

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi jaringan komputer saat ini semakin pesat seiring dengan kebutuhan masyarakat yang memanfaatkan jaringan komputer. Keberadaan dan peran teknologi informasi dalam sistem pendidikan telah membawa era baru perkembangan dunia pendidikan, Teknologi juga semakin berkembang seiring dengan manusia yang menginginkan kemudahan, kecepatan dan keakuratan dalam memperoleh informasi. Media yang digunakan untuk menyampaikan informasi juga bervariasi baik media cetak maupun media elektronik, Salah satu media elektronik yang paling cepat dalam menyampaikan informasi adalah melalui jaringan internet.

Jaringan Komputer merupakan kumpulan dari beberapa komputer dan peralatan penunjang lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan dan saling terkoneksi sehingga memungkinkan komputer saling bertukar data, jaringan komputer terdiri dari jaringan *Local Area Network (LAN)*, *Wide Area Network (WAN)* dan *Metropolitan Area Network (MAN)*. Jaringan komputer juga termasuk salah satu infrastruktur jaringan, penggunaan infrastruktur jaringan yang baik dalam merancang jaringan komputer sangatlah berpengaruh dalam penggunaan jaringan komputer di suatu lembaga, karena jika infrastruktur jaringannya dirancang dengan baik sesuai dengan lembaga yang diinginkan maka akan mendapat hasil yang baik.

SMP Negeri 2 Kota Gajah adalah Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang ada di kecamatan Kota Gajah, Lampung Tengah. Sekolah ini berdiri sejak tahun 1968, SMP Negeri 2 Kota Gajah memiliki fasilitas ruang belajar sebanyak 30 kelas dengan jumlah peserta didik 965 siswa. Sementara jumlah tenaga pendidik sebanyak 47 guru yang berstatus PNS, 9 guru honorer, dan 3 guru PPPK, dengan menyandang tingkat akreditasi A, dan menggunakan kurikulum 2013 serta menerapkan sistem zonasi sekolah. SMP Negeri 2 Kota Gajah beralamatkan di Jln Sri Rahayu nomor 17 Kecamatan Kota Gajah Kabupaten Lampung Tengah, melalui pendidikan manusia belajar berbagai macam ilmu sehingga manusia mampu bertahan dalam derasnya masa yang terus maju dan berkembang, Ilmu juga menjadi sebuah sarana untuk menjalankan apa yang diperintahkan Allah kepada kita. Tidak akan sempurna keimanan serta tak sempurna pula amal kecuali dengan keutamaan sebuah ilmu.

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحَ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا  
يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya: “Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.”  
(Q.S. Al-Mujadalah Ayat 11)

Berdasarkan hasil wawancara dengan bapak Sudadi selaku operator SMP Negeri 2 Kota Gajah kegiatan belajar mengajar pada SMP Negeri 2 Kota Gajah sudah menggunakan *internet* dan *computer*. SMP Negeri 2 Kota Gajah menggunakan *internet service provider* Indihome yang memiliki kecepatan 50mbps. SMP Negeri 2 Kota Gajah memiliki 3 lab komputer, setiap lab masing-masing memiliki 40 komputer, namun pada penerapannya jaringan masih sederhana dimana semua penyebaran alamat *IP Address* yang masih menggunakan cara manual yaitu menyebarkan alamat *IP address* satu persatu ke perangkat atau biasa disebut penyebaran *IP Address static*. Masalah yang ditemui saat menyeting alamat *IP Address* beberapa kali kejadian memasukkan *IP Address* yang sama di berbeda komputer yang mengakibatkan tidak dapat terhubung ke jaringan. Jika menggunakan *DHCP server* mampu mendistribusikan alamat *IP address* secara otomatis.

Lalu ditemui juga masalah dalam penggunaan jaringan *internet*, lambatnya konektifitas jaringan *internet* ketika guru menggunakan jaringan secara bersamaan yang mengakibatkan sebagian pengguna tidak dapat mengakses *internet*, lalu pada saat UNBK yang dilakukan setahun sekali harus memfokuskan jaringan pada lab 1 saja sehingga mengakibatkan para guru/pengguna lain tidak bisa menggunakan jaringan *internet* sementara, jika tidak di fokuskan pada lab 1 saja maka pengaruh dari jaringan *internet* ini akan sangat dirasakan pada saat melakukan sinkronisasi sebelum ujian apabila jaringan *internet* tersebut tidak stabil, proses sinkronisasi akan memakan waktu yang lebih lama oleh karena itu diperlukan manajemen *Bandwidth* yang baik.

