

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 penelitian input parameter yang sama terhadap topologi *Mesh* dan *Hybrid*, kinerja yang lebih baik dengan adanya nilai tertinggi yang dicapai oleh *Mesh* yang memiliki selisih perbedaan nilai dengan *Hybrid*. Artinya bahwa dalam suatu jaringan yang memiliki *link* lebih banyak dengan panjang gelombang yang sama akan menghasilkan 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 komputer 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 menggunakan 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 supaya 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 eksperimen merupakan penelitian yang paling dapat diandalkan keilmiahannya atau paling valid, karena dilakukan dengan pengontrolan secara ketat terhadap variabel-variabel pengganggu 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 komunikasi 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. Pengumpulan 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.

2. Pengamatan (Observasi)

Data diperoleh melalui pengamatan (observasi) yaitu dengan cara mengamati secara langsung *throughput*, *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 menggunakan 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.