

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi kian semakin cepat, terutama dalam pemanfaatan jaringan komputer. Kemajuan tersebut berkaitan dengan kemudahan dalam berkomunikasi, proses pembelajaran, juga dalam pekerjaan. Membangun sebuah jaringan tentunya diperlukan pemahaman dalam mekanisme sebuah jaringan itu sendiri, seperti pemahaman dalam *routing*.

*Routing* adalah proses menghubungkan dan memindahkan suatu paket dari satu *network* ke *network* lain menggunakan *router-router* (Nadiyah,2021). Menentukan jalur pada sebuah *routing* merupakan tugas *routing protocol*. Pada *routing* dinamis *router-router* dapat berkomunikasi dengan *protocol* yang sama, sehingga jika suatu perubahan terjadi di *network*, maka *protocol routing* dinamis akan secara otomatis memberitahu semua *router* tentang perubahan tersebut. (Indra Saputra, 2019). *Routing* Menurut desain *Autonomous System (AS)* atau *routing AS* merupakan sekumpulan *network* pada satu sistem administrasi tunggal. AS dibedakan menjadi dua, yaitu *Interior gateway Protocol (IGP)* dan *eksterior gateway Protocol (EGP)*. IGP adalah *routing protocol* yang jaringannya dalam satu AS yang sama. Varian dari *dynamic routing IGP* seperti: *Routing Information Protocol (RIP)*, *Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)*, *Open Shortest Path First (OSPF)* dan *Intermediate System to Intermediate System (IS-IS)*. Sedangkan EGP adalah kebalikan dari IGP yaitu *Routing* protokol yang digunakan untuk menghubungkan *routing AS* dengan AS lainnya (Suprayogi & Ade, 2018). Pada penelitian ini penulis menggunakan protokol IGP. Pada *protocol IGP* memiliki dua metode yang digunakan untuk menentukan rute yang akan dilewati

yaitu *Distance Vector* dan *Link State*. *Distance Vector* menggunakan algoritma Bellman-ford. Algoritma Bellman-ford yaitu algoritma yang menghitung jarak terpendek pada sebuah graf berbobot. (Galih Andana, 2009). Dan pada algoritma *Link State* menggunakan algoritma Dijkstra, Algoritma Dijkstra melakukan pencarian jalur satu per satu dari sebuah *node*. (Muhammad et al., 2019).

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, *routing* merupakan cara agar setiap *router* dapat terhubung, untuk membentuk suatu sistem jaringan dibutuhkan topologi, topologi suatu jaringan didasarkan pada cara penghubung sejumlah *node* atau sentral. terdapat beberapa jenis topologi dalam jaringan seperti *Star*, *Mesh*, *Tree*, *Ring*, *Bus* (Zaenal Mustofa, 2022). Pada penelitian ini penulis menggunakan topologi *Mesh* dan topologi *Ring*. Topologi *Mesh* merupakan topologi yang secara langsung dapat terhubung tanpa melalui perantara. Maka ketika terjadi kerusakan pada salah satu jalur, komputer lain tidak akan terpengaruh karena *network device* akan mencari jalur lain. Topologi *Ring* merupakan topologi yang tidak memerlukan terminator karena rangkaian jaringan pada topologi ini saling terhubung satu dengan yang lainnya (Bangun et al, 2020). tetapi dalam topologi yang telah dibahas sebelumnya, tidak menjamin setiap rute utama dalam kondisi yang baik, ada kalanya rute yang dipakai dalam *routing* memiliki masalah yang mengakibatkan jalur terputus atau mengakibatkan kegagalan koneksi.

Pada *routing dynamic* ketika rute utama terputus maka *router* akan melakukan proses *recovery*, lamanya waktu yang dibutuhkan *router* untuk menemukan rute baru adalah waktu konvergensi, terdapat dua skenario untuk menentukan waktu konvergensi, yaitu *failover convergence* dan *recovery convergence*. *failover convergence* adalah menguji lama waktu routing untuk

mendapatkan jalur yang baru ketika jalur utamanya terputus, sedangkan *recovery convergence* digunakan untuk menguji routing dalam menentukan waktu konvergensi ketika jalur utama yang sebelumnya mati, dihidupkan kembali (Indra Saputra, 2019). Masing-masing protokol *routing* dinamis diantara *Distance Vector* dan *Link State* memiliki cara kerja dan kinerja yang berbeda, menganalisis masing-masing protokol dengan membandingkan pada topologi *Mesh* dan topologi *Ring* untuk mengetahui kinerja masing-masing *protocol* maka dari itu penulis ingin melakukan sebuah penelitian, dimana penulis akan membandingkan metode *routing* mana yang lebih cepat dalam mencapai waktu konvergensi dengan skenario *failover convergence* dan *recovery convergence*.

Pada penelitian yang akan dilakukan, penulis akan melakukan perbandingan *Routing Distance Vector* dan *Link State* pada topologi *Mesh* dan topologi *Ring* dengan membandingkan *protocol routing EIGRP, RIP* pada *Distance Vector* dan *OSPF, IS-IS* pada *Link State*. Penulis akan melakukan simulasi menggunakan *GNS3*. Proses pembuatan topologi jaringan, *routing* hingga pengujian *Client* dilakukan secara keseluruhan dengan simulator ini. Penulis akan membuat 4 jaringan menggunakan metode *routing* yang masing-masing memiliki 2 jenis *protocol routing* yang berbeda, pada dua topologi yaitu topologi *Mesh* dan topologi *Ring*. Setelah semua jaringan dikonfigurasi, masing-masing jaringan akan diuji dengan dua skenario uji yaitu *failover convergence* dan *recovery convergence*. kemudian penulis akan menghitung rata-rata waktu yang dibutuhkan jaringan dengan skenario tersebut. Alasan penulis melakukan penelitian ini dikarenakan jaringan merupakan hal yang sangat dibutuhkan, terlebih banyaknya pekerjaan yang dilakukan secara digital. Dan dari hasil penelitian ini, nantinya diharapkan

dapat memberikan informasi sebagai pertimbangan penerapan *routing protocol* untuk meningkatkan kinerja dalam pembuatan jaringan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana menentukan algoritma *routing* dengan membandingkan *protocol routing* dinamis dalam menentukan waktu konvergensi tercepat?
2. Bagaimana implementasi topologi jaringan pada metode *routing* dalam menentukan waktu konvergensi tercepat?

## **1.3 Batasan Masalah**

Fokus pembahasan pada penelitian ini adalah:

1. Menghitung waktu konvergensi guna menentukan metode *routing* dengan membandingkan *protocol routing EIGRP, RIP* pada *Distance Vector* dan *OSPF, IS-IS* pada *Link State* dalam penerapan jaringan.
2. menentukan metode *routing* dengan membandingkan pada dua topologi jaringan yaitu topologi *Mesh* dan topologi *Ring*.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui metode *routing* untuk diterapkan pada topologi *Mesh* dan topologi *Ring* dan untuk mengetahui performa lebih unggul antara *Distance Vector* dan *Link State* dalam melakukan *recovery* jalur, sehingga dapat mempercepat waktu konvergensi.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah Adanya kesadaran mengenai seberapa pentingnya ketersediaan internet dengan waktu *downtime* yang sedikit. Serta dapat memberikan pandangan kepada *network administrator* untuk menetapkan penggunaan algoritma *routing* dan topologi pada jaringan.