

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Bahan Penelitian

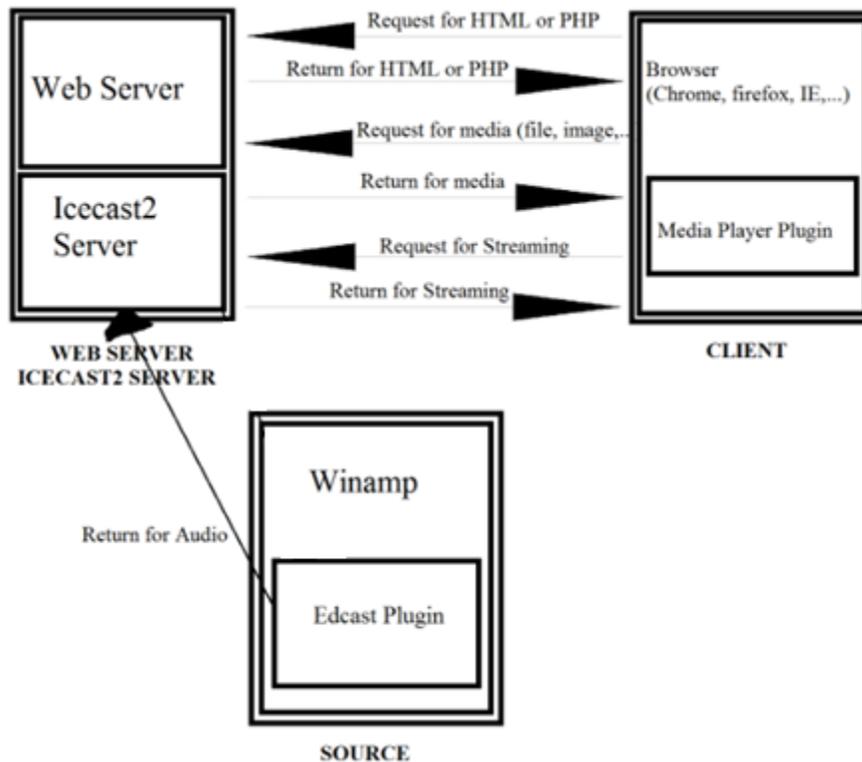
Dalam penelitian perancangan dan implementasi radio *streaming* di LPPI Universitas Muhammadiyah Yogyakarta ini, digunakan beberapa data pendukung sebagai berikut:

1. Data yang diperoleh dari studi literature, seperti jurnal, artikel dan dan hasil penelitian yang pernah dilakukan. Dengan data-data yang didapat tersebut, didapatkan konsep, pemahaman, pengetahuan, kebutuhan dalam implementasi radio *streaming*.
2. Data yang diperoleh dari hasil diskusi dengan seorang penyiar radio berupa ide, pengetahuan dan saran dalam rancangan radio *streaming* yang akan di implementasikan ke situasi yang sebenarnya.

3.2 Arsitektur Radio *Streaming* di LPPI UMY

Cara kerja radio *streaming* memang berbeda dengan radio konvensional. Radio konvensional mengirimkan sinyal dengan jangkauan terbatas menggunakan sebuah pemancar, lalu sinyal tersebut diterima menggunakan sebuah alat penerima. Sedangkan untuk radio *streaming*, paket-paket data *audio* dikirim melalui internet dan bisa diterima dimana saja selama terhubung dengan jaringan. Arsitektur radio

streaming dan proses yang terjadi saat *audio streaming* berlangsung bisa dilihat pada gambar.



Gambar 3. 1 Arsitektur Radio *Streaming*

- *User* akan meminta halaman web ke *server* yang akan *mentrigger* modul PHP dari *web server*.
- *Web server* akan membalas lalu mengirimkan halaman HTML dari *web server*.
- *User* yang meminta *radio streaming* akan *mentrigger server Icecast* untuk mengirimkan *streaming*.

- *Server streaming* akan meminta *audio* dari sumber kemudian meneruskannya ke *user*.

