**PRINSIP KERJA HYBRID NETWORK MENGGUNAKAN CISCO PACKET TRACER**

Laporan ini diajukan untuk memenuhi tugas besar Jaringan Telekomunikasi



**Disusun Oleh :**

**Kelompok : 2 (TT-44-11)**

1. Abdillah Ramadhan (1101204238)

2. Indra Juliyanto Sumampow (1101203463)

3. Kholiluzzahrah Siswoyo (1101201411)

4. Muhammad Abdillah (1101202428)

5. Muhammad Rayhan Ardiansyah (1101201547)

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO**

**TELKOM UNIVERSITY**

**BANDUNG**

**2021**

# **DAFTAR ISI**

**DAFTAR ISI**. 2

**BAB I**. 3

**PENDAHULUAN**.. 3

**1.1** **Latar Belakang**. 3

**1.2** **Rumusan Masalah**. 4

**1.3** **Batasan Masalah**. 5

**1.4** **Tujuan dan Manfaat Penelitian**. 5

**1.5** **Metodologi Penelitian**. 5

**1.5.1** **Waktu dan Tempat Penelitian**. 5

**1.5.2** **Metodologi Penelitian**. 5

**1.5.3** **Metode Pengumpulan Data**. 7

**1.5.4** **Metode Analisis Data**. 7

# **BAB I**

# **PENDAHULUAN**

## **1.1** **Latar Belakang**

Teknologi sekarang ini telah semakin berkembang pesat ke arah yang lebih baik. Hal ini bisa diamati dengan banyak munculnya berbagai produk teknologi baru, yang semakin menunjang kebutuhan manusia akan teknologi. Tak terkecuali juga dalam bidang teknologi telekomunikasi.Bahkan bisa dikatakan bahwa perkembangan teknologi di bidang telekomunikasi berjalan paling cepat dibandingkan dengan perkembangan teknologi yang lainnya. Hal ini dikarenakan kebutuhan manusia akan jasa telekomunikasi juga semakin meningkat dari waktu ke waktu. Seolah-olah, manusia sudah tidak bisa lepas dengan kebutuhan teknologi ini.

Berdasarkan arsitektur jaringan yang dikembangkan, teknologi dapat dibagi menjadi tiga yaitu teknologi jaringan kabel (*wired*), nirkabel (*wireless*) dan gabungan antara teknologi *wired*-*wireless* atau yang lebih dikenal dengan jaringan *hybrid* (heterogen). Jaringan *hybrid* berfungsi untuk melengkapi kelebihan dan kekurangan masing-masing dari jaringan *wired* dan wireless. Dalam pengiriman data jaringan *hybrid* digunakanlah *multiple* *hop* untuk perjalanan pengiriman data dari *source* ke *destination*. Penggunaan *multiple* *hop* ini mengakibatkan kemungkinan rute pengiriman data menjadi lebih bervariasi dan lebih banyak. Untuk itulah diperlukan suatu protokol untuk mengatur perutean dalam jaringan *hybrid* agar diperoleh rute yang paling baik.

Penelitian terdahulu membahas tentang Analisis Simulasi Topologi *Hybrid* Pada *Wireless* Sensor *Network* Menggunakan Protokol *Routing Optimized Link State Routing* dan *Dynamic Source Routing.* Kemudian dalam penelitian dengan analisis WSN topologi *hybrid* pada *routing protocol* DSR dan OLSR menggunakan *standard* IEEE, *routing protocol* DSR lebih baik dala, hal pengaplikasiannya [1]. Penelitian tetrdahulu membahas tentang Analisis Perbandingan Kinerja Topologi *Mesh* dan *Hybrid* Pada Jaringan Optik WDM dengan Menggunakan Algoritma *First-Fit.* Kemudian dalam penelitan input parameter yang sama terhadap topologi *Mesh* dan *Hybrid,* kinerja yang lebih baik dengan adanya nikai tertinggu yang dicapai oleh *Mesh* yang memuliki selisih perbedaan nilai dengan *Hybrid.* Artinya bahwa dalam suatu jaringan yang mmeiliki *link* lebih banyak dengan panjang gelombang yang sama akan menghasilkam kinerja yang lebih baik. [2].

