

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan jaringan *nirkabel* dan perangkat jaringan saat ini berkembang dengan pesat, sebagai penggunaan pada jaringan dalam mendukung akses layanan dan penyebaran *internet*. Di era sekarang ini kebutuhan pengguna akan akses *internet* terus meningkat, seiring banyaknya beragam jenis akses dalam layanan jaringan. Hal ini berimbas dalam penggunaan dan kebutuhan pada perangkat jaringan, selama ini sebagian masih terdapat perangkat dengan keterbatasan dalam fitur layanan, performa kinerja, kondisi perangkat, maupun batasan dukungan vendor perangkat dalam pengembangan *firmware* perangkat.

Salah satu perangkat jaringan yang sering digunakan yaitu model *wireless router access point*. Seperti dalam penggunaan pada jaringan *kost Galaxy* dengan perangkat seri model *router access point (AP) TP-Link MR3420*. Pada saat melayani jangkauan akses layanan *internet* secara bersamaan dengan 10 *user* pengguna, dalam kondisi masa penggunaan perangkat yang sudah lama menyebabkan perangkat menjadi mudah panas sehingga sering *restart*. Hal ini dapat diketahui saat dalam akses penggunaan dan dengan dilakukannya pengamatan pemeriksaan temperatur suhu pada perangkat. Masalah ini berpengaruh dalam memberikan akses layanan, jaringan dan jangkauan pengguna membuat tidak nyaman.

Solusi alternatif dalam mengatasi permasalahan ini dapat mengganti dari sisi *software* perangkat. Dengan merubah atau *upgrade firmware* pada perangkat, dari bawaan *firmware statis default* menjadi *firmware dinamis* dengan *OpenWrt*. Menurut kajian literatur dari berbagai sumber, bahwa *firmware OpenWrt* digunakan dan dijadikan sebagai *firmware solution* dengan tujuan meningkatkan kinerja dari perangkat jaringan dan dapat menambah fungsi fitur layanan perangkat [1]. Manfaat penggunaan dengan *firmware OpenWrt* bersifat *opensource* mudah dalam penyesuaian, konfigurasi, dan pengembangan tanpa harus khawatir dari batasan vendor bawaan perangkat. Sehingga dapat memberikan kebebasan pengembangan bagi penggunaanya, sesuai dengan kebutuhan dalam jaringan.

Berkaitan dengan latar belakang masalah dan uraian yang disampaikan diatas peneliti akan membahas dengan mengambil judul "Analisis Kinerja dan Implementasi Router berbasis OpenWrt pada Jaringan". Peneliti akan melakukan analisis perbandingan dari masing-masing perangkat *router access point (AP)* pada penggunaa *firmware default* dan *firmware OpenWrt* dalam kinerja perangkat, berdasarkan pengukuran parameter *QoS (Quality Of Service)* dan jangkauan *signal strength* dalam akses layanan *internet* dalam jaringan. Dalam jaringan menggunakan tahapan metode *Network Development Life Cycle (NDLC)* sebagai tahapan rekomendasi perancangan, dalam pengembangan dan pengujian. Tujuan penelitian ini sebagai alternatif penyelesaian masalah pada perangkat jaringan dan dalam jaringan *kost Galaxy*, untuk mendapatkan hasil data kinerja perbandingan perangkat, rekomendasi penggunaan *firmware OpenWrt*, dan *monitoring* perangkat pada jaringan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disampaikan diatas, maka perlu dirumuskan suatu masalah yang akan diselesaikan pada penelitian ini dengan bagaimana menganalisis perbandingan dan hasil pengujian kinerja perangkat *router access point (AP) firmware default dan firmware OpenWrt* berdasarkan pengukuran parameter *QoS (Quality of Service)*, *signal strength* pada akses layanan *internet* dalam pengembangan menggunakan tahapan *Network Development Life Cycle (NDLC)* pada jaringan?