3.3 Kebutuhan Sistem

Dalam penelitian ini membutuhkan piranti-piranti untuk berjalannya radio *streaming*, baik itu perangkat keras maupun perangkat lunak. Perangkat keras berupa sebuah *server* dan sebuah PC atau laptop, serta menggunakan beberapa perangkat lunak pendukung radio *streaming* serta satu perangkat lunak untuk kebutuhan analisa dengan spesifikasi sebagai berikut:

3.3.1 Perangkat Keras

1. Satu buah perangkat PC Laptop sebagai sumber suara dengan spesifikasi sebagai berikut :

No	Alat	Jenis	Spesifikasi	
1	Perangkat keras	PC Laptop	processor	Intel® Core™ i5 CPU M450 @ 2.40 GHz
			RAM	6,00 GB
			Hardisk	500 GB
			VGA	-
2	Perangkat lunak	Sistem Operasi	Windows 8 Pro 64-bit	

Dapat berjalan baik dengan spesifikasi:

No	Alat	Jenis	Spesifikasi	
1	Perangkat keras	PC Laptop	processor	Intel Pentium 4
			RAM	2,00 GB
			Hardisk	250 GB
			VGA	-
2	Perangkat lunak	Sistem Operasi	Windows xp	

2. Satu buah perangkat *server*:
3. Beberapa *personal computer* sebagai alat penelitian

3.3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

1. *Icecast2 Server*

Icecast2 adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mengalirkan media ke jaringan internet maupun intranet yang menggunakan *protocol* HTTP. Pertama kali diluncurkan sebagai *software* terbuka pada *January* 1999. *Icecast2* dikembangkan oleh Xiph.org *Foundation*, sebuah organisasi non profit yang memproduksi software dan multimedia format gratis. Banyak

sekali perangkat lunak untuk *streaming* media yang tersedia seperti *shoutcast*, *icecast2*, dan lain lain. *Icecast2* dipilih karena sifat nya yang terbuka dan juga dapat berjalan di sistem operasi Linux *server* yang sudah terinstal di *server* Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

- Proses instalasi:
 - a. Langkah pertama adalah install *Icecast2* di *server* FreeBSD dengan perintah sebagai berikut:

```
radio#cd /usr/ports/audio/icecast2/  
radio#make install clean
```
 - b. Setelah di install lalu copy contoh file konfigurasi *Icecast2* dengan perintah sebagai berikut:

```
radio#cp/usr/local/etc/icecast2.xml.sample  
/usr/local/etc/icecast2.xml
```
 - c. Selanjutnya edit konfigurasi *Icecast2* dengan perintah sebagai berikut:

```
radio#ee /usr/local/etc/icecast2.xml
```

- Proses konfigurasi

Setelah berhasil menginstall *Icecast2* langkah selanjutnya adalah proses konfigurasi dari *Icecast2*. Contoh file konfigurasi yang ada di *Icecast2* adalah sebagai berikut:

```

<icecast>
  <location>Not Currently Used</location>
  <admin>Not Currently Used</admin>

  <limits>
    <clients>100</clients>
    <sources>2</sources>
    <threadpool>5</threadpool>
    <client-timeout>30</client-timeout>
    <header-timeout>15</header-timeout>
    <source-timeout>10</source-timeout>
  </limits>

  <source-password>xxxxx</source-password>
  <relay-password>xxxxx</relay-password>

  <directory>
    <yp-url>http://www.oddsock.org/cgi-bin/yp-cgi</yp-url>
  </directory>

  <hostname>192.168.0.5</hostname>
  <port>8000</port>

  <!--<bind-address>127.0.0.1</bind-address>-->
  <!--<master-server>127.0.0.1</master-server>-->
  <!--<master-server-port>8001</master-server-port>-->
  <!--<master-update-interval>120</master-update-interval>-->
  <!--<master-password>hackme</master-password>-->

  <fileserve>1</fileserve>

  <paths>
    <basedir>/usr/local/icecast2</basedir>
    <logdir>/usr/local/icecast2/logs</logdir>
    <webroot>/usr/local/icecast2/web</webroot>
  </paths>

  <logging>
    <accesslog>access.log</accesslog>
    <errorlog>error.log</errorlog>
    <loglevel>4</loglevel> <!-- 4 Debug, 3 Info, 2 Warn, 1 Error -->
  </logging>

  <security>
    <chroot>0</chroot>
    <changeowner>
      <user>iceuser</user>
      <group>iceuser</group>
    </changeowner>
  </security>
</icecast>

```

Gambar 3. 2 Contoh Konfigurasi *Icecast2*

Konfigurasi dasar perlu dilakukan untuk menghubungkan suara dari komputer sumber ke *server* agar bisa disalurkan ke jaringan. Konfigurasi dasar yang harus dilakukan adalah mengganti *hostname* dan *port* yang sesuai dengan *ip server streaming* serta sebuah *mount-point* sebagai nama unik pada *server* untuk memanggil aliran media tertentu. *Password* dan *username* sebagai keamanan *server streaming*.

