

# REALISASI APLIKASI SIARAN RADIO STREAMING BERBASIS IPV6 DENGAN SISTEM OPERASI FREEBSD DAN ANALISA PERBANDINGAN PERFORMANSI DENGAN IPV4 ( REALIZATION OF IPV6 BASED ON RADIO STREAMING BROADCAST APPLICATION USING FREEBSD OPERATING SYSTEM AND ITS PERFORMANCE

Filina Yuning Tyas<sup>1</sup>, Hafidudin<sup>2</sup>, Yudha Purwanto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

---

## Abstrak

Streaming merupakan teknologi multimedia yang sudah populer di kalangan pengguna aplikasi internet. Aplikasi streaming sekarang tidak hanya dinikmati dengan menggunakan notebook ataupun komputer, tetapi aplikasi ini telah dapat dinikmati melalui media elektronik, serta melalui seluler phone dan PDA. Aplikasi streaming dilakukan pada beberapa jenis media, yaitu video dan audio streaming.

Audio streaming merupakan salah satu aplikasi multimedia yang semakin dikembangkan belakangan ini. Audio streaming ini dapat disebut dengan radio internet. Siaran radio yang disiarkan melalui internet lebih banyak diminati kalangan masyarakat karena dapat dinikmati dimana saja dan kapan saja.

Dalam Proyek akhir ini, akan dilakukan proses perealisasi siaran radio streaming dengan menggunakan FreeBSD sebagai server streaming serta menggunakan pengalamatan IPv6 sebagai proses komunikasi antar client dan server. Penggunaan IPv6 ini memungkinkan bahwa aplikasi ini akan digunakan sampai kedepannya. Mengingat keterbatasan alamat IPv4, maka proses realisasi dengan IPv6 akan sangat membantu dalam pengembangan aplikasi multimedia.

Hasil pengukuran dari aplikasi multimedia ini akan dijadikan acuan sebagai perbaikan dalam aplikasi sebelumnya yang menggunakan IPv4 sebagai proses komunikasinya. Kesimpulan yang diperoleh adalah bahwa penggunaan IPv6 lebih baik kualitasnya dibandingkan penggunaan IPv4 sehingga baik untuk implementasi audio streaming.

**Kata Kunci :** IPv6, IPv4, Audio Streaming, Siaran Radio, FreeBSD

---

## Abstract

Streaming is a popular multimedia technology for internet application user. Now, streaming is not only available for notebooks and PC's, even cell phone and PDA are available to do this. Streaming can be available in two medias, which is video streaming and audio streaming, and also available for audio and video streaming.

Lately, audio streaming are being more developed. We could call this application as internet radio. This radio broadcast via internet much more attract people to hear, because its available everytime and everywhere.

In this final Project, i will do radio streaming broadcast realization process using FreeBSD as streaming server and using IPv6 as communication process between client and server. The Ipv6 usage will make the possibility for using this application furthermore. Considering Ipv4 addressing limit, then realization process with IPv6 will be very supporting in development for multimedia application.

Measurement result from this multimedia application will be the reference as modification from the application before which using IPv4 as communication process. The conclusion that can be depicted are it can be proofed that IPv6 have a better quality then IPv4.

**Keywords :** IPv6, IPv4, Streaming Audio, Radio Broadcast, FreeBSD

---

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Dalam dunia internet itu sendiri, ada beberapa teknologi yang sedang berkembang, yaitu teknologi *streaming*. Teknologi *streaming* ini biasanya berbentuk audio maupun video. Di masa depan akan ada beberapa kendala yang biasa terjadi dalam perkembangan internet khususnya pada teknologi *streaming*, yaitu keterbatasan space alamat, media pengiriman, serta keterbatasan jangkauan frekuensi, khususnya dalam teknologi *streaming* audio. Dengan adanya suatu keterbatasan-keterbatasan dalam jaringan internet, telah membuat para pengembang internet untuk mencari solusi dalam masalah tersebut.

Adapun mengenai keterbatasan space alamat dapat diatasi dengan penggunaan space alamat yang baru (IPv6). Selain masih memiliki banyak kekurangan, alamat yang tersedia juga semakin sedikit. Sehingga untuk menunjang serta memperbaiki kekurangan yang ada pada IPv4 (*Internet Protocol version 4*) maka digunakanlah IPv6 (*Internet Protocol version 6*) atau yang lebih dikenal dengan IPng (*Next Generation Internet Protocol*).