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk mencegah meluasnya cakupan pembahasan peneliti ini, maka peneliti membuat batasan masalah sebagai berikut :

1. Jenis perangkat yang digunakan *router access point (AP)* seri *TP-Link MR3420* dengan versi *firmware v.5.0*.
2. *Firmware* yang digunakan seri *Pulpstone OpenWrt 18.06.2* pada perangkat *router access point (AP)* berbasis *OpenWrt*.
3. Pengujian ditekankan pada masing-masing penggunaan *firmware default* dan *firmware OpenWrt* pada perangkat *router access point (AP)* dalam akses layanan *internet* jenis *streaming vidio youtube* berdurasi 10 detik dengan kualitas vidio *480p*, berdasarkan parameter *Qos (Quality of Service)* dan *signal strength* pada jaringan.

4. Pengujian dilakukan pada penggunaan *bandwidth unlimited* dan *bandwidth* manajemen dengan *simple queue* menggunakan perangkat pendukung mikrotik pada alokasi *bandwidth* pengguna sebesar 5 *Mbps upload* dan 5 *Mbps download*.
5. Pengujian dalam akses tidak ada *user* pengguna, dan dengan akses pada 10 *user* pengguna pada jaringan.
6. Pengujian dilakukan secara bertahap dalam waktu pukul 12 siang hari dan pukul 12 malam hari, dengan jarak jangkauan dari titik akses ke pengguna 4 meter, 8 meter, 16 meter dan jarak pengalangan pada jaringan.
7. Pengujian dilakukan hanya melalui akses secara *nirkabel*.
8. Pengembangan jaringan menggunakan tahapan metode *Network Development Life Cycle (NDLC)*, dengan model jaringan topologi *three*.
9. Penggunaan fitur layanan *monitoring* hanya pada perangkat *router* berbasis *OpenWrt* dengan *netdata*, informasi performa kinerja dalam penggunaan dapat diakses secara *realtime* melalui *web browser*.
10. Tidak membahas penggunaan pada *channel* frekwensi, *interferensi*, dan jangkauan sinyal yang *kompleks*.

#### 1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

1. Analisis perbandingan kinerja masing-masing *firmware* perangkat pada *router access point (AP)* bawaan (*default*) dan *firmware OpenWrt* berdasarkan parameter *QoS (Quality Of Service)* dan *signal strength* pada layanan *internet* dalam jaringan.

2. Penggunaan fungsi layanan *monitoring* kinerja perangkat *router access point (AP)* berbasis *OpenWrt* dalam jaringan.
3. Memperoleh *data* hasil pengujian perbandingan kinerja perangkat sehingga dapat digunakan sebagai referensi dalam penggunaan dalam *firmware OpenWrt*, analisis dan pengembangan jaringan *kost Galaxy*.
4. Sebagai syarat lulus menyelesaikan Strata 1 Informatika.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### a. Bagi Peneliti

1. Mengimplementasikan *firmware OpenWrt* pada perangkat jaringan.
2. Peneliti diharapkan mendapatkan pengetahuan dan pengalaman baru mengenai penerapan tahapan metode *Network Development Life Cycle (NDLC)* dalam pengembangan jaringan.
3. Mengembangkan dan menerapkan ilmu teoritis yang di dapatkan dari bangku kuliah terhadap perangkat jaringan dan layanan jaringan.
4. Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan referensi dalam analisis jaringan, penggunaan *firmware OpenWrt* berbasis *opensource* pada perangkat jaringan dan pengembangan jaringan.

b. Bagi Pihak Lain

1. Pihak lain dapat mengimplementasikan *firmware OpenWrt* pada perangkat model seri yang lainnya, dengan penggunaan sesuai kebutuhan dalam jaringan.
2. Memberikan solusi dan pemecahan masalah terutama dalam penggunaan perangkat jaringan yang ketinggalan fitur, kondisi perangkat, dan tidak adanya dukungan *upgrade software* pengembangan dari *vendor* perangkat.
3. Mengoptimalkan penggunaan perangkat dan jaringan dalam *kost Galaxy*

## 1.6 Metode Penelitian

Ada beberapa tahap yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

### 1.6.1 Studi Pustaka

Studi Pustaka dilakukan untuk mempelajari dan mengumpulkan beberapa informasi mengenai *OpenWrt*, jenis-jenis *firmware*, parameter (*Quality of Service*) *QoS*, konfigurasi perangkat jaringan dan metode tahapan pengembangan jaringan dari berbagai sumber seperti jurnal ilmiah, informasi artikel, buku, dan *website*.

