

**KAJIAN PERFORMA RADIO STREAMING JARINGAN INTRANET
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

TUGAS AKHIR



Oleh
Libertus Cucu Martha
NIM : 22074320

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Yogyakarta
Tahun 2011

**KAJIAN PERFORMA RADIO STREAMING JARINGAN INTRANET
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

TUGAS AKHIR



Diajukan kepada Fakultas Teknologi Informasi Program Studi Teknik Informatika
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer

Oleh
Libertus Cucu Martha
NIM : 22074320

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Yogyakarta
Tahun 2011

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul :

KAJIAN PERFORMA RADIO STREAMING JARINGAN INTRANET UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan sarjana Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 13 Januari 2012



Libertus Cucu Martha

NIM : 22074320



HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Kajian Performa Radio Streaming Jaringan Intranet
Universitas Kristen Duta Wacana
Nama : Libertus Cucu Martha
NIM : 22074320
Mata Kuliah : Tugas Akhir
Kode : TIW276
Semester : Gasal
Tahun akademik : 2011/2012



Dosen Pembimbing I

Ir. Gani Indriyanta, M.T.

Dosen Pembimbing II

Nugroho Agus Haryono, S.Si., M.Si.

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

KAJIAN PERFORMA RADIO STREAMING JARINGAN INTRANET

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

Oleh : **Libertus Cucu Martha / 22074320**

Dipertahankan di depan dewan Penguji Tugas Akhir/Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta

Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu

syarat memperoleh gelar

Sarjana Komputer

Pada tanggal

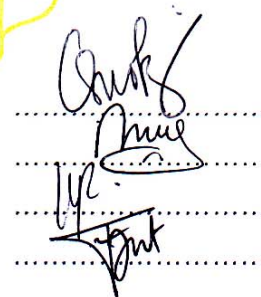
Januari 2012

Yogyakarta, 16 Januari 2012

Mengesahkan,

Dewan Penguji :

1. Ir. Gani Indriyanta, M.T.
2. Nugroho Agus Haryono, S.Si., M.Si.
3. Rosa Delima, M.Kom.
4. Antonius Rachmat C, S.Kom., M.Cs.



Dekan



(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT)

Ketua Program Studi



(Nugroho Agus Haryono, S.Si., M.Si.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Kajian Performa Radio Streaming Jaringan Intranet Universitas Kristen Duta Wacana dengan baik.

Penulisan laporan ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu bertujuan melatih mahasiswa untuk dapat menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga dapat bermanfaat bagi penggunaannya.

Dalam menyelesaikan pembuatan program dan laporan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, saran dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bpk Ir Gani Indriyanta, MT selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan dengan sabar dan baik kepada penulis.
2. Bpk Nugroho Agus H., M.Si. selaku dosen pembimbing II atas bimbingan dan masukan yang diberikan selama pengerjaan tugas ini sejak awal hingga akhir.
3. Bpk. MM, Hangudi Widya H., S.Kom atas ijin yang diberikan kepada penulis untuk dapat melakukan penelitian di Studio Radio Multimedia, dan bimbingan selama pengerjaan tugas ini
4. Bpk Haryo selaku administrator Puspindika yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas ini.
5. Keluarga tercinta yang memberi dukungan, semangat, dan doa selama ini.
6. Teman – teman yang telah memberikan dukungan dan semangat.

7. Pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian. Sehingga suatu saat penulis dapat memberikan karya yang lebih baik lagi.

Akhir kata penulis mohon maaf bila ada kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun yang pernah penulis lakukan sewaktu membuat program Tugas Akhir, dan semoga penyusunan laporan ini dapat berguna bagi kita semua.

