kebutuhan pengguna ada dalam jaringan *software* maupun *hardware* mengakibatkan timbulnya berbagai pengembangan teknologi jaringan itu sendiri. Salah satu jenis penerapan jaringan komputer agar perangkat saling berkomunikasi dan terhubung ke jaringan internet menggunakan infrastruktur LAN (*Local Area Network*). Dengan tingginya pengguna jaringan yang berharap maksimal terhadap efisiensi kerja bahkan sampai tingkat keamanan jaringan komputer itu sendiri, hal inilah yang membuat berbagai pihak yang bergelut dibidang jaringan berusaha menyempurnakan jaringan itu sendiri (Haqqi & Badrul, 2016).

Jaringan LAN (*Local Area Network*) adalah jaringan komputer yang hanya mencakup wilayah kecil, seperti jaringan komputer kampus, sekolah, gedung ataupun rumah. LAN cocok digunakan pada saat mempunyai banyak pengguna yang harus terhubung ke dalam satu area. (Yohanssen Pratama, S.Si., 2021: 35). Namun dalam 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). Dari kekurangan LAN tersebut, dapat diatasi dengan melakukan penerapan VLAN (*Virtual Local Area Network*). Pada jaringan VLAN dapat berperan memperkecil tingkat *broadcast domain* dengan adanya pembagian segmen secara *virtual* sehingga paket *broadcast* yang dikirimkan hanya akan tersebar pada satu VLAN saja. Fleksibilitas juga akan didapatkan jika dilakukan pengembangan pada masa yang akan datang karena tidak perlu merubah rancangan jaringan, cukup merubah pada konfigurasinya saja. Selain itu, dalam hal pengelolaan VLAN akan mempermudah administrator jaringan dalam mengelola jaringan dapat dibagi-bagi mejadi beberapa *subnetwork* atau jaringan yang lebih kecil secara *virtual*. Apabila terdapat *malware* pada VLAN, maka *malware* akan tersegmentasi pada jaringan VLAN tertentu saja sehingga *malware* tidak tersebar ke VLAN lainnya.

SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) Harapan Bangsa Depok merupakan salah satu lembaga pendidikan yang berlokasi di Jalan Kelapa Dua Depok, yang telah menerapkan infrastruktur jaringan dengan skala lokal yaitu LAN sebagai penyebaran jaringan internet untuk kebutuhan pendidikan maupun kebutuhan administrasi pengelolaan siswa. Namun, jaringan LAN yang diterapkan di SMK Harapan Bangsa Depok dibangun tanpa perencanaan yang utuh karena jaringan nya hanya dibangun tanpa menggunakan standar yang ada dalam perancangan jaringan komputer sehingga yang dibangun hanya bertujuan untuk terhubung ke jaringan internet, tanpa melihat aspek keamanan dan performa jaringan. SMK Harapan Bangsa Depok memiliki gedung yang sama atau berdekatan dengan kampus dan juga SMP, hal ini membuat jaringan di SMK Harapan Bangsa tidak terstruktur dan perlu dibuat perancangan jaringan VLAN untuk membagi segmentasi jaringan. SMK Harapan Bangsa memiliki gedung yang sama dengan SMP dan kampus, tetapi menggunakan internet yang berbeda. SMK Harapan Bangsa Depok hanya fokus pada internet lantai atas atau lantai 4 yang belum dibuat perancangan jaringan VLAN, hal itu menjadi performa jaringan internet kurang maksimal dikarenakan banyak nya *bandwith* yang tersedia tidak adanya manajemen *network* yang baik dan terstruktur dengan jumlah *user* yang banyak. Pengalamatan IP (*Internet Protocol*) pada SMK Harapan Bangsa Depok yang digunakan hanya diterapkan secara tunggal tanpa melalui proses *subnetting* sehingga semakin besar penggunaan IP maka *broadcast domain* pada jaringan semakin besar. Hal tersebut diperkuat dengan penggunaan perangkat switch *unmanageable* pada SMK Harapan Bangsa Depok diterapkan hanya bersifat *default* karena perangkat hanya berfungsi untuk meneruskan data antar perangkat yang terhubung pada jaringan. Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan cara untuk meminimalisir dampak negatif. Melalui penerapan VLAN (*Virtual Local Area Network*) maka akan membuat jaringan menjadi tersegmentasi kecil melalui *subnetting* IP sehingga *broadcast domain* terbagi ke dalam segmentasi kecil.

