

## **PENGGABUNGAN ANTAR ROUTING PROTOCOL MENGGUNAKAN TEKNIK REDISTRIBUTION**

**Fauzan Masykur**

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo  
Jl. Budi Utomo No 10 Ponorogo 63471  
Email: fauzan.art@gmail.com

### **Abstrak**

*Pada sebuah jaringan komputer memiliki beberapa protokol routing dan kesemuanya memiliki keunggulan dan kelemahan masing-masing. Sebagai administrator jaringan komputer tentunya harus pandai-pandai menyikapi perotokol routing yang digunakan supaya performance jaringan komputer tetap terjaga. Dalam menyikapi perkembangan sebuah jaringan komputer tentunya diperlukan prediksi perkembangan sebuah jaringan komputer termasuk dalam hal mengatasi terjadinya perbedaan penerapan protokol routing. Perbedaan penerapan protokol routing akan mengakibatkan terganggunya performance jaringan komputer. Misalkan dalam sebuah jaringan komputer yang semula dibangun menggunakan protokol routing statik kemudian dalam perkembangannya diperlukan sebuah jaringan komputer dengan protokol routing OSPF atau EIGRP ataupun protokol routing yang lainnya akan menimbulkan permasalahan ketika perbedaan protokol routing tersebut akan dihubungkan. Metode yang digunakan dalam penelitian kali ni adalah penggabungan atar protokol routing dengan menggunakan teknik redistribution yang mampu mengatasi permasalahan penerapan protokol routing tersebut tanpa merombak dari awal. Dengan demikian performance sebuah jaringan komputer tetap terjaga. Dari penerapan teknik redistribution tersebut dapat diketahui hasilnya berupa waktu yang dibutuhkan dalam proses pengiriman data dari source menuju destination tidak mengalami perubahan, yaitu rata-rata 12 mili second sampai dengan 14 mili second. Sedangkan Delay sebesar 76 ms sapai dengan 90 ms dan Throughput sebesar 0,99 Kbps sampai dengan 1,6 Kbps.*

**Kata kunci:** Protokol Routing, Teknik Redistribute, Ospf, Eigrp

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Protokol Routing**

Secara umum jenis routing protokol terdapat 2 macam, yakni routing statik dan routing dinamis. Sedangkan jenis routing dinamis terdapat berbagai macam routing yakni *Open Shortest Path First (OSPF)*, *Routing Interior Protocol (RIP)*, *Enhanced Information Gateway Routing Protocol (EIGRP)*, *Interior Gateway Routing Protocol (IGRP)*, *Border Gateway Protocol (BGP)* dan masih banyak lagi. Dari semua jenis routing protokol tersebut dalam penggunaannya memerlukan berbagai pertimbangan-pertimbangan supaya tidak terjadi kerumitan dalam penerapannya. Ada beberapa pertimbangan dalam pemilihan routing protokol yakni jenis *hardware*, *vendor*, *administrator* dan termasuk prediksi perkembangan sebuah jaringan komputernya dan juga bagaimana proses pemilihan jalur terpendek supaya cepat sampai ke tujuan pengiriman data.

*Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP)* merupakan suatu protokol standar dalam jaringan internet. Internet protokol yang banyak digunakan sampai saat ini adalah *Internet Protocol version 4* atau IPv4. Saat ini dikenal beberapa routing protokol yang digunakan diantaranya OSPF (*Open Shortest Path First*) dan EIGRP (*Enhanced Interior Gateway Routing Protocol*). Setiap routing protokol ini memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. (Iwan, 2012).

OSPF (*Open Shortest Path First*) adalah protokol yang digunakan dalam jaringan router sistem otonomi yang lebih besar dalam preferensi untuk *Routing Information Protocol (RIP)*, protokol routing yang lebih tua yang dipasang di banyak jaringan perusahaan saat ini. Seperti RIP, OSPF ditunjuk oleh *Internet Engineering Task Force (IETF)* sebagai salah satu dari beberapa Protokol *Interior Gateway*. (Achmad, 2015).

OSPF merupakan *interior routing protocol* yang kepanjangan dari *Open Shortest Path First*. OSPF didesain oleh IETF ( *Internet Engineering Task Force* ) yang pada mulanya dikembangkan dari algoritma SPF ( *Shortest Path First* ). OSPF diturunkan dari beberapa periset seperti Bolt, Beranek, Newmans. Protokol ini bersifat *open* yang berarti dapat diadopsi oleh siapa pun. OSPF dipublikasikan pada RFC nomor 1247. OSPF menggunakan protokol *routing link-state*. (Vilassica. 2014)

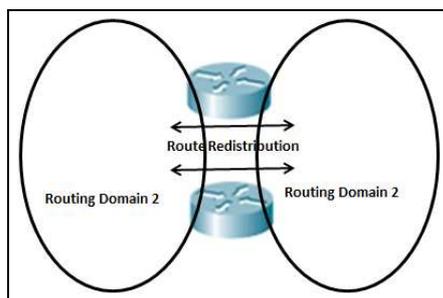
Komunikasi data tidak dapat dilakukan apabila antar topologi berdiri pada 2 jaringan routing protokol yang berbeda. Terjadi kesulitan dalam pengiriman data dikarenakan perbedaan karakteristik routing protokol. Karena itu diperlukan proses *redistribution* untuk menghubungkan antara beberapa routing protokol. (Dwi, 2014).

