

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

SMK Negeri 1 Sikur merupakan salah satu SMK Negeri yang beralamatkan di jalan Raya Mataram Sikur km 41, Desa Sikur, Kecamatan Sikur, Kabupaten Lombok Timur, NTB. SMKN 1 Sikur berdiri pada tanggal 25 November 2010 dengan izin operasional 188.45/3338.2/DIK.III/. Dalam kurun 9 tahun, SMKN 1 Sikur sudah memiliki 7 bidang kejuruan yaitu, Teknik Sepeda Motor, Teknik Komputer dan Jaringan, Multimedia, Otomatisasi dan Tata Kelola Perkantoran, Akuntansi dan Keuangan Lembaga, Usaha Perjalanan wisata, Tata Boga.

SMK Negeri 1 Sikur menginginkan kemajuan dalam teknologi informasi untuk terus berkembang dan meningkatkan kualitas baik segi fasilitas maupun akademik agar mempercepat proses bisnis terlebih pada bidang komputer dan Jaringan. Namun, karena fasilitas masih minim dan anggaran pendanaan masih kurang memadai, SMKN 1 Sikur saat ini hanya memiliki 2 Laboratorium khusus untuk jurusan TKJ dan Multimedia yang difasilitasi dengan jaringan internet guru dan siswa dalam kegiatan belajar mengajar.

Menurut Rendra Towidjojo & Herman (2016), MetaROUTER merupakan fitur Mikrotik yang memungkinkan untuk menjalankan *Operating System* baru secara virtual. Dengan dapat dibuatnya *virtual-router* menggunakan MetaROUTER maka biaya pembelian hardware router untuk pembangunan jaringan komputer, penggunaan listrik, dan penggunaan tempat penyimpanan [1].

Menurut Kristono (2018) dalam penelitiannya menjelaskan MetaROUTER atau *virtual-router* adalah fitur yang paling mudah digunakan dalam membangun topologi jaringan, meskipun hanya bisa menjalankan virtualisasi topologi jaringan, RouterOS dan OpenWRT. Virtualisasi dengan MetaROUTER tidak akan membebani PC atau laptop *client*, ini karena MetaROUTER dijalankan pada Routerboard [2].

Dari hasil pra penelitian ditemukan pada lab TKJ dan lab multimedia memiliki dua buah router yang berbeda. Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan Kristono (2018) dan hasil pra penelitian yang sudah dilakukan juga, maka akan dilakukan penelitian untuk menerapkan fitur *virtual-router* untuk membuat model penerapan jaringan menggunakan *virtual-router* untuk mengurangi terlalu banyak router pada saat penambahan laboratorium berikutnya sehingga dinilai penggunaan router kurang efisien oleh pihak pengelola sekolah. Tidak sampai disitu, performa dari penggunaan *virtual-router* juga akan diukur agar bisa mempertimbangkan kehandalan dari masing-masing topologi jaringan yang dirancang.

Dengan perancangan jaringan *virtual-router* ini diharapkan bisa memberikan pilihan bagi SMKN 1 Sikur dalam pengembangan topologi jaringan kedepannya dengan mempertimbangkan performa jaringan yang dihasilkan. *Virtual-router* merupakan salah satu alternatif untuk *administrator* membuat seolah-olah adanya sebuah router di dalam router itu sendiri, sehingga dengan penggunaan router dengan cara *virtual-router* menjadi lebih efisien dan menghemat biaya yang dikeluarkan oleh instansi.

Dari latar belakang masalah di atas maka penulis mengambil penelitian skripsi berjudul “Analisis dan Perancangan Jaringan Virtual-Router pada SMK Negeri 1 Sikur”

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana menkonfigurasi router Mikrotik RB951UI-2HnD sebagai *virtual-router* yang digunakan pada lab TKJ dan lab multimedia SMKN 1 Sikur, Lombok Timur?
2. Bagaimana performa sebelum dan sesudah implementasi jaringan *virtual-router* pada topologi jaringan sebelum dan sesudah implementasi menggunakan router Mikrotik RB951UI-2HnD?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada SMKN 1 Sikur, Lombok Timur.
2. Berfokus pada perancangan jaringan untuk Lab TKJ dan Lab multimedia menggunakan 1 buah router Mikrotik RB951UI-2HnD sebagai *virtual-router*.
3. Konfigurasi router Mikrotik RB951UI-2HnD menggunakan winbox v3.12.

