

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penerapan teknologi *Internet* dalam pendidikan merupakan bagian dari konsep teknologi pendidikan yang mempercepat kegiatan belajar mengajar dalam bentuk media. Media teknologi *Internet* yang dapat membantu dalam proses pengajaran hadir dalam bentuk halaman-halaman pendidikan yang tersedia secara gratis di dunia maya atau disediakan oleh sekolah. Pemanfaatan teknologi tersebut dalam pendidikan terkait dengan upaya peningkatan produktivitas pendidikan. Bentuk teknologi *Internet* yang diterapkan sekolah untuk meningkatkan produktivitas pendidikan, antara lain sistem informasi akademik, e-learning, perpustakaan digital, dan lain-lain. Dengan hadirnya teknologi *Internet*, siswa dapat mencari informasi dan referensi dari materi dan tugas yang diberikan oleh guru. Tidak hanya itu, siswa juga dapat mengunduh teks, grafik, animasi, audio dan video yang berkaitan dengan materi pembelajaran.

Untuk menjalankan implementasi teknologi *Internet* berjalan dengan baik, maka dibutuhkanlah suatu jaringan komputer yang baik. Jaringan Komputer adalah perangkat komputer yang saling terhubung satu sama lain berfungsi sebagai perangkat transmisi informasi dan komunikasi melalui fisik atau nirkabel. (Astuti, 2022)

SMK Mutiara 17 Agustus sebagai salah satu lembaga pendidikan berlokasi Jalan Perjuangan Kavling M 1 Harapan Baru, Bekasi Utara yang menerapkan infrastruktur jaringan dalam skala lokal yaitu *Local Area Network* (LAN) sebagai distribusi jaringan *Internet* untuk memenuhi kebutuhan pendidikan serta kebutuhan administrasi untuk mengelola pengelolaan siswa. Jaringan *Local Area Network* (LAN) yang diterapkan di SMK Mutiara 17 Agustus dibangun tidak saat bersamaan tanpa perencanaan utuh karena jaringan dibangun tanpa memperhatikan standar yang ada dalam perancangan jaringan komputer sehingga jaringan yang dibangun hanya bertujuan agar terhubung ke jaringan *Internet* tanpa memikirkan berdasarkan kajian yang komprehensif. Pengalamatan IP yang digunakan pada jaringan SMK Mutiara 17 Agustus diterapkan secara tunggal tanpa melalui proses *subnetting* sehingga semakin banyak penggunaan IP, ruang lingkup *Collision Domain* pada

jaringan akan semakin besar. Dampak negatif lain yang dapat ditimbulkan memungkinkan terjadinya penyebaran malware melalui jaringan, maka seluruh perangkat yang terhubung pada jaringan tersebut akan berpotensi terinfeksi, sehingga dibutuhkan penanganan segera sebelum hal tersebut terjadi. Hasil observasi awal, didapat data bahwa diperkuat dengan penggunaan perangkat *Switch Unmanageable* pada SMK Mutiara 17 Agustus sehingga jaringan yang diterapkan hanya bersifat default karena perangkat hanya berfungsi untuk meneruskan data antar perangkat yang terhubung pada jaringan.

Banyaknya trafik yang dihasilkan dari aktivitas siswa dan guru SMK Mutiara 17 Agustus akan mempengaruhi performa jaringan komputer sekolah itu sendiri. Suatu jaringan dapat dikatakan padat atau trafik tinggi, jika terdapat banyak host dalam jaringan yang terhubung ke *server*, maka padatnya lalu lintas paket dapat menurunkan performa jaringan. Performa jaringan komputer dapat bervariasi karena masalah seperti *Throughput*, *Delay*, dan *Packet Loss* yang berdampak lebih besar pada aplikasi di jaringan. Masalah performa jaringan komputer ini diakibatkan karena belum adanya pengukuran evaluasi *Quality of Service (QOS)*. Jika sudah dilakukan pengukuran evaluasi *Quality of Service (QOS)* dengan hasil kurang memuaskan atau buruk, maka diperlukannya rekomendasi perancangan desain Jaringan Komputer. Sehingga, SMK Mutiara 17 Agustus belum pernah melakukan pengukuran parameter *Quality of Service (QOS)* untuk mengetahui apakah jaringan *Local Area Network (LAN)* dalam kondisi bagus atau sebaliknya. Dan juga, membutuhkan sebuah rancangan dan perencanaan atau *Blueprint* untuk desain jaringan komputer yang baik berdasarkan kebutuhan dan ilmu.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, Peneliti tertarik untuk menganalisa dan mendesain jaringan komputer pada Sekolah yang ada di Teluk Pucung, Kota Bekasi. Dengan menerapkan Metode *Network Development Life Cycle (NDLC)*. Metode *Network Development Life Cycle (NDLC)*, yaitu merupakan sebuah metode dalam membangun jaringan melalui 6 tahapan, yaitu Analisis, Desain, Simulasi, Implementasi, Pemantauan, dan Manajemen. Namun dalam penerapannya hanya dilakukan sampai tahap Implementasi menghasilkan *Blueprint* rekomendasi rancangan jaringan, karena rancangan jaringan

