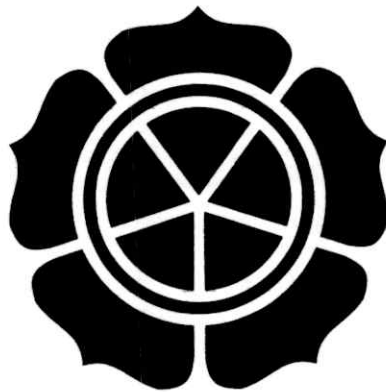


**ANALISIS MEKANISME TRANSISI DAN KOMUNIKASI IPv4 DENGAN
IPv6 PADA JARINGAN END TO END**

SKRIPSI



disusun oleh

Fatchul Hijrih

07.11.1866

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM**

YOGYAKARTA

2011

**ANALISIS MEKANISME TRANSISI DAN KOMUNIKASI IPv4 DENGAN
IPv6 PADA JARINGAN END TO END**

Skripsi

untuk memenuhi sebagian persyaratan

mencapai derajat Sarjana S1

pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

Fatchul Hijrih

07.11.1866

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM
YOGYAKARTA**

2011

PERSETUJUAN

SKRIPSI

Analisis Mekanisme Transisi dan Komunikasi Ipv4 Dengan Ipv6 Pada Jaringan End to End

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Fatchul Hijrih
07.11.1866

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 01 November 2011

Dosen Pembimbing,


Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Kom
NIK. 190302105



PENGESAHAN

SKRIPSI

Analisis Mekanisme Transisi dan Komunikasi Ipv4 Dengan Ipv6 Pada Jaringan End to End

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Fatchul Hijrih

07.11.1866

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 November 2011

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Kom

NIK. 190302105

Dony Ariyus, M.Kom

NIK. 190302128

Mei Parwanto Kurniawan, M.Kom

NIK. 190302187

Manda Tangan

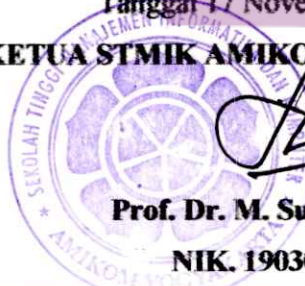


Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 17 November 2011

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.

NIK. 190302001



PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 01 november 2011



Fatchul Hijrih

07. 11. 1866

PERSEMBAHAN

Aku persembahkan karyaku ini untuk :

1. Kedua orang tuaku (M. Anwar dan Cholidah), ketiga kakakku Sofia Andriana sekeluarga, Silvia Mariani sekeluarga dan Susi Yuli Arfanti sekeluarga, yang selalu memberikan doa dan dukungan kasih sayang yang tak ada hentinya.
2. Kampus ungu tercinta STMIK AMIKOM Yogyakarta, tempat kuliah orang berdasi yang sudah cukup banyak memberikan tempat untuk **berjuang** menimba ilmu sebanyak-banyaknya.
3. Teman-teman Rumah Transit Yogyakarta dan Kalingkalih Adventure yang telah memberikan doa, semangat, dukungan serta canda dan tawanya dikalah jenuh, dan memberikan pinjaman printer untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Teman-teman Aremania Korwil Jogjakarta yang memberikan fasilitas peminjaman laptop dan lain-lain untuk kebutuhan penelitian dalam skripsi ini.
5. Teman-teman dan saudara-saudara terdekat yang memberikan dukungan semangat untuk saling memotivasi yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu khususnya Ahmad Susanto, Audra Agil dan Vredy Victory Hutapea semoga mereka cepat menyusul untuk menyelesaikan skripsinya.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Segala puji bagi Allah SWT. Tuhan Pencipta dan Penguasa Alam yang telah memberikan kehidupan dan akal pikiran yang tak ternilai bandingnya, sholawat serta salam Nabi Muhammad SAW yang telah menunjukkan kehidupan yang terang benderang, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Analisis Mekanisme Transisi Dan Komunikasi Ipv4 Dengan Ipv6 Pada Jaringan End To End”** untuk menyelesaikan persyaratan kelulusan perguruan tinggi program studi Strata-1 Teknik Informatika dan mendapat gelar kesarjanaan di bidang komputer di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta.

