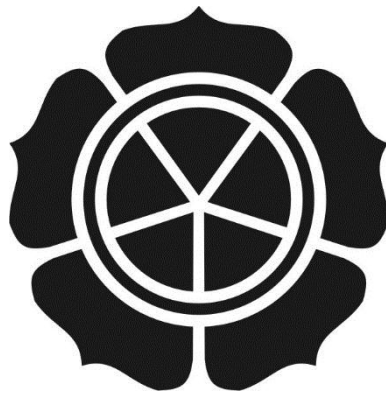


**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA WEB SERVER IPV4 DENGAN
IPV6 PADA JARINGAN LOKAL**

SKRIPSI



disusun oleh

Syaiful Tegar Prasetya

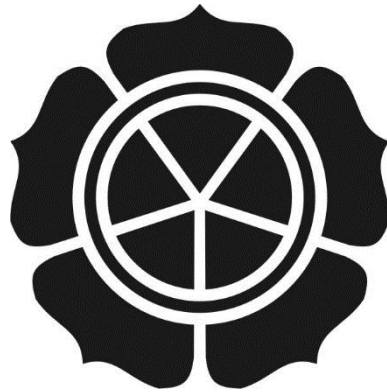
12.11.6069

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA WEB SERVER IPV4 DENGAN
IPV6 PADA JARINGAN LOKAL**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

Syaiful Tegar Prasetya

12.11.6069

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA WEB SERVER IPV4 DENGAN
IPV6 PADA JARINGAN LOKAL**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Syaiful Tegar Prasetya

12.11.6069

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 6 November 2015

Dosen Pembimbing,



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

PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA WEB SERVER IPV4 DENGAN
IPV6 PADA JARINGAN LOKAL**

yang disusun oleh

Syaiful Tegar Prasetya

12.11.6069

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 16 Februari 2016

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

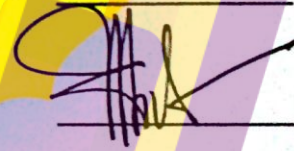
Sudarmawan, M.T
NIK. 190302035



Bayu Setiaji, M.Kom
NIK. 190302216



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



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 5 Maret 2016

KETUA SIMIK 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 tinggi manapun, 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 dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 26 Februari 2016