Dalam sebuah jaringan, setiap komputer harus mempunyai *IP Address* unik dan berbeda agar bisa saling berkomunikasi dan terhubung satu sama lain, *DHCP (Dynamic Host Cofigation Protocol)* merupakan layanan yang secara otomatis memberikan alamat *IP* kepada komputer yang memintanya.

Manajemen *Bandwidth* atau pengelolaan jaringan sangat penting untuk mengendalikan pemakaian *Bandwidth* yang akan digunakan oleh user. Jika tidak dikendalikan, maka akan terjadi pemakaian *Bandwidth* yang berlebihan oleh satu atau beberapa *user*. Pemakaian yang berlebihan tersebut akan menyebabkan *user* yang lain mendapatkan *Bandwidth* yang kecil atau dalam kata lain akan mengalami loading yang lama dalam mengakses internet.

Penelitian yang dilakukan oleh Prasojo Irsyad pada tahun 2021 tentang *DHCP server* yaitu *DHCP server* mampu mendistribusikan alamat *IP* secara otomatis sehingga administrator dapat melakukan pekerjaan dengan baik, cepat, efektif, efisien dan juga aman.

Penelitian yang dilakukan oleh Elvi Herlina pada tahun 2019 tentang manajemen *Bandwidth* yaitu manajemen *Bandwidth* digunakan untuk membagi *bandwidth* sesuai dengan kelas pengguna dan melihat pada kebutuhannya sehingga tidak mengganggu aktivitas akses pengguna yang lain.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis akan mengambil judul skripsi yaitu **“IMPLEMENTASI DHCP SERVER DAN MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK PADA SMP NEGERI 2 KOTA GAJAH”**

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diketahui perumusan masalah dalam Skripsi ini adalah “Bagaimana Implementasi *DHCP server* dan manajemen *Bandwidth* menggunakan router mikrotik pada SMP Negeri 2 Kota Gajah”.

## **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan perumusan masalah diatas, maka pembatasan masalah yang ada dalam Skripsi ini adalah :

1. Implementasi *DHCP server* dan manajemen *Bandwidth* menggunakan router mikrotik pada SMP Negeri 2 Kota Gajah.
2. Konfigurasi Manajemen *Bandwidth* menggunakan metode *Simple Queue* pada SMP Negeri 2 Kota Gajah.
3. Implementasi *DHCP server* pada lab SMP Negeri 2 Kota Gajah.

4. Metode pengembangan yang di gunakan yaitu *Network Development Lifecycle (NDLC)*.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah Implementasi *DHCP server* dan Manajemen *Bandwidth* menggunakan router mikrotik pada SMP Negeri 2 Kota Gajah.

#### **E. Kegunaan Penelitian**

Adapun kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Sekolah

Memudahkan para guru, staf dan siswa/i untuk menyeting *ip address* dan membagi kecepatan setiap *user* agar merata.

2. Bagi Penulis

Untuk menambah pengetahuan dan wawasan, serta menerapkan ilmu dan pengetahuan Implementasi *DHCP server* dan Manajemen *Bandwidth* menggunakan router mikrotik yang sudah didapatkan dalam pembuatan skripsi ini.

3. Bagi Program studi

Bagi program studi kegunaan penelitian ini adalah sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya.

#### **F. Metodologi penelitian**

Adapun metode penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian *Network Development Lifecycle (NDLC)*.

Goldman dan Rawles (dalam Alamsyah, H. M., dkk., 2017:110) *Network Development Life Cycle (NDLC)* adalah metode yang dapat digunakan untuk mengembangkan suatu jaringan komputer.

*Network Development Lifecycle (NDLC)* merupakan suatu metode yang digunakan dalam mengembangkan atau merancang topologi jaringan yang memungkinkan terjadinya pemantauan jaringan untuk mengetahui statistik dan kinerja jaringan. Dari analisis kinerja tersebut dapat dijadikan sebagai pertimbangan perubahan desain jaringan, baik desain jaringan yang bersifat fisik atau jaringan logis seperti skema routing, pengalamatan jaringan, prioritas lalu lintas data, keamanan dan manajemen. *Network Development Lifecycle (NDLC)*

mendefinisikan siklus proses yang berupa fase atau tahapan dari mekanisme yang dibutuhkan dalam rancangan proses pembangunan suatu sistem jaringan komputer.