### 1.6.2 Analisis dan Perancangan

Tahap ini dalam analisis peneliti menggunakan metode tahapan (*NDLC*) *Network Development Life Cycle* sebagai acuan dalam proses analisis, perancangan dan pengembangan jaringan. Dengan tahapan-tahapan meliputi sebagai berikut :

#### **1.7.2.1 Analysis (Analisis)**

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan, analisis permasalahan, dan analisis topologi jaringan. Dengan diantaranya observasi *survey* langsung kelapangan untuk pengumpulan *data* dan dokumentasi.

#### **1.7.2.2 Design (Desain)**

Pada tahap ini dilakukan penggambaran desain topologi jaringan interkoneksi yang akan di bangun pada model jaringan, sehingga dapat menjelaskan konsep sebagai usulan dan gambaran seutuhnya topologi jaringan dari kebutuhan yang ada dan yang akan berjalan.

#### **1.7.2.3 Simulation Prototyping (Simulasi)**

Pada tahap ini tahapan dilakukan simulasi skema jaringan yang di aplikasikan menggunakan *software* pendukung. Hal ini dimaksudkan untuk melihat gambaran awal dari simulasi jaringan yang akan di bangun sebagai bahan pertimbangan.

#### **1.7.2.4 Implementation (Implementasi)**

Pada tahap ini dilakukan proses perancangan, instalasi dan konfigurasi pada masing-masing perangkat sesuai kebutuhan dan prosedur yang telah direncanakan dan di desain sebelumnya untuk pelaksanaan pendukung teknis dalam analisis pengujian.

#### **1.7.2.5 Monitoring (Monitoring)**

Pada tahap *monitoring* ini tahapan mengamati kinerja pada masing-masing perangkat, *user* dan *bandwidth* dalam jaringan. Tujuannya untuk mengamati kondisi jaringan.

#### **1.7.2.6 Management (Manajemen)**

Pada tahap ini akan diterapkan manajemen, kebijakan untuk membuat atau mengatur agar layanan yang telah dibangun berjalan dengan aman, baik dapat berlangsung lama yang sesuai dengan konsep pengelolaan yang akan digunakan.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika pada penulisan skripsi ini terdiri dari lima bagian sebagai berikut :

#### **Bab I: Pendahuluan**

Bab ini terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **Bab II: Landasan Teori**

Bab ini berisikan teori yang berupa kajian pustaka yang mencakup penjelasan dari jurnal atau referensi-referensi berhubungan dengan pembahasan pada penelitian ini.

### **Bab III: Metode Penelitian**

Bab ini membahas metode penelitian yang digunakan, pengumpulan *data*, analisis, pengembangan jaringan, bahan penelitian, simulasi, usulan solusi untuk analisis dan implementasi. Ditambahkan alur penelitian menjelaskan proses yang akan diterapkan dengan perangkat tersebut.

### **Bab IV: Implementasi dan Pembahasan**

Bab ini berisi tentang rancangan yang menjelaskan apa yang akan dibuat dalam penelitian ini berupa langkah-langkah dan proses lengkapnya. Pembahasan mengenai pengujian dalam analisis, implementasi yang telah dibuat dan hasil pembahasan pengujian.

### **Bab V: Kesimpulan dan Saran**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari seluruh penelitian yang telah dilakukan, dan berdasarkan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya ditambah daftar pustaka sebagai referensi dalam pengerjaan. Kesimpulan berisi pernyataan mengenai hasil dari penelitian ini dan saran berisi pendapat peneliti tentang kemungkinan terjadinya pengembangan pada penelitian selanjutnya.