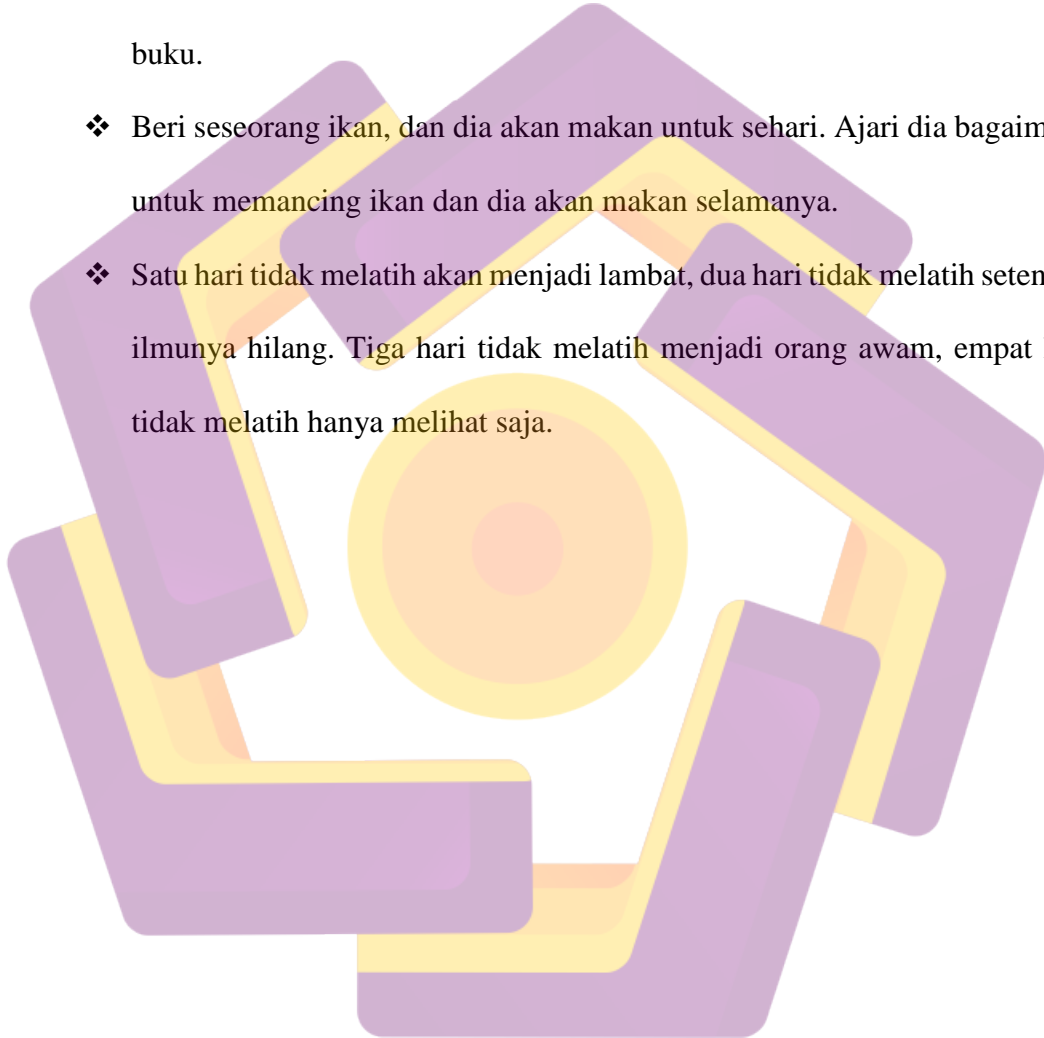


Syaiful Tegar Prasetya

NIM. 12.11.6069

MOTTO

- ❖ Jika kita tidak mengubah arah kita, kita cenderung berakhir di mana kita tuju.
- ❖ Sebuah percakapan tunggal dengan orang bijak bernilai studi satu bulan buku.
- ❖ Beri seseorang ikan, dan dia akan makan untuk sehari. Ajari dia bagaimana untuk memancing ikan dan dia akan makan selamanya.
- ❖ Satu hari tidak melatih akan menjadi lambat, dua hari tidak melatih setengah ilmunya hilang. Tiga hari tidak melatih menjadi orang awam, empat hari tidak melatih hanya melihat saja.