Ada beberapa perbedaan cara kerja dari berbagai protokol routing, pada protokol routing RIP memiliki cara kerja dengan menggunakan *hop count* sebagai metriknya, pada EIGRP menggunakan *bandwidth, delay, load dan reliability* sebagai parameter dalam menghitung *cost* metriknya. Sedangkan pada protokol routing OSPF menggunakan algoritma *Shortest Path First* (SPF). Dari berbagai perbedaan cara kerja sama tersebut sangat tidak mungkin untuk menggabungkan sebuah topologi jaringan komputer yang berbeda protokol routing. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat menggunakan teknik *redistribution*.

### 1.2 Redistribution

Protokol OSPF, EIGRP dan protokol *routing* lainnya tidaklah sempurna. Oleh karena itu, kadangkala kita perlu menentukan dan memprediksi *traffic* secara manual. Sebagai contoh, beberapa aplikasi *firewall, voice*, dan aplikasi tertentu mengharuskan kita untuk menentukan rute *traffic* secara manual. (sofana,2012)

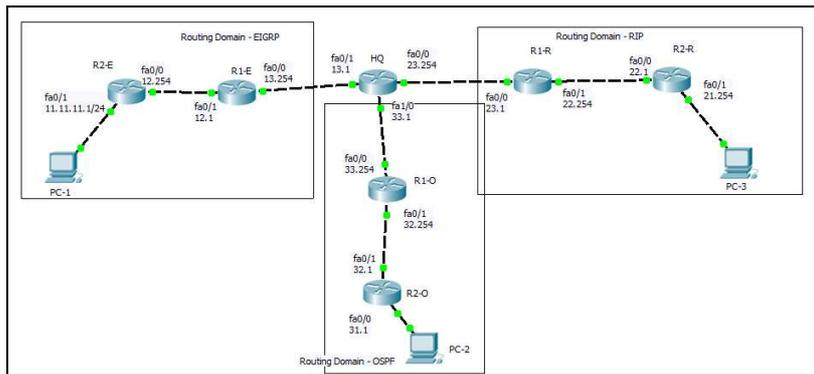
*Redistribution* adalah metode protokol *routing* yang digunakan untuk me-redistribusikan/meneruskan suatu protokol *routing* ke protokol *routing* yang lain agar dapat saling menukarkan/meng-*advertise routing table* masing-masing. (Dwi, 2014)



**Gambar 1. Ilustrasi Penggabungan berbagai protokol routing**

## 2. METODOLOGI

Desain topologi jaringan komputer yang digunakan pada penelitian kali ini yaitu menggunakan topologi tipe hirarki yang terdiri dari beberapa level/ tingkatan dan menerapkan beberapa jenis protokol routing. Dari beberapa jenis protokol routing, pada penelitian ini menerapkan protokol routing OSPF, EIGRP dan RIP. Dari ketiga protokol routing tersebut nantinya akan dihubungkan supaya saling berkomunikasi menggunakan teknik *redistribution*. Sedangkan hardware yang digunakan merupakan cisco. Adapun topologi jaringan komputer yang digunakan dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Desain Topologi Jaringan Komputer dengan 3 Routing Domain

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Topologi pada gambar 2 digunakan sebagai acuan dalam penggabungan berbagai protokol routing supaya bisa saling berkomunikasi satu dengan yang lainnya. Komunikasi antar protokol routing pada sebuah topologi jaringan komputer dengan cara menganalisa semua *traffic data* yang lewat dengan menerapkan sebuah kondisi tertentu kemudian di proses selanjutnya akan di *deny* atau *permit*. Pembacaan kondisi tertentu tersebut dilakukan dengan membaca *sequence number* terendah hingga tertinggi. *Permit* artinya akan diizinkan kondisi tersebut dan *deny* akan ditolak karena tidak sesuai dengan ketentuan. Proses pembacaan kondisi tersebut hampir sama dengan proses pada *Access Control List (ACL)*.

