

Analisis Performansi Routing Protocol Ospf Dengan Metode Translasi Nat-Pt Ipv4/Ipv6

Maryanto Firman Fauzi¹, Kukuh Nugroho², Eka Wahyudi³

^{1,2,3} Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi

Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Jl. D. I. Panjaitan No.128 Purwokerto, 53147

¹Email: 14101099@st3telkom.ac.id

Abstrak- Pengalokasian IP (Internet Protocol) sangat dibutuhkan dalam sebuah jaringan komputer. Pengalokasian yang paling mudah adalah menggunakan IPv4, karena IPv4 menggunakan format 32-bit. Akan tetapi penggunaan IPv4 sudah tidak dapat menampung kebutuhan pengalamatan IP saat ini. Untuk memenuhi kebutuhan alamat IP tersebut dibutuhkan IPv6 karena IPv6 menggunakan jumlah bit yang lebih banyak yaitu 128-bit. Antar perangkat yang menggunakan IPv4 dan IPv6 tidak dapat langsung dihubungkan. Oleh karena itu dibutuhkan metode translasi. Pada penelitian ini akan dianalisa performansi jaringan dimana metode translasi yang digunakan adalah NAT-PT (Network Address Translation – Protocol Translation). Penelitian ini menggunakan parameter performansi jaringan diantaranya adalah throughput, delay, dan packet loss.

Kata Kunci: IP, IPv4, IPv6, OSPF, NAT-PT, QOS

Abstract- Allocation of IP (Internet Protocol) is needed in a computer network. The easiest allocation is to use IPv4, because IPv4 uses a 32-bit format. However, the use of IPv4 cannot accommodate the current IP addressing needs. To meet the needs of the IP address, IPv6 is needed because IPv6 uses a larger number of bits, 128-bit. Between devices that use IPv4 and IPv6 cannot be directly connected. Therefore a translation method is needed. In this study network performance will be analyzed where the translation method used is NAT-PT (Network Address Translation - Protocol Translation). This study uses network performance parameters including throughput, delay, and packet loss.

Keywords: IP, IPv4, IPv6, OSPF, NAT-PT, QOS

PENDAHULUAN

Perkembangan zaman saat mengakibatkan semakin banyak orang yang menggunakan perangkat komputer dan perangkat lain yang terhubung dengan internet. Hal ini mengakibatkan kebutuhan alamat IP semakin meningkat pada jaringan internet. Alamat IPv4 dan IPv6 merupakan protokol internet yang berlaku. IPv4 (Internet Protocol version 4) merupakan pengalokasian IP yang digunakan saat ini, IPv4 menggunakan format 32 bit dengan jumlah pengalamatan 232 atau $4,292 \times 10^9$ [1]. Jumlah pengalamatan pada IPv4 sangat terbatas untuk menangani kebutuhan pengalokasian IP saat ini. Sedangkan pada data Internet Assigned Number Authority (IANA) menyatakan bahwa hanya tersisa 7% pengalamatan pada IPv4 di tingkat dunia [2]. Dengan keterbatasan IPv4, munculah teknologi pengalokasian IP yaitu IPv6 (Internet Protocol version 6) atau bisa disebut sebagai Internet Protocol Next Generation. IPv6 menggunakan format 128-bit dengan jumlah pengalamatan 2^{128} atau $3,402 \times 10^{38}$ [1]. Jumlah alamat IPv6 lebih banyak dibandingkan dengan IPv4 dan jumlah alamat ini lebih dari cukup digunakan untuk alamat perangkat diseluruh dunia [3]. Dengan adanya IPv6, IPv4 dapat digantikan dengan IPv6. Tetapi, pengalokasian IP menggunakan IPv4 sudah sangat mendominasi sehingga tidak mungkin untuk segera digantikan dengan IPv6. Sehingga pergantian IPv4 dengan IPv6 digantikan secara bertahap. Dengan adanya IPv6, IPv4 dapat digantikan

dengan IPv6. Penggunaan IPv6 diperlukan perubahan dalam infrastruktur yang menyebabkan implementasi IPv6 menggantikan IPv4 belum terlaksana sepenuhnya. Masa ini disebut sebagai masa transisi. Dengan adanya masa transisi, penggunaan alamat yang masih menggunakan IPv4 pada perangkat jaringan tidak dapat berkomunikasi dengan perangkat jaringan yang sudah menggunakan alamat IPv6. Agar perangkat IPv4 dan IPv6 dapat berkomunikasi dibutuhkan metode transisi IPv6 antara lain Dual Stack, Translasi dan Tunneling [3].