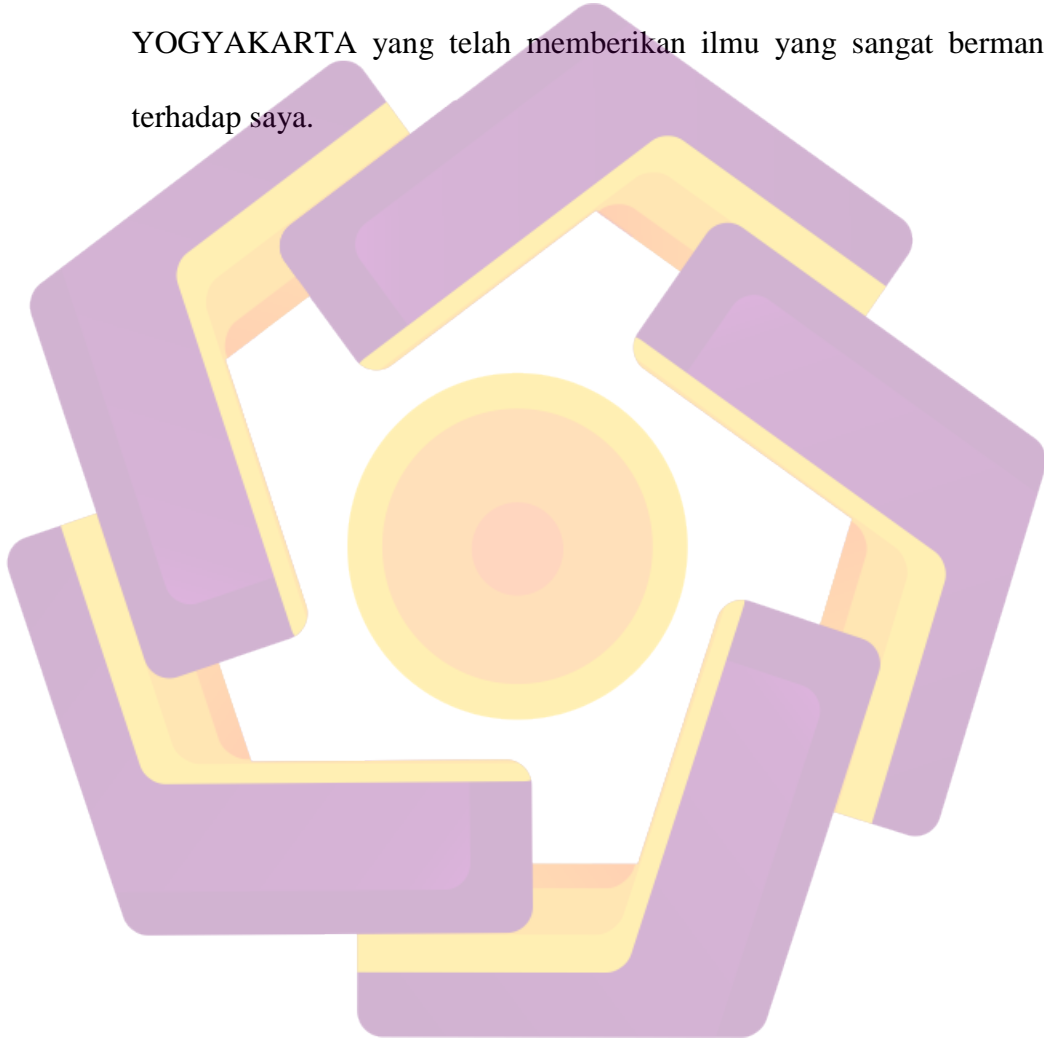


PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, syukur yang tak terhingga atas karunia Allah kepada hamba-Nya. Skripsi ini kupersembahkan untuk mereka yang telah berjasa dan menginspirasi hidupku.

1. Orang tuaku, Bapak dan Mamak yang telah membesarkan ku dengan penuh kasih sayang . Yang selalu mendoakan demi kesuksesan anaknya. Terima kasih. Semoga Allah senantiasa membimbing ku di jalan yang benar untuk selalu berbakti kepada kedua orang tua.
2. Adikku, Mutia yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam menjalani hidup dan motivasiku untuk selalu berusaha memberikan yang terbaik.
3. Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng sebagai pembimbingku, yang telah sabar membimbing project skripsi saya dan meluangkan waktu saat saya memerlukan konsultasi.
4. Anak kontrakan yang telah memberikan support untuk mengerjakan skripsi ini.
5. Sahabat yang selalu ada : Giyanto, Aji, Wisnu, Fajar, Rifai dan semuanya yang tidak bisa ku sebutkan satu persatu. Terimakasih atas doa, support dan kegokilan kalian disaat kita sedang berkumpul bersama sehingga rasa jenuh yang sering datang dalam pengerjaan skripsi ini bisa sedikit terobati, saya akan merindukan hal-hal indah itu. Hehe :D

6. Teman-teman kelas TI 05 dan teman-teman STMIK Amikom Yogyakarta yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Terimakasih telah menemani dan memberikan pengalaman selama kuliah.
7. Terima kasih yang tak terhingga kepada STMIK AMIKOM YOGYAKARTA yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat terhadap saya.



KATA PENGANTAR

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, nikmat, serta petunjuk-Nya, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Sholawat serta salam penulis persembahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW, yang ajarannya tetap terjaga dan diamalkan sampai detik ini.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan di STMIK AMIKOM Yogyakarta. Mengangkat judul “Analisis Perbandingan Kinerja Web Server IPv4 dengan IPv6 Pada Jaringan Lokal”, skripsi ini dimaksudkan agar pengguna mendapatkan gambaran mengenai kinerja web server Apache saat menggunakan jaringan IPv4 dengan IPv6.

Banyak pihak yang telah mendukung terselesaikannya skripsi ini, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT. selaku ketua jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan pengarahan bagi penulis dalam pembuatan skripsi.
4. Kedua orangtua yang selalu menuntun dan memberikan kepercayaan kepada penulis sampai saat ini.