Yogyakarta, 13 Januari 2012



Penulis



UKDM

INTISARI

KAJIAN PERFORMA RADIO STREAMING JARINGAN INTRANET UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

Teknologi internet yang saat ini berkembang semakin pesat, memberikan manfaat yang sangat besar dalam penyampaian informasi kepada masyarakat, mulai dalam bentuk teks, video/audio, dan lain-lain. Sehingga masyarakat yang ingin mengetahui informasi terbaru akan langsung cepat menemukan informasi tersebut di internet, sehingga saat ini penyampaian informasi yang dilakukan melalui televisi ataupun radio semakin terbatas dengan kata lain hanya dapat dinikmati oleh masyarakat yang berada dalam jangkauan frekuensi televisi ataupun radio tersebut. Sedangkan dengan melalui internet, informasi tersebut tetap akan dapat kita dapatkan dimanapun kita berada asalkan tersedianya koneksi internet.

Dalam penelitian ini, penulis akan mengimplemenasi radio berbasis internet atau biasa kita sebut dengan radio streaming agar informasi yang tadinya hanya bisa didengar melalui radio dapat didengar oleh masyarakat luas di manapun mereka berada. Implementasi radio streaming ini menggunakan topologi jaringan Intranet di UKDW. Agar implementasi radio streaming ini dapat sukses dilakukan, diperlukan penelitian tentang performa radio streaming yang akan dibuat tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur bagaimana performa jaringan intranet UKDW dalam menjalankan layanan radio streaming, apakah jaringan yang ada sekarang sudah mampu untuk menjalankan layanan tersebut atau belum. Dari hasil pengukuran, dan analisa yang telah dilakukan melalui penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa jaringan Intranet UKDW telah mampu untuk menjalankan layanan radio streaming dengan lancar dan baik.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
INTISARI	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Hipotesis	2
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.1.1 QoS Radio Streaming	5
2.1.2 Radio Streaming Edukasi.....	6
2.1.3 Teknologi Streaming.....	6
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 Pengertian Jaringan Komputer.....	7

2.2.2 Jenis Jaringan Komputer.....	7
2.2.2.1 Berdasarkan Ruang Lingkup Geografis	7
2.2.2.1 Berdasarkan Servis	8
2.2.3 Konsep Dasar Jaringan	9
2.2.3.1 TCP/IP	9
2.2.3.2 Gateway	10
2.2.3.3 Routing	10
2.2.4 Aplikasi Multimedia Networking	11
2.2.5 Konsep Streaming	14
2.2.6. Transmisi Streaming	16
2.2.6. QoS Audio/Video Streaming	17
BAB III RANCANGAN PENELITIAN.....	21
3.1 Hardware dan Software.....	21
3.1.1 Hardware.....	21
3.1.2 Software.....	23
3.2 Mekanisme Kerja Sistem	24
3.3 Metodologi Penelitian.....	24
3.3.1 Persiapan.....	24
3.3.1.1 Lokasi Penelitian	24
3.3.1.2 Topologi Audio	25
3.3.1.3 Topologi Jaringan Radio	26
3.3.2 Skenario Pengambilan Sampel	27
3.3.3 Pengamatan.....	29
BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM	30
4.1 Implementasi Sistem.....	30

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras Server.....	30
4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak Server.....	30
4.1.3 Implementasi Perangkat Lunak Client.....	31
4.1.4 Implementasi IP dan Port.....	31
4.2 Konfigurasi Sistem.....	32
4.2.1 Konfigurasi ShoutCast DSP Plugin.....	32
4.2.2 Konfigurasi IceCast2 Server.....	37
4.2.3 Website Radio Streaming.....	41
4.3 Analisa Sistem.....	42
4.3.1 Pengujian Performa Radio Streaming.....	42
4.3.2 Pengujian Delay.....	43
4.3.3 Pengujian Jitter.....	45
4.3.4 Pengujian Throughput.....	47
4.3.5 Pengujian Packet Loss.....	49
4.3.6 Kuisoner Kelancaran Radio Streaming.....	50
4.3.7 Hasil Akhir Pengujian.....	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Keterangan	Halaman
2.1	Komponen Streaming	15
2.2	Sistem Transmisi Unicast	16
2.3	Sistem Transmisi Multicast	16
3.1	Routerboard Indoor Mikrotik 493	22
3.2	Cisco Catalyst 3560	22
3.3	Switch 3Com 2024	22
3.4	LinkSys WAP54G	23
3.5	Topologi Audio	25
3.6	Topologi Jaringan Radio	26
4.1	Konfigurasi Input ShoutCast DSP	32
4.2	Konfigurasi Output ShoutCast DSP	33
4.3	Konfigurasi Encoder ShoutCast DSP	34
4.4	Konfigurasi Yellow Pages ShoutCast DSP	35
4.5	Auto Connect ShoutCast DSP	36
4.6	Tampilan Utama IceCast2 Server	37
4.7	Menu Konfigurasi IceCast2 Server	38
4.8	IceCast2 Server Aktif	39
4.9	Halaman Utama IceCast2 Server	40
4.10	Halaman IceCast2 Server Administrator	40
4.11	Halaman Layanan Radio Streaming Petra FM UKDW	41
4.12	Hasil Pengukuran Delay	44
4.13	Hasil Pengukuran Jitter	46
4.14	Hasil Pengukuran Throughput	48
4.15	Hasil Pengukuran Packet Loss	50