Proses penyusunan skripsi yang berjalan dengan penuh dinamika ini, tidak akan berjalan dengan baik tanpa bantuan dan uluran tangan dari semua pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati dari lubuk hati yang paling dalam, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan ungkapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Abas Ali Pangera, M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Informasi STIMIK AMIKOM Yogyakarta.

3. Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng selaku Dosen Pembimbing, yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Bapak dan Ibu dosen STIMIK “AMIKOM” yang telah banyak memberikan ilmunya kepada penulis selama kuliah.
5. Kedua orang tua yang tercinta yang selalu memberikan motivasi, dorongan materi dan moril serta doanya dan terimakasih atas kasih dan sayangnnya yang tak lekang oleh waktu.
6. Saudara dan teman-teman terdekat yang selalu memberikan semangat dan motivasi khususnya kepada M. Fajar Poligunarto, Wawan Himawan, Wawan Setiawan, Vreddy Victory Hutapea, Ahmad Susanto dan Audra Agil.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, karena itu penulis mengucapkan permohonan maaf yang sebesar-besarnya kepada semua pihak apabila skripsi ini masih jauh dari ideal. Akan tetapi, hal itu bukanlah suatu kesengajaan. Dengan segenap hati penulis berharap skripsi ini bermanfaat dan berguna bagi semua orang.

Wassalamu'alikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 01 november 2011



Fatchul Hijrih

DAFTAR ISI

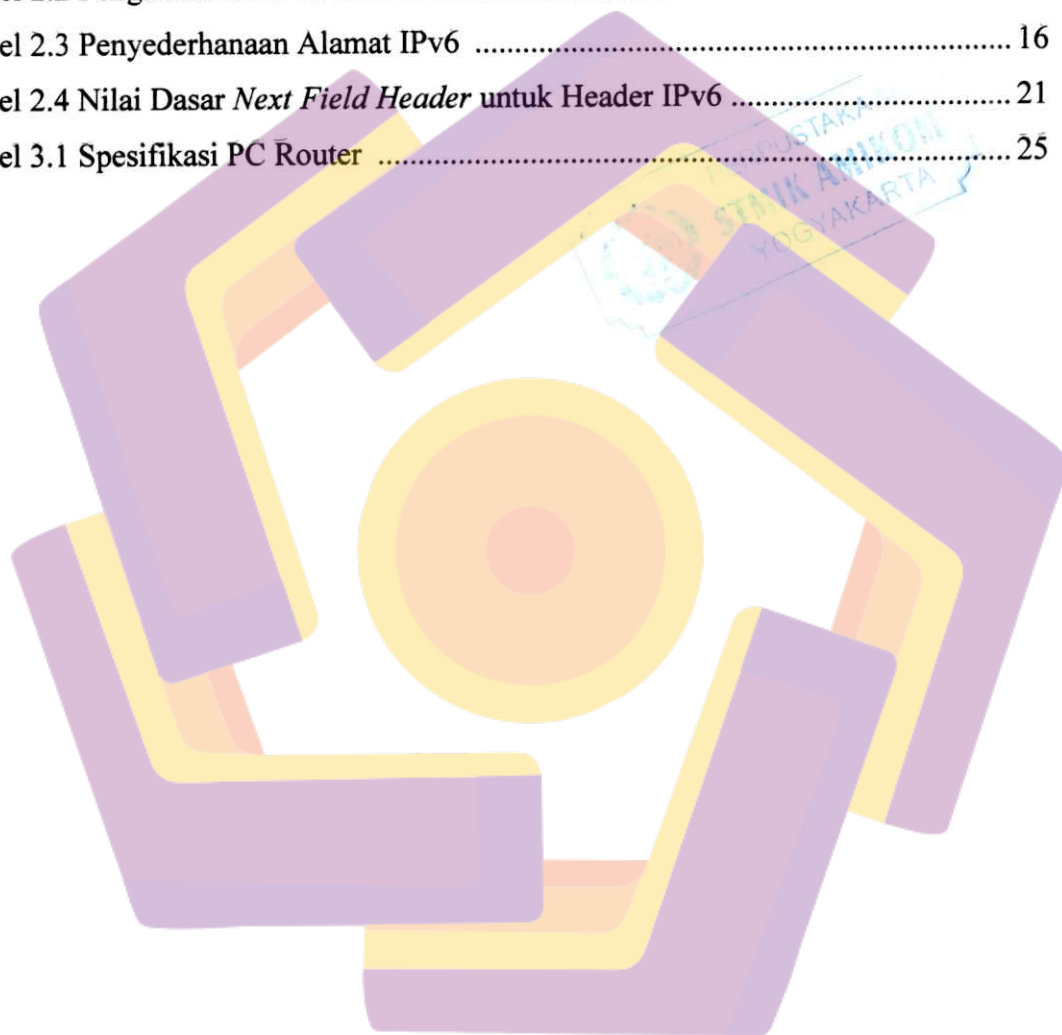
JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
1.5 Jadwal Penelitian	5
II. LANDASAN TEORI	6
2.1 Pengenalan TCP/IP	6
2.2 IP Level	7
2.3 Internet Protocol Versi 4 (IPv4)	8
2.3.1 Representasi Alamat	9
2.3.2 Jenis-jenis IPv4	10
2.3.3 Kelas-kelas IPv4	10