5. Bapak dan Ibu Dosen STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu yang bermanfaat.
6. Keluarga besar S1 Teknik Informatika 12-S1TI-05.
7. Semua pihak yang telah mendukung kelancaran penyusunan skripsi ini yang tidak dapat dituliskan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis berharap kepada semua pihak agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi ini.

Yogyakarta, 4 Februari 2016

Penulis

DAFTAR ISI

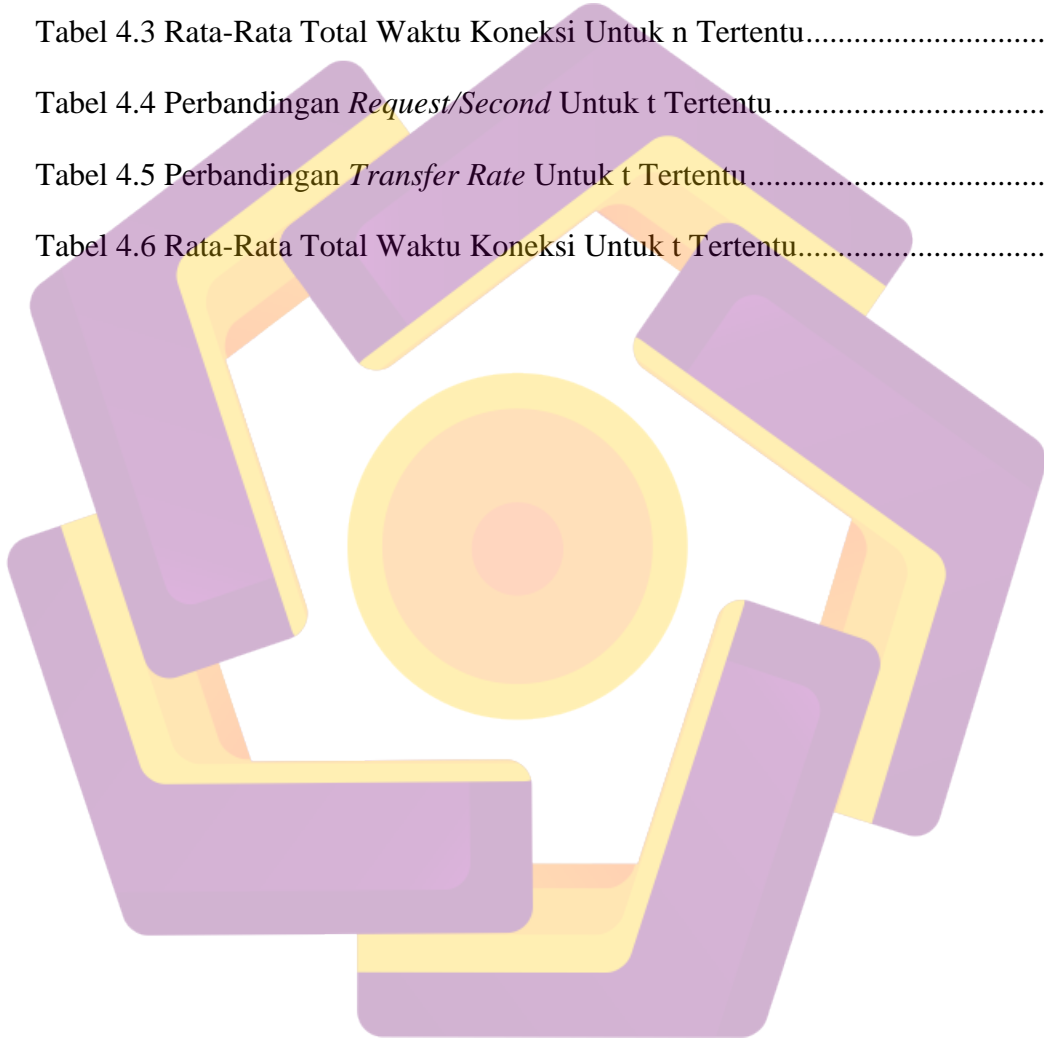
HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR ISTILAH	xvi
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data	3
1.5.2 Metode Analisis	3
1.5.3 Metode Perancangan	4
1.5.4 Metode Testing.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6

