

# BAB 1

## Pendahuluan

### 1.1 Latar belakang

Teknologi semakin berkembang seiring dengan berjalannya waktu. Disadari atau tidak, sebagian besar kehidupan kita dibantu oleh teknologi dan banyak sekali manfaat yang kita peroleh dengan teknologi yang ada masa kini. Salah satunya adalah *wireless mesh network*. Teknologi *wireless mesh network* merupakan teknologi untuk berkomunikasi dengan mudah karena tidak memerlukan kabel UTP untuk menghubungkan tiap komputer *user*. Dengan sifat *wireless mesh network* yang memiliki jangkauan luas karena menggunakan multi-hop, dan memiliki keunggulan *self healing* dan *self configure* maka jaringan ini memiliki kehandalan yang baik untuk wilayah yang terpencil.[10]

Perlu di catat bahwa adalah beberapa implementasi dari *Optimized Link State Routing* (OLSR), yang dimulai sebagai konsep untuk *Internet Engineering Task Force* (IETF) yang ditulis di INRIA Prancis. Pelaksanaan awal dari olsr.org adalah tesis master Andreas Toennesen di Universitas UniK. Berdasarkan pengalaman praktis dari komunitas *free networking*, routing daemon dimodifikasi. Olsrd sekarang berbeda secara signifikan dari konsep asli karena memasukan mekanisme *Link Quality Extension* yang mengukur paket *loss* antara *node* dan menghitung rute menurut informasi ini. Ekstensi ini merusak kompatibilitas dengan routing daemon yang mengikuti konsep INRIA. Olsrd yang tersedia dari olsr.org dapat dikonfigurasi untuk berperilaku sesuai dengan konsep IETF yang tidak memiliki fitur ini tetapi tidak ada alasan untuk menonaktifkan *Link Quality Extensions* kecuali jika dibutuhkan untuk mengikuti implementasi yang lainnya. Olsrd dapat menangani beberapa antarmuka dan dapat dikembangkan dengan *plugin*. Ia mendukung IPv6 dan sangat aktif dikembangkan dan digunakan oleh komunitas jaringan di seluruh dunia.

Pada umumnya untuk berkomunikasi kita menggunakan *access point* (AP) untuk saling berkomunikasi, karena *access point* berfungsi untuk me-relay data pada *user*, tapi ada kekurangan dari teknologi menggunakan AP ini yaitu harga yang cukup mahal. Salah satu solusi untuk masalah itu adalah dengan jaringan *Ad-hoc*, jaringan *Ad-hoc* tidak memerlukan *access point*, setiap *user*/komputer cukup bermodalkan *wifi card* untuk berkomunikasi.

Jaringan *ad-hoc* ini berjalan pada protokol OLSR (*Optimized Link State Routing*) OLSR adalah salah satu dari dua standard Internet untuk Jaringan *Mesh* dapat digunakan pada jaringan *wireless ad-hoc*. OLSR adalah sebuah protokol link-state routing yang proaktif, yang menggunakan message hello dan *topology control* (TC) untuk mengetahui dan mendiseminasikan informasi *link state* di seluruh jaringan mobile *ad-hoc*. Masing-masing *node* menggunakan informasi topologi untuk menghitung *next hop* yang dituju untuk semua *node* di jaringan menggunakan *shortest hop* forwarding paths. Karena menggunakan protokol yang proaktif, route ke semua tujuan dalam jaringan akan diketahui dan dipelihara sebelum digunakan. Karena route akan tersedia dalam tabel routing standar menjadikan sangat berguna bagi beberapa sistem / aplikasi jaringan karena *delay* yang kecil untuk mencari rute. *Overhead* / waktu yang dibutuhkan untuk membuat routing pada protokol ini biasanya agak lebih lama daripada *reactive* protokol,

namun penambahan waktu yang dibutuhkan tidak menambah jumlah rute yang dibuat.

Dengan menggunakan protokol OLSR mode *ad-hoc* diharapkan akan muncul teknologi jaringan yang murah untuk kebutuhan masyarakat, serta internet yang dapat menjangkau hingga daerah pelosok yang memiliki kendala dari segi akses dan ketersediaan perangkat.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah :

- a. Bagaimana merancang jaringan *mesh* dengan perangkat yang berbasis teknologi WiFi?
- b. Bagaimana menentukan parameter pengujian kehandalan pengiriman data menggunakan jaringan *mesh* dan protokol OLSR menggunakan uji T?

Adapun beberapa batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah :

- a. Jaringan *wireless mesh* dibangun menggunakan arsitektur jaringan *infrastruktur wireless mesh* dengan routing protokol OLSR.
- b. Fitur-fitur pada *wireless* dibatasi pada SSID dan transfer data yang loss antara *user 1* dan *user 2*.
- c. Peletakan router ditentukan berdasarkan skenario yang telah ditentukan sebelumnya.
- d. Lokasi yang digunakan indoor, dengan kondisi tidak ada penghalang dari metal maupun gangguan dari air.
- e. Open source yang digunakan OpenWRT.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Merancang bangun jaringan *wireless mesh* menggunakan perangkat jaringan Wi-Fi dan dioperasikan di dalam sistem operasi Open Source.
- b. Menganalisa kinerja dan parameter-parameter yang mempengaruhi dari jaringan *wireless mesh* dengan skenario yang telah di siapkan sebelumnya.

## 1.4 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang akan digunakan dalam penyelesaian tugas akhir ini adalah:

### a. Studi Literatur

Mencari, mengumpulkan, dan mempelajari informasi referensi yang bersumber dari buku, jurnal maupun sumber lain dari internet sebagai landasan teori dalam pengerjaan dan penyusunan tugas akhir ini. Khususnya referensi yang berkaitan dengan perancangan jaringan *wireless mesh* dengan protokol OLSR. Untuk tahap ini sebenarnya dilakukan selama pengerjaan tugas akhir berlangsung.

### b. Analisis dan Perancangan Sistem

Merancang alur *System* untuk pengujian jaringan *wireless mesh* dengan protokol OLSR

**c. Implementasi Sistem**

Mengimplementasikan rancangan system sesuai dengan hasil perancangan yang telah dilakukan.

**d. Hasil Pengujian**

Menganalisis hasil implementasi berupa performansi akurasi sistem dalam penyelesaian tugas akhir ini.

**1.5 Sistematika Penulisan**

Pembahasan yang dilakukan pada tugas akhir ini dibagi dalam beberapa tahap, sebagai berikut :

**BAB 1 PENDAHULUAN**

Bagian ini terdiri dari latar belakang masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

**BAB 2 LANDASAN TEORI**

Bagian ini membahas tentang teori *wireless mesh network*, protokol OLSR, dan firmware OPENWRT.

**BAB 3 RANCANG BANGUN WIRELESS MESH NETWORK**

Bagian ini berisi langkah-langkah perancangan dan pembangunan dari *wireless mesh network*.

**BAB 4 HASIL PENGUJIAN**

Bagian ini membahas hasil pengujian dari *wireless mesh network* serta analisis dari data hasil pengujian tersebut.

**BAB 5 KESIMPULAN**

Bagian ini berisi kesimpulan dari tugas akhir ini.