

**IMPLEMENTASI DAN ANALISA QOS RADIO
STREAMING DAKWAH STUDI KASUS LPPI
(LEMBAGA PENKAJIAN DAN PENGAMALAN ISLAM)
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

Skripsi
untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1



Diajukan oleh

Kurnia Nur Kusuma

NIM: 20100140052

Kepada

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

Desember, 2016

HALAMAN PENGESAHAN I

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI DAN ANALISA QOS RADIO STREAMING
DAKWAH STUDI KASUS LPPI (LEMBAGA PENGAJIAN DAN
PENGAMALAN ISLAM) UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA**

Diajukan Oleh:

KURNIA NUR KUSUMA

20100140052

Telah Disetujui Oleh:

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Ir. Eko Prasetyo, M.Eng.

NIK: 19670422201204123061

Dr. Dwijoko Purbohadi, S.T., M.T.

NIK: 19680202199502123019

HALAMAN PENGESAHAN II
SKRIPSI
IMPLEMENTASI DAN ANALISA QOS RADIO STREAMING
DAKWAH STUDI KASUS LPPI (LEMBAGA PENGAJIAN DAN
PENGAMALAN ISLAM) UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA

Diajukan Oleh:

KURNIA NUR KUSUMA
20100140052

Skripsi ini telah Dipertahankan dan Disahkan di depan Dewan Penguji Program Studi
Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Tanggal 21 September 2016

Dewan Penguji:

Ir. Eko Prasetyo, M.Eng.
NIK: 19670422201204123061

Dr. Dwijoko Purbohadi, S.T., M.T.
NIK: 19680202199502123019

M. Helmi Zain Nuri, S.T., M.T.
NIK: 19760321200310123051

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak mengandung karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak mengandung karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 2016

Kurnia Nur Kusuma

PRAKATA

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas segala rahmat, izin dan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Saya menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Ir. Eko Prasetyo, M.Eng. selaku pembimbing utama yang telah mempercayakan proyek Radio Streaming di UMY untuk dijadikan skripsi bagi penulis, serta membimbing penulis dengan kesabaran dan ketulusan.
2. Bapak Dr. Dwijoko Purbohadi, S.T., M.T. selaku pembimbing pendamping, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan kepada penulis.
3. Bapak Muhammad Helmi Zain, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan yang berarti pada penulis

4. Para Dosen Jurusan Teknik Informatika UMY , Bapak Haris, Bapak Asroni, Mas Okto, yang telah memberikan kesempatan penulis untuk menjadi mahasiswanya.
5. Para Staff Jurusan Teknik Informatika UMY, yang senantiasa membantu penulis dalam urusan administrasi.
6. Para Staff Biro Sistem Informasi, Pak Wahyu, Pak Ya'um, Pak Hartono yang senantiasa membantu penulis pada tahap pengerjaan skripsi dan juga telah berbagi banyak pelajaran hidup.
7. Bapak dan mamah yang sudah sabar dengan semua kemalasan anaknya.
8. Keluarga besar LPPI UMY yang sudah banyak membantu dalam proses pengerjaan skripsi ini.
9. Teman-teman seperjuangan cinky, reza dan rozi yang sudah sangat sabar mengingatkan penulis untuk cepat-cepat menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman-teman yang mensupport penulis, Susi, Nia, Anis, Echi, Ira, Nisa, Vivi, Mba Wid, dan yang belum disebut.

INTISARI

Radio *streaming* adalah salah satu jenis media online yang memanfaatkan teknologi internet, radio *streaming* merupakan pengembangan dari media elektronik konvensional yaitu radio. Konsep kerja radio *streaming* hampir sama dengan radio konvensional, perbedaannya hanya terdapat pada perijinan dan media penghantarnya. Metode dakwah yang dilakukan di masjid UMY menggunakan metode tatap muka langsung. Metode dakwah ini kurang efektif karena masyarakat luas terutama civitas akademika UMY kurang maksimal untuk menerima ilmu-ilmu agama yang disiarkan.