Di dalam jaringan komputer dikenal adanya topologi jaringan. Mengingat salah satu sifat dasar dari sebuah jaringan komputer adalah scalable (dapat berkembang lebih besar atau meluas serta dapat mengecil atau menyempit sesuai dengan keperluan pengguna jaringan komputer).

Topologi jaringan komputer didefinisikan sebagai suatu teknis, cara, dan aturan di dalam merangkai dan menghubungkan berbagai komputer dan perangkat terhubung lainnya ke dalam sebuah jaringan komputer. Topologi ini bersifat sebuah rancangan (desain), yang kemudian dapat diimplementasikan secara langsung melalui sejumlah perangkat keras penghubung pada jaringan komputer. Topologi jaringan komputer memiliki beberapa jenis antara lain topologi bus, topologi star, topologi mesh, topologi ring, topologi tree dan gabungan dari beberapa topologi jaringan kompuer yaitu topologi *hybrid*. Topologi *Hybrid* adalah gabungan dari beberapa topologi yang berbeda dan membentuk jaringan baru. Dengan kata lain, jika ada dua atau lebih topologi yang berbeda terhubung dalam satu jaringan maka topologi jaringan tersebut akan membentuk topologi *hybrid*.

## **1.2** **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, maka dari itu penulis merumuskan masalah, sebagai berikut : Prinsip kerja topologi *hybrid* untuk mengetahui prinsip dari *Hybrid* *Network*. Dalam tugas besar ini, penulis melakukan simulasi hybrid network. Arsitektur hybrid network merupakan gabungan antara infrastruktur jaringan wireless dengan jaringan wired. Kinerja dalam simulasi ini akan menggnakan Cisco Packet Tracer. Topologi hybrid merupakan gabungan dua atau lebih topologi jaringan yang berbeda dan dapat diterapkan pada lingkungan jaringan yang berbeda tanpa perlu merombak topologi jaringan yang telah terbentuk sebelumnya.

## **1.3** **Batasan Masalah**

Agar pembahasan menjadi lebih terarah, Tidak menyimpang dan juga sesuai dengan latar belakang yang sudah diuraikan suapaya dapat mencapai kesimpulan yang tepat, Maka dalam hal ini penulis membatasi masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah stabil jika menggunakan topologi *hybrid*.

2. Kinerja dalam simulasi menggunakan Cisco Packet Tracer

3. Hanya menganalisis prinsip kerja dari *Hybrid* *Network*

## **1.4** **Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Adapun tujuan pembuatan laporan penelitian tugas besar ini adalah :

1. Mengetahui dan melakukan prinsip kerja dari *Hybrid Network*.
2. Membandingkan kinerja pada kedua salah satu *routing* *protocol* pada asitektur *hybrid network* untuk melakukan analisa.

Sedangkan manfaat dar penulisan yang dapat diperoleh meliputi :

1. Dapat amengetahui kinerja suatu *routing protocol* dalam *hybrid network.*
2. Mengetahui karakteristik arsitektur jaringan *hybrid network.*
3. Mengetahui cara kerja dari *hybrid network.*

## **1.5** **Metodologi Penelitian**

### **1.5.1** **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan di rumah masing masing untuk melakukan simulasi *hybrid network* menggunakan Cisco Packet Tracer, yang akan dilakukan mulai dari tugas besar ini dijalankan sampai dengan minggu terakhir semester.

### **1.5.2** **Metodologi Penelitian**

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah experimental research. Menurut Brog & Gall (1983), menyatakan bahwa penelitian ekperimen merupakan penelitian yang paling dapat diandalkan keilmiahannya atau paling valid, karena dilakukan dengan pengontrolan secara ketat terhadap variablevariable penggangu di luar yang diekperimenkan.

