

ANALISIS UNJUK KERJA RIPv2 DAN EIGRP DALAM DYNAMIC ROUTING PROTOCOL**THE PERFORMANCE ANALYSIS OF RIPv2 AND EIGRP ON DYNAMIC ROUTING PROTOCOL****Hari Antoni Musril, S.Kom., M.Kom**

Jurusan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer (PTIK)

Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi

kum_ayik@yahoo.co.id**Abstrak**

Jaringan komunikasi komputer didukung oleh protokol *routing* untuk mengirimkan paket data. Ada berbagai jenis protokol *routing* yang banyak digunakan, diantaranya *Routing Information Protocol version 2* (RIPv2) dan *Enhanced Interior Gateway Routing Protocol* (EIGRP) yang masuk ke dalam *dynamic routing protocol*. RIPv2 menggunakan protokol *distance vector*, sedangkan EIGRP dikategorikan pada protokol *hybrid*. RIPv2 menggunakan *request message* untuk membangun hubungan dengan *router* tetangga, sedangkan EIGRP menggunakan *hello packet*.

Tulisan ini membandingkan kedua protokol tersebut dari aspek daftar tabel *routing*, informasi mengenai protokol *routing*, kemampuan menghasilkan tabel topologi, kemampuan mengenali *router* tetangga (tabel *neighbor*), melihat konektivitas jaringan, dan memeriksa jalur yang dilewati oleh paket data. Hasilnya adalah EIGRP memiliki konvergensi yang lebih baik dibandingkan RIPv2. RIPv2 melakukan *update* tabel *routing* ke seluruh *router*, sedangkan EIGRP hanya pada *router* yang terkena dampak langsung dari perubahan topologi jaringan. EIGRP mampu menghasilkan tabel topologi dan tabel *neighbor*, sedangkan RIPv2 tidak.

Kata Kunci : RIPv2, EIGRP, router, routing, protokol**Abstract**

Computer communication network is supported by a routing protocol to transmit data packets. There are different types of routing protocols that are widely used, such as Routing Information Protocol version 2 (RIPv2) and Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) that goes into the dynamic routing protocol. RIPv2 using distance vector protocol, whereas EIGRP are categorized in hybrid protocols. RIPv2 use request message to establish relations with the neighboring routers, whereas EIGRP uses hello packet.

This paper analyzes the comparison of both from the aspect of a list of routing table, information about the routing protocol, the ability to generate a topology table, the ability to recognize the neighboring router (neighbor table), see the network connectivity, and check the path of the data packets. The result is EIGRP has better convergence than RIPv2. RIPv2 update its routing table to all routers, while EIGRP only on routers that are directly affected by changes in the network topology. EIGRP is able to produce topology table and neighbor table, but RIPv2 did not.

Keywords : RIPv2, EIGRP, router, routing, protocol

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dapat mempermudah akses terhadap data dan informasi yang sangat dibutuhkan, baik oleh perseorangan maupun lembaga/institusi. TIK salah satunya di dukung oleh adanya teknologi jaringan komputer. Jaringan komputer adalah himpunan "interkoneksi" antara dua komputer *autonomous* atau lebih yang terhubung dengan media transmisi kabel atau tanpa kabel (*wireless*) [11]. Dengan adanya teknologi jaringan komputer, maka data dan informasi dapat disampaikan secara cepat, akurat, dan *up to date*. Bahkan dengan jaringan komputer, perangkat keras seperti printer, *scanner*, CD/DVD-drive ataupun *hardisk* serta berbagai program aplikasi dapat juga dibagi (*share*).

Transmisi data dalam jaringan komputer dapat berlangsung ketika semua syarat yang dibutuhkan untuk terjadinya interkoneksi jaringan komputer telah terpenuhi, baik dari sisi *hardware* maupun *software*. Salah satu syarat tersebut adalah setiap *device* yang ada di jaringan komputer berada dalam *network* yang sama. Pada jaringan yang besar akan terdapat lebih dari satu *network*, supaya transmisi data antar *network* dapat berlangsung dibutuhkan tambahan *router*. *Router* adalah piranti elektronik yang fungsinya mem-forward data antara jaringan komputer, dimana *software* dan *hardware* diseting untuk melakukan *routing* dan mem-forward informasi [13].

