

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam beberapa dekade terakhir, kemajuan Internet telah menjadi hal utama bagi transformasi global dalam berbagai aspek kehidupan manusia, sehingga informasi yang didapat melalui *smartphone* dan komputer yang terhubung internet[1]. Selain itu Di era globalisasi, teknologi informasi dan komunikasi sudah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dalam kehidupan sehari-hari termasuk dalam dunia pendidikan[2]. SMK Madinatul Quran adalah sebuah sekolah menengah kejuruan yang terletak di Indonesia, didirikan dengan visi untuk menyediakan pendidikan yang mengintegrasikan ilmu pengetahuan, teknologi, dan nilai-nilai agama Islam. Sejak berdirinya, SMK Madinatul Quran telah berkomitmen untuk mencetak generasi muda yang tidak hanya kompeten dalam bidang kejuruan tetapi juga memiliki moralitas dan spiritualitas yang tinggi. Sekolah ini menawarkan berbagai program keahlian yang relevan dengan kebutuhan industri dan pasar kerja, seperti Teknik Komputer dan Jaringan, dan Rekayasa Perangkat Lunak, yang semuanya dirancang untuk memberikan keterampilan praktis dan pengetahuan teknis kepada siswa. Kurikulum yang diterapkan tidak hanya mencakup mata pelajaran umum dan kejuruan, tetapi juga pendidikan agama Islam yang mendalam, dengan tujuan membentuk karakter siswa yang berintegritas, disiplin, dan bertanggung jawab. Selain program akademik, SMK Madinatul Quran juga menyediakan berbagai kegiatan ekstrakurikuler untuk mengembangkan bakat dan minat siswa, seperti olahraga, seni, dan kegiatan keagamaan. Sekolah ini juga aktif menjalin kemitraan dengan berbagai industri dan institusi pendidikan tinggi untuk memberikan peluang magang, pelatihan. SMK Madinatul Quran bertekad untuk menghasilkan lulusan yang siap menghadapi tantangan global dan berkontribusi positif bagi masyarakat.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jaringan dan mengimplementasikan perancangan jaringan nirkabel berbasis MikroTik dengan menggunakan metode *NDLC (Network Development Life Cycle)* di SMK Madinatul Quran. Metode *NDLC* digunakan sebagai panduan dalam perencanaan dan pengembangan. Penelitian ini meliputi identifikasi kebutuhan pengguna, analisis keamanan jaringan, pemilihan perangkat keras dan perangkat lunak MikroTik yang tepat serta konfigurasi optimal untuk memastikan performa dan keamanan maksimal. Langkah *NDLC* meliputi perencanaan, analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Fase perencanaan meliputi pemahaman tujuan jaringan, kebutuhan pengguna, dan penentuan anggaran[3]. Fase analisis mencakup mengidentifikasi risiko keamanan dan memilih solusi yang tepat. Tahap desain meliputi pengembangan diagram jaringan, pemilihan perangkat keras MikroTik, dan perencanaan konfigurasi. Penerapan mencakup pemasangan perangkat keras, konfigurasi perangkat lunak, dan pengintegrasian jaringan nirkabel ke lingkungan.

Belum adanya akses internet pada Gedung baru SMK Madinatul Quran dan bandwidth yang belum terkelola dengan baik itu menjadi sumber masalah untuk SMK Madinatul Quran dikarenakan banyak dari siswa yang menggunakan netcut untuk memakai internetnya sendiri secara egois dan juga perlu adanya otentikasi control akses kepada pengguna yang terhubung ke jaringan, lalu juga banyak siswa yang masih dapat mengakses website yang mengganggu kegiatan belajar semacam aplikasi spotify, aplikasi TikTok dan website-online shop yang mana website tersebut tidak diperlukan pada saat kegiatan belajar dan menjaga keamanan siswa dalam mengakses website-website tertentu, kemudian system maintenance yang masih dikelola secara manual dan ahrus di maintenance secara berkala oleh pihak admin yang mana maintenance tersebut mengganggu kegiatan belajar mengajar, dikarenakan admin hanya bisa memaintenance pada saat jam kerja saja.

