

# Simulasi *Routing Protocol* OSPF Dan EIGRP

## Medi Taruk

[meditaruk@mail.ugm.ac.id](mailto:meditaruk@mail.ugm.ac.id)

<http://meditaruk.web.ugm.ac.id>

<http://meditaruk.blogspot.com>

### **Lisensi Dokumen:**

Copyright © 2003-2014 IlmuKomputer.Com

Seluruh dokumen di IlmuKomputer.Com dapat digunakan, dimodifikasi dan disebarkan secara bebas untuk tujuan bukan komersial (nonprofit), dengan syarat tidak menghapus atau merubah atribut penulis dan pernyataan copyright yang disertakan dalam setiap dokumen. Tidak diperbolehkan melakukan penulisan ulang, kecuali mendapatkan ijin terlebih dahulu dari IlmuKomputer.Com.

*Routing protocol* memiliki banyak metode dalam pengimplementasiannya di dunia jaringan komputer. Metode *routing protocol* yang sering digunakan oleh administrator jaringan komputer adalah RIP, IGRP, OSPF dan EIGRP, namun saat ini metode RIP dan IGRP mulai ditinggalkan oleh administrator jaringan komputer karena metode RIP dan IGRP kurang maksimal dalam penerapannya di dunia jaringan komputer. Para administrator jaringan komputer memilih beralih ke *routing protocol* OSPF dan EIGRP karena *routing protocol* tersebut merupakan teknologi *routing protocol* yang baru dan lebih maksimal dalam penerapannya di dunia jaringan komputer. Menurut simulasi dari penelitian yang telah penulis lakukan dengan menggunakan *software network simulator 2*, *routing protocol* EIGRP maupun OSPF keduanya memiliki selisih nilai *Quality of Service* (QoS) yang tidak terlalu besar sehingga kedua *routing protocol* tersebut dapat digunakan dalam berbagai kondisi jaringan komputer.

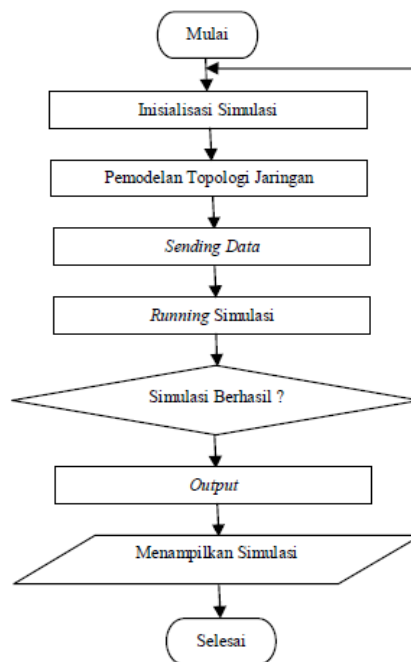
## Pendahuluan

Dunia teknologi saat ini mengalami perkembangan yang cepat, terlebih pada teknologi internet. Teknologi internet merupakan sebuah teknologi yang saat ini banyak digunakan oleh manusia untuk berkomunikasi dan mengirim berbagai data dalam jarak yang saling berjauhan dengan cepat dan data yang dikirim utuh sampai tujuannya. Proses pengiriman data dan komunikasi dalam teknologi internet tidak terlepas dari jalur yang digunakan, semakin pendek jalur yang

