



**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI IPv6 DI KEMENTERIAN
PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA**

Disusun Oleh :

Kiki Pramono

NIM 41506110054

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2011**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nim : 41506110054

Nama : Kiki Pramono

Judul Skripsi : ANALISIS DAN IMPLEMENTASI IPv6 DI
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK
INDONESIA

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian karya orang lain, kecuali yang telah di sebutkan dalam kutipan dalam daftar pustaka, sebagai mana layaknya karya ilmiah.

Jakarta, Maret 2011

Penulis

(Kiki Pramono)

LEMBAR PERSETUJUAN

Nim : 41506110054

Nama : Kiki Pamono

Judul Skripsi : ANALISIS DAN IMPLEMENTASI IPv6 DI
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK
INDONESIA

SKRIPSI INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI
JAKARTA,

Raka Yusuf ST, MTI

Pembimbing

Ida Nurhaida, ST, MT

Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika

Devi Fitrianah, SKom, MTI

Kaprodi Teknik Informatika

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas berkat dan rahmat-Nya yang telah dilimpahkan kepada penyusun sehingga terbentuklah suatu Tugas Akhir yang berjudul “Implementasi Ipv6 di Kementerian Perindustrian republik Indonesia”, untuk memenuhi salah satu syarat Ujian Akhir Sarjana di Fakultas Ilmu Komputer Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercubuana.

Tugas Akhir ini dapat penyusun selesaikan berkat kerja sama dari berbagai pihak, baik moril maupun materil. Oleh karena itu, penyusun ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Raka Yusuf, ST, MTI selaku pembimbing tugas akhir pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Ida Nurhaida selaku koordinator tugas akhir pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Devi Fitrianah, SKom, MTI selaku kapodri Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.
4. Kedua orang tua dan keluarga penyusun yang telah memberikan dukungan moril maupun materil selama ini.
5. Dosen – dosen Teknik Informatika Universitas Mercu Buana atas bimbingan dan ilmunya.
6. ULP Crew yang telah banyak membantu penyelesaian tugas akhir ini.

7. Rekan-rekan di Teknik Informatika Universita Mercu Buana angkatan IX, juga teman- teman penyusun dari semua angkatan yang secara tidak langsung telah membantu selama penyusunan tugas akhir ini.
8. Dan semua pihak yang telah banyak membantu yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Semoga kebaikan yang telah diberikan kepada penyusun mendapatkan pahala yang melimpah dari Allah SWT.

Penyusun menyadari bahwasanya dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan baik dari segi materi maupun dari segi penyusunannya mengingat terbatasnya pengetahuan dan kemampuan penyusun. Untuk itu, dengan kerendahan hati penyusun mohon maaf dan penyusun sangat mengharapkan segala saran dan kritikan yang sekiranya dapat membantu penyusun agar dalam penyusunan selanjutnya bisa lebih baik lagi.

Jakarta, Jakarta 2011

Penyusun

Kiki Pramono

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAKSI	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Metodologi	5
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Jaringan Komputer.....	9
2.2 IPv4.....	12
2.2.1 Representasi Alamat.....	15
2.2.2 Jenis Pengalamatan IPv4.....	16
2.2.3 Kelas-kelas Alamat IPv4.....	17
2.2.4 Alamat Unicast.....	19
2.2.4.1 Alamat Publik.....	20
2.2.4.2 Alamat Ilegal.....	21
2.2.4.3 Alamat Privat.....	21
2.2.5 Alamat Multicast.....	23
2.2.6 Alamat Broadcast.....	23
2.2.6.1 Network Broadcast.....	24
2.2.6.2 Subnet Broadcast.....	25
2.2.6.3 All-subnets-directed Broadcast.....	25

2.2.6.4 Limited Broadcast.....	26
2.3 Network Address Translation (NAT).....	27
2.3.1 Alamat Internet Protocol (IP).....	27
2.3.2 Keamanan.....	28
2.3.3 Administrasi Jaringan.....	28
2.4 IPv6.....	29
2.4.1 Spesifikasi Dasar IPv6.....	32
2.4.2 Header Extension IPv6.....	33
2.4.3 Metode-metode Broadcasting IPv6.....	35
2.4.3.1 Unicast address.....	35
2.4.3.2 Multicast address.....	36
2.4.3.3 Anycast address.....	36
2.4.4 Format alamat IPv6.....	37
2.5 Border Gateway Protocol (BGP).....	38
2.6 Tunneling.....	46
2.6.1 Automated Configuration.....	47
2.6.2 Dynamic Endpoints.....	47
2.7 Junos.....	47
BAB III ANALISIS DAN DESAIN	49
3.1 Analisis Masalah.....	49
3.1.1 Masalah Umum.....	50
3.1.2 Masalah Khusus.....	52
3.1.3 Rumusan Masalah.....	53
3.2 Perancangan Jaringan.....	54
3.2.1 Topologi.....	54
3.2.2 Alokasi Prefix IPv6.....	54
3.2.3 Protokol.....	55
3.3 Alokasi Blok alamat IPv6 Yang Digunakan.....	58
3.3.1 Alokasi blok alamat IPv6 untuk point-to-point.....	58
3.3.2 Alokasi blok alamat IPv6 untuk Network BGP.....	59
3.3.3 Rancangan skema IPv6 untuk Jaringan Kementerian	60