2.3.3.1 Kelas A.....	11
2.3.3.2 Kelas B.....	11
2.3.3.3 Kelas C.....	12
2.3.3.4 Kelas D.....	12
2.3.3.5 Kelas E.....	12
2.4 Internet Protocol Versi 6 (IPv5).....	13
2.4.1 Fitur IPv6.....	13
2.4.1.1 Format Header Baru.....	13
2.4.1.2 Address Space yang Besar.....	14
2.4.1.3 Infrastruktur Hierarchical Addressing dan Routing yang Efisien.....	14
2.4.1.4 Konfigurasi Address Statefull dan Stateless.....	14
2.4.1.5 Keamanan Built in.....	14
2.4.1.6 Dukungan yang Lebih Baik untuk QOS.....	15
2.4.1.7 Protokol Baru untuk Interaksi Neighboring Node.....	15
2.4.1.8 Ekstensibilitas.....	15
2.4.2 Format Alamat IPv6.....	15
2.4.3 Penyederhanaan Bentuk Alamat.....	16
2.4.4 Prefix IPv6.....	16
2.4.5 Tipe Address IPv6.....	17
2.4.6 Header IPv6.....	18
2.4.6.1 Struktur Paket IPv6.....	19
2.4.6.2 Konstruksi IPv6 Header.....	20
2.4.6.3 Header Extension IPv6.....	22
III. ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	25
3.1 Analisis Kebutuhan Sistem.....	25
3.1.1 Kebutuhan Perangkat Keras.....	25
3.1.1 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	25
3.2 Topologi Jaringan.....	26
3.3 Jaringan IPv4.....	27

IV. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Konfigurasi PC Router Dengan Mikrotik	29
4.2 Konfigurasi Jaringan IPv6.....	30
4.2.1 Konfigurasi Pada PC Client 1	30
4.2.2 Konfigurasi Pada PC Client 2	31
4.3 Konfigurasi Tunneling 6to4	35
4.3.1 Konfigurasi Router (OS Mikrotik Versi 3.20)	35
4.3.2 Konfigurasi Client 2 (OS Windows XP).....	37
4.4 Test dan Pembahasan IPv6	41
4.5 Pembahasan Jaringan IPv4	44
4.6 Test dan Pembahasan Jaringan 6to4 Menggunakan Mikrotik.....	45
V. PENUTUP	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR TABEL

