



**OPTIMASI BANDWIDTH PADA SERVER VIDEO-ON-DEMAND
MENGGUNAKAN TEKNOLOGI PEER TO PEER (P2P) BITTORRENT**

JUSTINUS SLAMET RAHARJO

(41505120032)

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



**OPTIMASI BANDWIDTH PADA SERVER VIDEO-ON-DEMAND
MENGGUNAKAN TEKNOLOGI PEER TO PEER (P2P) BITTORRENT**

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Komputer

Oleh:
JUSTINUS SLAMET RAHARJO
(41505120032)

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

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41505120032

Nama : JUSTINUS SLAMET RAHARJO

Judul Skripsi : OPTIMASI BANDWIDTH PADA SERVER VIDEO-ON-DEMAND (VOD) MENGGUNAKAN TEKNOLOGI PEER TO PEER (P2P) BITTORRENT

Menyatakan bahwa skripsi tersebut diatas adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan di dalam laporan skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 14 Agustus 2011

(Justinus Slamet Raharjo)

LEMBAR PERSETUJUAN

NIM : 41505120032
Nama : JUSTINUS SLAMET RAHARJO
Judul Skripsi : OPTIMASI BANDWIDTH PADA SERVER VIDEO-ON-DEMAND (VOD) MENGGUNAKAN TEKNOLOGI PEER TO PEER (P2P) BITTORRENT

SKRIPSI INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI

Jakarta, 14 Agustus 2011

Abdusy Syarif, ST., MT
Pembimbing

Ida Nurhaida, ST., MT
Koord. Tugas Akhir Teknik Informasi

Devi Fitrianah, S.Kom., MTI
KaProdi Teknik Informasi

KATA PENGANTAR

Puji Syukur yang tak terhingga penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat, pertolongan serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan baik. Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dibalik penulisan skripsi ini, banyak sekali orang terbaik disekitar penulis yang turut membantu dan memotivasi untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu ucapan terima kasih yang mendalam penulis haturkan kepada:

1. Abdusy Syarif, ST., MT, selaku pembimbing tugas akhir.
2. Devi Fitrianah, S.Kom., MTI, kaprodi pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
3. Ida Nurhaida, ST., MT, selaku koordinator tugas akhir pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
4. Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan bekal ilmu, selama penulis kuliah di Universitas Mercu Buana.
5. Kepada orang tua dan kakak tercinta yang telah memberikan doa dan dukungannya sehingga terselesaikan skripsi ini.
6. Kepada Adikku Turibius Tri Atmojo yang telah meminjamkan server di kantornya untuk dijadikan server publik sehingga tugas akhir ini bisa di akses oleh semua orang di seluruh dunia, untuk keperluan uji coba ataupun hanya ingin merasakan bagaimana server *Video-On-Demand* VOD ini bekerja.
7. Kepada Shinta Ekawati, wanita luar biasa yang selalu membantu penulis dalam hal memberi semangat ketika penulis merasa frustasi, mengingatkan jika penulis mulai malas ataupun lalai.
8. Sahabat-sahabat seperjuangan angkatan XIII Sistem informasi Universitas Mercu Buana.

9. Kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membaca dan dapat menjadi bahan acuan bagi penelitian selanjutnya.

Jakarta, 14 Agustus 2011

Justinus Slamet Raharjo

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penulisan.....	4
1.5 Manfaat Penulisan.....	5
1.6 Metodologi Penulisan	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II.....	7
LANDASAN TEORI	7
2.1 Video-on-demand Streaming	7
2.1.1 Video.....	7
2.1.2 Video-On-Demand.....	9
2.1.3 Streaming	9
2.2 Optimasi Video Server.....	11
2.2.1 Optimasi.....	11
2.2.2 Optimasi pada Video	11
2.2.3 Optimasi pada cara mentransmisi Video	12
2.3 Jaringan Peer to Peer (P2P).....	13
2.3.1 Bittorrent.....	13