4. Metodologi penelitian yang digunakan NDLC “Network Development Life Cycle” dan hanya sampai *phase monitoring*, tidak membahas *phase simulation prototyping* dan *phase Management*.
5. Pengujian performa jaringan menggunakan *software Jperf-2.0.2*.
6. Parameter pengujian yang dilakukan adalah pengujian *throughput*, *delay*, *packet loss*, *jitter* dan *resource CPU router*.
7. Pengujian performa tidak menggunakan koneksi internet.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan di atas, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Implementasi konfigurasi router RB951UI-2HnD untuk lab TKJ dan lab multimedia pada SMKN 1 Sikur, Lombok Timur menggunakan fitur *virtual-router* yang ada diberikan kepada pihak SMK sebagai bahan pertimbangan dalam pengembangan atau perubahan topologi jaringan yang sedang berjalan saat ini.
2. Menguji performa kehandalan *virtual-router* pada Mikrotik RB951UI-2HnD.
3. Sebagai persyaratan untuk kelulusan dalam program studi S1 (Strata 1) Informatika pada Universitas AMIKOM Yogyakarta.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi SMKN 1 Sikur, Lombok Timur
  - a. Memberikan pilihan model desain jaringan yang baru untuk SMKN 1 Sikur, Lombok Timur dalam perubahan/pembuatan jaringan Lab TKJ dan Lab Multimedia kedepannya menggunakan fitur *virtual-router*.
  - b. Hasil penelitian serta bentuk pengimplementasian dan konfigurasi *virtual-router* dapat menjadi bahan pembelajaran untuk siswa/siswi pada SMKN 1 Sikur, Lombok Timur.
  - c. Sebagai referensi dan acuan dalam penerapan fitur *virtual-router* menggunakan Mikrotik RB951UI-2HnD untuk teknologi alternatif membangun jaringan komputer.
2. Bagi Universitas AMIKOM Yogyakarta

Menjadi arsip dan referensi untuk mahasiswa angkatan selanjutnya dalam menyusun tugas kuliah, materi perkuliahan, tugas akhir dan skripsi.
3. Bagi Penulis
  - a. Meningkatkan pengetahuan, pemahaman, pengalaman dan keahlian dalam menganalisis serta merancang jaringan komputer khususnya *virtual-router*, sehingga berguna di dunia kerja.

- b. Mengetahui metode dan tahapan-tahapan yang harus dilakukan dalam melakukan penelitian dan penyelesaian masalah yang ada pada objek penelitian.
- c. Memberikan wawasan yang lebih luas dari penerapan ilmu-ilmu yang sudah diperoleh dalam perkuliahan.

## **1.6 Metode Penelitian**

Agar penelitian ini mendapatkan hasil yang maksimal, maka diperlukan sebuah metode untuk melakukan penelitian, berikut adalah metode untuk melakukan metode ini:

### **1.6.1 Metode pengumpulan data**

Agar mendapatkan data dan hasil yang benar, relevan tentang penelitian yang dilakukan, maka dari itu diperlukan metode untuk mencapai tujuan penelitian. Berikut metode penelitian yang digunakan adalah :

#### **1.6.1.1 Studi Pustaka**

Metode pencarian data yang dari buku, jurnal nasional, internet, artikel atau tutorial yang lainnya yang berhubungan atau mendukung dalam penelitian.

#### 1.6.1.2 Wawancara

Penelitian ini melakukan pertanyaan langsung dengan kepala staf IT di SMKN 1 Sikur, Lombok Timur untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan.

#### 1.6.1.3 Observasi

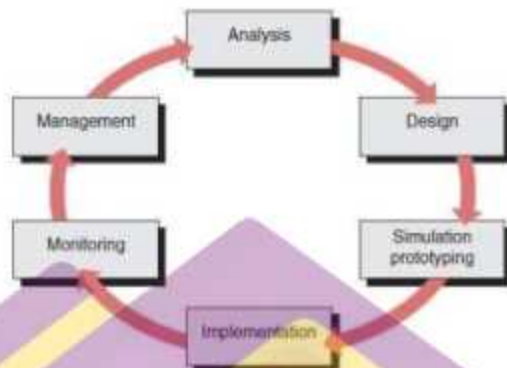
Penelitian ini langsung terjun ke lokasi penelitian untuk mendapatkan informasi yang belum didapatkan saat wawancara dengan kepala staf IT di SMKN 1 Sikur, Lombok Timur.

