

Analisis Routing EIGRP dalam Menentukan Router yang dilalui pada WAN

Aidil Halim Lubis

Universitas Sumatera Utara
Jl. Dr. Mansyur No.9 Medan
halimlubis.aidil@gmail.com

Erma Julita

Universitas Sumatera Utara
Jl. Dr. Mansyur No.9 Medan
zidanefdzikri@yahoo.co.id

Muhammad Zarlis

Universitas Sumatera Utara
Jl. Dr. Mansyur No.9 Medan
m.zarlis@yahoo.com

Abstrak — Lalu lintas data pada jaringan komputer saat ini sangat padat seperti jalanan untuk kendaraan umum, sehingga diperlukan beberapa jalur alternatif serta penentuan jalur yang tepat agar sampai ke tujuan. Seperti halnya jaringan dalam pengiriman paket data diperlukan routing yang tepat untuk mengatur paket-paket tersebut agar sampai ke tujuan. Dalam pengiriman data router sangat berperan penting dalam hal tersebut. Protokol routing yang ada didalamnya sangat menentukan paket tersebut sampai dengan cepat dan tepat sehingga penentuan protokol yang digunakan juga perlu di atur dan didesain agar data yang disampaikan tepat sampai tujuan. EIGRP adalah protokol routing yang diciptakan cisco yang mempunyai keunggulan dalam mengirimkan update data perubahan data routing. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode perbandingan dengan menggunakan bandwidth yang berbeda – beda pada tiap router sehingga dapat diketahui router mana yang akan dilalui data dengan menggunakan routing EIGRP.

Kata Kunci — Router, Routing, Eigrp, Protokol, Data

I. PENDAHULUAN

WAN dipergunakan untuk menghubungkan jaringan-jaringan LAN satu dengan lain yang berdekatan maupun yang berjauhan dan dengan menggunakan protokol yang sama atau berbeda-beda pula. Dalam pengiriman data pada jaringan diperlukan routing yang menggunakan protokol pada jaringan tersebut dimana routing tersebut dapat menentukan jalur-jalur yang akan dilewati oleh data untuk sampai ketujuan dengan cepat. Perangkat yang digunakan dalam pengiriman paket data berupa router yang didalam terdapat berbagai macam protokol routing untuk dapat mengirimkan data. Protokol routing yang ada dalam router seperti RIPv1, RIPv2, IGRP, Frame Relay, EIGRP dan lainnya merupakan protokol yang sangat handal dalam melakukan routing dalam jaringan.

Pada penelitian kali ini, penulis ingin meneliti tentang protokol routing menggunakan EIGRP dalam menentukan router mana yang akan dilewati agar sampai ketujuan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. IP Address

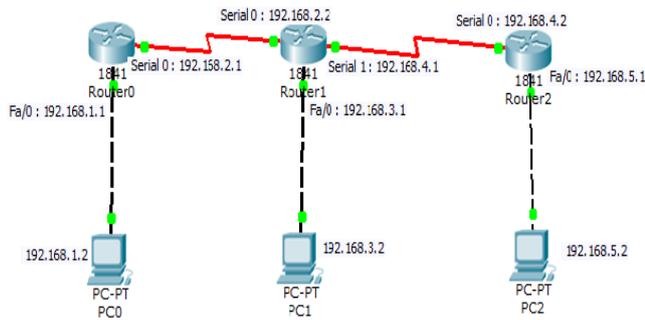
IP address adalah metode pengalamatan pada jaringan komputer dengan cara memberikan beberapa angka tersusun berderet pada komputer (host), router atau peralatan jaringan lainnya. IP address sering disebut juga sebagai alamat logika yang diberikan pada peralatan jaringan yang menggunakan protokol TCP/IP. Protokol TCP/IP ini adalah

yang paling banyak digunakan untuk meneruskan (routing) informasi pada jaringan WAN. Tiap-tiap komputer atau peralatan jaringan akan memiliki alamat IP yang unik dan masing-masing berbeda dengan yang lainnya. Hal tersebut untuk mencegah terjadinya kesalahan pada saat transfer data ketika berlangsung. Protokol TCP/IP ini berhubungan langsung dengan media fisik dari perangkat jaringan. Pada saat ini IP address yang digunakan memiliki 2 tipe yaitu IP v4 dan IP v6.

Pada IP v4 panjang bit yang digunakan adalah 32-bit dan secara teoritis dapat mengalami hingga 4 miliar komputer diseluruh dunia. IP v4 dibagi menjadi dalam 4 buah oktet dalam ukuran 8 bit sehingga nilai yang dipakai berkisar dari 0 sampai dengan 255 dan dipisahkan oleh notasi titik. Contoh pengalamatan IP v4 adalah 192.168.0.1 IP v6 memiliki perbedaan dengan IP v4 yaitu bit yang digunakan sebanyak 128-bit.

