

KATA PENGANTAR

Pertama, Penulis memanjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat yang telah diberikan kepada Penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir guna memperoleh gelar kesarjanaan Strata-1 ini dengan baik.

Tugas akhir dengan judul STUDI PERBANDINGAN PENGARUH NILAI KEEPALIVE TIMEOUT & MAXCLIENT PADA SERVER APACHE DAN NGINX ini bertujuan untuk mempelajari dampak dari perubahan nilai variabel MaxClient dan KeepAlive Timeout pada server Apache dan NGINX. Selain itu juga memberikan konfigurasi terbaik dengan dasar perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, Penulis menyadari bahwa ada banyak pihak yang turut memberikan bantuan, bimbingan maupun dukungan kepada Penulis. Untuk itulah, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak tersebut, yang antara lain adalah :

1. Bapak Ir. Gunawan Putrodjojo, M.M., sebagai Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
2. Ibu Irene Astuti Lazarusli, S.Kom., M.T., sebagai Ketua Jurusan Teknik Informatika yang telah memberikan saran dan dukungan sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

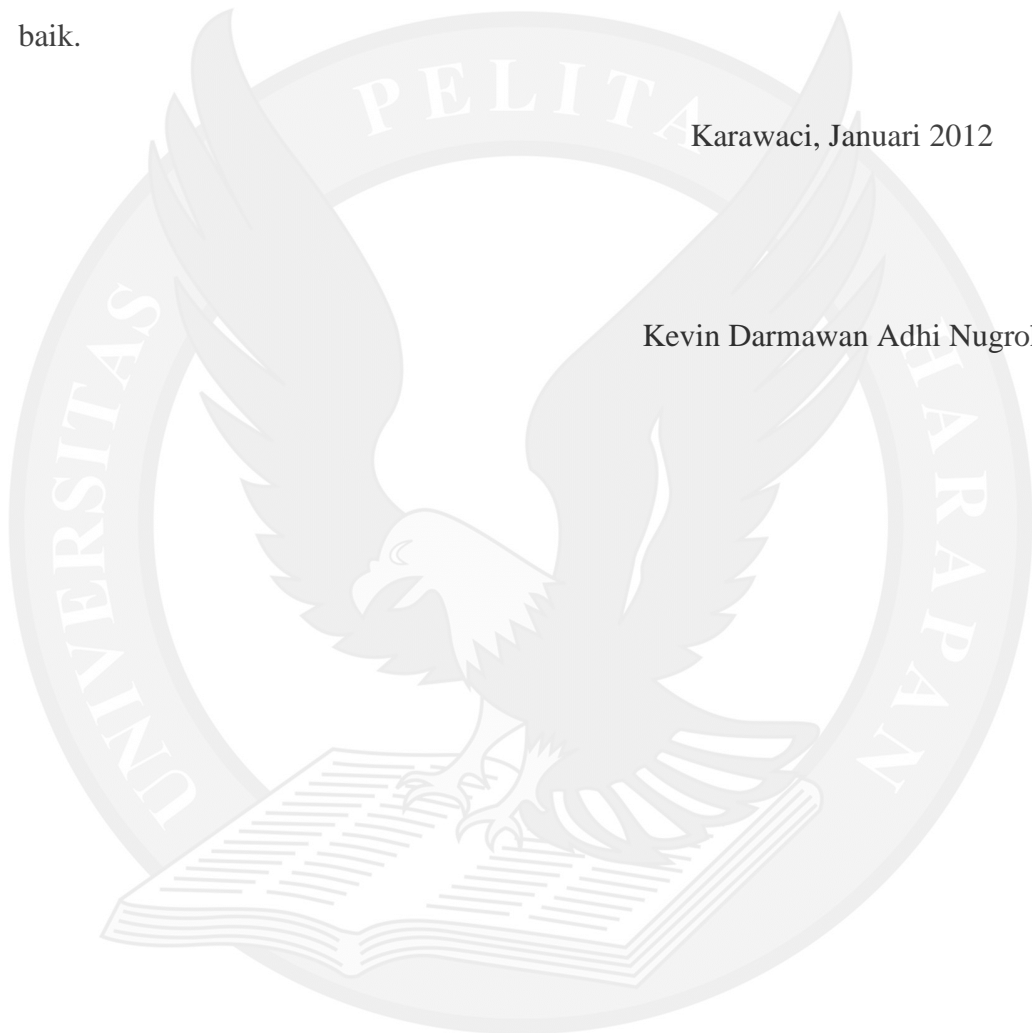
3. Bapak Dr. Eng., Ir. Pujianto Yugopuspito, MSc., sebagai pembimbing utama dalam penelitian dan penulisan yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dan dukungan sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Bapak I Made Murwantara, S.Si., M.Kom., sebagai pembimbing pendamping penelitian dan penulisan tugas akhir yang telah memberikan bantuan, bimbingan serta dukungan sehingga membantu proses pengerjaan tugas akhir ini.
5. Bapak Frans Panduwinata, S.Kom., M.T., sebagai penasehat akademik penulis selama Penulis menjadi mahasiswa di Universitas Pelita Harapan, yang telah mendukung dan mengarahkan Penulis dari awal semester satu hingga semester delapan.
6. Dosen-dosen yang mengajar di Universitas Pelita Harapan, yang dengan sabar membimbing Penulis pada saat mengikuti perkuliahan dan membagikan ilmunya kepada Penulis.
7. Seluruh keluarga penulis, terutama orang tua Penulis yang telah memberikan banyak dukungan pada proses pengerjaan tugas akhir ini.
8. Teman-teman Penulis yang selalu mendukung Penulis.
9. Bapak Surya Susanto sebagai orang yang memberikan banyak masukan dan membantu dalam proses pengenalan dengan sistem operasi yang digunakan dalam penelitian Penulis.