#### 1.6.2 Metode Analisis dan Testing

Metode analisis yang digunakan adalah identifikasi masalah, analisis kebutuhan fungsional, analisis kebutuhan nonfungsional dan analisis kebutuhan SDM. Sedangkan pengujian sistem lama ataupun sistem yang baru dilakukan dengan skenario yang sudah dibuat pada sisi *client* dan *server*, kemudian hasil pengujian sistem yang lama dan sistem yang baru akan dibandingkan.

#### 1.6.3 Metode Implementasi

Metode implementasi sistem yang digunakan dalam penelitian adalah metode "NDLC" (*Network Design Life Cycle*) merupakan suatu metode yang digunakan dalam mengembangkan atau merancang jaringan infrastruktur yang memungkinkan terjadinya pemantauan jaringan untuk mengetahui statistik dan kinerja jaringan.



**Gambar 1.1 NDLC**

(sumber: [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net))

Tahap-tahap pada *Network Development Life Cycle* (NDLC) dibagi menjadi enam tahap yaitu [3]:

#### 1.6.3.1. *Phase Analysis*

Tahap ini merupakan tahap analisa kebutuhan, permasalahan, permintaan *user* dan topologi jaringan. Metode yang digunakan pada tahap ini yaitu:

- a. Wawancara
- b. Survei
- c. Membaca dokumentasi *eksisting* (pengumpulan data)
- d. Identifikasi permasalahan yang ada
- e. Pengujian performa sistem lama
- f. Analisis kebutuhan fungsional
- g. Analisis kebutuhan nonfungsional
- h. Analisis kebutuhan SDM



#### 1.6.3.2. *Phase Design*

Pada tahap ini, data-data yang telah diperoleh akan menjadi dasar dalam membuat desain topologi jaringan yang akan dibangun. Desain tersebut dapat berupa desain struktur topologi, desain akses data, atau desain *layout* kabel.

#### 1.6.3.3. *Phase Simulation Prototyping*

Setelah melakukan analisis dan desain, tahap selanjutnya adalah melakukan simulasi dan membuat *prototype* berdasarkan desain yang telah dirancang. *Tools* yang dapat digunakan untuk melakukan simulasi jaringan adalah Packet Tracer, GNS3, dan sebagainya.

#### 1.6.3.4. *Implementation*

Tahapan ini merupakan tahap yang membutuhkan waktu yang lebih lama dari tahap sebelumnya. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengetahui kesuksesan dari desain jaringan yang telah dibangun.

#### 1.6.3.5. *Phase Monitoring*

Setelah melakukan implementasi, tahapan ini merupakan tahap penting dalam merancang desain jaringan. Tujuannya adalah untuk memastikan jaringan komputer berjalan sesuai dengan tujuan pada tahap analisis.

#### 1.6.3.6. *Phase Management*

Management adalah tahap terakhir dalam metode NDLC. Pada tahap ini, pembuatan kebijakan merupakan hal penting yang harus mendapat

perhatian khusus. Kebijakan yang disusun tergantung berdasarkan kebijakan yang dimiliki oleh level manajemen dan strategi bisnis perusahaan terkait.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Dalam skripsi ini tersusun dari 5 (lima) bab dengan sistematika sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian dan mendukung pelaksanaan penulisan penelitian.

#### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini membahas tentang identifikasi masalah, analisis kebutuhan jaringan, pengambilan data yang diperlukan, kebutuhan *hardware* dan *software*, serta perancangan jaringan yang dilakukan dalam penelitian

#### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

Bab ini akan membahas tentang implementasi, uji coba dan hasil analisis jaringan *virtual-router* pada SMKN 1 SIKUR.

**BAB V      PENUTUP**

Dalam bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran guna memperbaiki sistem yang sudah dihasilkan untuk masa yang akan datang.

