

INTERKONEKSI IPV4 MENGGUNAKAN DSTM (DUAL STACK TRANSITION MECHANISM)

Dody Setiawan¹, R Rumani M Bctt Drs Msee ; Nyoman Bogi Ak.msee^{2, 3}

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Kata Kunci :

Abstract

Keywords :



Telkom
University

BAB I PENDAHULUAN

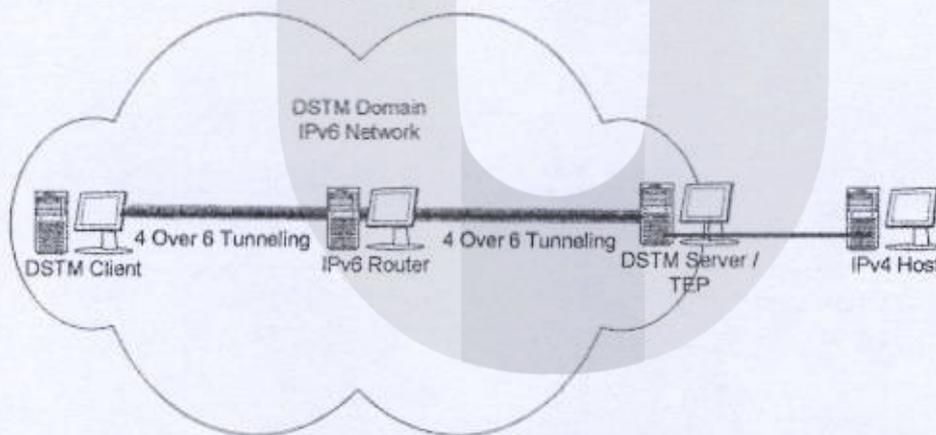
1.1. Latar Belakang

Jaringan Internet mengalami pertumbuhan yang sangat pesat. Penggunaan pengalamatan IPv4 di internet saat ini dipandang sudah tidak memadai dalam menghadapi banyaknya permintaan akan alamat internet baru, terutama yang datang dari negara-negara berkembang. Permintaan alamat internet baru ini juga datang dari perangkat elektronik yang menggunakan jasa telekomunikasi, seperti telepon seluler yang dapat mengakses internet, dan perangkat elektronik lainnya.

Namun pada proses pergantian ini, timbul masalah baru, yaitu bagaimana cara yang tepat untuk melakukan mekanisme transisi dari IPv4 ke IPv6.

Salah satu mekanisme transisi adalah dengan *DSTM* (Dual stack mechanism Transition). Dengan *DSTM*, host yang berada pada jaringan IPv6 dapat terkoneksi dengan host yang berada di jaringan IPv4, dan juga sebaliknya

Arsitektur *DSTM* dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 1.1. Arsitektur DSTM

1.2 Maksud dan Tujuan

Tujuan Pembuatan tugas akhir ini adalah untuk menganalisa dan mengimplementasikan sebuah sistem *DSTM* pada jaringan IPv6 sehingga dapat saling terkoneksi dengan jaringan IPv4 dan saling memberikan layanan yang ada dalam masing-masing jaringan..

Langkah - langkah yang ditempuh dalam mengerjakan tugas akhir ini adalah :

1. Membangun suatu jaringan lokal dengan IPv6
2. Membangun sebuah sistem *DSTM*
3. Mengimplementasikan sistem *DSTM* pada LAN

1.3. Perumusan masalah

Untuk mencapai maksud dan tujuan diatas terdapat beberapa masalah yang dihadapi, diantaranya :

1. Dalam *DSTM* membutuhkan sebuah Client *DSTM*, Server *DSTM*, dan *DSTM* Gateway
2. Untuk membangun jaringan IPv6 dibutuhkan Operating System (OS) yang mendukung IPv6 serta metoda pengalamatan yang sesuai dengan IPv6.
3. Aplikasi-aplikasi dalam jaringan IPv6 membutuhkan software khusus

1.4. Pembatasan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas pada tugas akhir ini meliputi :

1. Perangkat Server dan Gateway menggunakan perangkat komputer yang dilengkapi dengan software *DSTM*
2. *Operating System* yang kita gunakan adalah RedHat Linux dan software-software lain berbasis linux yang mendukung IPv6
3. Aplikasi untuk masing-masing jaringan baik IPv4 maupun IPv6 yaitu Ping, IPerf dan FTP
4. Untuk sistem pengalamatan IPv6 hanya yang bersifat *Unicast*

1.5. Metode penelitian

Metode penelitian yang akan kita gunakan untuk memecahkan permasalahan dalam Tugas Akhir ini terdiri dari 3 tahap, yaitu :

1. Tahap Studi Literatur

Pada tahap ini akan dilakukan pendalaman pemahaman tentang konsep dan teori dari sistem pengalamatan jaringan baik untuk IPv4 maupun IPv6, mekanisme *DSTM* serta menambah penguasaan tentang *Operating System Linux RedHat 7.x*.