2.1	Kajian Pustaka.....	6
2.2	Dasar Teori.....	6
2.2.1	IPv6.....	6
2.2.2	Scope IPv6.....	8
2.2.3	Format Header IPv6.....	8
2.2.4	Pengalamatan IPv6.....	10
2.3	Tunneling Teredo.....	10
2.4.1	Komponen Teredo.....	11
2.4.2	Pengalamatan Teredo.....	11
2.4.3	Contoh Alamat Teredo.....	13
2.4.4	Format Paket Teredo.....	13
2.4	Web Server.....	14
2.4.1	Pengujian Web Server.....	15
2.4.2	Pengolahan Data.....	16
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....		17
3.1	Deskripsi Sistem.....	17
3.2	Analisis Sistem.....	17
3.2.1	Analisis Kebutuhan Sistem.....	17
3.2.2	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	17
3.2.3	Analisis Kebutuhan Non Fungsional.....	18
3.3	Metode Pengambilan Data.....	19
3.4	Perancangan Sistem.....	19
3.4.1	Desain Topologi.....	19
3.4.1.1	Topologi Jaringan IPv4.....	19
3.4.2.1	Topolologi Jaringan IPv6.....	20
3.4.3.1	Topologi Jaringan Teredo.....	20
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		25
4.1	Apache Benchmarking 2.3.....	25
4.1.1	Cara Penggunaan Apache Bench.....	25
4.1.2	Pengujian Dengan Variasi Jumlah Request.....	25

4.1.3	Pengujian Dengan Waktu Tanggapan Maksimum.....	27
4.2	Analisis Kinerja Web Server Berdasarkan Jumlah Koneksi Tertentu.....	28
4.2.1	Analisis Jumlah Request Per Second	28
4.2.2	Analisis Transfer Rate.....	32
4.2.3	Analisis Rata-rata total waktu koneksi.....	35
4.3	Analisis Kinerja Web Server Berdasarkan Waktu Tanggapan Maksimum (Timelimit) Tertentu.....	39
4.3.1	Analisis Jumlah Request Per Second	39
4.3.2	Analisis Transfer Rate.....	42
4.3.3	Analisis Rata-rata Waktu Total Koneksi.....	45
4.4	Analisis Keseluruhan.....	49
4.5	Konfigurasi Jaringan	53
4.5.1	IPv4	53
4.5.2	IPv6	54
4.5.3	Teredo	54
BAB V PENUTUP		56
5.1	Kesimpulan	56
5.2	Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA		57
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penjelasan Format Header IPv6.....	9
Tabel 4.1 Data Jumlah <i>Request Per Second (Request/s)</i> Untuk n Tertentu	29
Tabel 4.2 Data Jumlah <i>Transfer Rate (Kbytes/s)</i> Untuk n Tertentu.....	32
Tabel 4.3 Rata-Rata Total Waktu Koneksi Untuk n Tertentu.....	35
Tabel 4.4 Perbandingan <i>Request/Second</i> Untuk t Tertentu.....	39
Tabel 4.5 Perbandingan <i>Transfer Rate</i> Untuk t Tertentu.....	42
Tabel 4.6 Rata-Rata Total Waktu Koneksi Untuk t Tertentu.....	46