Router dapat digunakan untuk menghubungkan banyak jaringan kecil ke sebuah jaringan yang lebih besar, yang disebut dengan internetwork, atau untuk membagi sebuah jaringan besar ke dalam beberapa sub *network* untuk meningkatkan kinerja dan juga mempermudah manajemennya. *Router* juga digunakan untuk menghubungkan jaringan yang menggunakan media yang berbeda [13]. *Router* digunakan dalam jaringan berbasis teknologi protokol TCP/IP, untuk melakukan perluasan dari jaringan LAN ke jaringan WAN dan MAN. Contohnya dari jaringan LAN oleh *router* diperluas menjadi jaringan berbasis internet [5].

Fungsi utama *router* adalah melewatkan data antar segmen yang memiliki alamat *network* yang berbeda. Hal ini dapat terjadi karena *router* memiliki tabel *routing* yang berisi alamat tujuan [12]. Jadi sebuah *router* memiliki kemampuan untuk melakukan *routing*.

Routing adalah proses memilih lintasan yang akan ditempuh oleh sebuah paket pada suatu jaringan komputer untuk mengirim lalu lintas jaringan. Dalam proses *routing* ini, sebuah jaringan digambarkan sebagai sebuah graf berbobot dimana setiap interkoneksi antar titik dalam jaringan memiliki bobot atau nilai tertentu. Nilai ini dapat berupa *bandwith*, *network delay*, *hopcount*, *path cost*, *load*, *reliability*, dan biaya komunikasi. Setiap *router* harus mencari rute dengan biaya paling rendah [9].

Terdapat berbagai macam algoritma dalam mengatur proses *routing*. Aturan tersebut dikenal dengan *routing protocol*. Pengalamanan jalur/rute paket data yang akan dikirim akan diatur oleh *routing protocol* ini dengan membentuk tabel *routing*. Setiap *routing protocol* memiliki cara dan metode yang berbeda dalam melaksanakan tugasnya. Itulah yang akan menentukan kekuatan dan kelemahan dari masing-masing protokol *routing*.

RIPv2 dan EIGRP merupakan contoh jenis protokol *routing* yang dikelompokkan ke dalam *dynamic routing protocol*. RIP (*Routing Information Protocol*) versi 2 merupakan salah satu protokol *routing distance vector* yang menentukan *metric* berdasarkan pada jumlah lompatan (*hop count*) untuk pemilihan jalur. Sedangkan EIGRP (*Enhanced Interior Gateway Routing Protocol*) adalah *routing protocol* yang menggunakan formula berbasis *bandwidth* dan *delay* untuk menghitung *metric* yang sesuai untuk menentukan rute.

Pada penelitian ini akan merancang sebuah skema topologi jaringan, dimana pada jaringan tersebut digunakan protokol *routing* RIPv2 dan EIGRP. Kemudian dilakukan serangkaian pengujian untuk melihat perbedaan mendasar antara RIPv2 dan EIGRP. Pengujian tersebut

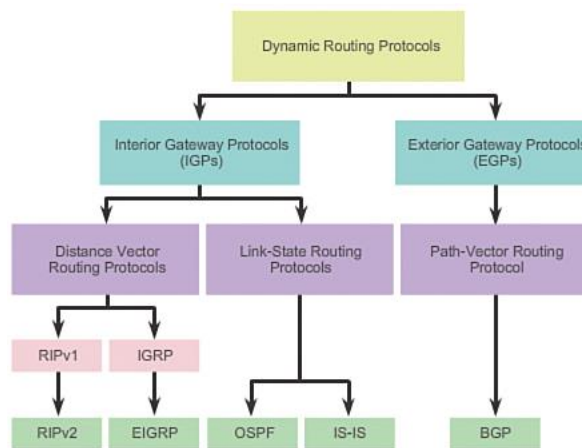
difokuskan antara lain pada daftar tabel *routing* yang dihasilkan, informasi masing-masing protokol *routing*, hasil tabel topologi, kemampuan mengenali *router* tetangga (tabel *neighbor*), kestabilan konektivitas jaringan melalui perintah *ping*, dan memeriksa jalur yang dilewati oleh sebuah paket data dengan menggunakan perintah *tracert*. Selanjutnya dilakukan analisa perbandingan RIPv2 dan EIGRP berdasarkan hasil dari beberapa aspek pengujian tersebut. Sehingga akhirnya didapatkanlah kesimpulan yang menunjukkan protokol *routing* yang lebih unggul.