2. Tahap Implementasi dan Pengujian Jaringan

Dalam tahap akan dicari topologi jaringan yang sesuai untuk menggambarkan interkoneksi antara jaringan IPv4 dengan jaringan IPv6. Kemudian dikumpulkan data tentang peralatan yang akan digunakan. Lalu dilakukan implementasi jaringan yang telah didesain, serta diuji interkoneksi baik jaringan IPv6 maupun jaringan IPv4 tersebut. Tahap Desain dan Implementasi Jaringan dibagi dalam beberapa langkah, sebagai berikut :

1. Konfigurasi *DSTM* client
2. Konfigurasi *DSTM* Server.
3. Konfigurasi *DSTM* Gateway
4. Menghubungkan jaringan IPv6 dengan jaringan IPv4 melalui *DSTM*.

Pengambilan data dalam tugas akhir ini meliputi :

1. Interkoneksi jaringan antar klien dalam IPv6 dan IPv4 dengan cara mengirimkan paket dengan protokol ICMP, FTP serta berapa waktu yang dibutuhkan oleh paket untuk diterima kembali
2. Pengalokasian Alamat IPv6 oleh *DSTM* Server terhadap klien IPv6, dengan cara melihat alamat pada antarmuka klien IPv6
3. Paket IPv4 yang terenkapsulasi dalam IPv6.
4. Interkoneksi antara klien dalam jaringan IPv6 dengan klien dalam jaringan IPv4. Dilakukan dengan mengirimkan paket ICMP dan berapa lama waktu agar paket kembali diterima

5. Tahap Analisa

Dalam tahap ini akan dilakukan analisa terhadap interkoneksi jaringan IPv6 dan IPv4.

Analisa ini meliputi :

- a. Proses kerja *DSTM* untuk menyediakan hubungan dari IPv6 ke IPv4, meliputi penyediaan alamat IPv4 dan pembentukan tunnel.
- b. Kinerja jaringan dalam hal waktu tempuh paket pada jaringan IPv4 dan IPv6 untuk aplikasi IPerf, FTP, dan ICMP.

1.6. Sistematika Pembahasan

BAB I Pendahuluan

Bagian ini memberikan penjelasan mengenai Latar Belakang, Tujuan, Perumusan dan Batasan Masalah serta Sistematika penulisan.

BAB II Dasar Teori

Bab ini memberikan gambaran tentang konsep peralihan alamat IPv4 ke IPv6

BAB III Perancangan dan Implementasi *DSTM*

Bab ini akan digambarkan bagaimana *DSTM* diimplementasikan serta perancangan pengambilan data

BAB IV Analisa Interkoneksi Jaringan IPv4 dan IPv6

Pada Bab ini akan dikemukakan analisa dari data-data yang diperoleh dari Implementasi jaringan tersebut

BAB V Penutup

Bab ini berisi Kesimpulan dan Saran

Telkom
University

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Aplikasi IPv4 dapat berjalan pada DSTM client yang memiliki dual IP stack, yaitu IPv6 dan IPv4.
2. Pada DSTM, terjadi proses enkapsulasi paket oleh paket IPv6 sehingga paket IPv4 akan dikenali sebagai paket IPv6.
3. Perbandingan besarnya kenaikan waktu yang dibutuhkan untuk memindahkan paket dengan ukuran paket mengikuti grafik eksponensial. Pada DSTM penambahan waktu secara signifikan terdapat pada proses enkapsulasi dan dekapsulasi.
4. DSTM memiliki performansi yang lebih rendah dibandingkan IPv6 dan IPv4 untuk aplikasi ICMP. Dibutuhkan waktu rata-rata lebih lama 1,617 kali lebih lama pada IPv6 dan 1,562 kali lebih lama pada IPv4.
5. DSTM memiliki performansi yang lebih rendah dibandingkan IPv6 dan IPv4 untuk aplikasi FTP. Dibutuhkan waktu rata-rata lebih lama 1,051 kali lebih lama pada IPv6 dan 1,073 kali lebih lama pada IPv4.
6. DSTM memiliki performansi yang lebih rendah dibandingkan IPv6 dan IPv4 untuk aplikasi IPerf. Dibutuhkan waktu rata-rata lebih lama 1,076 kali lebih lama pada IPv6 dan 1,103 kali lebih lama pada IPv4.
7. Hubungan komunikasi IPv4 dengan DSTM client yang dimulai dari IPv4 only host tidak dapat dilakukan jika DSTM client tidak mengirimkan paket terlebih dahulu.