Jaringan pada SMK Harapan Bangsa Depok menggunakan ISP (*Internet Service Provider*) dari Dukodu dengan sistem *bandwith* lokal sebesar 1000 Mbps, hal ini membuat trafik pada jaringan terlalu besar maka terjadinya *packet collision* pada manajemen jaringan, maka diperlukan VLAN untuk membuat segmentasi

yang lebih kecil dan meminimalisir terjadinya *packet collision* dalam *network* yang besar.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka dilakukan penelitian dengan judul “Perancangan Jaringan VLAN (*Virtual Local Area Network*) di SMK Harapan Bangsa Depok 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 pada penelitian ini hanya dilakukan sampai dengan *implementation* yang berupa rancangan pengembangan infrastruktur karena perangkat yang digunakan adalah *switch unmanageable* sehingga perangkat tidak bisa melakukan konfigurasi. Hasil dari penelitian ini digunakan untuk SMK Harapan Bangsa Depok terkait pendanaan sekolah pada pembelian perangkat baru yang lebih baik. Diharapkan dengan adanya studi analisis ini dapat menjadi rujukan sekolah untuk penerapan jaringan LAN yang dapat dikembangkan dengan lebih optimal sehingga menjadi sebuah infrastruktur jaringan yang memenuhi kebutuhan penggunanya.

1.2 Identifikasi Masalah

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

1. Jaringan di SMK Harapan Bangsa Depok kurang efisien karena perencanaan pada perancangan jaringan komputer dibangun tanpa perencanaan yang efektif.
2. Pada SMK Harapan Bangsa Depok belum menerapkan *subnetting* dalam pengalamatan *IP Address*.
3. Jaringan internet di SMK Harapan Bangsa Depok belum pernah melakukan pengukuran QoS (*Quality of Service*) yang akan berdampak pada kualitas layanan jaringan.
4. Performa jaringan komputer di SMK Harapan Bangsa Depok menurun dikarenakan banyaknya *user* yang menggunakan jaringan internet di waktu yang sama dan terjadinya *packet collision*.

1.3 Pembatasan Masalah

Ditinjau dari luasnya latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, maka peneliti membatasi masalah sebagai berikut:

1. Perancangan jaringan komputer yang baru dibuat berdasarkan metode NDLC (*Network Development Life Cycle*) di SMK Harapan Bangsa Depok.
2. Perancangan jaringan komputer dengan menggunakan metode NDLC hanya dilakukan hingga tahap *implementation* yang berupa rancangan pengembangan infrastruktur.
3. Perancangan berupa desain VLAN, pengalamatan IP, dan perhitungan QoS dengan menggunakan aplikasi simulasi Cisco Packet Tracer 7.3.1
4. Hasil penelitian berupa *Blueprint* rekomendasi rancangan jaringan VLAN untuk SMK Harapan Bangsa Depok.

1.4 Perumusan 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 SMK Harapan Bangsa Depok dengan menggunakan metode NDLC (*Network Development Life Cycle*)?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan pada penelitian ini adalah untuk membuat rancangan jaringan yang lebih optimal di SMK Harapan Bangsa Depok melalui penerapan jaringan VLAN (*Virtual Local Area Network*) dengan menggunakan metode NDLC (*Network Development Life Cycle*).

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu SMK Harapan Bangsa Depok agar penerapan jaringan lebih optimal dengan melakukan segmentasi melalui implementasi VLAN (*Virtual Local Area Network*) berdasarkan metode NDLC (*Network Development Life Cycle*). Penelitian diharapkan dapat menjadi landasan

yang digunakan SMK Harapan Bangsa untuk membantu pihak terkait melakukan pendanaan sekolah untuk membeli perangkat yang baru agar jaringan tetap optimal.