Tahapan *Network Development Lifecycle (NDLC)* adalah sebagai berikut :

- a. Analisis (*Analysis*)
- b. Perancangan (*Design*)
- c. Simulasi (*Simulation*)
- d. Implementasi (*Implementation*)
- e. Monitoring
- f. Manajemen (*Management*)

## 1. Jenis Penelitian

Adapun jenis penelitian ini penulis menggunakan Jenis penelitian kualitatif, Menurut Sugiono (2016: 9), Metode penelitian kualitatif adalah:

Metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci dalam mengumpulkan data dan menafsirkan data. Alat pengumpulan data biasanya menggunakan pengamatan secara langsung, wawancara, studi dokumen.

Penelitian kualitatif menekankan pada kualitas bukan kuantitas dan data-data yang dikumpulkan bukan berasal dari kuisioner melainkan berasal dari wawancara, observasi langsung, dan dokumen resmi yang terkait lainnya..

## 2. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pada pengumpulan data yang penulis lakukan dalam mengumpulkan data adalah sebagai berikut :

### a. Wawancara

Gorden (dalam Shidiq dan Choiri, 2019:60) mendefinisikan wawancara adalah :

*Interviewing is conversation between two people in which one person tries to direct the conversation to obtain informasion for some specific purpose.* Dari definisi menurut Gorden tersebut berarti wawancara adalah suatu percakapan di antara dua orang di mana salah satu bertujuan menggali dan memperoleh sebuah informasi untuk tujuan tertentu.

Adapun wawancara yang dilakukan penulis untuk mengetahui jaringan komputer dan topologi jaringan yang ada di SMP Negeri 2 Kota Gajah dengan melakukan Tanya jawab dengan bapak junaidi selaku operator.

**b. Observasi**

Menurut John W.Creswell yang dikutip Shidiq & Choiri (2019:65) mendefinisikan observasi adalah :

*Observation as a form of data collection is the process of gathering open-ended. Firsthand information by observing people and plat at a research site.* Definisi menurut Creswell diatas menjelaskan observasi sebagai proses penggalan data yang dilakukan peneliti sendiri dengan melakukan pengamatan detail pada manusia sebagai lingkungan dan objek observasi dalam lingkup riset.

Adapun observasi yang dilakukan penulis untuk melakukan pengamatan secara langsung pada sistem jaringan yang berjalan yang kemudian dilakukan perancangan sesuai kebutuhan penulis.

**c. Dokumentasi**

Teknik dokumentasi menurut Sugiono (2013:240) adalah :

dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumentasi bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang.

Adapun dokumentasi yang di dapat penulis di antaranya yaitu sejarah berdirinya SMP Negeri 2 Kota Gajah, struktur organisasi, topologi jaringan , foto lab, dan foto alat alat jaringan.

**d. Studi Pustaka**

Studi pustaka ini dilakukan dengan mengambil sumber materi berupa literatur yang ada kaitannya dengan jaringan komputer.

## **G. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang dibuat untuk menyusun skripsi ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi hal-hal umum yang menjadi landasan kerja dan sebagai arah tujuan dari penulisan, yang berfungsi sebagai pengantar bagi para pembaca untuk mengetahui hal-hal apa saja yang akan dibahas secara keseluruhan yang berisikan: latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, metodologi penelitian, jenis penelitian, teknik pengumpulan data dan sistematika penulisan.

### **BAB II KAJIAN LITERATUR**

Bab ini membahas tentang landasan teoritis yang digunakan dalam melakukan penulisan. Sumber-sumber teori ini dijadikan referensi dalam melakukan penulisan skripsi.

### **BAB III GAMBARAN UMUM ORGANISASI**

Pada bab ini berisikan profil sekolah yang terdiri dari: sejarah singkat, lokasi, struktur organisasi, manajemen organisasi, dan analisis sistem yang berjalan.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang uraian tahap demi tahap dari Implementasi *DHCP server* dan Manajemen Bandwidth menggunakan router mikrotik pada SMP Negeri 2 Kota Gajah.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini merupakan bagian yang terakhir dari bab yang menguraikan kesimpulan dari hasil Implementasi *DHCP server* dan Manajemen Bandwidth menggunakan router mikrotik yang dilakukan oleh penulis dan beberapa saran untuk mengembangkan penelitian ini agar lebih baik.