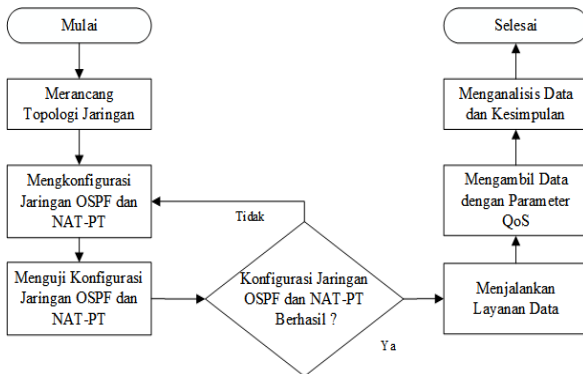
NAT-PT (Network Address Translation – Protocol Translation) merupakan salah satu metode translasi yang dapat digunakan. NAT-PT merupakan metode yang dapat mengubah format header dari IPv4 ke format header IPv6 dan sebaliknya [4]. Metode ini mendukung suatu perangkat jaringan yang masih menggunakan pengalamatan IPv4 untuk berkomunikasi dengan perangkat jaringan yang sudah menggunakan pengalamatan IPv6 [3].

Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis melakukan penelitian tentang analisis performansi routing protokol OSPF dengan metode translasi NAT-PT IPv4/IPv6. Dengan parameter QoS yang diukur pada penelitian ini yaitu *throughput, delay dan packet loss*.

METODE PENELITIAN

Pada proses pengerjaan penelitian ini, penulis melakukan perancangan dan pengujian jaringan

dilaboratorium komputer Institut Teknologi Telkom Purwokerto. Dalam pengerjaan penelitian ada beberapa hal yang dilakukan antara lain hardware , software , konfigurasi jaringan , pengujian jaringan , pengambilan data sesuai skenario dan analisis data yang didapatkan.



Gambar 1 Flowchart Penelitian

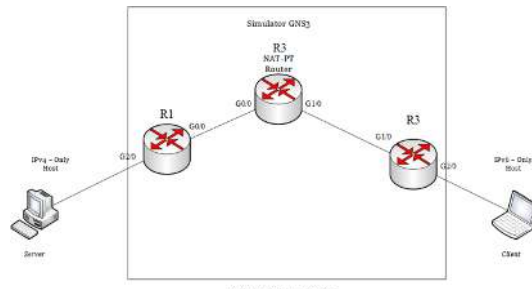
A. Perancangan Topologi Jaringan

Pada penelitian ini, pengukuran parameter menggunakan simulasi dengan GNS3 sebagai simulator. Sehingga diperlukan perangkat keras sebagai penunjang kegiatan penelitian ini. Seperti pada tabel 1. Adapun perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini seperti VLC, Windows explorer dan Wireshark.

Tabel 1. Perangkat keras yang digunakan.