10. Seluruh pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang turut membantu, membimbing dan mendukung Penulis selama ini.

Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat berguna bagi semua pihak yang membacanya, dan dapat dikembangkan lebih lanjut, sehingga bisa menjadi lebih baik.

Karawaci, Januari 2012

Kevin Darmawan Adhi Nugroho



DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR	
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Sejarah dan Perkembangan Internet	7
2.2 Peran <i>Server</i> HTTP	10
2.3 Apache HTTP <i>Server Project</i>	10
2.4 Apache Software Foundation	11
2.5 Arsitektur <i>Server</i> Apache	12
2.6 Apache Prefork	13
2.7 NGINX	14
2.8 Arsitektur NGINX	14
2.9 Fitur Apache dan NGINX	16
2.10 Koneksi <i>Keep Alive</i>	16

2.11 Testing	18
2.10.1 <i>Stress Testing</i>	18
2.10.2 <i>Load Testing</i>	19
2.12 <i>Throughput dan Bandwidth</i>	21
2.13 Paessler Webserver Stress Tool 7	21
2.14 ApacheBench	22
2.15 Koefisien Determinasi (R^2)	22
2.16 <i>Chi Square Goodness of Fit Test</i>	23
BAB III RANCANGAN PROGRAM	25
3.1 Konfigurasi Pengujian	25
3.1.1 Rancangan Koneksi	25
3.1.2 Spesifikasi Perangkat Keras	26
3.1.3 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	26
3.2 Instalasi Apache	27
3.3 Instalasi NGINX	27
3.4 Situs Uji	28
3.5 Paessler Webserver Stress Tool 7	31
3.6 Skenario Pengujian	32
3.6.1 Skenario <i>Load Testing</i>	32
3.6.2 Skenario <i>Stress Testing</i>	33
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	34
4.1 Konfigurasi Pengujian	34
4.1.1 Konfigurasi Variabel Uji.....	34
4.1.2 Konfigurasi Apache (apache2.conf)	34
4.1.3 Konfigurasi NGINX (nginx.conf).....	36
4.2 Implementasi <i>Load Testing</i>	37
4.2.1 <i>Load Testing</i> Dengan Konfigurasi <i>Default</i>	37
4.2.2 <i>Load Testing</i> Konfigurasi Ke-Dua.....	39
4.2.3 <i>Load Testing</i> Konfigurasi Ke-3.....	40
4.2.4 <i>Load Testing</i> Konfigurasi Ke-4.....	41
4.2.5 <i>Load Testing</i> Konfigurasi Ke-5.....	43