2. DASAR TEORI

2.1 Dynamic Routing Protocol

Dynamic routing protocol atau dikenal juga sebagai *routing* dinamik, merupakan jenis *routing* dimana *router* dapat mengenali sendiri jalur/rute terbaik yang akan ditempuh untuk melewati paket data dari satu *network* ke *network* lainnya. *Dynamic routing* membuat suatu tabel *routing* secara dinamik (berubah-ubah secara otomatis) jika topologi jaringan berubah [14].

Dynamic routing protocols secara garis besar diklasifikasikan menjadi EGP dan IGP, yang selanjutnya diklasifikasikan ke dalam *distance vector routing* dan *link state routing*. *Distance vector routing* menggunakan algoritma sederhana untuk menghitung nilai kumulatif jarak antar *router* berdasarkan pada *hop count* [3]. Dari gambar di bawah ini, RIPv2 dan EIGRP masuk ke dalam klasifikasi *distance vector routing*.



Gambar 1. Klasifikasi Dynamic Routing Protocol [3]

Protokol *routing* menggunakan istilah yang disebut *metric* dalam menentukan jalur yang terbaik yang akan dipakai. *Metric* adalah suatu nilai hasil dari perhitungan algoritma yang dipakai oleh protokol *routing* yang dapat berupa jarak ke tujuan atau ongkos ke tujuan. Jenis *metric* yang dipakai bergantung pada jenis protokol *routing* yang digunakan, dimana setiap jenis protokol *routing* menggunakan *metric* yang berbeda satu dengan lain [14].

2.2 Routing Information Protocol (RIP)

Routing Information Protocol (RIP) merupakan protokol *distance vector* yang menggunakan hitungan lompatan dalam pengukurannya. RIP akan mengirimkan pesan *routing-update* pada interval tertentu secara reguler termasuk perubahan-perubahan pada entrinya, sehingga tabel *routing*-nya akan selalu ter-*update*. Router RIP akan selalu mempertahankan rute yang terbaik melalui nilai perhitungan terkecil menuju ke tujuannya. Setelah melakukan *update* pada tabel *routing*, *router* tersebut akan segera memulai transmisi *updating* ke seluruh *router* jaringan. *Update* ini sama sekali tidak tergantung dengan *update* yang secara reguler dilakukan [8]. RIP bekerja

menggunakan algoritma *Bellman-Ford*. RIP mengevaluasi jalur terbaik antara *host* ke tujuan dengan menggunakan metodologi *hop count*. *Hop count* dibatasi sampai 15 *hop* [6].

Sesuai dengan perkembangannya terdapat tiga jenis metode RIP, yaitu RIPv1, RIPv2, dan RIPng. RIP versi 1 (RIPv1) menggunakan *classfull routing* sehingga tidak bisa mendukung *Variable Length Subnet Masks* (VLSM). RIPv1 juga tidak mendukung proses autentikasi [6].

Tabel 1. Perbandingan RIPv1 dan RIPv2 [7]

RIPv1	RIPv2
Distance Vector	Distance Vector
Maximum hop count of 15	Maximum hop count of 15
Classful	Classless
Broadcast based	Uses multicast 224.0.0.9
No support for VLSM	Supports VLSM networks
No authentication	Allows for MD5 authentication
No support for discontinuous networks	Supports discontinuous networks

Mekanisme Kerja RIPv2

Setelah sebuah topologi jaringan selesai dibangun. RIPv2 akan mem-*broadcast* sebuah paket berisi *request message* ke seluruh *router* tetangga yang ada pada jaringan. Selanjutnya *router* tetangga yang menerima *request message* tersebut akan mengirimkan *response message* yang berisikan tabel *routing* milik *router* tetangga. Apabila dari *response message* tersebut terdapat informasi yang belum dikenali maka *router* RIPv2 akan memasukkannya ke dalam tabel *routing* beserta alamat dari *router* yang mengirimkan respon tersebut. Namun apabila informasi sudah ada sebelumnya dalam tabel *routing*, maka informasi yang sudah ada itu akan digantikan dengan catatan informasi rute yang baru tersebut memiliki *hop count* yang lebih rendah.