Masalah diatas dapat dikurangi dengan diimplementasikannya radio dakwah secara online menggunakan teknologi *audio streaming*. Karena metode penerimaan ilmu-ilmu agama dapat ditambah dengan diimplementasikannya radio dakwah secara online, masyarakat luas khususnya civitas UMY, dapat dimudahkan untuk menerima ilmu-ilmu agama dengan adanya radio *streaming* yang dapat diakses melalui perangkat komputer maupun perangkat mobile yang terkoneksi dengan internet tanpa terkendala jarak, cuaca dan waktu.

Untuk mengimplementasikan sebuah radio *streaming* dibutuhkan sebuah ujicoba untuk mendapatkan pengaturan yang tepat agar suara yang dihasilkan serta pemakaian *bandwidth* dapat dimaksimalkan. Dari percobaan ditemukan bahwa *sample rate* tidak mempengaruhi kualitas suara yang dihasilkan. Radio *streaming* dengan pengaturan *encoder 320 kbps* memiliki kualitas suara yang paling bagus dibandingkan dengan pengaturan *encoder 128 kbps* dan *48 kbps*. Tetapi pengaturan *encoder 48 kbps* dipilih sebagai pengaturan yang paling tepat melalui penilaian *throughput*, maksimal user, penilaian ukuran file serta penilaian subyektif yang dilakukan. Dari hasil pengamatan didapat pula kesimpulan, semakin besar pengaturan *encoder*-nya semakin besar *throughput* yang didapat. Pada pengamatan *delay*, didapat kesimpulan radio *streaming* sudah dapat dikategorikan memenuhi QoS yang baik dengan rata-rata sebesar 50ms. Dapat disimpulkan bahwa radio *streaming* sudah dapat diimplementasikan dan dapat digunakan sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu agar masyarakat luas mampu memperoleh ilmu-ilmu agama dengan maksimal, terutama civitas akademika UMY.

Kata Kunci:

Radio, *streaming*, dakwah, *throughput*, *delay*, *encoder*, *QoS*.

ABSTRACT

The streaming radio is one of type of online media that are using internet technology, the streaming radio is the development of conventional electronic media, namely radio. The concept of streaming radio is similar to the conventional radio, the difference was only found in licensing and medium. The method of preaching that is done in UMY mosque is using face to face method. This propaganda method is less effective because of the wider community especially the UMY community can not receive the broadcast of religious sciences maximally.

The problem above can be reduced with the implementation of online propaganda radio that is using streaming audio technology. Because the method of receiving religious sciences can be coupled with the implementation of online propaganda radio, society especially UMY community, can be eased to receive the religious sciences with their streaming radio that can be accessed via computer or mobile device that is connected to the Internet without the constraints of distance, weather and time.

To implement the streaming radio is needed a test to get the right setting so that the sound produced and bandwidth usage can be maximized. From the experiments, it was found that the sample rate does not affect the quality of sound produced. The streaming radio with the encoder settings of 320 *kbps* has the best quality sound compared with the encoder settings of 128 *kbps* and 48 *kbps*. But the encoder setting of 48 *kbps* is selected as the most appropriate arrangement through the throughput rating, maximum user, the file size assessment and the subjective assessment that has done. From the observation result can be concluded that the greater the encoder setting the greater the throughput obtained. In the delay observation, it was found the conclusion of streaming radio that can already be categorized meet the good QoS with an average of 50ms. It can be concluded that streaming radio could have been implemented and can be used in accordance with the purpose of research, so that the public is able to acquire religious knowledge to the maximum, especially the academicians of UMY.

Keyword:

Radio, *streaming*, propaganda, *throughput*, *delay*, *encoder*, *QoS*.