digunakan maka akan semakin cepat data yang dikirim, serta akan mudah terjadi komunikasi. Router merupakan sebuah perangkat jaringan computer yang digunakan untuk meneruskan paket-paket data dari sebuah jaringan ke jaringan yang lain, baik dalam lingkup jaringan LAN maupun WAN. Router memiliki metode *routing* yang digunakan dalam implementasi jaringan yang dibuat. Metode *routing* yang telah ada saat ini seperti *Routing Internet Protocol (RIP)*, *Open Shortest Path First (OSPF)* dan *Enhanced Gateway Interior Protocol (EIGRP)*, namun *routing protocol RIP* kini sudah ditinggalkan. *Routing protocol OSPF* dan *EIGRP* merupakan *routing protocol* yang saat ini banyak diterapkan oleh para teknisi jaringan komputer pada jaringan komputer yang dibuat. *Routing protocol OSPF* dan *EIGRP* memiliki berbagai kelebihan yang keduanya saling bersaing dalam implementasi seorang admin, oleh sebab itu penulis ingin membuat sebuah penelitian untuk membandingkan *routing protocol* tersebut untuk menentukan *routing protocol* manakah yang paling baik kinerjanya. Penelitian ini dibuat dengan cara membangun simulasi menggunakan software *network simulator 2*, dimana software ini membuat simulasi jaringan computer seperti 'real'-nya.

## Isi

Penelitian ini dilakukan dengan membandingkan nilai *Quality of Service (QoS)* seperti *delay*, *throughput*, *packetloss* dan *jitter*. Penelitian ini dilakukan menggunakan *software network simulator 2 (NS-2)*. Simulasi perbandingan kedua *routing protocol* menggunakan *NS-2* terlebih dahulu dibuat *flowchart*. Berikut merupakan *flowchart* dari pembuatan simulasi menggunakan *NS-2* :



Proses pembuatan simulasi dari *flowchart* diatas maka didapat algoritma sebagai berikut :

1. **Menginisialisasi simulasi menggunakan bahasa Otcl.**
2. **Menentukan model topologi jaringan.**
3. ***Sending data* yaitu membuat *transport agent* dan aplikasi diatasnya.**
4. ***Me-running* atau menjalankan skrip simulasi. Apabila skrip berhasil dijalankan maka akan lanjut ke proses *output*, apabila skrip simulasi tidak berhasil dijalankan maka akan kembali ke proses inisialisasi simulasi.**
5. **Menampilkan simulasi jaringan.**
6. **Mencatat nilai *trace* dari simulasi dan menghitung, apabila telah dicatat dan dihitung maka simulasi dinyatakan selesai.**

Penelitian perbandingan *routing protocol* ini dilakukan dengan dua skenario atau topologi jaringan yang berbeda. Pada setiap skenario atau topologi terdapat tingkatan level dan jumlah jalur paket data yang berbeda-beda. Level merupakan tingkatan atau penambahan jumlah pengiriman paket data dari masing-masing skenario simulasi jaringan. Level atau tingkatan pengiriman paket data penulis mensimulasikan menjadi 4 level. Level 1, merupakan jumlah *node* yang berfungsi sebagai pengirim paket data hanya berjumlah 1. Level 2, merupakan jumlah *node* yang berfungsi sebagai pengirim paket data berjumlah 5. Level 3, merupakan jumlah *node* yang berfungsi sebagai pengirim paket data berjumlah 10. Level 4, merupakan jumlah *node* yang berfungsi sebagai pengirim paket data berjumlah 20. Jumlah jalur merupakan jumlah router yang dilewati paket data. Jalur atau jumlah router yang dilewati paket data terdiri dari 3 keadaan, yaitu jalur 5 *node*, jalur 10 *node* dan jalur paket *heterogen*.

Jalur \ QoS	EIGRP		OSPF	
	5 Node	10 Node	5 Node	10 Node
<i>Delay</i>	267.75055 ms	315.116875 ms	274.512625 ms	358.24475 ms
<i>Throughput</i>	178.08 ms	169.96 ms	176.68 ms	173.22675 ms
<i>Packetloss</i>	68.832105 %	69.803575 %	68.60518275 %	68.56368 %
<i>Jitter</i>	7.935880425 ms	6.572218571 ms	8.78154825 ms	4.28114 ms

Tabel diatas memperlihatkan hasil dari nilai rata-rata QoS pada simulasi skenario ring. Penambahan paket data mengakibatkan kepadatan lalu-lintas jaringan sehingga mempengaruhi nilai *Quality of Service* (QoS) kedua *routing protocol*. Dari hasil simulasi nilai QoS dari kedua *routing protocol* tersebut tidak memiliki perbedaan yang sangat besar.