2.3 Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)

EIGRP merupakan versi lanjut dari IGRP, yang menawarkan efisiensi operasi yang superior [10]. EIGRP ini adalah protokol *routing* yang hanya di adopsi oleh *router* cisco atau sering disebut sebagai *Cisco Proprietary distance vector routing protocol*.

EIGRP merupakan *distance vector protocol* yang merawat satu set *metric* yang kompleks untuk jarak tempuh *network-network* lain. EIGRP menggabungkan juga konsep *link state protocol*. *Broadcast-broadcast* di-*update* setiap 90 detik ke semua EIGRP *router* berdekatan. Setiap *update* hanya memasukkan perubahan *network*. EIGRP sangat cocok untuk *network-network* besar [10].

EIGRP juga menggunakan konsep *Diffusing Update ALgorithm* (DUAL) untuk menghasilkan jalan terbaik mencapai alamat tujuan [4]. DUAL menggunakan dua teknik yang memungkinkan EIGRP untuk melakukan konvergensi dengan cepat. Pertama, setiap *router* EIGRP menyimpan tabel *routing* tetangganya. Hal ini memungkinkan *router* untuk menggunakan rute baru langsung ke tujuan jika rutenya diketahui. Jika tidak ada rute yang diketahui berdasarkan informasi *routing* sebelumnya dari *router* tetangga, *router* EIGRP akan aktif menuju alamat tujuan dan mengirim pesan ke setiap *router* tetangga untuk mendapatkan rute alternatif menuju tujuan tersebut. Pesan tersebut tetap akan terkirim sampai rute alternatif ditemukan. *Router* yang tidak terpengaruh oleh perubahan topologi tidak akan memberikan respon terhadap pesan yang dikirimkan [1].

EIGRP akan meng-*update* tabel *routing* ketika terjadi perubahan. Informasi perubahan tersebut hanya dikirimkan pada *router* yang terpengaruh langsung akibat perubahan topologi. Karena itu EIGRP sangat efisien dalam penggunaan *bandwith*. EIGRP menggunakan tambahan

bandwith untuk protokol *HELLO* yang digunakan untuk memonitor status koneksi dengan *router* tetangga [1].

Mekanisme Kerja EIGRP

EIGRP melakukan proses *routing* untuk mencari rute terbaik dengan menghasilkan tiga buah informasi tabel, yaitu tabel *neighbor* berisikan informasi mengenai semua *router* yang terhubung ke dirinya atau membentuk hubungan bertetangga (*neighbourship*), kemudian tabel topologi yang menyimpan semua informasi rute yang dihasilkan dari *router* tetangga, dan terakhir adalah tabel *routing* yang memuat informasi mengenai semua *router* tetangga yang masih terhubung dan rute terbaik untuk mencapai *router* tersebut. Untuk pertama kalinya ketika topologi jaringan dibangun, EIGRP akan mengenali *router* tetangga dimana *interface* yang terhubung langsung ke *router* tetangga memiliki *distance* nol dan akan bertambah satu jika telah berpindah ke *router* tetangga selanjutnya. Semua informasi tersebut disimpan di dalam tabel *routing*.

Setelah tabel *routing* terbentuk, langkah selanjutnya adalah EIGRP akan mengirimkan *hello packet* untuk mengetahui kondisi semua *router* tetangganya apakah masih hidup atau mati. Pesan *hello packet* ini dikirim secara simultan, dimana dalam pesan tersebut terdapat *hold time* yaitu waktu maksimal yang diberikan untuk menunggu balasan pesan dari *router* tetangga. Apabila *router* tetangga tidak membalas pesan *hello packet* tersebut dalam rentang waktu yang telah ditentukan, maka *router* tetangga tersebut dinyatakan mati. Hal ini menyebabkan EIGRP akan melakukan update terhadap tabel *routing*-ya. Pada EIGRP *update* tabel *routing* dilakukan apabila terjadi perubahan pada *network*, dimana paket *update* memuat informasi perubahan jalur/rute yang akan dikirimkan ke *router* tetangga.