DAFTAR GAMBAR

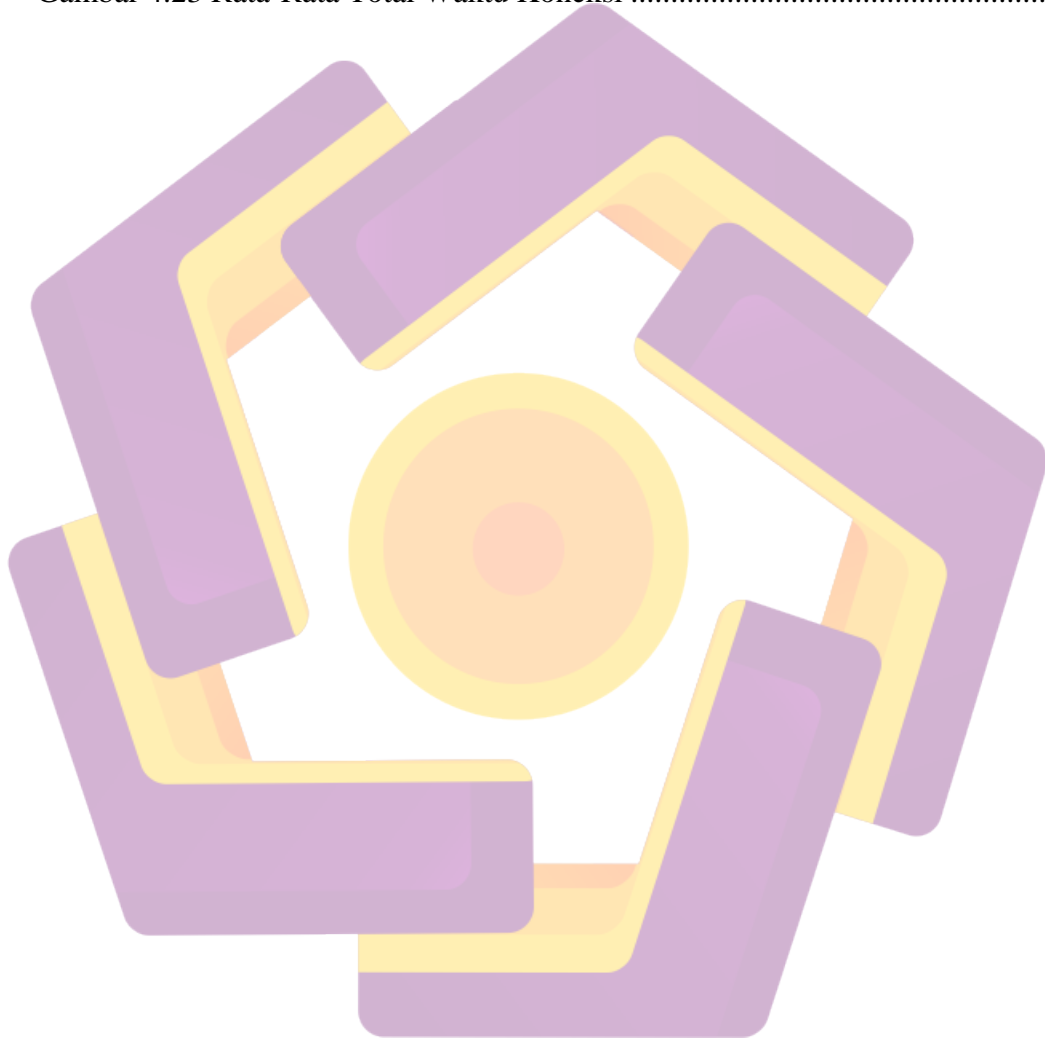
Gambar 2.1 Perbandingan Format Header IPv4 Dan Format Header IPv6.....	9
Gambar 2.2 Struktur Alamat Teredo.....	11
Gambar 2.3 Format Paket Teredo	13
Gambar 2.4 Cara Kerja Web Server	14
Gambar 3.4 Topologi IPv4.....	20
Gambar 3.2 Topologi IPv6.....	20
Gambar 3.3 Topologi Teredo.....	21
Gambar 4.1 Gambar Pengujian Web Server Dengan Variasi Jumlah Request.....	26
Gambar 4.1 Gambar Pengujian Web Server Dengan Waktu Tanggapan Maksimum	28
Gambar 4.3 Perbandingan Jumlah Request/s n Tertentu Data Sebesar 5000 Byte30	
Gambar 4.4 Perbandingan Jumlah Request/s n Tertentu Data Sebesar 10000 Byte	31
Gambar 4.5 Perbandingan Jumlah Request/s n Tertentu Data Sebesar 25000 Byte	31
Gambar 4.9 Perbandingan Rata-Rata Total Waktu Koneksi n Tertentu Data Sebesar 5000 <i>Byte</i>	36
Gambar 4.10 Perbandingan Rata-Rata Total Waktu Koneksi n Tertentu Data Sebesar 10000 <i>Byte</i>	37
Gambar 4.11 Perbandingan Rata-Rata Total Waktu Koneksi n Tertentu Data Sebesar 25000 <i>Byte</i>	37
Gambar 4.16 Perbandingan <i>Transfer Rate</i> t Tertentu Data Sebesar 10000 <i>Byte</i> ..	44
Gambar 4.19 Perbandingan Rata-Rata Waktu Total Koneksi n Tertentu Data Sebesar 10000 <i>Byte</i>	47