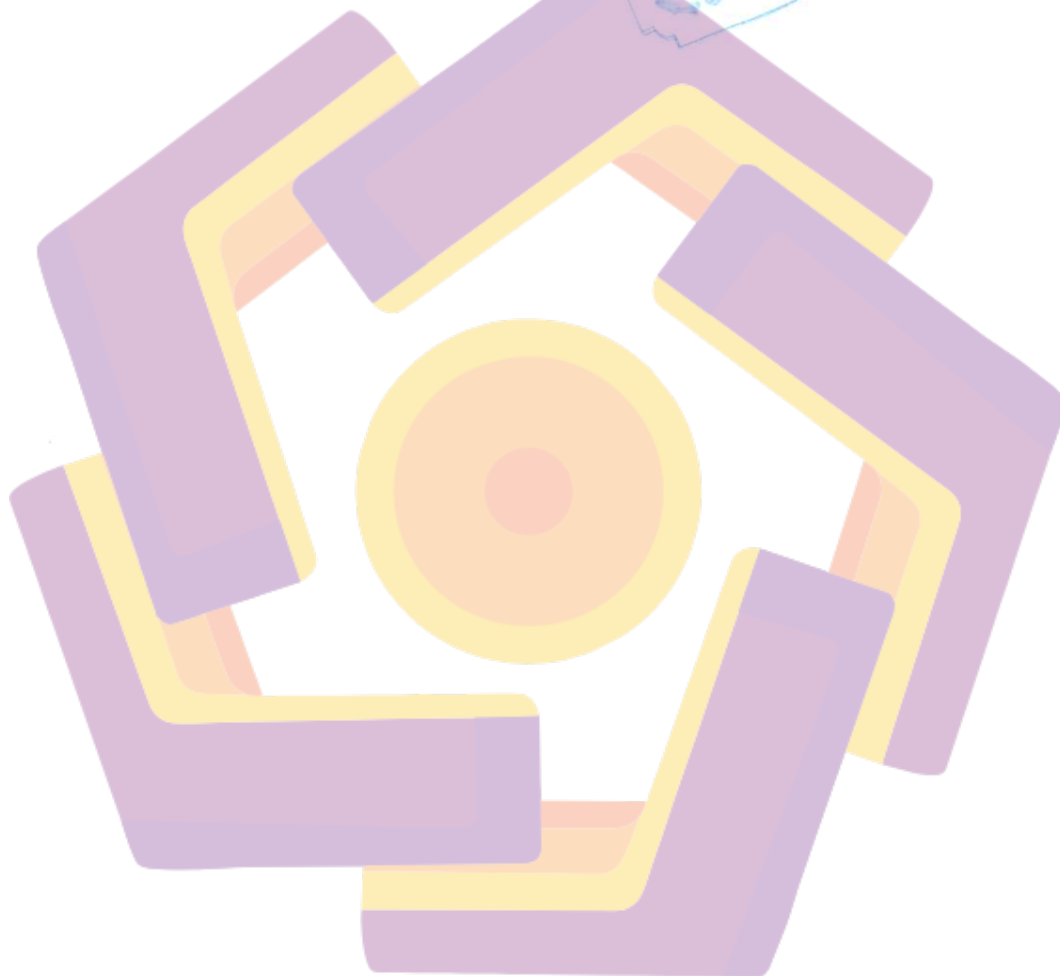
Tabel 1.1 Jadwal Penelitian	5
Tabel 2.1 Kelas-kelas IPv4	11
Tabel 2.2 Pengalamatan IPv6	16
Tabel 2.3 Penyederhanaan Alamat IPv6	16
Tabel 2.4 Nilai Dasar <i>Next Field Header</i> untuk Header IPv6	21
Tabel 3.1 Spesifikasi PC Router	25