PC Server	OS	Windows 10 Pro – 64 bit
	Processor	Intel® Core™ i7-2500 CPU @ 3.40 GHz
	RAM	4096 MB DDR3
	Hardisk	500 GB 5200 RPM
	NIC	Realtek PCIe GBE Family Controller
PC Simulator	OS	Windows 10 Pro – 64 bit
	Processsor	Intel® Core™ i7-2500 CPU @ 3.40 GHz
	RAM	8192 MB DDR3
	Hardisk	500 GB 5200 RPM
	NIC	Realtek PCIe GBE Family Controller DGE-560T Gigabit PCI Express
Laptop Client	OS	Windows 10 Pro – 64 bit
	Processsor	Intel® Core™ I5-5200U CPU @2,20GHz (4 CPUs)
	RAM	12288 MB DDR3L
	Hardisk	120 GB 5200 RPM
	NIC	Realtek PCIe GBE Family Controller

Perancangan topologi menggunakan dua pc dan satu laptop. Satu pc sebagai server, satu pc sebagai simulator GNS3 dan satu laptop sebagai client. Pada simulator GNS3 menggunakan tiga router yang menghubungkan server dan client seperti gambar 2.

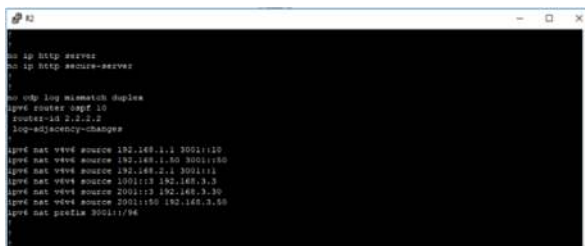


Gambar 2. Rancangan Topologi Jaringan

Topologi tersebut digunakan pada penelitian analisis performansi routing protokol OSPF dengan Metode Translasi NAT-PT IPv4/IPv6. Konfigurasi topologi juga menggunakan protokol routing OSPF. Pada simulator GNS3 menggunakan tiga router yaitu R1, R2, dan R3 yang dihubungkan dengan konfigurasi protokol routing OSPF pada IPv4 dan OSPFv3 pada IPv6.

B. Konfigurasi OSPF dan NAT-PT

Protokol routing yang digunakan adalah OSPF dan OSPFv3. Konfigurasi protokol routing yang digunakan untuk menghubungkan router R1, R2 , dan R3. . Penggunaan OSPF digunakan untuk menghubungkan IPv4 antara server, R1 dan R2. Sedangkan OSPFv3 digunakan untuk menghubungkan IPv6 antara client, R3, dan R2. Menghubungkan server dan client dilakukan konfigurasi metode translasi NAT-PT pada router R2. Konfigurasi dilakukan pada gambar 3.



Gambar 3 Konfigurasi NAT-PT

C. Pengujian Layanan Data

Pada penelitian topologi jaringan ini, menggunakan pengiriman data yang berbeda. Data yang akan diuji diantaranya adalah file dan video. Dari simulasi tidak ditambahkan traffict generator agar jaringan mendapatkan performansi yang maksimal. Dari skenario ini akan diketahui perbandingan terhadap nilai parameter *throughput* , *delay* , dan *packet loss*. Skenario pengujian jairngan ditampilkan pada tabel 2 dan tabel 3.

Tabel 2. Rancangan Skenario Pengiriman file

Skenario	Beban Trafik (Mb)	Parameter
File	1	Throughput, Delay, Packet Loss
	3	
	5	
	10	
	15	
	25	

Tabel 3. Rancangan Skenario video streaming

Skenario	Beban Trafik (Menit)	Parameter
<i>Video</i>	0.5	<i>Throughput, Delay, Packet Loss</i>
	1	
	2	
	3.5	

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Rafiudin, R. (2005). IPv6 Addressing. Jakarta : Kelompok Gramedia.
- [2]. KOMINFO. (2011). Ancaman Sangat Serius Mengenai Habisnya Alokasi Blok Alamat IPv4 di Tingkat Global, // masih salah
- [3]. Elidjen. Tahun, S., Santoso, B., & Citronegoro, Cipto., (2010). Simulasi Penggunaan IPv6 pada PD. Pumas Jaya Menggunakan Metode Manual Tunneling. ComTech, 1 (2), 711-722.
- [4]. Sharma, S., & Kumar, D., (2015). A Simulation Based Analysis of IPv4, IPv6 Migration Techniques, International Journal of Science, Engineering and Technology Research (IJSETR), 4 (6), 1931 – 1934.