Gambar 4.20 Perbandingan Rata-Rata Waktu Total Koneksi n Tertentu Data
Sebesar 25000 Byte..... 48

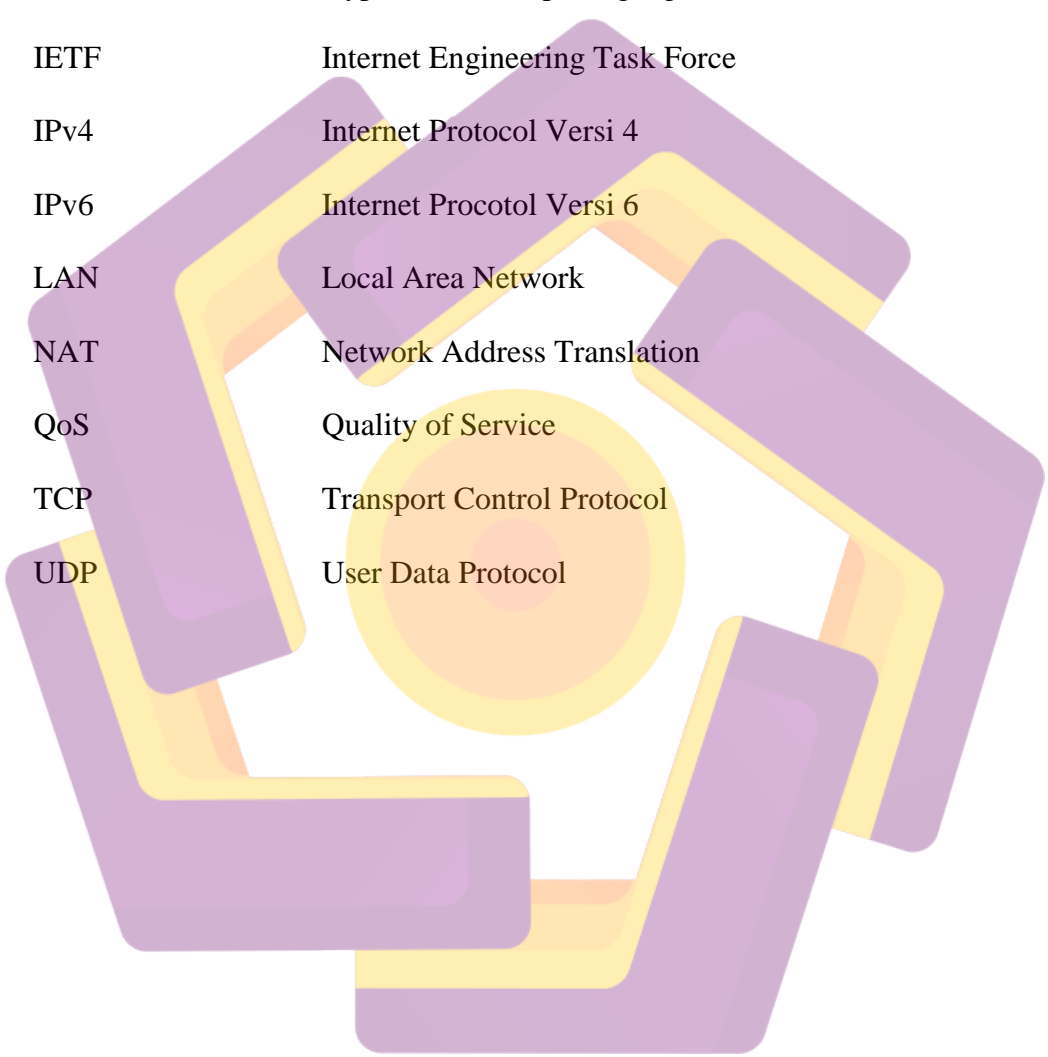
Gambar 4.21 Rata-Rata *Request/Second*..... 49

