

Implementasi EIGRP Dalam Pembangunan Interkoneksi Jaringan Komputer PT. Timur Raya Lestari

Slamet Riyadi¹, Ade Surya Budiman²

¹ Program Studi Teknik Informatika, STMIK Nusa Mandiri
Jl. Kramat Raya No. 18 Jakarta Pusat

² Program Studi Teknologi Komputer, FTI – Universitas Bina Sarana Informatika
Jl. Kamal Raya No.18, Ringroad Barat, Cengkareng, Jakarta Barat
e-mail : ¹slamet.silvia.sr@gmail.com, ²ade.aum@bsi.ac.id

Abstract

The development of the company's business area will have implications for the development of computer network infrastructure as a means of exchanging data and information between regions. As a company that continues to develop its business area, PT. Timur Raya Lestari requires computer network infrastructure that is adaptive to the development of the number of branch offices. The company's computer network currently uses the Static Routing method in determining the interconnection path between Routers connecting the head office and branch network. The development of a dynamic company must be accompanied by the development of a dynamic network infrastructure. To balance the dynamic development of network infrastructure, it is necessary to design a network that uses the method of determining the right path, namely Dynamic Routing. In this study, it was simulated the use of EIGRP as a Dynamic Routing protocol for PT. Timur Raya Lestari. From the test results, a stable interconnection is obtained, both for the existing network and for the network at the new branch office. Determination of interconnection lines with Routers in new branches, can run faster and more effectively.

Keywords—Network Infrastructure, Dynamic Routing, EIGRP

Abstrak

Pengembangan wilayah bisnis perusahaan akan berimplikasi kepada pengembangan infrastruktur jaringan komputer sebagai sarana pertukaran data dan informasi antar wilayah. Sebagai perusahaan yang terus mengembangkan wilayah bisnisnya, PT. Timur Raya Lestari membutuhkan infrastruktur jaringan komputer yang adaptif terhadap perkembangan jumlah kantor cabang. Jaringan komputer perusahaan saat ini menggunakan metode Static Routing dalam penentuan jalur (path) interkoneksi antar Router yang menghubungkan jaringan kantor pusat dan kantor cabang. Perkembangan perusahaan yang dinamis, harus disertai dengan pengembangan infrastruktur jaringan yang dinamis pula. Untuk mengimbangi perkembangan infrastruktur jaringan yang dinamis, perlu dirancang jaringan yang menggunakan metode penentuan jalur yang tepat, yaitu Dynamic Routing. Dalam penelitian ini, disimulasikan penggunaan EIGRP sebagai protokol Dynamic Routing untuk jaringan PT. Timur Raya Lestari. Dari hasil pengujian, diperoleh interkoneksi yang stabil, baik untuk jaringan yang sudah ada maupun untuk jaringan pada kantor cabang baru. Penentuan jalur interkoneksi dengan Router pada cabang baru, bisa berjalan lebih cepat dan efektif.

Kata kunci—Network Infrastructure, Dynamic Routing, EIGRP

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Infrastruktur jaringan komputer harus selalu mengikuti pengembangan wilayah kerja atau bisnis dari sebuah organisasi. Semakin luas dan besar sebuah cakupan organisasi baik swasta maupun instansi pemerintah, maka akan memerlukan perluasan pula pada infrastruktur jaringan

komputer yang dimiliki oleh organisasi tersebut.

Pengembangan infrastruktur jaringan komputer berkaitan erat dengan teknologi dan protokol yang memungkinkan sebuah jaringan berkembang semakin luas tanpa batasan dan hambatan.

Pengembangan wilayah bisnis perusahaan, berarti pembentukan jaringan (*network*) yang baru atau dengan kata lain

adalah pengembangan infrastruktur jaringan komputer yang baru. Didalam konsep jaringan komputer, interkoneksi antar jaringan berhubungan dengan lapisan *Network (Network Layer)*, yang berisikan serangkaian proses yang bertanggung jawab dalam proses transmisi data antar jaringan (*network*) yang berbeda.