Keterbatasan jangkauan frekuensi biasanya terjadi dalam frekuensi pemancar pada stasiun radio yang masih menggunakan teknologi tradisional sebagai media pemancarnya. Dari keterbatasan itulah memunculkan sebuah gagasan bahwa dengan konfigurasi kemajuan teknologi internet serta proses kompresi data, para pengguna radio dapat menikmati siaran radio yang diinginkan dimana saja dan kapan saja.

Dengan kombinasi antara alamat yang baru dan proses kompresi data dalam siaran radio, dapat menciptakan siaran radio melalui internet. Kompresi data tersebut lebih dikenal dengan istilah *streaming*. Aplikasi teknologi *streaming* yang menggunakan aplikasi *broadcasting* kali ini menggunakan jenis *multicast*.

## 1.2 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai :

1. Merealisasikan *server radio streaming* dengan IPv6
2. Menganalisa performansi antara *server* dengan *client*
3. Menentukan parameter yang menunjang dalam aplikasi ini, meliputi *delay*, *jitter*, *throughput* dan *packet loss*.

## 1.3 RUMUSAN MASALAH

Permasalahan yang akan dijadikan acuan dalam pengerjaan proyek akhir kali ini adalah :

1. Bagaimana cara kerja antara *server streaming* menggunakan sistem operasi FreeBSD dengan pengalamatan IPv6.
2. Bagaimana komunikasi yang terjadi dengan menggunakan protokol yang telah ditraslasikan.
3. Bagaimana pengaruh jarak terhadap *delay*, *jitter*, *throughput* serta *packet loss*.

## 1.4 BATASAN MASALAH

Batasan masalah yang harus diperhatikan dalam pengerjaan proyek akhir ini adalah :

1. Aplikasi pada *internet broadcasting* ini dilakukan komunikasi antar IPv6, implementasi tidak menggunakan metode transisi 6over4 dan IPv6-in-IPv4 *Tunneling*.
2. Realisasi yang dilakukan sebatas sistem *server-client* dalam jaringan STT Telkom, tidak meliputi proses pentransmisian diluar.
3. Sistem tidak memperhitungkan aspek keamanan.
4. Tidak membahas sisi komunikasi radio pada jaringan *wireless* yang digunakan.
5. Implementasi tidak membahas secara detail proses kompresi dan *codec* yang digunakan dalam aplikasi audio *streaming*.
6. Parameter yang akan dianalisa berupa *delay*, *jitter*, *throughput* dan *packet loss*.

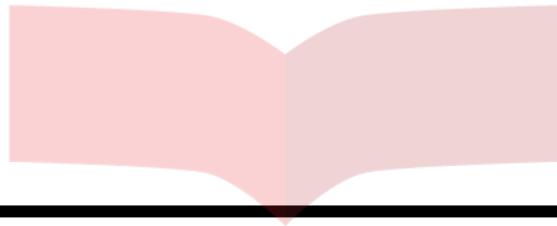
## 1.5 METODA PENELITIAN

1. *Studi literature*, pada tahap ini dilakukan pencarian dan pengumpulan literature-literature yang berhubungan dengan permasalahan yang sedang dikerjakan yang berasal dari berbagai sumber.
2. Implementasi sistem, pada tahap ini dilakukan proses realisasi sistem yang terdiri dari *server streaming*, *source* dan *decoder streaming*, dan *client*.
3. Pengambilan data-data yang berasal dari parameter yang telah ditentukan sehingga dapat digunakan untuk proses analisa serta dapat dibandingkan antara sistem yang menggunakan IPv4 dengan yang menggunakan IPv6.

## 1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan pada proyek akhir ini adalah :

- Bab I : PENDAHULUAN  
Berisi latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.
- Bab II : DASAR TEORI  
Berisi tentang teori-teori yang mendukung serta berhubungan dengan proyek akhir yang dikerjakan.
- Bab III : PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM  
Berisi tentang perancangan sistem dari proses awal instalasi sampai sistem ini bisa diimplementasikan sehingga dapat dipahami secara jelas.
- Bab IV : ANALISA SISTEM  
Berisi tentang pembahasan analisa yang berasal dari data-data yang ditentukan berdasar pada parameter serta proses simulasi yang dilakukan
- Bab V : KESIMPULAN DAN SARAN  
Berisi tentang kesimpulan dari sistem yang telah dirancang pada proyek akhir ini serta saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut.



## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Dari perancangan, aplikasi dan analisa pengukuran yang dilakukan pada proses *audio streaming* dengan IPv6 yang menggunakan *FreeBSD* sebagai sistem operasinya, dapat diambil kesimpulan :

1. Dengan menggunakan *FreeBSD* sebagai *server* dan IPv6 sebagai *address*, sistem siaran radio streaming atau yang lebih dikenal dengan radio internet dapat direalisasikan. Dalam proses *audio streaming* ini menggunakan minimum *bitrate* 32 kbps dan maksimum *bitrate* 56 kbps.
2. Proses realisasi ini dilakukan secara “*live*” karena setiap proses yang terjadi harus diperhatikan. Hal tersebut dilakukan karena proses audio streaming ini tidak selalu berjalan dengan baik.
3. Protocol yang lebih sering dipakai adalah *TCP*. Karena sistem ini hanya dilakukan pada *port TCP* merepresentasikan satu sisi dari sebuah koneksi *TCP* untuk *protokol* lapisan *transport*.
4. Packet loss yang terjadi saat penggunaan IPv6 sangat kecil, yaitu sekitar 3.4 %. Selain aplikasi ini bersifat *connection oriented*, dengan IPv6 sangat kecil kemungkinan paket yang dikirimkan akan hilang lebih diatas 10 %. Untuk itu proses aplikasi dengan menggunakan IPv6 sangat layak untuk direalisasikan khususnya pada aplikasi *audio streaming*.
5. Dalam pengukuran *throughput* pada IPv6 memiliki besar yang tidak konsisten dibanding IPv4, hal tersebut dapat dikarenakan selain jaringan yang belum *support* dengan IPv6, juga disebabkan karena waktu pengukuran yang dilakukan tidak secara bersamaan.

### 5.2 Saran

1. Diperlukan pengembangan dan pengujian lebih lanjut aplikasi radio streaming ini dengan menggunakan teknologi *wireless* yang sedang berkembang saat ini.
2. Dilakukan analisa lebih lanjut dalam segi *security* dan proses transisi IPv4 dan IPv6.

3. Dilakukan dengan client yang berbasis Sistem Operasi Unix seperti Linux atau FreeBSD.
4. Dilakukan penelitian lebih jauh untuk membahas pengaruh kompresi dan *codec* pada video atau audio.
5. Dilakukan penambahan aplikasi dalam berbentuk *video streaming* dan *SMS Gateway*.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Purbo, Onno W. Membangun Server Internet dengan FreeBSD. Jakarta. Elex Media Komputindo. 2000
- [2] Rafiudin, Rahmat. "IPv6 Addressing". Jakarta: Elex Media Komputindo. 2005.
- [3] Donny, B.U, M.Si. Streaming : Membuat File Besar Serasa Kecil.  
<http://free.vslm.org/v17/com/ictwatch/paper/paper018.html>
- [4] Lehey, Greg. The Complete FreeBSD 4<sup>th</sup> Edition. California. O'Reilly Community Press. 2003
- [5] Nasrun, Irvan. Mengenal IP versi 6 (Artikel Populer Ilmu Computer). Jakarta : Ilmu Computer.com. 2005.
- [6] Black, John. IP Addressing, Jhon Black Blog. 2007.
- [7] [www.icecast.org](http://www.icecast.org)
- [8] Telkom R&D Center. Simulasi Jaringan berbasis Paket dengan mempergunakan Simulator OPNET. 2007.  
[http://www.telkomrdc\\_media.com](http://www.telkomrdc_media.com)
- [9] Taufan, Riza. Teori dan Implementasi IPv6 Protokol Internet Masa Depan, Jakarta. 2002
- [10] RFC 2460, "Internet Protocol Version 6 (IPv6)," IETF, 1998.
- [11] RFC 1752, "The Recommendation for the IP Next Generation Protocol" IETF, 1995.