2.4 Bahasa pemrograman JAVA.....	16
2.4.1 Sejarah	16
2.4.2 Java Bytecode	17
2.4.3 Java : Pemrograman Berorientasi Objek	19
2.4.4 Java Applet	20
BAB III	23
ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	23
3.1 Analisis	23
3.1.1 Analisa System Saat Ini	23
3.1.2 Usulan Pemecahan Masalah	28
3.1.3 Analisis Kebutuhan Sistem.....	29
3.1.3.1 Kebutuhan Fungsional	29
3.1.3.2 Kebutuhan Non Fungsional	30
3.2 Rancangan Aplikasi VISET	30
3.2.1 Gambaran Umum Rancangan VISET.....	31
3.2.2 Visualisasi Rancangan VISET.....	32
3.2.3 Diagram aktivitas kerja VISET Klien.....	36
3.2.3.1 Rancangan proses pada klien	36
3.2.3.2 Rancangan proses pada Klien (Java Applet).....	37
3.2.3.3 Rancangan proses kerja pada VISET Server	38
3.2.3.4 Use Case Diagram.....	40
3.2.3.5 Class Diagram	42
3.2.3.6 Activity Diagram.....	46
3.2.3.7 Rancangan Basisdata.....	48
3.2.3.8 Deployment Diagram	51
3.2.3.9 Rancangan Antarmuka	51
BAB IV	57
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	57
4.1 Implementasi.....	57
4.1.1 Instalasi server	57
4.1.1.1 Instalasi XAMPP.....	58
4.1.1.2 Konfigurasi XAMPP (Apache <i>web</i> server).....	64

4.1.1.3	Konfigurasi <i>port forwarding</i> pada modem ADSL (TP-Link)	67
4.1.1.4	Membuat Basisdata	70
4.1.1.5	Instalasi aplikasi Viset Server	74
4.1.1.6	Instalasi Java Runtime Environment (JRE)	78
4.1.1.7	Mencoba aplikasi Viset	81
4.2	Pengujian.....	86
4.2.1	Lingkungan Pengujian	87
4.2.2	Pengujian skenario pertama	90
4.2.3	Pengujian skenario kedua	91
4.2.4	Pengujian skenario ketiga	92
4.2.5	Pengujian skenario keempat	92
4.2.6	Analisa hasil pengujian	96
BAB V.....		99
PENUTUP.....		99
5.1	Kesimpulan	99
5.2	Saran	100
DAFTAR PUSTAKA		101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cara kerja BitTorrent (diambil dari www.howstuffworks.com).....	15
Gambar 2.2 Proses pembentukan dan eksekusi program di dalam Java.....	18
Gambar 2.3 Program Java dapat dieksekusi pada platform yang berbeda.....	19
Gambar 3.1 Peringkat Youtube berdasarkan alexa.com (18 Juni 2011).....	24
Gambar 3.2 Cara Menonton Video di Youtube, Metacafe dan Dailymotion	25
Gambar 3.3 Cara unggah video di Youtube.....	26
Gambar 3.4 Pemutar video menggunakan Adobe Flash Player.....	27
Gambar 3.5 Setiap klien akan mengunduh file video dari server	27
Gambar 3.6 Visualisasi rancangan sistem Viset	33
Gambar 3.7 Diagram Blok Rancang Bangun Viset Server.....	34
Gambar 3.8 Diagram Blok Rancang Bangun Viset Klien	35
Gambar 3.9 Proses pada Klien (Keseluruhan)	36
Gambar 3.10 Proses Pada Klien (Java Applet)	38
Gambar 3.11 Proses Kerja Viset Server.....	39
Gambar 3.12 Use Case Diagram	40
Gambar 3.13 Class Diagram Viset Server	43
Gambar 3.14 Class Diagram Viset Klien	45
Gambar 3.15 Activity Diagram menonton video.....	46
Gambar 3.16 Activity Diagram mengunduh potongan dari klien lain.....	47
Gambar 3.17 Activity Diagram melaporkan.....	47
Gambar 3.18 Activity Diagram mengunggah video	48
Gambar 3.20 Deployment Diagram	51
Gambar 3.21 Rancangan antarmuka VisetServer	52
Gambar 3.22 Rancangan antarmuka utama di Klien	53
Gambar 3.23 Rancangan antarmuka pada Klien pada link 1 (dengan P2P)	53
Gambar 3.24 Rancangan antarmuka pada klien pada link 2 (tanpa P2P)	54
Gambar 3.25 Menu login untuk unggah file video	55
Gambar 3.26 Formulir untuk mengunggah file video.....	55