1.2. Penelitian Terdahulu

Dalam beberapa penelitian terdahulu, telah diteliti dan dibahas terkait dengan pengembangan interkoneksi jaringan kampus di Universitas Islam Riau (Syukur & Julianti, 2018) berbasis *dynamic routing*. Terdapat juga beberapa penelitian yang membahas mengenai studi perbandingan antar *dynamic routing protocol*, seperti perbandingan antara protokol EIGRP dan OSPF (Georgina, Chukwuchebe, & Rosemary, 2018)(Novendra, Arta, & Siswanto, 2018), analisa terhadap uji kinerja *dynamic routing* pada teknologi Voice over Internet Protocol (VoIP) yang menggunakan protokol EIGRP dan OSPF (Maryati, Primananda, & Ichsan, 2017), serta perbandingan yang lebih komprehensif dari tiga jenis protokol *dynamic routing*, yaitu OSPF, RIP dan EIGRP (Deng, Wu, & Sun, 2014).

1.3. Permasalahan

PT. Timur Raya Lestari merupakan perusahaan yang menjalankan bisnis penjualan dan pembuatan produk lensa dan frame kacamata. Teknologi Informasi tidak dapat dipisahkan dari proses bisnis perusahaan, satu diantaranya adalah jaringan komputer. Jaringan komputer sangat dibutuhkan oleh perusahaan karena setiap komputer dan mesin melakukan pertukaran data (komunikasi data) melalui infrastruktur yang ada.

Dalam proses bisnisnya PT Timur Raya Lestari dibantu dengan kantor cabang yang ada di beberapa provinsi di Indonesia, Kantor/lokasi cabang dijadikan sebagai kantor dan tempat pemasaran bisnis perusahaannya.

Menyertai fungsinya, setiap kali dilakukan penambahan kantor cabang, maka akan diperlukan penambahan infrastruktur jaringan komputer yang baru yang dapat terhubung dengan infrastruktur jaringan komputer yang sudah ada (*existing network*) pada PT. Timur Raya Lestari, supaya setiap kantor cabang dapat

melakukan pertukaran data atau informasi baik dari cabang ke cabang dan cabang ke kantor pusat, maupun sebaliknya. Akan tetapi saat ini metode pengembangan jaringan masih menggunakan *static routing* yang kurang fleksibel jika dipergunakan pada jaringan yang besar dan terus berkembang. Sehingga perlu dilakukan perencanaan dan desain untuk menggunakan metode *dynamic routing* yang lebih umum dipergunakan dalam membangun jaringan komputer yang besar dan terus berkembang.

II. TEORI PENUNJANG

2.1. Routing Protocol

Pengembangan jaringan komputer seperti yang disampaikan dalam pendahuluan, tidak dapat dipisahkan kaitannya dengan perangkat yang terdapat pada *Core Layer* dalam hierarki jaringan komputer. Dalam model hierarki, infrastruktur jaringan komputer dibentuk interkoneksinya dengan memanfaatkan kemampuan perangkat *3rd layer (Network Layer)* sebagai tulang punggung atau inti lalu lintas komunikasi data antar lokasi (*site*) saat pertukaran atau transmisi data dilakukan.

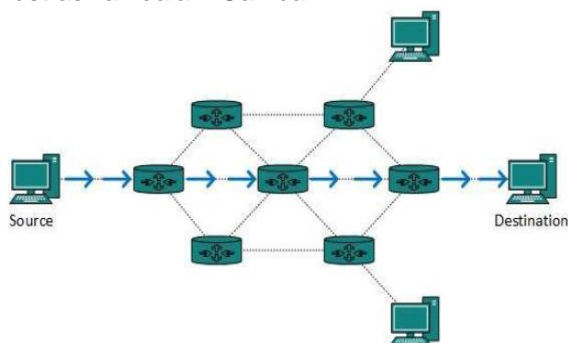
Perangkat *Network Layer* yang ditugaskan untuk menjadi penghubung antar jaringan dalam hal ini adalah Router. Router memiliki fungsi utama untuk menghubungkan beberapa network yang berbeda dan menemukan jalur terbaik (*best path*) untuk mengirimkan data dari sumber data menuju ke tujuan data, misalnya dalam proses *file sharing, file transfer, video conferencing, voice conferencing*. (Sirika & Mahajine, 2016) (Purwanto, 2018) (Georgina et al., 2018).

Dalam menjalankan fungsinya sebagai pencari dan penentu arah (*route*) dalam proses transmisi data, setiap Router yang terdapat dan saling terhubung dalam jaringan, akan berkomunikasi satu sama lain dengan cara saling bertukar informasi rute (*route exchange*) yang secara teknis disimpan dalam sebuah tabel yang dinamakan *routing table*.