Adapun langkah-langkah dalam penelitian eksperimen ini pada dasarnya hampir sama dengan penelitian lainnya. Menurut Gay (1982) langkah-langkah dalam melakukan penelitian eksperimen yang perlu ditekankan adalah sebagai berikut :

1. Perlunya pembahasan yang signifikan untuk diteliti. Permasalahan yang dibahas pada penelitian ini adalah menganalisa topologi *hybrid* untuk menganalisis dan melakukan penelitian terhadap yang dihasilkan dari *hybrid network*.
2. Pemilihan subjek yang cukup untuk kelompok eksperimen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja sebagai subjek untuk mengoptimalkan transfer data dan meningkatkan kapasitas dan ketersediaan saluran komunikasi antar perangkat yang akan dilakukan dalam proses simulasi di topologi *hybrid*.
3. Pemilihan desain penelitian. Penelitian ini menggunakan simulasi pada sebuah jaringan yang nantinya akan ada kegiatan transfer data dan didesain mirip dengan kondisi jaringan yang sebenarnya dan bertujuan untuk mengetahui kinerja dari saluran komunukasi antar perangkat.
4. Pembuatan atau pengembangan. Untuk mendapatkan parameter dari penilaian kinerja topologi *hybrid*.
5. Eksekusi prosedur. Tindakan yang dilakukan pada tahap ini adalah membuat sebuah jaringan dengan menggunakan topologi *hybrid* dan kemudian dikonfigurasi.
6. Melakukan analisis data. Analisis data dari pengamatan *throughput*, *delay*, *jitter*, *packet* *loss* dan mencatat nilai dari parameter yang terjadi pada saat simulasi dilakukan.
7. Memformulasikan kesimpulan. Pada tahap ini data yang telah di analisis kemudian dijabarkan dalam bentuk laporan.

### **1.5.3** **Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data berupa suatu pernyataan tentang sifat, keadaan, kegiatan tertentu dan sejenisnya. Pemngumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian (Gulo, 2002).

Metode pengumpulan data yang dilakukan sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Studi literatur adalah cara yang dipakai untuk menghimpun data-data atau sumber yang berhubungan dengan topik yang diangkat dalam suatu penelitian. Studi literatur bisa dipakai dari berbagai sumber, jurnal, buku dokumentasi, internet, dan pustaka. Studi literatur juga ditujukan untuk mendapatkan referensi yang jelas dan tepat mengenai analisa topologi hybrid yang akan di simulasikan dalam penelitian.

1. Pengamatan (Observasi)

Data diperoleh melalui pengamatan (observasi) yaitu dengan cara mengamati secara langsung thhrougput, delay, dan packet loss yang terjadi pada sistem saat penelitian terhadap kinerja dari topologi hybrid pada server dengan menggunakan metode koneksi link aggregation.

### **1.5.4** **Metode Analisis Data**

Menurut pendekatannya penelitian ini tergolong dalam metode kuantitatif , karena menganalisis permasalahan dengan menggunakan parameter-parameter yang dapat dihitung atau diukur maupun dikuantifikasikan. Menurut Creswell (2014) yang menyatakan penelitian kuantitatif merupakan pendekatan untuk menguji teori objektif dengan menguji hubungan antar variabel. Variabel ini pada gilirannya dapat diukur dengan menggukan instrumen, sehingga data jumlah dapat dianalisis dengan menggunakan prosedur statistik. Tahapan metode penelitian kuantitatif terdiri dari studi literatur, analisis kebutuhan, perancangan pembuatan simulasi, melakukan simulasi topologi jaringan, dan kemudian melakukan analisis output.

# **BAB II**

# **LANDASAN TEORI**

# **2.1 Pengertian Jaringan Komputer**

Jaringan komputer (jaringan) adalah jaringan telekomunikasi yang memungkinkan antar komputer untuk saling berkomunikasi dengan bertukar data. Tujuan dari jaringan komputer adalah agar dapat mencapai tujuannya, setiap bagian dari jaringan komputer dapat meminta dan memberikan layanan (service). Pihak yang meminta/menerima layanan disebut klien (client) dan yang memberikan/mengirim layanan disebut peladen (server). Desain ini disebut dengan sistem client-server, dan digunakan pada hampir seluruh aplikasi jaringan komputer.