Telkom
University

5.2. Saran

1. Untuk aplikasi yang membutuhkan jaringan dengan performansi yang baik, sebaiknya tidak menggunakan DSTM sebagai mekanisme transisi dari IPv4 ke IPv6 namun menggunakan mekanisme yang memiliki performansi lebih baik seperti Tunnel broker [11].
2. Untuk mengatasi ketidakmampuan komunikasi yang diawali oleh IPv4 only host, dapat diatasi dengan mengaplikasikan sebuah DNS server yang akan menterjemahkan request alamat untuk DSTM client pada jaringan IPv4.
3. Perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut dilapangan yang melibatkan jaringan dengan skala yang lebih luas seperti pada internet.
4. Perlu dikembangkan metode analisa performansi yang efektif untuk jaringan DSTM, terutama pada proses tunneling IPv4 over IPv6.
5. Dapat dikembangkan untuk Desain dan Implementasi DSTM berbasis sistem operasi selain linux, seperti windows, Unix, Bsd, dan lain-lain.
6. Perlunya diadakan analisa lebih lanjut dengan pendekatan perhitungan matematis untuk waktu yang dibutuhkan berdasarkan ukuran paket yang dikirim dan dibandingkan dengan hasil pengukuran pada sistem DSTM.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. William Stallings, "Data and Computer Communication 6th edition", Prentice Hall International Inc., 2000.
- [2]. Onno W. Purbo, "TCP/IP", Elex Media komputindo, 2000.
- [3]. RFC 2983, "Transition Mechanisms for IPv6 Hosts and Routers", Internet Society, 2000.
- [4]. RFC 2119, "IP version 6 Addressing Architecture", Internet Society, 1998.
- [5]. Marc Blanchet, Florent parent, "IPv6 Transition Mechanisms", Viagenie, 2000
- [6]. Seung Min - Lee, "Dual Stack Transition Mechanism (DSTM)", Kwangwoon Univ, 2001.
- [7]. Jim Bound, "DSTM Extensions update", IETF, 2001
- [8]. Octaviano Medina, "DSTM", 2002
- [9]. NGTRANS working group, "Dual Stack Transition Mechanism (DSTM)", IETF, 2002
- [10]. NGTRANS working group, "DSTM Options for DHCP", IETF, 2002
- [11]. Aris Cahyadi, "Analisa dan Implementasi IPv6 Tunnel Broker Untuk Interkoneksi antara IPv4 dan IPv6", STTTELKOM, 2002
- [12]. Che Rohani Ishak, IPv6 Tutorial, Apricot Kuala Lumpur, 2001
- [13]. Ivano Guardini, Migrating from IPv4 to IPv6, CSELT, Italy 2000.
- [14]. Shiao-Li Charles Tsao, IPv4 to IPv6 Transition, Interoperability and Issues, Industrial Tech. research Institute, Taiwan, 2001.
- [15]. Philippe Bereski, Dual Stack deployment using DSTM and ND, Alcatel.
- [16]. Ettikan Kandasamy, Application Performance Analysis in Transition Mechanism from IPv4 to IPv6, Cyberjaya, Malaysia.
- [17]. Arturo Azcorra, The IPv64 The IPv64 IPv4/IPv6 Transition Transition Mechanism University Carlos III de Madrid December 2001
- [18]. Ettikan Kandasamy Karupiah, IPv6 Dual Stack Transition Technique Performance Analysis: KAME on FreeBSD as the Case, Cyberjaya Selangor, Malaysia.
- [19]. Ken Hensarling, Testing IPv6 For Prime Time, IPv6 Summit Beijing China May 11, 2002