Routing table berisikan informasi yang dibutuhkan oleh sebuah Router untuk memahami rute selanjutnya untuk mengirimkan data dari sumber hingga sampai ke tujuan data, Router akan mengirimkan paket data yang diterimanya

ke Router terdekatnya atau *Neighbor Router*.

Router akan menentukan pengiriman paket data ke router yang mana, berdasarkan informasi yang terdapat didalam *routing table* tersebut. Proses ini di ilustrasikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Ilustrasi Trasmisi Paket Data Oleh Router (www.tutorialspoint.com, 2019)

Mekanisme pengisian informasi dalam *routing table* dapat dibagi kedalam dua jenis, yaitu (i) *static routing* dan (ii) *dynamic routing*.

Static routing merupakan mekanisme pengisian informasi mengenai arah router berikutnya (*next hop*) yang diatur secara manual dan ditetapkan arahnya oleh seorang administrator jaringan komputer. Dengan demikian, setiap perubahan arah apapun, harus melalui perubahan konfigurasi yang dilakukan secara manual oleh administrator (Verawardina, 2018). Ketika jaringan memiliki 3 atau lebih router, maka konfigurasi yang harus diberikan semakin banyak dan akan memperberat tugas seorang administrator, maka dibutuhkan metode *Dynamic Routing* (Wu & Irwin, 2013).

Berbeda halnya dengan *Static Routing*, dimana setiap Router diberikan perintah untuk menghasilkan *routing table* sendiri secara otomatis (Al Ghivani, 2018). Mekanisme *dynamic routing* sangat dibutuhkan untuk jaringan komputer yang memiliki jangkauan jaringan yang besar dan luas, serta memiliki potensi perubahan bentuk infrastruktur jaringan komputer yang besar.

Dynamic routing protocol terbagi kedalam sejumlah protokol berdasarkan prinsip dan cara kerjanya, diantaranya *Routing Information Protocol* (RIP), *Open Shortest Path First* (OSPF), *Enhanced Interior Gateway Routing Protocol* (EIGRP),

Intermediary System (IS-IS) dan *Border Gateway Protocol* (BGP).

2.2. Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)

EIGRP merupakan protocol yang dikembangkan oleh Cisco sebagai peningkatan dari *Interior Gateway Routing Protocol* (IGRP), yang memungkinkan informasi dibawa lebih banyak mengenai jalur yang dipakai untuk mengirimkan data, seperti *Bandwidth*, *Delay*, *Load*, *maximum transmission unit* (MTU) dan *Reliability* (Tetz, 2011). IGRP sendiri merupakan perbaikan dari protokol RIP yang menentukan jalur (*path*) pengiriman data berdasarkan pencacahan lompatan (*hop count*) antar Router untuk sampai ke tujuan data atau dengan kata lain, berapa Router yang harus dilewati sebelum sampai ke tujuan.

Sebagai penerus dari IGRP, EIGRP memungkinkan penambahan informasi mengenai *subnet mask* (sudah mengenal konsep *classless*) serta mampu mengurangi waktu konvergensi yang dapat mempercepat pertukaran data dan informasi *routing* antar router.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data primer mengenai kondisi jaringan berjalan dan analisa terhadap kebutuhan pengguna dan jaringan, penulis melakukan serangkaian observasi dan wawancara terhadap *stakeholder* terkait dari PT. Timur Raya Lestari. Sebagai data pelengkap dan penunjang, penulis melakukan *literature review* terhadap sejumlah penelitian terdahulu.

3.2. Metode Desain Jaringan

Mengacu kepada konsep *Network Design Methodologies* (Steward III & Adams, 2008), penulis membagi tahapan desain jaringan kedalam tiga langkah berikut:

1. Identifikasi Kebutuhan Jaringan
2. Pengenalan Karakter Jaringan Berjalan
3. Desain Topologi Jaringan dan Solusi

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

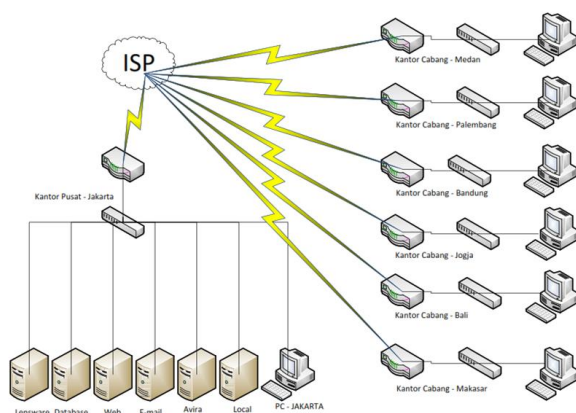
4.1. Identifikasi Kebutuhan Jaringan

Dalam proses pertumbuhan bisnis di PT. Timur Raya Lestari, penerapan infrastruktur menggunakan *static routing* tidak tepat untuk perkembangan bisnis PT Timur Raya Lestari, dikarenakan *static routing* tidak optimal untuk infrastruktur jaringan yang besar dan berkembang seperti pada PT. Timur Raya Lestari yang terus membuat kantor cabang baru di beberapa wilayah di Indonesia.

Secara skema, jaringan harus dapat disesuaikan dengan perkembangan dan perluasan organisasi perusahaan. Untuk itu perlu metode yang memungkinkan proses *routing* berjalan secara efektif dan efisien.

4.2. Karakteristik Jaringan Berjalan

Dalam gambar 2 diperlihatkan skema jaringan yang saat ini berjalan (*existing network*) di PT. Timur Raya Lestari. Kantor pusat di Jakarta merupakan lokasi dimana sejumlah server ditempatkan, diantaranya: Server Lensware, Server Basis Data, Server Web dan Server E-mail.



Gambar 2. Skema *Existing Network*

4.3. Desain Jaringan Usulan

Secara skema dan topologi, *existing network* tidak mengalami perubahan. Perubahan mendasar hanya dilakukan pada konfigurasi Router di masing-masing lokasi, dari sebelumnya menggunakan *static routing*, diganti dengan *dynamic routing*, yang dalam hal ini menggunakan protokol *Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)*. Hal ini untuk memudahkan konfigurasi secara umum

pada Router, jika terjadi pembukaan kantor cabang baru.

Desain jaringan usulan dan simulasinya dilakukan dengan bantuan perangkat lunak Cisco Packet Tracer.

4.4. Konfigurasi Jaringan Kantor Pusat Jakarta

Berikut merupakan konfigurasi yang diberikan pada Router yang terdapat di Kantor Pusat Jakarta.

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per
line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname JAKARTA
JAKARTA(config)#
JAKARTA(config)#interface
GigabitEthernet0/0
JAKARTA(config-if)#ip address
192.168.10.1 255.255.255.0
JAKARTA(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface
GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol
on Interface GigabitEthernet0/0, changed
state to up
JAKARTA(config-if)#exit
JAKARTA(config)#do wr
Building configuration...
[OK]
JAKARTA(config)#interface Serial0/0/0
JAKARTA(config-if)#ip address 172.16.2.2
255.255.0.0
JAKARTA(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0,
changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol
on Interface Serial0/0/0, changed state to
up
JAKARTA(config-if)#exit
JAKARTA(config)#interface Serial0/0/1
JAKARTA(config-if)#ip address 172.17.2.2
255.255.0.0
JAKARTA(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1,
changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol
on Interface Serial0/0/1, changed state to
up
```

```
JAKARTA(config-if)#exit
JAKARTA(config)#interface Serial0/1/0
JAKARTA(config-if)#ip address 172.18.2.2
255.255.0.0
JAKARTA(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0,
changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol
on Interface Serial0/1/0, changed state to
up
JAKARTA(config-if)#exit
JAKARTA(config)#interface Serial0/1/1
JAKARTA(config-if)#ip address 172.19.2.2
255.255.0.0
JAKARTA(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1,
changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol
on Interface Serial0/1/1, changed state to
up
JAKARTA(config-if)#exit
JAKARTA(config)#interface Serial0/2/0
JAKARTA(config-if)#ip address 172.20.2.2
255.255.0.0
JAKARTA(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/2/0,
changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol
on Interface Serial0/2/0, changed state to
up
JAKARTA(config-if)#exit
JAKARTA(config)#interface Serial0/2/1
JAKARTA(config-if)#ip address 172.21.2.2
255.255.0.0
JAKARTA(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/2/1,
changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol
on Interface Serial0/2/1, changed state to
up
JAKARTA(config-if)#exit
```

Untuk konfigurasi EIGRP di Router Kantor Pusat sebagai berikut:

```
JAKARTA(config)#router eigrp 10
JAKARTA(config-router)#network
192.168.10.0
JAKARTA(config-router)#network
172.16.2.0
```

```
JAKARTA(config-router)#network
172.17.2.0
JAKARTA(config-router)#network
172.18.2.0
JAKARTA(config-router)#network
172.19.2.0
JAKARTA(config-router)#network
172.20.2.0
JAKARTA(config-router)#network
172.21.2.0
JAKARTA(config-router)#exit
JAKARTA(config)#
JAKARTA(config)#do wr
Building configuration...
[OK]
JAKARTA(config)#
```

Konfigurasi Router di Kantor Cabang

Konfigurasi umum untuk Router yang ada di kantor-kantor cabang berisikan perintah yang identik. Berikut merupakan contoh konfigurasi yang diberikan di kantor cabang Medan

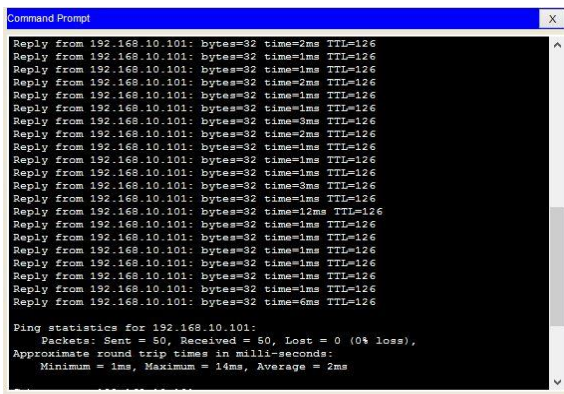
```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per
line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname MEDAN
MEDAN(config)#interface gigabitEthernet
0/0
MEDAN(config-if)#ip address 192.168.20.1
255.255.255.0
MEDAN(config-if)#no shutdown
MEDAN(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface
GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol
on Interface GigabitEthernet0/0, changed
state to up
MEDAN(config-if)#exit
MEDAN(config)#interface Serial0/0/0
MEDAN(config-if)#ip address 172.16.2.1
255.255.0.0
MEDAN(config-if)#no shutdown
MEDAN(config-if)#exit
MEDAN(config)#do wr
Building configuration...
[OK]
MEDAN(config)#
MEDAN(config)#router eigrp 10
MEDAN(config-router)#network
192.168.20.0
MEDAN(config-router)#network 172.16.2.0
```

```
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 10:  
Neighbor 172.16.2.2 (Serial0/0/0) is up:  
new adjacency  
MEDAN(config-router)#exit  
MEDAN(config)#do wr  
Building configuration...  
[OK]  
MEDAN(config)#
```

4.5. Pengujian Awal Konektifitas Jaringan

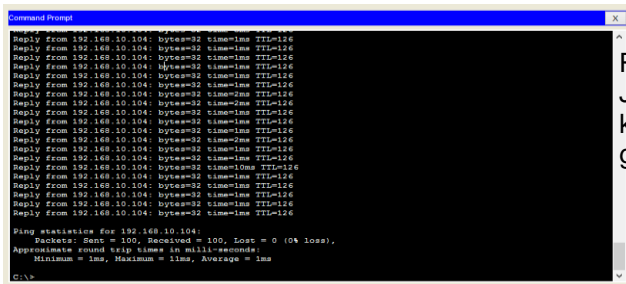
Pengujian diantaranya dilakukan dengan menggunakan *ping test* (untuk menguji konektifitas antar *host*) dari Client yang berada di kantor cabang Palembang menuju server lensware di kantor pusat melewati di jalur utama (*backbone*) dengan menggunakan Ping sebanyak 50 kali.

Hasil pengujian diperlihatkan dalam gambar 3.



Gambar 3. *Ping Test* Dari PC di Cabang Palembang ke Server Lensware

Selanjutnya dilakukan Pengujian dilakukan dengan menggunakan test ping dari Client yang berada di kantor cabang bali menuju server E-Mail (Zimbra) di kantor pusat melewati di jalur utama (*backbone*) dengan menggunakan Ping sebanyak 100 kali. Hasil pengujian dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. *Ping Test* Dari PC di Cabang Bali ke Server E-mail Zimbra

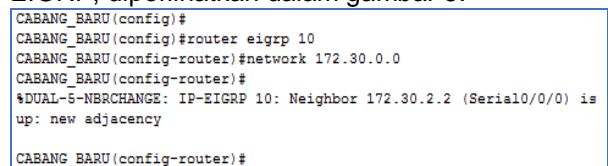
4.6. Pengujian Akhir Konektifitas Jaringan

Setelah pemberian konfigurasi di masing-masing Router kantor pusat dan kantor-kantor cabang, yang dilanjutkan dengan pengujian interkoneksi. Hasil keseluruhan dari pengujian diperlihatkan dalam tabel 1.

Tabel 1. Hasil *Ping Test* Keseluruhan

Pengirim	Penerima	Jumlah data yang dikirim	Jumlah data yang diterima	Jumlah data yang hilang
PC-Medan 01	Server Database	20	20	0
PC-Palembang 01	Server Web	20	20	0
PC-Bandung 01	Server Email	20	20	0
PC-Jakarta 01	PC-Makasar 01	20	20	0
PC-Jogja 01	PC-Medan 01	20	20	0
PC-Bali 01	PC-Bandung 01	20	20	0
PC-Makasar 01	PC-Jogja 01	20	20	0

Berikutnya adalah skema penambahan jaringan kantor cabang, dimana hanya diperlukan penambahan *network address* dari *network local* kantor cabang dengan *network public* yang terhubung dengan router kantor pusat. Ujicoba penambahan kantor cabang baru pada infrastruktur jaringan yang berjalan, router kantor cabang baru di hubungkan dengan router kantor pusat sebagai sentral dari router cabang yang lain. Konfigurasi Router pada kantor cabang baru yang menggunakan protokol *dynamic routing* EIGRP, diperlihatkan dalam gambar 5.



Gambar 5 : Konfigurasi EIGRP Router Cabang Baru

Untuk konfigurasi tambahan pada Router sentral yang ada di kantor pusat Jakarta setelah adanya penambahan kantor cabang baru, diperlihatkan pada gambar 6.