B. Routing Statis

Statik Routing adalah pengaturan routing jaringan secara manual yang dilakukan oleh Administrator jaringan. Admin membuat tabel routing yang akan dilalui oleh paket data dalam jaringan berupa IP address yang akan dilalui data. Rute pada routing statik tidak akan berubah kecuali diubah secara manual oleh admin. Untuk skala kecil statik routing bukanlah hal yang sulit untuk di buat.



Gambar 1. Statik Routing

Hasil konfigurasi pada Router 0

```
interface FastEthernet0/0
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
!
interface FastEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Serial0/0/0
ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
clock rate 2000000
!
interface Serial0/0/1
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
ip classless
ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.2.2
ip route 192.168.4.0 255.255.255.0 192.168.2.2
ip route 192.168.5.0 255.255.255.0 192.168.2.2
```

C. Routing Dinamis

Routing dinamis adalah routing yang menggunakan protokol routing yang mana tabel routing bekerja secara otomatis. Secara umum routing dinamis dapat dibagi menjadi dua kategori yaitu Distance vector dan link state routing protokol.

1. RIP (*Routing Information Protocol*)

RIP (*Routing Information Protocol*) adalah routing protocol yang paling sederhana yang termasuk dalam jenis distance vector. RIP menggunakan jumlah lompatan (hop count) sebagai metric dengan hop maksimal adalah 15. Jika terjadi lompatan berikutnya ke-16 tidak dapat tercapai dan router akan memberikan error message “destination is unreachable” (tujuan tidak tercapai). Tabel routing protokol RIP di update setiap 30 detik sedangkan default administrative distance untuk RIP adalah 120.

2. IGRP (*Interior Gateway Routing Protocol*)

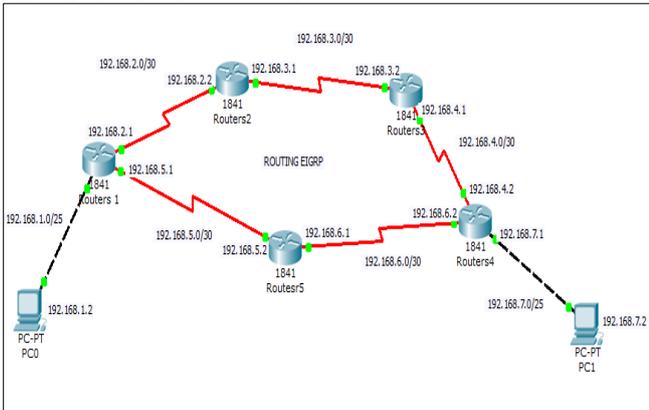
IGRP (*Interior Gateway Routing Protocol*) adalah jenis protokol distance vector yang diciptakan untuk mengatasi kekurangan-kekurangan yang terdapat pada protokol RIP. Jumlah hop maksimal yang dapat dilakukan oleh protokol IGRP adalah 255 dan sebagai metrik IGRP menggunakan bandwidth, MTU, delay dan load. IGRP adalah protokol routing yang menggunakan Autonomous System (AS) dan dapat menentukan routing berdasarkan system, interior atau exterior. Default administrative distance IGRP adalah 100.

3. EIGRP (*Enhanced Interior Gateway Routing Protocol*)

EIGRP adalah protokol yang termasuk dalam Interior Gateway Protocol yang menggunakan Autonomous System. Pada jaringan WAN yang besar seperti internet sering terjadi jaringan dibagi menjadi jaringan-jaringan kecil yang disebut autonomous system, setiap autonomous system mengatur daerahnya sendiri. Router-router yang berada di dalam suatu autonomous system disebut Interior Gateway Protocol (IGP). Cisco mengenal EIGRP dalam istilah lain yang disebut dengan Balanced Hybrid Routing Protocol dikarenakan protokol EIGRP menggunakan beberapa fitur seperti protokol *distance vector* dan protokol *link-state*. EIGRP menggunakan formula berbasis bandwidth dan delay untuk menghitung metrik yang disesuaikan dengan rute. Formula ini mirip yang dilakukan oleh IGRP tetapi jumlahnya dikalikan dengan 256 untuk mengakomodasi perhitungan ketika nilai bandwidth yang digunakan sangat tinggi. EIGRP melakukan konvergensi secara cepat ketika menghindari loop. EIGRP tidak melakukan perhitungan-perhitungan rute seperti yang dilakukan protokol link-state. Konvergensi EIGRP lebih cepat dibandingkan dengan protokol distance vektor hal ini karena EIGRP tidak memerlukan loop avoidance yang menyebabkan konvergensi protokol distance vektor melambat.

III. PEMBAHASAN

Pada penelitian kali ini akan digunakan protokol routing EIGRP dimana protokol ini akan dibuat melalui simulasi menggunakan software packet tracer milik cisco. Peneliti membuat topologi jaringan dengan menggunakan beberapa router dan pc untuk simulasi. Adapun gambar topologi yang digunakan seperti di bawah ini.



