

PERANCANGAN ROUTING EIGRP DAN OSPF MENGGUNAKAN METODE NETWORK DEVELOPMENT LIFE CYCLE (NDLC)

Alifka Rizkia, Purwantoro, Azhari Ali Ridha

Program Studi Informatika S1, Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawang Jawa Barat
alifka.rizkia18169@student.unsika.ac.id

ABSTRAK

Jaringan komputer sebuah teknologi yang dapat menghubungkan seluruh perangkat pada jaringan komputer terdapat banyak metode pendukungnya, salah satunya *routing*. *Routing* merupakan sebuah metode agar sebuah jaringan dapat berkomunikasi dengan jaringan lain. Dalam *routing* dikenal sebuah istilah redistribusi, yaitu meneruskan kembali perjalanan paket ke jaringan dengan protokol berbeda. Pada penelitian ini, penulis melakukan analisis proses kinerja redistribusi antara OSPF dan EIGRP berdasarkan nilai *throughput*, *packet lost*, dan *delay*. Hasil dari analisis ini didapatkan nilai *throughput*, *packet lost*, dan *delay* dengan perumusan yang ada. Hasil dari Redistribusi EIGRP ke OSPF memiliki nilai *throughput* sebesar 3,059 bytes per second sedangkan hasil dari redistribusi OSPF ke EIGRP memiliki nilai *throughput* sebesar 4,340 bytes per second. Hasil dari Redistribusi OSPF dan EIGRP memiliki nilai *packet lost* sebesar 0%. Hasil dari Redistribusi EIGRP ke OSPF memiliki nilai rata-rata *delay* sebesar 0,01070, Sedangkan OSPF ke EIGRP memiliki nilai rata-rata *delay* sebesar 0,53449.

Kata kunci: *routing*, jaringan, *throughput*, *packet lost*, *delay*, *ospf*, *eigrp*

1. PENDAHULUAN

Jaringan komputer adalah suatu teknologi yang memungkinkan perangkat lunak dan perangkat keras saling berkomunikasi. Salah satu teknologi yang ada dalam jaringan komputer adalah *routing*, yang merupakan proses pengiriman. Pada dasarnya, *routing* adalah proses mengirim paket-paket data dari satu jaringan ke jaringan lain melalui antarmuka jaringan. Ini melibatkan penggunaan metode untuk menentukan rute terbaik yang harus diambil oleh paket data untuk mencapai tujuannya. Selain itu, *routing* juga dapat merujuk pada proses penggabungan beberapa jaringan sehingga paket data dapat dikirim dari satu jaringan ke jaringan lain. berikutnya. Terdapat berbagai jenis penerapan teknologi *routing* dalam jaringan komputer, namun yang umum digunakan adalah *routing* statis dan *routing* dinamis [1].

Pada *routing* statis, pengaturan router dilakukan secara manual menggunakan tabel *routing*. Sementara itu, pada *routing* dinamis, router dapat membuat tabel *routing* secara otomatis berdasarkan lalu lintas jaringan yang terhubung [2]. Router merupakan perangkat yang digunakan dalam proses *routing*. Fokus penelitian ini adalah pada *routing* dinamis. Dalam *routing* dinamis, terdapat perkembangan teknologi protokol yang digunakan, seperti *Routing Information Protocol (RIP)*, *Interior Gateway Routing Protocol (IGRP)*, *Open Shortest Path First (OSPF)*, *Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)*, dan *Border Gateway Protocol (BGP)* [3].

Metode *routing* protokol digunakan untuk mengatur distribusi atau penerusan informasi *routing* dari satu protokol *routing* ke protokol *routing* lainnya yang berbeda. Hal ini bertujuan agar protokol-*routing* yang berbeda dapat saling berkomunikasi dan bertukar

informasi tentang topologi jaringan dan jalur terbaik yang tersedia.

Dalam konteks ini, metode *routing* protokol memfasilitasi konversi dan transmisi informasi *routing* antara protokol-*routing* yang berbeda, sehingga jaringan yang menggunakan protokol-*routing* yang berbeda dapat berinteraksi dan berkoordinasi dalam mengarahkan lalu lintas data. Metode ini memungkinkan protokol-*routing* yang berbeda untuk memahami dan menggunakan informasi *routing* yang dikirim oleh protokol-*routing* lainnya, sehingga memungkinkan pengiriman paket data secara efisien antara jaringan yang berbeda dengan menggunakan protokol-*routing* yang sesuai dengan masing-masing jaringan.