4.2.6 <i>Load Testing</i> Konfigurasi Ke-6.....	44
4.2.7 <i>Load Testing</i> Konfigurasi Ke-7.....	46
4.2.8 <i>Load Testing</i> Konfigurasi Ke-8.....	47
4.2.9 <i>Load Testing</i> Konfigurasi Ke-9.....	49
4.2.10 Perbandingan Throughput dan Waktu Respon Terhadap Perubahan Nilai <i>KeepAlive Timeout</i>	50
4.3 Implementasi <i>Stress Testing</i>	52
4.3.1 Penentuan Fungsi Pada Garis Tren	57
4.4 Analisis Data	60
4.4.1 Analisis Dampak Perubahan Nilai Variabel <i>KeepAlive Timeout</i>	60
4.4.2 Analisis Dampak Perubahan Nilai Variabel <i>MaxClient</i>	62
4.4.3 Perlakuan Process ID Terhadap request Pada Apache dan NGINX ...	65
4.4.4 Fungsi Hubungan <i>KeepAlive Timeout</i> dan <i>MaxClient</i> Terhadap Waktu Respon atau <i>Throughput</i>	65
4.4.5 Hasil <i>Chi Squared Test</i>	66
BAB V PENUTUP	68
5.1 Kesimpulan	68
5.2 Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	71

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 Jaringan awal ARPANET	7
Gambar 2.2 Grafik peringkat <i>engine</i> dunia sampai dengan bulan Januari 2012	9
Gambar 2.3 Alur peran <i>server</i> situs	10
Gambar 2.4 Arsitektur Apache	12
Gambar 2.5 Cara kerja Apache Prefork	13
Gambar 2.6 Arsitektur NGINX.....	15
Gambar 2.7 Perbedaan koneksi Keep Alive aktif dengan Keep Alive non-aktif	17
Gambar 2.8 Diagram <i>Stress Testing</i>	19
Gambar 2.9 Diagram <i>Load Testing</i>	20
Gambar 3.1 Skema pengujian	25
Gambar 3.2 Tampilan halaman muka UPH.....	28
Gambar 3.3 Tampilan halaman penerimaan mahasiswa pertama.....	29
Gambar 3.4 Tampilan halaman penerimaan mahasiswa ke-dua.....	29
Gambar 3.5 Tampilan halaman penerimaan mahasiswa ke-tiga.....	30
Gambar 3.6 Tampilan halaman penerimaan mahasiswa ke-empat.....	30
Gambar 3.7 Tampilan muka <i>Paessler Webserver Stress Tool 7</i>	31
Gambar 3.8 Tampilan menu situs sasaran pengujian.....	32
Gambar 4.1 Waktu respon & <i>throughput</i> kedua <i>engine</i> dengan konfigurasi <i>default</i>	38
Gambar 4.2 Waktu respon & <i>throughput</i> kedua <i>engine</i> dengan konfigurasi ke-dua.....	39
Gambar 4.3 Waktu respon & <i>throughput</i> kedua <i>engine</i> dengan konfigurasi ke-3	41
Gambar 4.4 Waktu respon & <i>throughput</i> kedua <i>engine</i> dengan konfigurasi ke-4	42