Gambar 2. Routing EIGRP

Adapun konfigurasi masing-masing routing sebagai berikut :

Tabel 1 Router konfigurasi

Spesifikasi	Fa0/0	Fa0/1	Serial 0/0/0	Serial 0/0/1
1841 Router 1	192.168.1.1	-	192.168.2.1	192.168.5.1
1841 Router 2	-	-	192.168.2.2	192.168.3.1
1841 Router 3	-	-	192.168.3.2	192.168.4.1
1841 Router 4	192.168.7.1	-	192.168.4.2	192.168.6.2
1841 Router 5	-	-	192.168.5.2	192.168.6.1

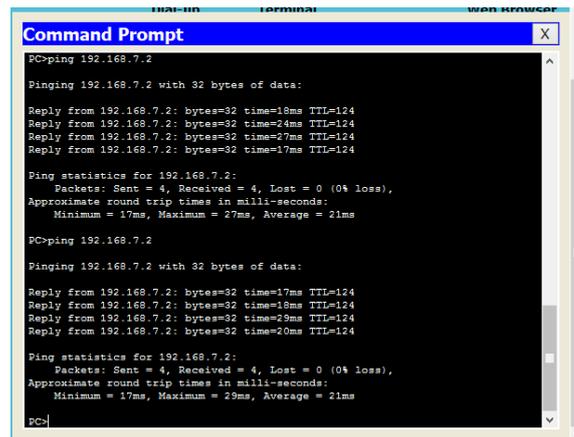
Dari tabel tersebut semua router telah mendapatkan IP pada masing-masing port yang digunakan pada router. Untuk dapat melakukan routing maka perlu diatur routing setiap masing-masing router menggunakan protokol routing eigrp. Adapun konfigurasi yang dilakukan pada router-router tersebut seperti pada tabel berikut :

Tabel 2 Konfigurasi Routing pada Router

Spesifikasi	EIGRP		
	Nomor AS	IP	Wildcard Mask
1841 Router 1	100	192.168.1.0	0.0.0.127
		192.168.2.0	0.0.0.3
		192.168.3.0	0.0.0.3
1841 Router 2	100	192.168.2.0	0.0.0.3
		192.168.3.0	0.0.0.3
1841 Router 3	100	192.168.3.0	0.0.0.3

		192.168.4.0	0.0.0.3
1841 Router 4	100	192.168.4.0	0.0.0.3
		192.168.6.0	0.0.0.3
		192.168.7.0	0.0.0.63
1841 Router 5	100	192.168.5.0	0.0.0.3
		192.168.6.0	0.0.0.3
		192.168.7.0	0.0.0.63

Pada saat ini router yang digunakan sudah dapat terhubung satu dengan lain ini dapat dilihat ketika melakukan uji coba dengan melakukan ping dari PC0 ke PC1.

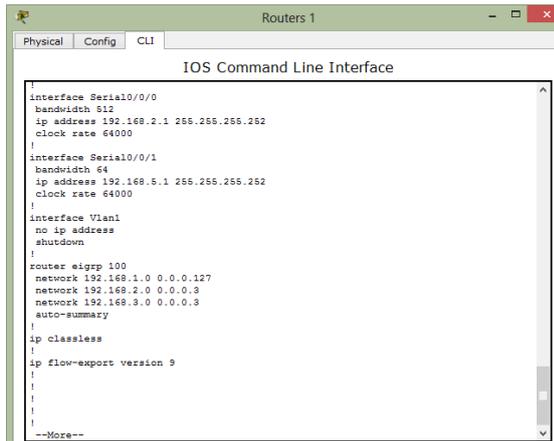


Gambar 3. Ping Untuk menguji koneksi jaringan

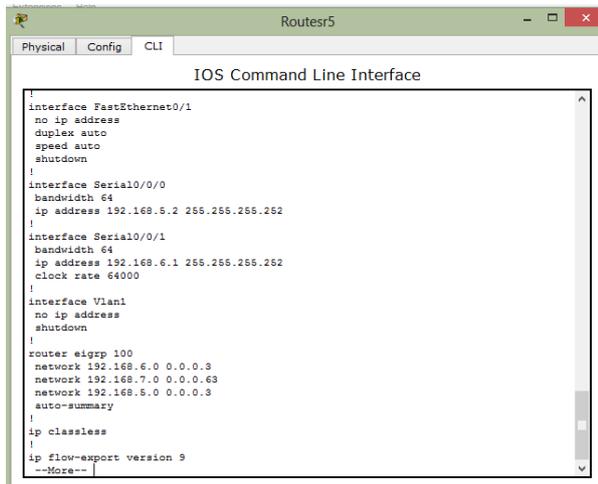
Pada saat ini router yang dirancang telah terhubung satu dengan yang lainnya. Berikutnya akan dilakukan pemberian bandwidth pada masing-masing router untuk dapat mengatur jalur yang akan digunakan pada saat pengiriman data. Disini bandwidth yang dimasukkan seperti tabel berikut :