```
JAKARTA(config)#router eigrp 10
JAKARTA(config-router)#network 172.30.0.0
JAKARTA(config-router)#
%DUAL-6-NBRCHANGE: IP-EIGRP 10: Neighbor 172.30.2.1 (Serial0/3/0) is
up: new adjacency
JAKARTA(config-router)#
```

Gambar 6 : Konfigurasi EIGRP Router Jakarta

Pada gambar 5 dan gambar 6 didapatkan hasil dengan menggunakan dynamic routing konfigurasi router hanya perlu di lakukan dengan 2 router saja yaitu: router yang berisikan jaringan yang baru dan salah satu router yang berisikan jaringan yang sedang berjalan, hanya dengan saling meroute antar router tersebut semua jaringan yang terhubung ke jaringan yang lama bisa terhubung dengan router yang berisikan jaringan yang baru tanpa perlu mengkonfigurasi atau routing semua router yang ada. Sedangkan untuk penggunaan static routing semua router harus di konfigurasi dan saling di kenalkan antara router satu dengan router yang satunya supaya setiap router bisa saling terhubung.

Dengan melakukan percobaan diatas routing menggunakan dynamic routing dan routing protocol EIGRP akan memudahkan dalam perkembangan dan fleksibilitas infrastruktur jaringan yang sebelumnya jika akan menambahkan jaringan baru maka perlu routing setiap router yang ada supaya semua jaringan bisa saling terhubung, dan dengan dynamic routing dan routing protocol EIGRP kita hanya perlu menambahkan network address jaringan pada kantor cabang baru yang ingin di tambahkan dan network router yang terhubung dengan router kantor cabang baru, dynamic routing akan secara otomatis menambahkan network tetangganya. Sehingga infrastruktur jaringan bisa lebih berkembang dan fleksibel terhadap perubahan yang akan terjadi nantinya.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil analisa awal terhadap *existing network* di PT. Timur Raya Lestari, ditemukan kelemahan pada penerapan *static routing* untuk infrastruktur jaringan komputer yang menghubungkan kantor pusat dengan kantor cabang di beberapa wilayah di Indonesia. Kelemahan ini didasari pada kurangnya fleksibilitas dan efisiensi saat terjadi perubahan pada infrastruktur jaringan.

Penerapan *dynamic routing* membuat infrastruktur jaringan PT Timur Raya Lestari menjadi lebih fleksibel terhadap adanya perubahan jaringan yang mungkin akan terjadi nantinya seiring perkembangan wilayah bisnis perusahaan. Dengan adanya penerapan protokol *dynamic routing* mempermudah pembukaan cabang baru PT Timur Raya Lestari dari segi jaringan di kantor cabang baru, maupun keseluruhan jaringan yang dimiliki PT Timur Raya Lestari.

Implementasi protokol *dynamic routing* EIGRP yang diterapkan pada jalur utama (*backbone*) membuat proses lalu lintas data, distribusi, dan komunikasi antar router dapat berjalan dengan baik. Disamping itu, implementasi protokol *dynamic routing* EIGRP memudahkan pertukaran informasi atau data dari satu Router ke Router lainnya.