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 IPv4 Header	8
Gambar 2.2 Struktur Paket IPv6	19
Gambar 2.3 IPv6 Header	20
Gambar 2.4 Header-header Extension	22
Gambar 3.1 Topologi Jaringan	26
Gambar 3.2 Ping IPv4	27
Gambar 3.3 Paket Data Request IPv4	28
Gambar 3.4 Paket Data Replay IPv4	28
Gambar 4.1 LAN Properties Windows 7	30
Gambar 4.2 TCP/IP Properties Windows 7	31
Gambar 4.3 IPv6 Install Windows XP	32
Gambar 4.4 Control Panel Windows XP	32
Gambar 4.5 Network Adapter Windows XP	33
Gambar 4.6 LAN Properties Windows XP	33
Gambar 4.7 Add Protocol Windows XP	34
Gambar 4.8 Driver Microsoft TCP/IP version 6 Windows XP	34
Gambar 4.9 Konfigurasi Manual IPv6 Windows XP	35
Gambar 4.10 IPv6 Address List	37
Gambar 4.11 IPv6 Route List	37
Gambar 4.12 IPv6 Terinstal	38
Gambar 4.13 Instalasi IPv6 Windows XP	38
Gambar 4.14 Interface Tunneling	39
Gambar 4.15 IPv6 Interface Tunneling Host	39
Gambar 4.16 Konfigurasi routing Tunnel 6to4	40
Gambar 4.17 Konfigurasi relay 6to4	40
Gambar 4.18 Instalasi Tunneling Sukses	41
Gambar 4.19 Ping IPv6	41
Gambar 4.20 Alur Data ICMP6	42

Gambar 4.21 Header Paket Data ICMP6	43
Gambar 4.22 Ping IPv4	44
Gambar 4.23 Header Paket data ICMP IPv4.....	44
Gambar 4.24 Ping 6to4.....	45
Gambar 4.25 Header Paket Data 6to4	45
Gambar 5.1 Enkapsulasi dan Dekapsulasi	49



INTISARI

Saat ini ketersediaan IPv4 untuk public address telah terancam habis maka diperlukan solusi untuk mengatasinya, salah satunya format IP address yang baru yaitu IPv6 yang mempunyai range address lebih luas dari IPv4.

Pada masa transisi ini para network administrator perlu menguasai teknik konfigurasi IPv6 tanpa mengubah infrastruktur jaringan IPv4 yang sudah ada. Salah satunya dengan mekanisme tunneling 6to4, karena jaringan berbasis IPv4 dengan IPv6 tidak bisa langsung berhubungan.

Pada skripsi ini, penulis mencoba untuk membuat dua jaringan yang berbeda yaitu jaringan yang berbasis IPv4 dan IPv6, kemudian kedua jaringan tersebut dihubungkan dengan mekanisme tunneling 6to4 dengan menggunakan PC router Mikrotik OS versi 3.20. Kemudian mengamati dan mempelajari paket data yang dikirim oleh kedua jaringan tersebut. Faktor penyebab tidak terhubungnya IPv4 dengan IPv6 secara langsung dikarenakan format penulisan address dan format header yang berbeda.

kata kunci : IPv6, mekanisme tunneling 6to4, konfigurasi IPv6

ABSTRACT

Current availability of public IPv4 addresses has threatened to run out the necessary solutions to overcome them, one of which format a new IP address is an IPv6 that have a wider range of IPv4 addresses.

During this transition the network administrator needs to configure IPv6 to know techniques without changing the IPv4 network infrastructure that already exists. One of them with 6to4 tunneling mechanism, because the IPv4 to IPv6 based networks cannot be directly related.

In this thesis, the author tries to make two different networks is network-based IPv4 and IPv6, then the two networks are connected by 6to4 tunneling mechanism using a PC Mikrotik router OS version 3.20. Then observe and study the data packets sent by the network. Factors causing not be attached directly IPv4 with IPv6 address due to the format and a different header formats.

keyword : IPv6, tunneling mechanism 6to4, IPv6 configuration