Penelitian ini bertujuan untuk mencari perbedaan antara tiga metode *routing* dinamis, yaitu EIGRP, OSPF, dan metode NDLC. Penulis juga menggunakan perangkat lunak CISCO Packet Tracer untuk menganalisis paket data yang dikirim melalui simulasi, dengan melihat waktu pengiriman data antar router dalam jaringan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Jaringan

Jaringan komputer adalah kumpulan komputer-komputer yang saling terhubung untuk memfasilitasi pertukaran data menggunakan protokol komunikasi melalui media kabel atau nirkabel. Melalui jaringan ini, komputer-komputer tersebut dapat saling berinteraksi dan berbagi informasi, program, serta penggunaan perangkat keras secara bersama-sama.

2.2. Quality Of Service

Quality of Service (QoS) adalah salah satu ukuran yang digunakan untuk mengevaluasi layanan lalu

lintas jaringan yang diterima oleh server dan klien. Kualitas lalu lintas jaringan dianggap baik ketika parameter QoS seperti throughput memiliki performa yang sangat baik [4].

2.3. Network Development Life Cycle

Network Development Life Cycle (NDLC) merupakan suatu metode yang mengintegrasikan tahapan pembangunan sebelumnya, seperti perencanaan strategi bisnis, siklus pengembangan aplikasi, dan analisis pendistribusian data. Metode ini digunakan untuk memandu proses pengembangan jaringan dengan melibatkan langkah-langkah yang sistematis dalam merencanakan, menganalisis, merancang, mengimplementasikan, dan memelihara jaringan [5].

2.4. Router

Router adalah sebuah perangkat yang memiliki peran penting dalam menghubungkan dua jaringan yang berbeda dalam lapisan OSI I, II, dan III. Misalnya, router dapat menghubungkan jaringan LAN dengan Netware ke jaringan yang menggunakan UNIX. Dengan menggunakan informasi yang terdapat dalam setiap paket, router melakukan proses routing untuk mengarahkan lalu lintas dari satu LAN ke LAN lainnya, dengan tujuan menentukan rute terbaik antara jaringan-jaringan tersebut [6].

2.5. Routing

Routing merupakan teknologi yang memproses penentuan jalur dan pengiriman paket data antar network yang berbeda. Routing melakukan proses pengiriman data antar network yang berbeda. Dengan melakukan pengiriman paket data melalui gateway, routing bertugas untuk menentukan jalur yang harus ditempuh oleh datagram agar dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Routing berperan dalam menentukan rute atau jalur yang paling efisien untuk meneruskan paket data agar sampai ke tujuannya [7].

2.6. Enhanced Interior Gateway Routing Protocol

Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) adalah salah satu protokol yang termasuk dalam kategori routing dinamis. EIGRP merupakan sebuah protokol routing yang dirancang dan dikembangkan oleh perusahaan Cisco [8].

2.7. Open Shortest Path First

Open Shortest Path First (OSPF) adalah sebuah protokol routing dinamis yang termasuk dalam kategori interior protocol routing. OSPF dirancang dan dikembangkan oleh Internet Engineering Task Force (IETF). Protokol ini merupakan hasil pengembangan dari algoritma Shortest Path First (SPF). Selain itu, OSPF juga merupakan sebuah routing protokol yang berbasis standar terbuka, yang berarti bahwa protokol ini bukanlah produk yang dikembangkan oleh vendor tertentu.

2.8. Redistribution

Redistribution yang memiliki arti penyaluran kembali. Kata redistribution jika diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia redistribusi. Dalam routing jaringan komputer, redistribution merupakan sebuah metode yang digunakan untuk meneruskan suatu routing protokol ke routing protokol lain yang berbeda agar dapat saling berbagi informasi.

2.9. Cisco Packet Tracer

Cisco Packet Tracer merupakan sebuah perangkat lunak simulasi jaringan yang dirilis oleh Cisco System. Fungsinya adalah sebagai sarana pendidikan, pelatihan, dan penelitian dalam simulasi jaringan komputer. Software ini dapat diunduh secara gratis oleh semua individu yang ingin mempelajari atau mengikuti pelatihan serta penelitian di bidang ini. Tujuan utama Cisco System dalam pengembangan aplikasi ini adalah memberikan alat yang memungkinkan siswa, pengajar, dan peminat jaringan untuk memahami prinsip dasar jaringan komputer dan memperoleh keahlian dalam menggunakan perangkat jaringan Cisco [9].