Setelah semua router di konfigurasi sesuai dengan routing domain masing-masing dapat diketahui hasilnya IP route-nya pada router HQ. Pada router HQ disini disebut juga sebagai ASBR (*Autonomous System Boundary Router*) yang berfungsi sebagai jembatan antar routing domain yang berbeda. Pada router HQ inilah nantinya akan dikonfigurasi teknik *redistribution* supaya bisa saling berkomunikasi antar routing domain tersebut. Pada gambar 3 di bawah ini ditunjukkan IP Route pada router HQ sebelum adanya konfigurasi *redistribution*.

```

Router(config)#do sh ip rout
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       * - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, Ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

D 11.0.0.0/8 [90/33280] via 13.13.13.254, 00:39:21, FastEthernet0/1
D 12.0.0.0/8 [90/30720] via 13.13.13.254, 00:39:21, FastEthernet0/1
  13.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C 13.13.13.0 is directly connected, FastEthernet0/1
C 31.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
O 31.33.31.0 [110/2] via 33.33.33.254, 00:45:09, FastEthernet1/0
O 32.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
O 32.32.32.0 [110/2] via 33.33.33.254, 00:45:09, FastEthernet1/0
  33.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C 33.33.33.0 is directly connected, FastEthernet1/0
R 192.168.21.0/24 [120/2] via 192.168.23.1, 00:00:10, FastEthernet0/0
R 192.168.22.0/24 [120/1] via 192.168.23.1, 00:00:10, FastEthernet0/0
C 192.168.23.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
Router(config)#
    
```

Gambar 3. IP Route pada Router HQ sebelum adanya *redistribution*

Sebelum adanya konfigurasi *redistribution* pada router HQ, setiap PC yang berada pada *routing domain* yang berbeda tidak dapat saling berkomunikasi namun setelah adanya konfigurasi *redistribution* setiap PC bisa saling berkomunikasi. Untuk pemeriksaan konfigurasi *redistribution* pada router HQ dapat dilihat pada gambar 4 di bawah ini.

```

Router(config)#do sh ip protooco
Routing Protocol is "eigrp 100"
  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 weights K1=0, K2=0, K3=1, K4=0, K5=0
  EIGRP maximum hopcount 100
  EIGRP maximum metric variance 1
  Redistributing: eigrp 100, rip, ospf 2
  Automatic network summarization is in effect
  Automatic address summarization:
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    13.0.0.0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    13.13.13.254    90            0
  Distance: internal 90 external 170
Routing Protocol is "rip"
  Sending updates every 30 seconds, next due in 23 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, eigrp 100, ospf 2
  Default version control: send version 2, receive 2
  Interface         Send Delay    Triggered RIP  Key-chain
  FastEthernet0/0    2            2
  Automatic network summarization is in effect
  Maximum path: 4
    
```

Gambar 4. Hasil Konfigurasi *redistribution* pada router HQ

Setelah melalui beberapa konfigurasi *redistribution* dapat diukur proses pengiriman data dari pengirim sampai tujuan. Pengiriman data tersebut akan melalui topologi jaringan komputer yang terdapat pada routing domain yang berbeda-beda. Proses penghitungan waktu yang dibutuhkan pada proses pengiriman data dilakukan secara bolak-balik. Adapun hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Waktu Yang Dibutuhkan Dalam Proses Pengiriman Data

Source	Destination	Waktu (ms)		
		I	II	III
11.11.11.254	31.31.31.254	12	13	13
11.11.11.254	192.168.21.1	14	11	13
31.31.31.254	11.11.11.254	14	10	23
31.31.31.254	192.168.21.1	11	13	10
192.168.21.1	31.31.31.254	14	14	10
192.168.21.1	11.11.11.254	13	10	13

4. KESIMPULAN

Dari pemaparan dan pembahasan yang sudah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan dari penelitian ini, sebagai berikut :

- (1) Dengan teknik *redistribution* dapat menghubungkan beberapa routing domain dalam satu topologi jaringan komputer.
- (2) Dengan teknik *redistribution* tidak mempengaruhi waktu yang dibutuhkan dalam proses pengiriman data dari *source* hingga ke *destination*.
- (3) Perkembangan sebuah jaringan komputer tanpa merubah konfigurasi yang terdahulu dapat diatasi dengan teknik *redistribution*.

DAFTAR PUSTAKA

Achmad. 2015. *Implementasi Routing Protocol Open Shortest Path First (OSPF) pada model Topologi Ring*. Faktor exacta. ISSN : 1979-276X

Dwiyatno, Saleh. 2015. *Penerapan ospf routing, De-Militarized zone dan firewaal pada mikrotik routerboard Dinas Komunikasi dan Informatika Depok*. Jurnal Sistem Informasi Volume 2. ISSN : 2406-7765

Dwi Rahmawati, Imas. 2010. *Analisa Qos Pada Jaringan MPLS IPV6 berbasis routing OSPF*. Surabaya. Politeknik Negeri Surabaya.

Sofana, Iwan. 2012. *Cisco CCNP dan Jaringan Komputer*. Penerbit Informatika. Bandung

Villasica, Yovie dan Mubarakah, Dwi. 2014. *Analisis kinerja routing dinamis dengan teknik ospf (open shortest path first) pada topologi mesh dalam jaringan local area network (lan) menggunakan cisco packet tracer*. SINGUDA ENSIKOM VOL. 7 NO. 3/ Juni 2014