Penggunaan metodologi *NDLC (Network Development Life Cycle)* berperan sebagai panduan untuk desain, penerapan, dan pemeliharaan jaringan nirkabel. peneliti menggunakan metode *NDLC* ini sebagai metode untuk mengimplementasikan apa saja yang dibutuhkan atau ketentuan dari pihak

Lembaga, maka dari itu sangat dibutuhkannya fitur seperti management bandwidth queue dan mangle yang mana siswa hanya dibatasi bandwidth 5 MBPS untuk upload dan download dan layer 7 protocol sangat dibutuhkan untuk membantu agar siswa tidak terdistraksi oleh social media dan website-website yang tidak dibutuhkan pada saat kegiatan belajar mengajar. dan penggunaan fitur scheduler juga sangat membantu admin agar bisa maintenance device router secara berkala dan juga otomatis supaya tidak mengganggu kegiatan belajar.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat didefinisikan beberapa permasalahan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Gedung baru di SMK Madinatul Quran yang masih belum terjangkau internet.
2. Belum adanya penerapan sistem Hotspot beserta management bandwidth dan firewall untuk pengguna siswa dan guru.
3. Diperlukannya maintenance secara berkala dan otomatis pada device router untuk mencegah overused pada device router dan tidak mengganggu kegiatan belajar.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka didapatkan rumusan masalah yang akan menjadi bahan kajian adalah:

1. Bagaimana membangun desain jaringan berbasis mikrotik dengan menggunakan metode *NDLC* ?
2. Apa saja yang akan dirancang untuk kebutuhan santri di SMK Madinatul Quran.
3. Bagaimana hasil analisa jaringan nirkabel yang sudah di implementasikan.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka dalam penelitian ini hanya akan di bahas:

1. Batasan masalah ini mencakup ruang lingkup penerapan pada jaringan

nirkabel menggunakan perangkat mikrotik dengan penerapan metode *NDLC*. Fokus pada perancangan dan konfigurasi dan pengelolaan jaringan nirkabel menggunakan prinsip *NDLC* untuk menghasilkan keselarasan dan kestabilan dan efisiensi diseluruh siklus pengembangan jaringan.

2. Batasan ini memperhitungkan implementasi keamanan jaringan nirkabel berbasis MikroTik. Keamanan siber merupakan aspek penting yang harus dipertimbangkan dalam konteks analisis dan implementasi ini.

1.5 Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan yang didapat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Membantu pihak sekolah dalam menentukan kebutuhan yang dibutuhkan oleh santri.
2. Melakukan evaluasi kinerja komprehensif jaringan nirkabel yang diterapkan berbasis mikrotik
3. Mengoptimalkan pengelolaan sumber daya jaringan secara efisien.

1.6 Manfaat Penelitian

Berikut adalah manfaat yang didapat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Memungkinkan perencanaan, pengembangan dan pemeliharaan jaringan yang lebih terstruktur dan efisien
2. Dengan menggunakan mikrotik sebagai platform utama, penelitian ini membawa manfaat dalam hal pengelolaan jaringan dan kontrol akses yang lebih baik.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pembahasan, keseluruhan laporan terdiri dari bab dan sub bab, berikut berikut sistematika penulisan tugas akhir:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang pendahuluan yang meliputi latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini membahas tentang State of The Art dalam penelitian serta landasan teori yang relevan dan mendukung penelitian yang diambil dari jurnal, dan internet sebagai landasan dalam penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang tempat dan waktu penelitian, kerangka penelitian, metode pengumpulan data, dan metode analisis.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini membahas mengenai hasil proses perancangan atau hasil dari penelitian yang dilakukan dan deskripsinya, serta pembahasan mengenai hasil penelitian.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini membahas mengenai kesimpulan umum hasil penelitian serta saran yang ditunjukkan kepada pihak yang mendapat manfaat dari hasil penelitian.