2.10. Wireshark

Wireshark merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk menganalisis kinerja jaringan dengan memeriksa paket data yang berlalu di dalamnya. Dengan menggunakan Wireshark, pengguna dapat melakukan penangkapan paket data dan mendapatkan informasi yang berguna dari paket-paket tersebut untuk berbagai keperluan analisis. Wireshark dapat dianggap sebagai sebuah alat analisis paket jaringan yang dapat merekam dan menampilkan informasi detail yang terkandung dalam paket-paket jaringan yang ditangkap [10].

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi metode NDLC (*Network Development Life Cycle*) sebagai pendekatan metodologi yang digunakan dalam perancangan dan pengembangan infrastruktur jaringan, yang memungkinkan pemantauan statistik dan kinerja jaringan. Metode ini bertujuan untuk menciptakan suatu jaringan yang dapat terus dipantau dan dianalisis untuk memahami bagaimana jaringan tersebut beroperasi dan melakukan evaluasi terhadap performanya. Ada beberapa tahapan pada alur NDLC (*Network Development Life Cycle*) yaitu, Analisis yang berfungsi untuk menganalisa situasi objek yang akan kita lakukan penelitian, Desain setelah melakukan analisis baru kita lakukan desain untuk jaringan yang akan kita pakai, dilanjutkan dengan Simulasi Prototype yang dibantu menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer, lalu kita Implementasi pada jaringan di objek yang akan kita lakukan penelitian, tahapan Pemantauan ini dilakukan untuk mengetahui kinerja dari routing dan Manajemen berguna untuk kapan harus dilakukannya pengecekan terhadap perangkat lunak dan perangkat keras. Dari

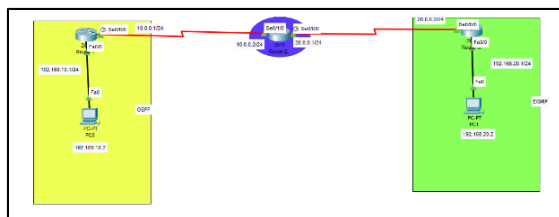
beberapa tahapan dalam NDLC semua akan terhubung satu sama lainnya dalam sebuah tahapan metode.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini melibatkan penerapan metode Network Development Life Cycle (NDLC) dalam menerapkan routing EIGRP dan OSPF. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain dan menganalisis kinerja routing EIGRP dan OSPF. Alur penelitian ini meliputi analisis, desain, simulasi prototipe, implementasi, pengawasan, dan manajemen.

Pada tahapan awal adalah Analisis. Analisis bertujuan untuk menentukan kebutuhan yang akan digunakan dalam implementasi untuk memudahkan peneliti dalam tugas akhir.

Dalam penelitian ini, metode analisis yang digunakan adalah observasi. Peneliti melakukan observasi terhadap beberapa hal sebagai berikut. Pada penelitian ini, penulis membagi perancangan topologi fisik, yaitu topologi redistribusi OSPF dengan EIGRP. Pada topologi ini antara OSPF (berwarna kuning) dengan EIGRP (berwarna hijau) sedangkan Redistribusi (berwarna biru) terdapat 3 Router, 2 Switch dan 4 PC. Bentuk topologi jaringan antara OSPF dengan EIGRP yang penulis rancang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Topologi yang digunakan.

Analisis perangkat lunak (*software*) dalam sebuah sistem sangat berpengaruh untuk melakukan perancangan routing EIGRP dan OSPF. Berikut adalah perangkat lunak (*software*) yang dibutuhkan:

Tabel 1. Perangkat Lunak.

No	Perangkat Lunak	Keterangan
1	Sistem Operasi	Windows 11
2	Aplikasi	- Cisco Packet Tracer - Wireshark

Analisis perangkat keras (*hardware*) dalam sebuah sistem sangat berpengaruh untuk melakukan perancangan routing EIGRP dan OSPF. Berikut adalah perangkat keras (*hardware*) yang dibutuhkan:

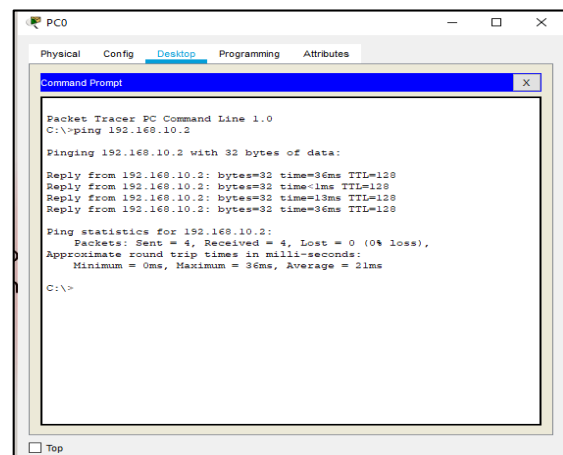
Tabel 2. Perangkat Keras

No	Perangkat Keras	Keterangan
1	Laptop	-RAM 16 GB -HDD 1 TB -Processor Intel Core i7-4790

Pada tahap berikutnya adalah simulasi prototipe. Pada tahap simulasi prototipe adalah simulasi topologi jaringan yang akan digunakan. Simulasi ini digunakan untuk mengetahui topologi yang digunakan berjalan dengan baik atau tidak. Rancangan simulasi yang sudah dijalankan pada Cisco Packet Tracer.

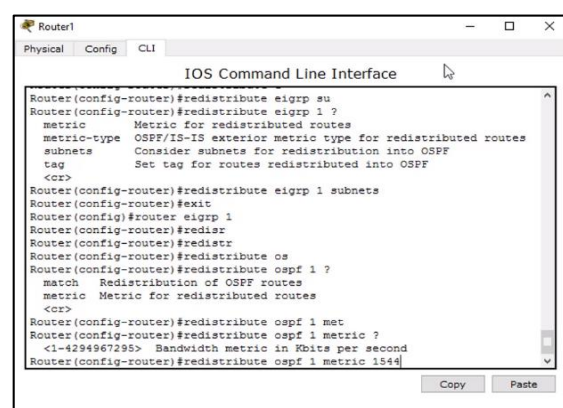
Pada tahapan simulasi *prototipe* dapat menentukan IP Address seluruh perangkat yang akan terkoneksi. Jika semua sudah selesai konfigurasi maka perangkat siap digunakan

Untuk memastikan bahwa semua perangkat sudah bisa saling terhubung kita akan melakukan ping dari tiap tiap PC pada bagian yang berbeda



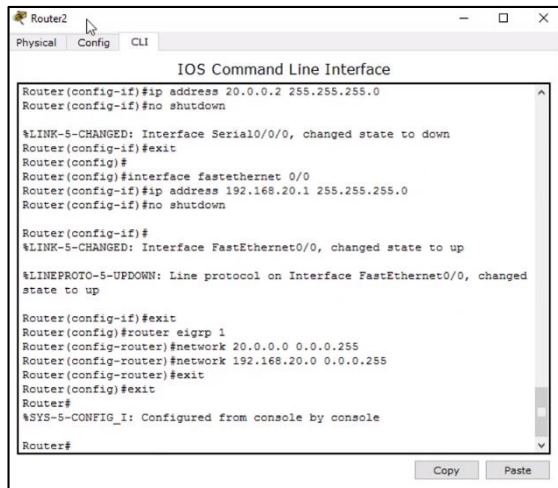
Gambar 2. Proses PING dari PC ke PC 1

Pada Gambar 2. dapat kita lihat bahwa dari PC ke PC sudah dapat terhubung satu sama lain dengan cara PING dari cmd dengan melakukan dari tiap tiap bagian routing yang berbeda. Sebelum tiap tiap PC dapat terhubung penulis harus melakukan konfigurasi ke beberapa router yang ada.



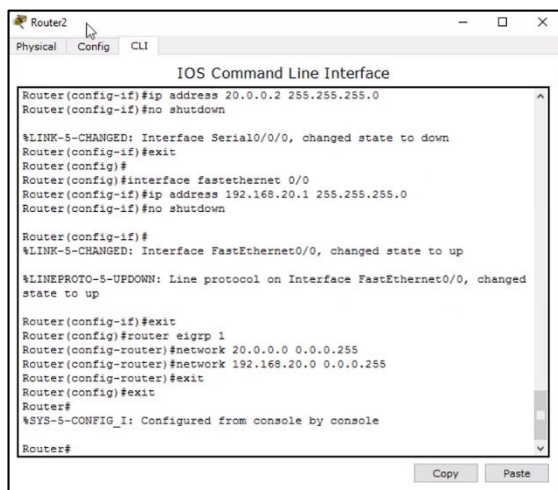
Gambar 3. Konfigurasi Router OSPF

Setelah konfigurasi pada router OSPF sudah dilakukan, maka langkah selanjutnya yang harus kita lakukan, yaitu dengan melanjutkan konfigurasi pada router EIGRP, untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Konfigurasi Router EIGRP