Gambar 4.5 Waktu respon & <i>throughput</i> kedua <i>engine</i> dengan konfigurasi ke-5	44
Gambar 4.6 Waktu respon & <i>throughput</i> kedua <i>engine</i> dengan konfigurasi ke-6	45
Gambar 4.7 Waktu respon & <i>throughput</i> kedua <i>engine</i> dengan konfigurasi ke-7	47
Gambar 4.8 Waktu respon & <i>throughput</i> kedua <i>engine</i> dengan konfigurasi ke-8	48
Gambar 4.9 Waktu respon & <i>throughput</i> kedua <i>engine</i> dengan konfigurasi ke-9	49
Gambar 4.10 Perubahan <i>throughput</i> terhadap perubahan nilai <i>KeepAlive Timeout</i> pada setiap nilai <i>concurrent</i>	50
Gambar 4.11 Perubahan waktu respon terhadap perubahan nilai <i>KeepAlive Timeout</i> pada setiap nilai <i>concurrent</i>	51
Gambar 4.12 Hubungan waktu respon dan <i>throughput</i> kedua <i>engine</i> terhadap perubahan nilai variabel <i>KeepAlive Timeout</i>	54
Gambar 4.13 Hubungan waktu respon dan <i>throughput</i> kedua <i>engine</i> terhadap perubahan nilai variabel <i>MaxClient</i>	56
Gambar 4.14 Grafik perbandingan penggunaan fungsi pada <i>throughput</i> Apache	58
Gambar 4.15 Grafik perbandingan penggunaan fungsi pada <i>throughput</i> Apache	58
Gambar 4.16 Grafik perbandingan penggunaan fungsi pada waktu respon NGINX	59
Gambar 4.17 Perbandingan waktu respon dan <i>throughput</i> NGINX dengan <i>worker_process</i> 2 dengan <i>worker_process</i> 4	64

DAFTAR TABEL

halaman

Tabel 2.1 Aturan penarikan kesimpulan dalam uji hipotesis	24
Tabel 3.1 Spesifikasi perangkat keras <i>server</i> dan klien	26
Tabel 4.1 Perbandingan waktu respon dan <i>throughput</i> kondisi awal.....	37
Tabel 4.2 Perbandingan waktu respon dan <i>throughput</i> konfigurasi ke-dua.....	39
Tabel 4.3 Perbandingan waktu respon dan <i>throughput</i> konfigurasi ke-3.....	40
Tabel 4.4 Perbandingan waktu respon dan <i>throughput</i> konfigurasi ke-4	42
Tabel 4.5 Perbandingan waktu respon dan <i>throughput</i> konfigurasi ke-5.....	43
Tabel 4.6 Perbandingan waktu respon dan <i>throughput</i> konfigurasi ke-6.....	45
Tabel 4.7 Perbandingan waktu respon dan <i>throughput</i> konfigurasi ke-7.....	46
Tabel 4.8 Perbandingan waktu respon dan <i>throughput</i> konfigurasi ke-8.....	48
Tabel 4.9 Perbandingan waktu respon dan <i>throughput</i> konfigurasi ke-9.....	49
Tabel 4.10 Hasil stress testing dengan variabel <i>KeepAlive Timeout</i> yang diubah-ubah.....	53
Tabel 4.11 Hasil stress testing dengan variabel <i>MaxClient</i> yang diubah-ubah.....	55
Tabel 4.12 Persentase perubahan waktu respon dan <i>throughput</i> Apache terhadap nilai <i>MaxClient</i> 300 dan perubahan nilai <i>KeepAlive Timeout</i>	60
Tabel 4.13 Persentase perubahan waktu respon dan <i>throughput</i> NGINX terhadap nilai <i>MaxClient</i> 300 dan perubahan nilai <i>KeepAlive Timeout</i>	61
Tabel 4.14 Perbandingan respon waktu respon dan <i>throughput</i> NGINX dengan <i>worker_process</i> 2 dan <i>worker_process</i> 4.....	63