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN PENGESAHAN I | ii |
| SKRIPSI..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN II..... | iii |
| SKRIPSI..... | iii |
| PERNYATAAN..... | iv |
| PRAKATA..... | v |
| INTISARI..... | vii |
| ABSTRACT | viii |
| BAB 1 | 1 |
| PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 5 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 5 |
| 1.5 Manfaat Hasil Penelitian | 6 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 7 |
| BAB II..... | 8 |
| TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI | 8 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka | 8 |
| 2.2 Landasan Teori..... | 9 |
| 2.2.1 Konsep Kerja <i>Streaming</i> | 9 |
| 2.2.2 Metode transmisi data | 10 |
| 2.10.1 <i>Unicast</i> | 11 |
| 2.10.2 <i>Broadcast</i> | 12 |
| 2.10.3 <i>Multicast</i> | 13 |
| 2.2.3 TCP/IP..... | 15 |
| 2.2.3.1 Arsitektur dan <i>Protocol</i> Jaringan <i>TCP/IP</i> | 16 |
| 2.2.4 Proses Pengiriman Data | 20 |
| 2.2.5 Skema Radio <i>Streaming</i> | 22 |

| | |
|---|----|
| 2.2.6 Parameter Dalam Audio Streaming | 24 |
| 2.2.7 Arsitektur Radio <i>Streaming</i> | 26 |
| 2.2.7.1 <i>Streaming</i> media server..... | 26 |
| 2.2.7.2 <i>Broadcast Tool</i> | 27 |
| 2.2.7.3 Pendengar..... | 27 |
| 2.2.8 QoS (<i>Quality of Service</i>) | 28 |
| BAB III | 31 |
| METODE PENELITIAN..... | 31 |
| 3.1 Bahan Penelitian..... | 31 |
| 3.2 Arsitektur Radio Streaming di LPPI UMY..... | 31 |
| 3.3 Kebutuhan Sistem | 33 |
| 3.3.1 Perangkat Keras | 33 |
| 3.3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak | 34 |
| 3.4 Teknik Pengumpulan Data..... | 40 |
| 3.5 Variabel dan Rencana Penelitian | 42 |
| 3.6 Metode Analisa | 43 |
| BAB IV | 45 |
| Implementasi dan Analisa..... | 45 |
| 4.1 Implementasi..... | 45 |
| 4.1.1 Konfigurasi Disisi Server..... | 46 |
| 4.1.2 Konfigurasi Disisi Sumber..... | 51 |
| 4.2 Pengujian..... | 53 |
| 4.3 Analisa QoS Radio <i>Streaming</i> | 54 |
| 4.3.1 <i>Throughput</i> | 54 |
| 4.3.1.1 <i>Wired</i> | 54 |
| 4.3.1.2 <i>Wireless</i> | 58 |
| 4.3.2 <i>RTT Delay</i> | 62 |
| 4.3.2.1 <i>Wired</i> | 62 |
| 4.3.2.2 <i>Wireless</i> | 66 |
| 4.3.3 <i>Packet Loss</i> | 70 |
| 4.3.3.1 <i>Wired</i> | 70 |