komputer yang digunakan belum adanya perbandingan dasar dari pengukuran parameter *Quality of Service* (QOS) untuk pembaharuan rancangan jaringan komputer di masa yang mendatang. Hasil dari penelitian ini dapat menjadi landasan yang digunakan SMK Mutiara 17 Agustus untuk menjadi dasar justifikasi untuk meminta dana kepada Bantuan Operasional Sekolah (BOS) atau pihak terkait dengan pendanaan sekolah untuk membeli perangkat baru yang lebih baik dan dapat menjadi rujukan sekolah pengembangan jaringan komputer yang lebih optimal menjadi infrastruktur jaringan yang memenuhi kebutuhan penggunanya dengan tetap memperhatikan aspek 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 SMK Mutiara 17 Agustus dibangun tanpa perencanaan yang utuh.
2. Pengalamatan IP yang diterapkan pada jaringan SMK Mutiara 17 Agustus tidak menggunakan teknik *subnetting*, sehingga sering terjadi packet collision dalam jaringan komputer dan dapat ditimbulkan memungkinkan terjadinya penyebaran malware melalui jaringan.
3. Penggunaan perangkat *Switch Unmanageable* pada Jaringan Komputer SMK Mutiara 17 Agustus sehingga jaringan yang diterapkan hanya bersifat default.
4. Banyaknya trafik yang dihasilkan dari aktivitas siswa dan guru SMK Mutiara 17 Agustus pada penggunaan *Internet* mengakibatkan Performa jaringan komputer menurun.
5. SMK Mutiara 17 Agustus belum pernah melakukan pengukuran evaluasi *Quality of Service* (QOS) yang berdampak pada kualitas layanan *Internetnya*

1.3 Batasan Masalah

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

1. Analisis yang dilakukan pada jaringan *Local Area Network* (LAN) menggunakan pengukuran *Quality of Service* (QoS) untuk melihat performa kinerja jaringan seperti parameter *Throughput*, *Delay*, dan *Packet Loss* dengan menggunakan aplikasi Wireshark versi 4.0.8.
2. Rancangan jaringan komputer yang baru dibuat menggunakan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC) dilakukan sampai dengan tahap Implementasi yang berupa *Blueprint* rekomendasi jaringan komputer terbaru.
3. Rancangan jaringan komputer yang baru pada tahap Simulasi untuk membuat desain perangkat tiap ruang, pembagian *IP Address*, dan Topologi Jaringan menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer versi 8.2.1
4. Hasil Penelitian berupa *Blueprint* rekomendasi rancangan jaringan untuk SMK Mutiara 17 Agustus.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang, identifikasi masalah, hingga batasan masalah yang telah diuraikan, menghasilkan pokok masalah yang dihadapi adalah “ Bagaimana menganalisa dan mendesain Jaringan Komputer di SMK Mutiara 17 Agustus dengan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC) ? ”

1.5 Tujuan Penelitian

Secara umum tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat rancangan Jaringan yang lebih baik di SMK Mutiara 17 Agustus melalui penerapan analisa dan desain Jaringan Komputer dengan menggunakan metode NDLC (*Network Development Life Cycle*).

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu SMK Mutiara 17 Agustus agar penerapan jaringan lebih optimal dengan analisa dan desain perancangan jaringan komputer dengan menggunakan metode NDLC. Penelitian diharapkan dapat menjadi landasan yang SMK Mutiara 17 Agustus untuk menjadi dasar justifikasi untuk meminta dana kepada Bantuan Operasional Sekolah (BOS) atau pihak terkait dengan pendanaan sekolah untuk membeli perangkat baru yang lebih baik dan dapat menjadi rujukan sekolah sehingga penerapan jaringan komputer di sekolah dapat dikembangkan lebih optimal.