Dua buah komputer yang masing-masing memiliki sebuah kartu jaringan, kemudian dihubungkan melalui kabel maupun nirkabel sebagai medium transmisi data, dan terdapat perangkat lunak sistem operasi jaringan akan membentuk sebuah jaringan komputer yang sederhana. Apabila ingin membuat jaringan komputer yang lebih luas lagi jangkauannya, maka diperlukan peralatan tambahan seperti Hub, Bridge, Switch, Router, Gateway sebagai peralatan interkoneksinya.

# **2.2 Topologi Jaringan Komputer**

Topologi jaringan adalah suatu bentuk struktur jaringan yang dibangun/diinstalasi sesuai dengan kebutuhan dan digunakan untuk menghubungkan antara komputer satu dengan komputer yang lainnya menggunakan media kabel ataupun media wireless.

Topologi jaringan adalah sebuah desain jaringan komputer yang akan di bentuk serta menggambarkan bagaimana komputer dalam jaringan tersebut bisa saling terhubung satu sama lain. Untuk membangun jaringan komputer baik yang berskala kecil atau besar, terlebih dahulu kita harus merancang topologinya.

Dari topologi ini lah kita bisa menganalisa kebutuhan perangkat keras jaringan yang akan digunakan dan cara akses setiap computer yang tergabung dalam jaringan tersebut. Dalam sebuah jaringan komputer jenis topologi yang dipilih akan mempengaruhi biaya yang akan digunakan, model komunikasi yang akan diterapkan serta kecepatan akses dalam jaringan tersebut.Topologi jaringan dikategorikan ke dalam tipe dasar berikut:

* Bus (bis)
* Ring (cincin)
* Star (bintang)
* Tree (pohon)
* Mesh (jala)
* Jaringan yang lebih kompleks dapat dibangun sebagai hybrid dari dua atau lebih dari topologi dasar di atas.

# **2.3 Pengertian Jaringan Hybrid**

Jaringan Hybrid adalah menghubungkan antara jaringan wired dan jaringan wireless menggunakan akses point. Untuk menghubungkan jaringan kabel dengan jaringan wireless hubungkan switch dengan port LAN pada akses point. Jaringan hybrid memiliki semua yang terdapat pada tiga tipe jaringan, yaitu Client, Peer dan Server. Ini berarti pengguna dalam jaringan dapat mengakses sumber daya yang di share oleh jaringan peer, sedangkan di waktu bersamaan juga dapat memanfaatkan sumber daya yang disediakan oleh server.

Keuntungan jaringan hybrid adalah sama dengan keuntungan menggunakan jaringan berbasis server dan berbasis peer. Jaringan hybrid memiliki kekurangan seperti pada jaringan berbasis server. Pada topologi di atas akses point juga terhubung ke internet melalui beberapa komputer (Ada salah satu komputer yang dimisalkan sebagai computer gateway yang ada di ISP dan terhubung langsung dengan internet), sedangkan alamat IP Address 10.122.69.1 dimisalkan sebagai alamat yang diberikan oleh ISP kepada kita. Jaringan Hybrid adalah menghubungkan antara jaringan wired dan jaringan wireless menggunakan akses point. Untuk menghubungkan jaringan kabel dengan jaringan wireless hubungkan switch dengan port LAN pada akses point.

Jaringan hybrid memiliki semua yang terdapat pada tiga tipe jaringan, yaitu Client, Peer dan Server. Ini berarti pengguna dalam jaringan dapat mengakses sumber daya yang di share oleh jaringan peer, sedangkan di waktu bersamaan juga dapat memanfaatkan sumber daya yang disediakan oleh server.

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] Onswar, Z.L. 2016, Analisis Simulasi Topologi Hybrid Pada Wireless Sensor Network Menggunakan Protokol Routing Optimized Link State Routing Dan Dynamic Source Routing, ISSN:2355-9365, Vol.3. No.3. hal.4477 4488

[2] Ismail, N. 2017, Analisis Perbadingan Kinerja Topologi Mesh dan Hybrid Pada Jaringan Optik WDM Dengan Menggunakan Algoritma First-Fit, ISSN: 1979-8911, Vol.10. No.1. hal.52-67