Setelah konfigurasi pada router EIGRP sudah dilakukan, langkah selanjutnya, yaitu dengan melanjutkan konfigurasi pada router yang kita jadikan redistribusi agar kedua *routing* dapat saling terhubung, untuk lebih lengkap nya dapat di lihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Konfigurasi Router Redistribusi

5. KESIMPULAN DAN SARAN.

Berdasarkan uraian permasalahan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut: Teknik yang digunakkan untuk menghubungkan kedua protocol yang berbeda yaitu dengan Redistribusi sehingga kedua protocol yang berbeda dapat saling berkomunikasi satu sama lain. Hasil dari Redistribusi EIGRP ke OSPF memiliki nilai throughput sebesar 3,059 bytes per second sedangkan hasil dari redistribusi OSPF ke EIGRP memiliki nilai throughput sebesar 4,340 bytes per second. Jadi nilai redistribusi EIGRP ke OSPF lebih kecil dibanding redistribusi OSPF ke EIGRP. Hasil dari Redistribusi OSPF dan EIGRP sama sama memiliki nilai packet lost sebesar 0%. Hasil dari Redistribusi EIGRP ke

OSPF memiliki nilai rata-rata delay sebesar -0,01070 Sedangkan OSPF ke EIGRP memiliki nilai rata-rata delay sebesar 0,53449. Dapat kita simpulkan bahwa kinerja routing EIGRP lebih unggul dari kinerja OSPF berdasarkan *packet loss, delay dan throughput*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] O. K. Sulaiman dan A. Widarma, "Perbandingan Fastethernet , Gigabitethernet dan Serial dalam Jaringan Berbasis Routing Protokol EIGRP," *Konf. Nas. Pengemb. Teknol. Inf. dan Komun. <KeTIK>*, no. November 2015, hal. 218–222, 2015.
- [2] C. A. Pamungkas, "Manajemen Bandwith Menggunakan Mikrotik Routerboard Di Politeknik Indonusa Surakarta," *Inf. Politek. Indonusa Surakarta*, vol. 1, hal. 22, 2016.
- [3] L. Zazuli dan A. Rosidi, "Developing Computer Network Based on EIGRP Performance Comparison and OSPF," *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.*, vol. 6, no. 9, hal. 80–86, 2015, doi: 10.14569/ijacsa.2015.060910.
- [4] A. Z. Al Ghivani, "Studi Perbandingan Routing Protokol BGP Dan EIGRP, Evaluasi Kinerja Performansi Pada Autonomous System Berbeda," *J. Sist.*, vol. 7, no. 2, hal. 95–105, 2018.
- [5] T. Sanjaya dan D. Setiyadi, "Network Development Life Cycle (NDLC) Dalam Perancangan Jaringan Komputer Pada Rumah Shalom Mahanaim," *Mhs. Bina Insa.*, vol. 4, no. 1, hal. 1–10, 2019.
- [6] M. Husni, "Desain Implementasi Routing Jaringan Komputer," *Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 1, hal. 43, 2009.
- [7] M. Badrul dan Akmaludin, "Implementasi Quality of Services (Qos) Untuk Optimalisasi Manajemen Bandwidth," *Prosisko Vol. 6 No. 1 Maret 2019*, vol. 6, no. 1, hal. 1–9, 2019.
- [8] C. Ahmadi, "ANALISIS UNJUK KERJA PADA PROTOKOL ROUTING OPEN SHORT PATH FIRST (OSPF)," no. 86.
- [9] A. Putra R.R, A. Rohman, dan W. Iwan Setiawan, "Pembuatan Jaringan Local Area Network Menggunakan Protokol Routing OSPF di SMK NU Ungaran," *J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 1, hal. 29–35, 2021, doi: 10.35473/v1i1.1282.
- [10] Y. B. Pello dan R. Efendi, "Analisis Quality of Service Menggunakan Metode Hierarchical Token Bucket (Studi Kasus: Fti Ukw) Quality of Service Analysis Using the Hierarchical Token Bucket Method (Case Study: Swcu Fti)," *J. Inform. dan Komputer) Akreditasi KEMENRISTEKDIKTI*, vol. 4, no. 3, hal. 193–198, 2021, doi: 10.33387/jiko.