Berikutnya dengan algoritma DUAL (*Diffusing Update Algorithm*) EIGRP akan menentukan jalur terbaik untuk mencapai tujuan. DUAL melakukan perhitungan untuk menentukan *router* yang akan ditunjuk menjadi *successor* dan menjadi *feasible successor*. *Successor* merupakan jalur utama dan jalur yang terdekat serta paling efisien untuk menuju ke sebuah *network* tujuan. *Feasible successor* adalah jalur *backup* atau jalur cadangan yang akan dipakai apabila *router successor*-nya dalam keadaan *down*.

2.4 Perbandingan RIPv2 dan EIGRP

Berikut ini adalah tabel yang menggambarkan perbandingan secara umum antara RIPv2 dan EIGRP.

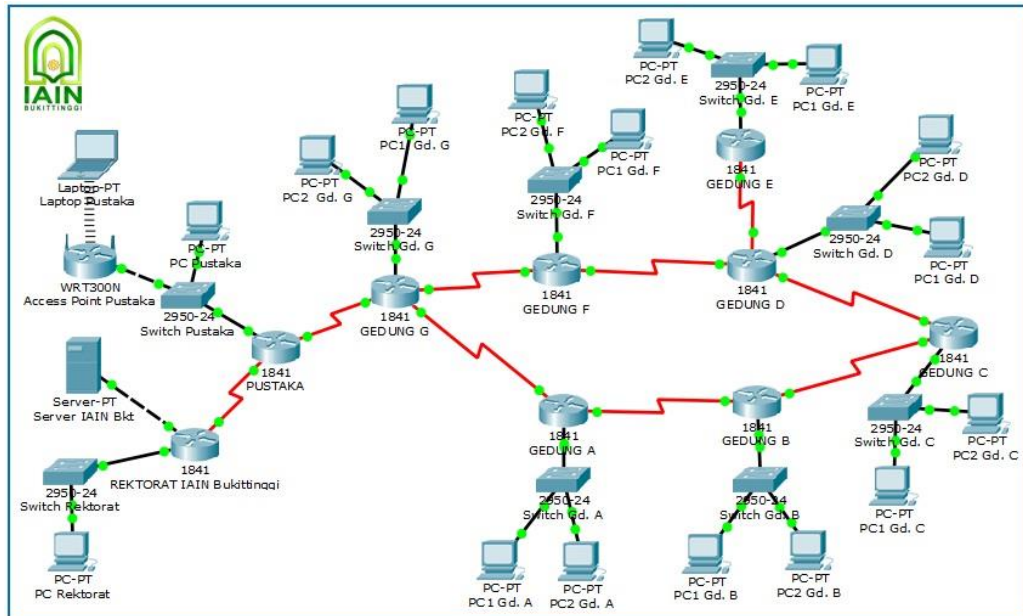
Tabel 2. Perbandingan RIPv2 dan EIGRP [2]

Protocol Comparison		
Feature	RIPv2	EIGRP
Type	Distance vector	Hybrid
Algorithm	Bellman- ford	DUAL
Class full/class less	Class less	Class less
Metric	Hop count	Bandwidth/delay
Timers update (Hello/Dead)	30 sec	Triggered (LAN 5/15, WAN 60/180)
Administrative distance	120	Internal 90, External 170
Authentication	Yes	MD5 Authentication
Hop limit	15	None
Convergence	Slow	Very fast
Type of updates	Full table	Only changes
Support VLSM	Yes	Yes
Network size	Small	Large
Split Horizon Sensitive	No	Yes
Area Types	-	-

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Topologi Jaringan

Topologi jaringan untuk penelitian analisis unjuk kerja RIPv2 dan EIGRP ini adalah seperti gambar di bawah.



Gambar 2. Topologi Jaringan untuk Penelitian RIPv2 dan EIGRP

3.2 Konfigurasi Router

Selanjutnya pengaturan pada jendela IOS *Command Line Interface* di masing-masing router dengan sintak seperti berikut ini (contoh pada router Rektorat).