Gambar 4.22 Rata-Rata *Transfer Rate*..... 49

Gambar 4.23 Rata-Rata Total Waktu Koneksi 52



DAFTAR ISTILAH



DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
HTML	Hypertext Markup Language
IETF	Internet Engineering Task Force
IPv4	Internet Protocol Versi 4
IPv6	Internet Procotol Versi 6
LAN	Local Area Network
NAT	Network Address Translation
QoS	Quality of Service
TCP	Transport Control Protocol
UDP	User Data Protocol

INTISARI

IPv6 adalah protokol internet generasi baru yang menggantikan protokol versi sebelumnya IPv4, IPv6 dikembangkan oleh IETF untuk mengatasi kekurangan IPv4 dan mengantisipasi kebutuhan jaringan internet masa depan. IPv6 memiliki beberapa kelebihan yang tidak dimiliki IPv4 yaitu ruang alamat yang besar 3.4×10^{38} , Konfigurasi otomatis, keamanan, Qos dan mobilitas. *Web server* merupakan sebuah software yang memberikan layanan berbasis data dan berfungsi untuk menerima permintaan dari HTTP pada klien yang dikenal dengan nama web browser. Fungsi utama web server adalah untuk melakukan transfer berkas permintaan pengguna melalui protokol komunikasi yang telah ditentukan sedemikian rupa. Aspek pemberkasan dalam sebuah halaman web dapat berupa teks, video, gambar dan banyak lagi. Salah satu contoh dari web server adalah Apache. Apache merupakan *web server* yang paling banyak digunakan karena didesain pertama kali untuk sistem operasi lingkungan UNIX, selain itu Apache mempunyai program pendukung yang cukup banyak hal ini memberikan layanan yang cukup lengkap bagi penggunanya.

Skripsi ini akan menguji dan membandingkan kinerja aplikasi spesifik web server Apache. Parameter pengujian pada skripsi ini adalah total *request/second*, *transfer rate*, dan total waktu koneksi. Aplikasi pengujian yang digunakan yaitu perangkat lunak ApacheBench. Uji coba menggunakan jaringan LAN (Lokal Area Network). Pengujian dilakukan dengan dua cara untuk mengetahui kinerja *web server* pada jaringan IPv4 dengan IPv6. Pengujian pertama dilakukan berdasarkan jumlah koneksi tertentu, dan pengujian kedua dilakukan berdasarkan waktu tanggapan maksimum tertentu.

Adapun hasil setelah dilakukan penelitian, IPv6 mempunyai keunggulan untuk semua parameter yang diamati pada skenario yang disimulasikan.

Kata-Kunci: IPv4, IPv6, Web Server, Jaringan Lokal

ABSTRACT

IPv6 is a new generation Internet protocol that replaces the previous version of the protocol IPv4, IPv6 was developed by the IETF to address the shortage of IPv4 and anticipate future needs. IPv6 internet network has several advantages that are not owned IPv4 address space that is larger 3.4×10^{38} , Automatic configuration, security, QoS and mobility. The Web server is a software-based service that provides data and function to receive HTTP requests from clients that are known with the name of the web browser. The primary function of a web server is to perform a file transfer request users through predetermined communication protocol in such a way. Aspects of filing in a web page can be text, video, pictures and more. One example of a web server is Apache. Apache web server is the most widely used because it was first designed for the UNIX operating system environment, in addition to The Apache has a support program that is pretty much it gives a fairly complete service for its users.

This thesis will examine and compare the performance of specific applications on the web server Apache. Parameter test this thesis is the total request /second, transfer rate, and total connection time. Test application software used is ApacheBench. Testing using a LAN (Local Area Network). Testing done in two ways to determine the performance of a web server on an IPv4 network with the first IPv6. The first test is based on a certain number of connections, and the second test is based on the maximum response time specified.

As for the results, after research, IPv6 advantages for all parameters that are observed in a simulated scenario.

Keywords: *IPv4, IPv6, Web server, Local Network*