BAB IV SIMULASI PROTOTIPE DAN IMPLEMENTASI.....	63
4.1 Hasil Perancangan.....	63
4.2 Implementasi Jaringan.....	63
4.2.1 Implementasi BGP.....	64
4.2.2 Konfigurasi Autonomous System (AS) Number.....	64
4.2.3 Prefix List IPv6.....	65
4.2.4 Tunnel IPv6.....	65
4.2.5 Konfigurasi BGP.....	66
4.3 Pengujian Jaringan IPv6.....	68
4.3.1 Metode Pengujian.....	68
4.3.2 Skenario Pengujian.....	69
4.3.3 Hasil Pengujian.....	70
4.3.3.1 Hasil Pengujian Menggunakan Metode Ping...	71
4.3.3.2 Hasil Pengujian Menggunakan Metode Traceroute.....	72
4.4 Analisis Hasil Pengujian.....	72
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	81
5.1 Kesimpulan.....	81
5.2 Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Network Diagram Life Cycle (NDLC).....	7
Gambar 2.1 Topologi Jaringan.....	9
Gambar 2.2 IPv4 Header.....	15
Gambar 2.3 Header IPv6.....	31
Gambar 2.4 Contoh mata rantai <i>Header Extension</i> IPv6.....	34
Gambar 2.5 Unicast mengirim paket ke sebuah interface tertentu	35
Gambar 2.6 Multicast mengirim paket ke sebuah group tertentu.....	36
Gambar 2.7 Anycast mengirim paket ke suatu network melalui perantara interface terdekat.....	37
Gambar 2.8 Skema iBGP dan eBGP.....	40
Gambar 2.9 Diagram Finite State Machine	46
Gambar 3.1 Topologi Jaringan berbasis IPv4.....	51
Gambar 3.2 Skema VPN yang digunakan di KEMENPERIN.....	56
Gambar 3.3 Skema BGP yang akan digunakan.....	58
Gambar 3.4 Alokasi alamat blok IPv6 antar router via tunnel.....	59
Gambar 3.5 Alokasi blok IPv6 yang akan di advertise.....	60
Gambar 3.6 Rancangan Network IPv6.....	62
Gambar 4.1 konfigurasi Interface.....	63
Gambar 4.2 konfigurasi remote router.....	64
Gambar 4.3 Konfigurasi Autonomous System pada router.....	64

Gambar 4.5 Prefix list IPv6.....	65
Gambar 4.6 Tunnel IPv6.....	65
Gambar 4.7 Konfigurasi BGP IPv6.....	66
Gambar 4.9 Policy untuk path dan route filter.....	67
Gambar 4.10 Policy tambahan untuk informasi traceroute.....	70
Gambar 4.11 Hasil pengujian ISP ISAT ke Tunnel Hurricane...	72
Gambar 4.12 Hasil pengujian ISP TELKOM ke Tunnel Hurricane..	73
Gambar 4.13 Hasil pengujian menggunakan jalur ISP Indosat.....	73
Gambar 4.14 Hasil Pengujian dengan metode ping selama 24 jam....	74
Gambar 4.15 Hasil Pengujian Traceroute.....	75
Gambar 4.15 Jumlah route tanpa dilakukan filter.....	77
Gambar 4.16 Trafik setelah diberlakukan filtering.....	77
Gambar 4.17 Hasil speedtest ISP Indosat.....	78
Gambar 4.18 Hasil speedtest ISP Telkom.....	79
Gambar 4.19 Trafik MRTG IPv6 via Telkom.....	79
Gambar 4.19 Trafik MRTG IPv6 via Indosat.....	79

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tabel kelas IP versi 4.....	19
Tabel 2.2 Tabel keuntungan dan kerugian NAT.....	27
Tabel 4.1 Skenario Pengujian Jaringan berbasis IPv6.....	69
Tabel 4.2 Hasil pengujian ping secara berkala.....	75
Tabel 4.3 Hasil pengujian traceroute secara berkala.....	76