Router REKTORAT :

```
Router(config)#interface Serial0/0/0
Router(config-if)#clock rate 72000
Router(config-if)#ip address 193.173.3.1 255.255.255.0
Router(config-if)#interface FastEthernet0/0
Router(config-if)#ip address 118.97.170.1 255.255.255.0
Router(config-if)#interface FastEthernet0/1
Router(config-if)#ip address 193.173.2.1 255.255.255.0
```

Kemudian dilakukan pengaturan *routing* pada setiap *router* yang ada. Untuk protokol *routing* RIPv2 dituliskan *script* seperti berikut ini.

REKTORAT :

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End
with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Router-Rektorat
Router-Rektorat(config)#router rip
Router-Rektorat(config-router)#version 2
Router-Rektorat(config-router)#network
193.173.2.0
Router-Rektorat(config-router)#network
118.97.170.0
Router-Rektorat(config-router)#network
193.173.3.0
Router-Rektorat(config-router)#no auto-summary
```

Sedangkan untuk protokol *routing* EIGRP dituliskan *script* sebagai berikut ini.

REKTORAT :

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End
with CNTL/Z.
Router-Rektorat(config-router)#network
193.173.2.0
Router-Rektorat(config-router)#network
118.97.170.0
```

```
Router(config)#hostname Router-Rektorat
Router-Rektorat(config)#router eigrp 10
```

```
Router-Rektorat(config-router)#network
193.173.3.0
Router-Rektorat(config-router)#no auto-summary
```

3.3 Analisis Perbedaan RIPv2 dan EIGRP

Pada tahapan analisis ini yang dilihat diantaranya daftar tabel *routing* yang dihasilkan, informasi protokol *routing*, tabel topologi, kemampuan mengenali *router* tetangga (tabel *neighbor*), melihat konektivitas jaringan, dan memeriksa jalur yang dilewati oleh paket data.

3.3.1 Tabel Routing

Untuk memeriksa tabel routing, pada router diketikkan perintah *show ip route*. Dari hasil yang didapatkan, label huruf “C” mengindikasikan *direct connection* atau koneksi langsung *router* tersebut secara fisik dengan suatu *network* menggunakan *interface* tertentu. Label “R” mengindikasikan RIP dan label “D” berarti EIGRP, yang merupakan *indirect connection* menuju *router* tersebut. Tanda kurung siku mengindikasikan [*administrative distance / metric*] untuk rute itu, dimana terdapat perbedaan antar RIPv2 dan EIGRP.

3.3.2 Informasi Protokol Routing

Keterangan mengenai protokol RIPv2 pada gedung G adalah sebagai berikut.

<pre>Router-Gedung_G>show ip protocols Routing Protocol is "rip" Sending updates every 30 seconds, next due in 25 seconds Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240 Outgoing update filter list for all interfaces is not set Incoming update filter list for all interfaces is not set Redistributing: rip Default version control: send version 2, receive 2 Interface Send Recv Triggered RIP Key-chain FastEthernet0/0 2 2 Serial0/1/0 2 2 Serial0/0/1 2 2 Serial0/0/0 2 2</pre>	<pre>Automatic network summarization is not in effect Maximum path: 4 Routing for Networks: 10.0.0.0 43.0.0.0 172.17.0.0 223.123.3.0 Passive Interface(s): Routing Information Sources: Gateway Distance Last Update 172.17.1.2 120 00:00:03 43.15.1.1 120 00:00:19 10.0.0.2 120 00:00:09 Distance: (default is 120) Router-Gedung_G></pre>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Sedangkan berikut ini adalah keterangan protokol EIGRP pada gedung G.