<i>routing</i>	EIGRP	OSPF
Qos		
<i>Delay</i>	86.79234 ms	93.277475 ms
<i>Throughput</i>	573.44 ms	571.0135 ms
<i>Packetloss</i>	58.1299675 %	58.14849625 %.
<i>Jitter</i>	11.5748075 ms	9.61852 ms

Tabel diatas menampilkan hasil rata-rata nilai *Quality of Service (QoS)* pada simulasi skenario *packet heterogen*. Nilai rata-rata *Quality of Service (QoS)* dalam tabel diatas diperoleh dari penambahan jumlah pengiriman paket data dan penambahan router atau jalur paket data yang dilewati sehingga menimbulkan kepadatan lalu-lintas jaringan. Dari simulasi yang dilakukan maka diperoleh perbedaan nilai rata-rata QoS di kedua *routing protocol* tersebut namun perbedaan nilai rata-rata QoS tidak memberikan selisih yang besar dari kedua *routing protocol*.

## Penutup

*Routing protocol* OSPF dan EIGRP yang penulis simulasikan, bahwa kedua *routing protocol* tersebut dapat menemukan jalur terpendeknya. *Routing protocol* OSPF dan EIGRP yang penulis simulasikan pada NS-2, keduanya sama-sama dapat menentukan jalur lain ketika terjadi pemutusan jalur. Algoritma djikstra merupakan salah satu cara penulis untuk mencari rute terpendek untuk mengirimkan paket data. Apabila terjadi kepadatan pada salah satu router maka pengiriman paket data lebih baik dialihkan pada jalur yang lain, hal ini dilakukan agar paket data tidak banyak yang di-drop atau dibuang. Menurut simulasi penulis, bahwa *routing protocol* EIGRP maupun OSPF menghasilkan jalur terpendek yang sama karena baik EIGRP dan OSPF memilih rute terpendeknya dengan mencari *cost* yang paling kecil. Penambahan jumlah pengiriman paket data mengakibatkan kesibukan lalu-lintas jaringan komputer dan mempengaruhi nilai *Quality of Service (QoS)*. *Routing protocol* EIGRP maupun OSPF keduanya Memiliki selisih nilai QoS yang tidak terlalu besar sehingga kedua *routing protocol* tersebut dapat digunakan dalam topologi yang sama. Nilai rata-rata *Quality of Service* dari kedua *routing protocol* juga tidak terlalu besar selisihnya sehingga kedua *routing protocol* tersebut dapat digunakan pada berbagai kondisi jaringan komputer. Menurut simulasi penulis, *routing protocol* EIGRP maupun OSPF cocok digunakan pada jaringan komputer yang jumlah pengirim paket data atau *host*-nya sedikit maupun banyak karena nilai QoS dari kedua *routing protocol* tidak terlalu besar selisihnya.

## Referensi

Larsson, T., & Hedman, N., (2002). *ROUTING PROTOCOLS IN AD-HOC NETWORKS – A SIMULATION STUDY*. Lulea University of Technology: Stockholm

Wirawan Andi W. & Indarto E. (2004). *MUDAH MEMBANGUN SIMULASI DENGAN NETWORK SIMULATOR*. Penerbit ANDI : Yogyakarta

Anonim, (2011). *Network Simulator 2*.

<http://smartnetsolution.com/tutorial/NetworkSimulator2.pdf>

## Biografi Penulis



**Medi Taruk.** Menyelesaikan S1 Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Makassar tahun 2012 dan S2 di Department of *Computer Sciences and Electronics*, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta tahun 2015. Praktisi “bebas” who interested topic research on computer engineering, computer network, security network, telecommunication engineering, communication data, control system, embedded system, and robotics. Juga memiliki sertifikat cisco (CCNA) dan PLC (*Schneider Electric*). Berbagai artikel menarik lain tersedia secara gratis di situs blog <http://meditaruk.blogspot.com>