| | |
|---|----|
| 4.3.3.2 <i>Wireless</i> | 71 |
| 4.4 Maksimal User yang Dapat Mengakses Radio <i>Streaming</i> | 73 |
| 4.5 Penilaian Subyektif | 74 |
| 4.5.1 <i>Wired</i> | 75 |
| 4.5.2 <i>Wireless</i> | 76 |
| 4.5.3 Penilaian Ukuran File..... | 77 |
| 4.6 Pengamatan Pengaturan <i>Encoder</i> Terhadap 20 Stasun Radio | 78 |
| BAB V..... | 82 |
| KESIMPULAN DAN SARAN..... | 82 |
| 5.1 Kesimpulan | 82 |
| 5.2 Saran..... | 83 |
| DAFTAR PUSTAKA | 84 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 4. 1 Throughput dengan pengaturan bit rate yang berbeda..... | 54 |
| Tabel 4. 2 Throughput dengan pengaturan sample rate yang berbeda..... | 56 |
| Tabel 4. 3 Throughput dengan pengaturan bit rate yang berbeda..... | 58 |
| Tabel 4. 4 Throughput dengan pengaturan sample rate yang berbeda..... | 61 |
| Tabel 4. 5 Delay dengan pengaturan bit rate yang berbeda | 63 |
| Tabel 4. 6 Delay dengan pengaturan sample rate yang berbeda | 64 |
| Tabel 4. 7 Delay dengan pengaturan bit rate yang berbeda | 66 |
| Tabel 4. 8 Delay dengan pengaturan sample rate yang berbeda | 68 |
| Tabel 4. 9 Packet Loss | 70 |
| Tabel 4. 10 Packet Loss | 70 |
| Tabel 4. 11 Packet Loss | 72 |
| Tabel 4. 12 Packet Loss | 72 |
| Tabel 4. 13 Maksimal User Melalui Jaringan Kabel | 73 |
| Tabel 4. 14 Maksimal User Melalui Jaringan Wireless | 74 |
| Tabel 4. 15 Kualitas Suara | 75 |
| Tabel 4. 16 Kualitas Suara | 75 |
| Tabel 4. 17 Kualitas Suara | 76 |
| Tabel 4. 18 Kualitas Suara | 77 |
| Tabel 4. 19 Besar bandwidth berdasarkan perubahan pengaturan bit rate..... | 77 |
| Tabel 4. 20 Besar bandwidth berdasarkan perubahan pengaturan sample rate..... | 78 |
| Tabel 4. 21 Tabel hasil pengamatan..... | 79 |
| Tabel 4. 22 Jumlah Perhitungan..... | 80 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Analogi Streaming..... | 10 |
| Gambar 2. 2 Transmisi Unicast..... | 12 |
| Gambar 2. 3 Transmisi Broadcast..... | 13 |
| Gambar 2. 4 Transmisi Multicast..... | 14 |
| Gambar 2. 5 OSI dan TCP/IP..... | 17 |
| Gambar 2. 6 Proses Pengiriman Data | 21 |
| Gambar 2. 7 Skema 1 | 23 |
| Gambar 2. 8 Skema 2 | 23 |
| Gambar 2. 9 Perbedaan kualitas gambar..... | 24 |
| Gambar 2. 10 Contoh gambar perbandingan sample rate | 26 |
| | |
| Gambar 3. 1 Arsitektur Radio Streaming..... | 32 |
| Gambar 3. 2 Contoh Konfigurasi Icecast2..... | 36 |
| Gambar 3. 3 Menu Preference di Winamp..... | 38 |
| Gambar 3. 4 Ecast Plugin..... | 38 |
| Gambar 3. 5 Menu Konfigurasi Ecast Plugin | 39 |
| Gambar 3. 6 Skema Pengamatan | 41 |
| | |
| Gambar 4. 1 Antarmuka website lppi.umy.ac.id..... | 45 |
| Gambar 4. 2 Administrator Page..... | 51 |
| Gambar 4. 3 Ecast | 52 |
| Gambar 4. 4 Throughput dengan encoder (a) 48, (b) 128 dan (c) 320 Kbps melalui jaringan kabel | 56 |
| Gambar 4. 5 Throughput dengan pengaturan sample rate (a) 8000, (b) 32000 dan (c) 48000 Hz melalui jaringan kabel | 58 |
| Gambar 4. 6 Throughput dengan encoder (a)48, (b)128 dan (c)320 Kbps melalui jaringan wireless UMY | 60 |
| Gambar 4. 7 Throughput dengan pengaturan sample rate (a) 8000, (b) 32000 dan (c) 48000 Hz melalui jaringan wireless di UMY | 62 |
| Gambar 4. 8 Delay dengan pengaturan encoder (a) 48, (b) 128 dan (c) 320 Kbps melalui jaringan kabel | 64 |
| Gambar 4. 9 Delay dengan pengaturan sample rate (a) 8000, (b) 32000 dan (c) 48000 Hz melalui jaringan kabel | 65 |
| Gambar 4. 10 Delay dengan pengaturan encoder (a) 48, (b) 128 dan (c) 320 Kbps melalui jaringan wireless..... | 67 |
| Gambar 4. 11 Delay dengan pengaturan sample rate (a) 8000, (b) 32000 dan (c) 48000 Hz melalui jaringan wireless..... | 69 |
| Gambar 4. 12 Contoh salah satu gambar pengamatan | 78 |