Gambar 4.1 Jalankan file xampp-win32-1.7.4-VC6-installer.exe	58
Gambar 4.2 Jendela Pilihan Bahasa.....	59
Gambar 4.3 Jendela peringatan UAC, klik saja tombol OK	59
Gambar 4.4 Jendela pemilihan folder tujuan instalasi	60
Gambar 4.5 Jendela Opsi XAMPP	60
Gambar 4.6 Jendela Proses Instalasi	61
Gambar 4.7 Jendela proses instalasi sudah selesai.....	61
Gambar 4.8 Jendela konfirmasi bahwa instalasi service sudah berhasil.....	62
Gambar 4.9 Jendela pengaktifan panel kontrol XAMPP	62
Gambar 4.10 Jendela panel kontrol XAMPP.....	63
Gambar 4.11 Mengaktifkan Apache server	63
Gambar 4.12 Mencoba Apache web server	64
Gambar 4.13 Menjalankan panel kontrol XAMPP dari menu Start	65
Gambar 4.14 Panel kontrol XAMPP, tidak ada modul yang berjalan	65
Gambar 4.15 Mengganti “Listen 80” menjadi “Listen 90”.....	66
Gambar 4.16 Menjalankan modul Apache.....	66
Gambar 4.17 Lakukan test terhadap Apache server port 90	67
Gambar 4.18 Peta jaringan Viset Server.....	68
Gambar 4.19 Advance Setup → NAT → Virtual Server.....	68
Gambar 4.20 Hasil konfigurasi port forwarding	69
Gambar 4.21 Aktifkan modul “MySql”	70
Gambar 4.22 Mengisi kode basisdata ke dalam PHPMyAdmin.....	72
Gambar 4.23 Pembuatan basisdata berhasil.....	72
Gambar 4.24 Membuat privileges untuk basisdata “viset”	73
Gambar 4.25 Mengisi privileges pada user baru.....	74
Gambar 4.26 Pembuatan user privileges berhasil dilakukan	74
Gambar 4.27 File config.php sebelum di sunting	76
Gambar 4.28 File config.php sesudah di sunting sesuai contoh	76
Gambar 4.29 File VisetServerGUI.ini sebelum disunting	77
Gambar 4.30 File VisetServerGUI.ini sesudah disunting sesuai contoh	77
Gambar 4.31 File instalasi yang diunduh disesuaikan dengan sistem operasi.....	78
Gambar 4.32 File instalasi JRE.....	79

Gambar 4.33 Klik tombol “Install”	79
Gambar 4.34 Tunggu sampai proses instalasi selesai	80
Gambar 4.35 Klik tombol “Close” untuk selesai instalasi.....	80
Gambar 4.36 Viset server.....	81
Gambar 4.37 Viset klien	82
Gambar 4.38 Menu login	82
Gambar 4.39 Peringatan keamanan java.....	83
Gambar 4.40 Formulir unggah video	83
Gambar 4.41 Situs Viset yang sudah terdapat satu video	84
Gambar 4.42 Menonton Video dengan kemampuan p2p (satu klien)	85
Gambar 4.43 Menonton video dengan kemampuan p2p bersamaan	85
Gambar 4.44 Menonton video tanpa kemampuan p2p	86
Gambar 4.45 Ilustrasi p2p yang bisa terjadi.....	87
Gambar 4.46 Ilustrasi pengujian yang akan dilakukan	89
Gambar 4.47 Skenario pertama.....	90
Gambar 4.48 Skenario kedua	91
Gambar 4.49 Skenario ketiga.....	92
Gambar 4.50 Skenario keempat	93
Gambar 4.51 Hasil Pengujian terhadap waktu (semakin kecil semakin baik).....	96
Gambar 4.52 Hasil pengujian terhadap kecepatan (bandwidth)	96

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Deskripsi Use Case “Melihat List Video”	41
Tabel 3.2 Deskripsi Use Case “Memilih video dengan kemampuan p2p”	41
Tabel 3.3 Deskripsi Use Case “Memilih video tanpa kemampuan p2p”	41
Tabel 3.4 Deskripsi Use Case “Unggah video”	41
Tabel 4.1 Hasil pengujian skenario pertama	94
Tabel 4.2 Hasil pengujian skenario kedua	94
Tabel 4.3 Hasil pengujian skenario ketiga	94
Tabel 4.4 Hasil pengujian skenario keempat	95