Tabel 3. Bandwidth Router

Spesifikasi	Interface	
	Serial 0/0/0	Serial 0/0/01
1841 Router 1	512 kbps	64 kbps
1841 Router 2	512 kbps	512 kbps
1841 Router 3	512 kbps	512 kbps
1841 Router 4	512 kbps	512 kbps
1841 Router 5	64 kbps	64 kbps

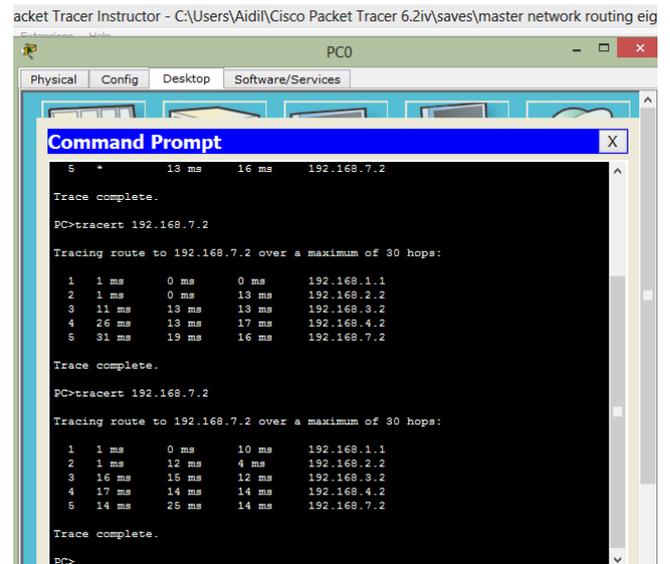


Gambar 4. Konfigurasi Bandwidth pada Router 1

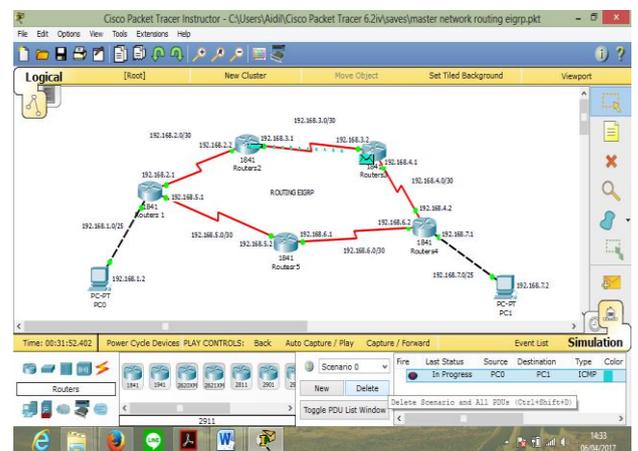


Gambar 5. Konfigurasi Bandwidth pada Router 5

Dari konfigurasi bandwidth tersebut akan dilakukan ujicoba terhadap pc yang terhubung pada router. Dan menganalisa jalur mana yang akan dilewati oleh data untuk sampai ke tujuan. Hasilnya dapat dilihat dari gambar dibawah ini :



Gambar 6. Trace Jalur Router



Gambar 7. Proses pengiriman Paket data

IV. KESIMPULAN

Berikut ini adalah beberapa kesimpulan yang didapat dari pembahasan dari penelitian ini mengenai routing eigrp antara lain :

1. Kemampuan protokol routing EIGRP yang dapat menentukan router yang dilewati memungkinkan data lebih cepat sampai ke tujuan terlebih jika sedang terjadi kepadatan lalu lintas jaringan.
2. Penentuan bandwidth yang besar pada router dapat menjaga lalu lintas data ketika mengalami trafik atau kepadatan jalur pada saat routing, ini terlihat ketika menggunakan bandwidth 64 kbps dengan 512 kbps walaupun terlihat bahwa tujuan yang akan dilalui lebih dekat dengan menggunakan router yang memiliki bandwidth 64 kbps.

REFERENSI

- [1] Siswo Wardoyo, Taufik, Rian. 2014. *Analisis Performa FTP pada Perbandingan Metode IPv4, IPv6 murni dan Tunneling berbasis Router Mikrotik*. Jurnal Nasional Teknik Elektro.
- [2] Archana C, 2015. *Analysis Of RIPv2, OSPF, EIGRP, Configuration on Router Using Cisco Packet Tracer*. IJESIT Vol 4 Issue 2015.
- [3] Hendra Wijaya, 2004. *Cisco Router*. Alex Media Komputindo.