<pre>Router-Gedung_G>show ip protocols Routing Protocol is "eigrp 10 " Outgoing update filter list for all interfaces is not set Incoming update filter list for all interfaces is not set Default networks flagged in outgoing updates Default networks accepted from incoming updates EIGRP metric weight K1=1, K2=0, K3=1, K4=0, K5=0 EIGRP maximum hopcount 100 EIGRP maximum metric variance 1 Redistributing: eigrp 10 Automatic network summarization is not in effect Maximum path: 4</pre>	<pre>Routing for Networks: 43.0.0.0 223.123.3.0 172.17.0.0 10.0.0.0 Routing Information Sources: Gateway Distance Last Update 172.17.1.2 90 5892 10.0.0.2 90 7100 43.15.1.1 90 9467 Distance: internal 90 external 170 Router-Gedung_G></pre>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.3.3 Tabel Topologi

Tabel topologi berisi informasi semua *network destination* yang di *advertise* oleh *router* tetangga (*neighbor*), dan untuk setiap *network destination* akan dipilih satu jalur/*path* terbaik yang kemudian akan disimpan ke dalam tabel *routing*. Tabel topologi di *update* setiap kali ada perubahan pada *network* yang terhubung langsung atau pada *interface* atau ada pemberitahuan

perubahan pada suatu jalur dari *router* tetangga. Untuk melihat tabel topologi pada EIGRP, dituliskan sintak *show ip eigrp topology*.

3.3.4 Tabel *Neighbor*

Tabel *neighbor* berisi semua *router neighbor*. Ketika *router* menemukan dan menjalin hubungan *adjacency* (ketetanggaan) dengan *neighbor* baru, maka *router* akan menyimpan *address router neighbor* beserta *interface* yang dapat menghubungkan dengan *neighbor* tersebut sebagai satu entri dalam tabel *neighbor*. RIPv2 tidak memiliki tabel *neighbor*, sedangkan pada EIGRP terdapat tabel *neighbor* ini. Sintak untuk melihat tabel *neighbor* adalah *show ip eigrp neighbor*.

3.3.5 Konektivitas Jaringan

Konektivitas jaringan diuji dengan perintah *ping*, yang merupakan protokol ICMP (*Internet Control Messaging Protocol*). *Ping (Packet Internet Groper)* digunakan untuk memeriksa konektivitas sebuah *interface* pada suatu jaringan dengan cara mengirimkan paket data ICMP *echo request* kepada *interface* tersebut, lalu menunggu balasan paket data yang disebut ICMP *echo response*. Untuk menguji konektivitas jaringan ini, dilakukan pengiriman paket *ping* dari PC1 gedung G ke PC2 gedung C.

3.3.6 Jalur Paket Data

Perintah *tracert* digunakan untuk mencari jalur yang akan dilalui oleh paket data, *tracert* ini menggunakan protokol ICMP. Untuk menguji konektivitas jaringan ini, dilakukan perintah *tracert* dari PC1 gedung G ke PC2 gedung C.

Hasilnya terdapat perbedaan *tracert route* pada nomor empat. Pada RIPv2 melewati alamat 212.10.0.1 yang merupakan jaringan yang melewati *router* pada gedung B. Sedangkan pada EIGRP menempuh alamat 19.21.2.2 yang merupakan jaringan yang melewati *router* pada gedung D.

4. KESIMPULAN

- a. Terdapat perbedaan cara *update* tabel *routing*, dimana RIPv2 melakukan *update* ke seluruh *router*, sedangkan EIGRP hanya melakukan pada *router* yang terkena dampak dari perubahan yang terjadi pada topologi jaringan.
- b. EIGRP dapat menghasilkan tabel topologi dan tabel *neighbor*, sedangkan RIPv2 tidak didukung dengan kemampuan seperti itu. Hal ini terjadi karena EIGRP menggunakan protokol *link-state*.
- c. EIGRP memiliki konvergensi yang lebih baik dibandingkan RIPv2. Konvergensi merupakan waktu yang dibutuhkan oleh *router* untuk melalui alternatif jalur/rute agar sampai ke tujuan.
- d. Pada tabel *routing* terdapat perbedaan *distance* dan *metric*, RIPv2 memiliki *distance* sebesar 120, sedangkan EIGRP sebesar 90.
- e. Menggunakan perintah *ping* untuk pengiriman 4 buah paket sebesar 32 bytes dari PC1 gedung G ke PC2 gedung C, didapatkan hasilnya adalah RIPv2 memiliki rata-rata *approximate round trip time* selama 8 ms, sedangkan EIGRP lamanya adalah 7 ms.
- f. *Tracert route* RIPv2 juga berbeda dengan EIGRP pada saat pemilihan jalur dari PC1 gedung G ke PC2 gedung C, dimana RIPv2 melewati *router* pada gedung B sedangkan EIGRP memilih *router* gedung D.