Untuk penelitian berikutnya, disarankan untuk melakukan simulasi antar cabang dengan menggunakan protokol *dynamic routing* yang lain, misalnya OSPF. Disamping itu perlu adanya *monitoring software* seperti PRTG untuk memonitor setiap perangkat jaringan untuk evaluasi dan mengontrol setiap perangkat jaringan, serta perlu adanya *maintenance* setiap bulan supaya kinerja perangkat jaringan bisa bekerja optimal.

Dalam segi keamanan sebaiknya pada routing EIGRP setiap router menggunakan EIGRP *Authentication* agar proses pertukaran data setiap Router bersifat pribadi atau khusus supaya menjadikan infrastruktur jaringan PT Timur Raya Lestari lebih aman.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Al Ghivani, A. Z. (2018). Studi Perbandingan Routing Protokol BGP Dan EIGRP, Evaluasi Kinerja Performansi Pada Autonomous System Berbeda. *Jurnal Sistemasi*, 7, 95–105.
- [2] Deng, J., Wu, S., & Sun, K. (2014). *Comparison of RIP , OSPF and EIGRP Routing Protocols based on OPNET*. ENSC 427: Communication Networks. Final project. Simon Fraser University.
- [3] Georgina, O. N., Chukwuchebe, O. H., & Rosemary, D. M. (2018). *Simulation Based Appraisal Study Of*

- OSPF And EIGRP For Effective Communication. *FUDMA Journal of Sciences (FJS)*, 2(1), 89–98.
- [4] Maryati, L. D., Primananda, R., & Ichsan, M. H. H. (2017). Analisis Kinerja Protokol Routing OSPF dan EIGRP Untuk Aplikasi VoIP Pada Topologi Jaringan Mesh. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 1(9), 960–970.
- [5] Novendra, Y., Arta, Y., & Siswanto, A. (2018). Analisis Perbandingan Kinerja Routing OSPF Dan EIGRP. *IT Journal Research and Development*, 2(2), 97–106.
- [6] Purwanto, T. D. (2018). Analisis Kinerja Dynamic Routing pada Protokol Routing EIGRP untuk Menentukan Jalur Terbaik dengan Diffusing Update Algorithm (DUAL). *JUITA : Jurnal Informatika*, 6(2), 89–98.
- [7] Sirika, S., & Mahajine, S. (2016). Survey on Dynamic Routing Protocols. *International Journal of Engineering Research and Technology (IJERT)*, 5(01), 10–14.
- [8] Steward III, K. D., & Adams, A. (2008). *Designing and Supporting Computer Networks - CCNA Discovery Learning Guide, Part I: Concepts*. Indianapolis: Cisco Press.
- [9] Syukur, A., & Julianti, L. (2018). Simulasi Pemanfaatan Dynamic Routing Protocol EIGRP Pada Router di Jaringan Universitas Islam Riau Beserta Autentikasinya. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(1), 23. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201851535>
- [10] Tetz, E. (2011). *Cisco Networking All-in-One For Dummies*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- [11] Verawardina, U. (2018). Analisis Perbedaan Performance dan Quality Of Service (QoS) Antara EIGRP dengan OSPF (Studi Kasus Menggunakan 6 Router Melalui GNS 3 dan Wireshark). *International Journal of Natural Sciences and Engineering*, 2(1), 10–19.
- [12] Wu, C.-H. (John), & Irwin, J. D. (2013). *Introduction to Computer Networks and Cybersecurity*. Boca Raton, FL: CRC Press (Taylor & Francis Group, LLC).
- [13] www.tutorialspoint.com. (2019). Network Layer Routing. Retrieved from https://www.tutorialspoint.com/data_communication_computer_network/network_layer_routing.htm