DAFTAR TABEL

Tabel	Keterangan	Halaman
2.1	Kategori Packet Loss	18
2.2	Kategori Besar Delay	19
2.3	Kategori Besar Jitter	20
3.1	Cara dan Jadwal Pengambilan Sampel	28
4.1	Spesifikasi Perangkat Keras Server	30
4.2	Spesifikasi Perangkat Lunak Server	30
4.3	Spesifikasi Perangkat Lunak Client	31
4.4	Implementasi IP dan Port	31
4.5	Hasil Pengukuran Delay	43
4.6	Hasil Pengukuran Jitter	45
4.7	Hasil Pengukuran Throughput	47
4.8	Hasil Pengukuran Packet Loss	49
4.9	Hasil Rekap Kuisoner di luar UKDW	51
4.10	Hasil Rekap Kuisoner di dalam UKDW	51
4.11	Rekap Pengujian Parameter QoS	52
4.12	Rekap Kuisoner Kelancaran Layanan Radio Streaming	53



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Secara umum, ada beberapa macam penyampaian informasi kepada masyarakat luas, yaitu salah satunya dengan cara penyiaran radio. Seperti kita ketahui, radio memiliki pemancar dengan frekuensi FM dan AM, dimana siarannya hanya dapat ditangkap oleh masyarakat lokal yang ada di sekitar frekuensi pemancar radio tersebut. Namun, seiring berkembangnya jaman, kini hadir teknologi radio streaming yang dapat diakses via internet yang bertujuan agar para pendengar yang domisilinya di luar jangkauan gelombang pemancar radio tetap dapat menikmati stasiun radio kesayangan mereka. Oleh sebab itu, fasilitas radio streaming inilah yang menjembatani para pendengar setia radio tertentu untuk dapat mendengarkan radio kesayangannya meskipun posisinya sedang berada di luar jangkauan untuk menangkap siaran radio tersebut.

Dalam penggunaannya, para pendengar membutuhkan Personal Komputer, Notebook, ataupun Smartphone yang terkoneksi internet untuk dapat mendengarkan siaran radio tersebut. Sedangkan untuk perangkat lunak atau aplikasi yang digunakan biasanya adalah Winamp, Windows Media Player, ataupun media player lainnya. Kemudian untuk memainkan radio streaming tersebut, pengguna dapat memasukkan URL server radio streaming seperti "http://host:port" pada player seperti aplikasi Winamp, atau pengguna bisa juga memasukan alamat web radio streaming tersebut ke aplikasi web browser seperti Firefox, dan sebagainya.

Dalam penelitian yang akan dilakukan sebagai tugas akhir ini, penulis akan membuat sistem radio streaming di dalam lingkungan jaringan intranet UKDW, dan penelitian tersebut akan mengkaji tentang tingkat kinerja/performa jaringan UKDW dan faktor-faktor yang lain yang bisa

menjadi kelebihan maupun kekurangan jaringan UKDW dalam menjalankan radio streaming ini.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah yang akan diteliti meliputi sejauh mana infrastruktur jaringan Intranet UKDW mampu menjalankan radio streaming.