Daftar Pustaka:

- [1] Andal, Vangala R. Mei 2014. *Evaluation of EIGRP and OSPF Routing Protocols for Greener Internetworking*. (IJETTS) International Journal of Emerging Trends in Technology and Sciences. ISSN : 2348-0246. Volume: 02 Issue: 03. Hal. 181-188. <http://www.ijetts.org/admin/issues/IJETTS%20-%20020301.pdf>. Diakses Tanggal 3 Oktober 2015, Pukul 13.45 WIB.
- [2] Archana C. Maret 2015. *Analysis of RIPv2, OSPF, EIGRP Configuration on router Using CISCO Packet tracer*. (IJESIT) International Journal of Engineering Science and Innovative Technology. ISSN : 2319-5967. Volume: 4 Issue: 2. Hal. 215-222. http://www.ijesit.com/Volume%204/Issue%202/IJESIT201502_30.pdf. Diakses Tanggal 3 Oktober 2015, Pukul 16.46 WIB.
- [3] Asher, Priya. September 2015. *Comprehensive Analysis of Dynamic Routing Protocols in Computer Networks*. (IJCSIT) International Journal of Computer Science and Information Technologies. ISSN : 0975-9646. Vol. 6 (5). Hal. 4450-4455. <http://www.ijcsit.com/docs/Volume%206/vol6issue05/ijcsit2015060564.pdf>. Diakses Tanggal 1 Oktober 2015, Pukul 10.15 WIB.
- [4] Hinds, A., Atojoko A., Zhu, Shao Y. Agustus 2013. *Evaluation of OSPF and EIGRP Routing Protocols for IPv6*. (IJFCC) International Journal of Future Computer and Communication. ISSN : 2010-3751. Vol. 2 No. 4. Hal. 287-291. <http://www.ijfcc.org/papers/169-C005.pdf>. Diakses Tanggal 2 Oktober 2015, Pukul 14.23 WIB.
- [5] Irwansyah, E., Moniaga, J.V. 2014. *Pengantar Teknologi Informasi*. Yogyakarta : Deepublish. Hal : 169.
- [6] Kaur, A., Singh, P. Juli 2015. *Behavior of OSPFV3 and RIPv2 with Remote Login, HTTP, and E-mail Profiles Using Opnet14.5*. (IRJET) International Research Journal of Engineering and Technology. e-ISSN : 2395-0056, p-ISSN : 2395-0072. Volume: 02 Issue: 04. Hal. 908-914. <https://www.irjet.net/archives/V2/i4/Irjet-v2i4154.pdf>. Diakses Tanggal 2 Oktober 2015, Pukul 09.23 WIB.
- [7] Lammle, Todd. 2011. *CCNA Cisco Certified Network Associate Study Guide, 7th Edition*. Indianapolis : Wiley Publishing Inc. Hal : 400.
- [8] Mulyanta, Edi S. 2005. *Pengenalan Protokol Jaringan Wireless Komputer*. Yogyakarta : Andi Offset. Hal : 123.
- [9] Nugroho, Heru. 2015. *Matematika Diskrit dan Implementasinya dalam Dunia Teknologi Informasi*. Yogyakarta : Deepublish. Hal : 8-9.
- [10] Rafiudin, Rahmat. 2003. *Mengupas Tuntas Cisco Router*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo. Hal : 137, 151.
- [11] Syafrizal, Melwin. 2005. *Pengantar Jaringan Komputer*. Yogyakarta : Andi Offset. Hal : 2.
- [12] Wahana Komputer. 2006. *SPP Menginstalasi Perangkat Jaringan Komputer*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo. Hal : 104-105.
- [13] Wahana Komputer. 2010. *Cara Mudah Membangun Jaringan Komputer & Internet*. Jakarta : Mediakita. Hal : 16-17.
- [14] Wijaya, Hendra. 2006. *Belajar Sendiri Cisco ADSL Router, PIX Firewall, dan VPN*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo. Hal : 47-48.