1.3 Batasan Masalah

Pada proposal tugas akhir ini, permasalahan dalam penelitian dibatasi dalam beberapa hal berikut :

- 1) Implementasi radio streaming dilakukan pada jaringan Intranet UKDW.
- 2) Pengambilan sampel data hanya dilakukan dalam jaringan Intranet UKDW dan dilakukan disisi client.
- 3) Pengambilan sampel kuisioner hanya sebagai pelengkap laporan.
- 4) Pengujian dilakukan menggunakan satu stasiun radio secara real time streaming yaitu Petra FM UKDW.
- 5) Parameter – parameter yang akan diuji untuk mengukur performa jaringan radio streaming adalah parameter QoS yang meliputi delay, jitter, throughput dan packet loss.
- 6) Aplikasi yang digunakan di sisi server yaitu IceCast2 Server, Winamp, ShoutCast DSP Plug-in, Web Browser, dan Flash Player Plugin.
- 7) Aplikasi yang digunakan di sisi client yaitu Web Browser, dan Flash Player Plugin.

1.4 Hipotesis

Dari penelitian yang akan dilakukan ini, penulis memberikan hipotesis bahwa:

- 1) Range delay terbaik dalam jaringan aplikasi audio streaming adalah antara 0-150 ms (Cisco).

- 2) Rekomendasi jitter terbaik yang masih dapat ditoleransi adalah kurang dari 30 ms (Cisco).
- 3) Besar packet loss yang masih dapat ditoleransi adalah dibawah 10% (Cisco).

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis secara menyeluruh kinerja sistem jaringan kabel dan nirkabel UKDW dalam mendukung layanan radio streaming dengan mengukur parameter meliputi delay, jitter, throughput dan packet loss.

1.6 Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1) Metode Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data-data yang diperlukan, pertama-tama penulis melakukan studi pustaka untuk memperdalam pengetahuan dalam pembangunan sistem dengan cara mempelajari definisi, teori-teori, dan perhitungan dari buku atau jurnal yang berhubungan dengan implementasi audio streaming.

2) Desain Sistem

Tahap ini meliputi perancangan sistem dengan menggunakan studi literatur dan mempelajari konsep teknologi dari software yang ada.

3) Implementasi

Pada tahap ini dilakukan implementasi rancangan sistem yang telah dibuat. Tahapan ini merealisasikan apa yang terdapat pada tahapan sebelumnya.

4) Uji Coba dan Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan uji coba terhadap sistem yang dibangun dan pengukuran performa/kinerja dengan beberapa data yang melibatkan beberapa pengguna untuk kemudian dilakukan perbaikan apabila terdapat kesalahan sehingga dapat dilakukan evaluasi terhadap hasil uji coba tersebut.

5) Kesimpulan

Menarik kesimpulan dari hasil akhir penelitian yang didapatkan.

1.7 Sistematika Penulisan

1) BAB I PENDAHULUAN

Membahas tentang latar belakang masalah dari penelitian, rumusan masalah, batasan – batasan masalah, metode penelitian, tujuan serta sistematika penulisan dari penelitian ini.

2) BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Berisi tinjauan pustaka yang berisi berbagai referensi mengenai penelitian QoS pada radio streaming dan landasan teori yang menjadi dasar dari penelitian ini. Pada bab ini akan diterangkan secara detail sesuai informasi serta studi pustaka yang diperoleh peneliti untuk melakukan tahapan – tahapan penelitian.

3) BAB III RANCANGAN PENELITIAN

Berisi rancangan dari sistem jaringan radio streaming yang mengimplementasikan QoS pada jaringan Universitas Kristen Duta Wacana. Alur kerja system, serta kebutuhan akan hardware maupun software untuk mendukung penelitian.

4) BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM DAN ANALISA SISTEM

Berisi uraian detail implementasi system serta uraian detail mengenai hasil analisa yang didapatkan dari hasil ujicoba disetiap tahapan.

5) BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran – saran guna penelitian lebih lanjut untuk pengujian QoS pada jaringan radio streaming.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang didapatkan, dapat disimpulkan bahwa jaringan Intranet UKDW mampu untuk menjalankan layanan radio streaming. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil beberapa skenario penelitian yang telah dilakukan yang meliputi perhitungan delay, jitter, throughput, packet loss, dan kuisioner yang dibagikan kepada beberapa pengguna yang ada di dalam UKDW maupun di luar UKDW.

Pertama adalah delay, dapat dilihat bahwa delay terbaik yang terjadi sebesar 70.25 ms sedangkan delay paling tinggi 71.94 ms. Batas rekomendasi yang dikeluarkan oleh Cisco, delay terbaik yaitu dibawah 150 ms, dengan kata lain delay yang terjadi di dalam jaringan UKDW masih dalam batas terbaik.

Kedua adalah jitter, jitter erat kaitannya dengan delay, dari hasil yang didapatkan bahwa jitter yang terjadi di dalam jaringan UKDW masih masuk dalam batas baik rekomendasi dari Cisco yaitu antara 0-75 ms. Jitter terbaik yang dicapai sebesar 68.56 ms sedangkan jitter paling tinggi 70.70 ms.

Ketiga adalah throughput, dari hasil pengukuran dapat dilihat bahwa nilai throughput yang diperlukan untuk menjalankan layanan radio streaming ini bisa dikatakan stabil. Kebutuhan throughput untuk menjalankan radio streaming dengan bitrate 96 kbps yang paling tinggi adalah 105.16 kbps, sedangkan paling rendah adalah 103.52 kbps.

Keempat adalah packet loss, dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa selama proses pengiriman data yang dilakukan server ke client atau sebaliknya tidak ada paket data yang hilang. Hal ini dikarenakan protokol yang digunakan adalah TCP yang memiliki kemampuan untuk pengecekan paket data yang hilang ataupun rusak dan mengirimkannya kembali.

Dan terakhir adalah melalui kuisioner, secara garis besar dari total 40 pengguna yang berpartisipasi dalam pengisian kuisioner ini didapat bahwa 82.5%

pengguna menilai bahwa layanan radio streaming sudah berjalan baik dengan kata lain streaming tersebut sudah dapat dijalankan dengan lancar tanpa terputus. Sedangkan sisanya yaitu sebesar 17.5% menyatakan bahwa terkadang layanan radio streaming tidak berjalan dengan lancar (terkadang tersendat).

5.2 Saran

Performa jaringan Intranet UKDW dalam menjalankan layanan radio streaming ini bisa dikatakan cukup bagus sehingga layanan dapat berjalan baik, dan untuk saat ini mungkin layanan radio streaming ini belum begitu dimanfaatkan untuk keperluan penyebaran informasi dalam maupun luar kampus, oleh karena itu perlu dikembangkan lebih jauh lagi mengenai keuntungan dari adanya layanan streaming ini. Dan penulis juga berharap agar antenna yang digunakan sebagai penangkap siaran dari Petra FM pusat lebih diperhatikan lagi, karena antenna masih mudah bergeser yang mengakibatkan kejernihan suara menjadi terganggu.



Daftar Pustaka

- Azikin, A. (2005). Streaming dengan Audio LAN Project, Yogyakarta : Andi Offset.
- Joseph. V., Chapman, B. (2009). Deploying QoS for Cisco IP and Next Generation Network, USA : Morgan Kaufmann Publishers.
- Nurwulan, A.I., & Papatungan, I.V. (2009). Perancangan Radio Streaming Edukasi. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi, Yogyakarta.
- Puspitasari, F.Y., & Virgono, A. (2009). Internet Radio Streaming. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi, Yogyakarta.
- Sarosa, M., & Anggoro, S. (2000). Jaringan Komputer Data Link, Network, dan Isue. Bandung.
- Syarif, A., dkk. (2008). Quality of Service (QoS) Teknologi Streaming. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi, Yogyakarta.