Icecast2 mempunyai banyak konfigurasi yang dapat diubah atau ditambahkan sesuai dengan kebutuhan. Salah satunya adalah menu *fallback-mount*, menu ini berfungsi untuk memindahkan seorang *user* secara otomatis jika sumber suara sedang dimatikan atau tidak melakukan *streaming* pada saat pendengar mulai terhubung.

2. Winamp dan Edcast Plugin

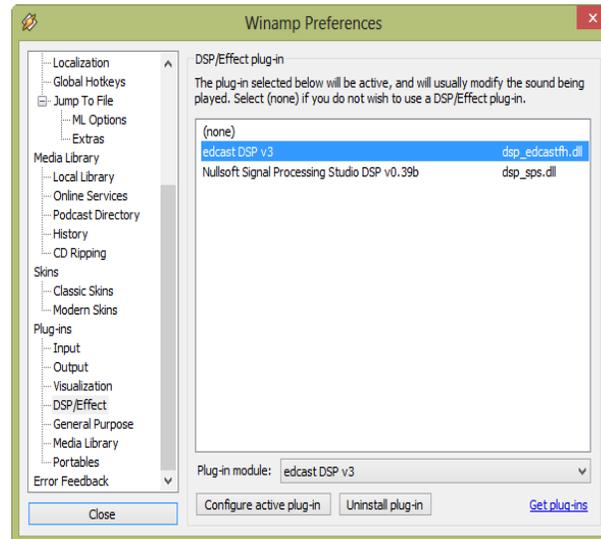
Untuk mengalirkan *audio* dari PC *Source* dibutuhkan sebuah perangkat lunak *winamp* dan *edcast*. *Winamp* adalah sebuah *freeware* gratis yang mempunyai fungsi dasar untuk memutar musik dan video. Dengan bantuan *edcast plugin*, *winamp* dapat difungsikan sebagai player yang dapat mem-*broadcast* suara ke jaringan internet.

Proses instalasi dan konfigurasi:

a. Unduh winamp dan edcast plugin di:

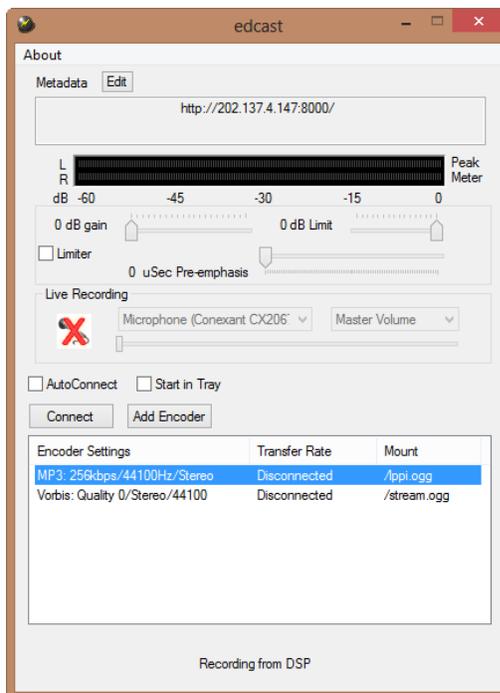
- Winamp <http://www.filehorse.com/download-winamp/download/>
- Edcast plugin https://edcast-reborn.googlecode.com/files/edcast_winamp_3.33.2011.1026.exe

b. Setelah perangkat lunak berhasil diunduh, instalasi dapat dilakukan dengan mengklik dua kali file yang telah terunduh. Setelah proses instalasi berhasil, langkah selanjutnya adalah membuka program *winamp* lalu buka *preference* (Ctrl+P), lalu klik pada sub kategori DSP/Effect, lalu aktifkan *edcast plugin* seperti dibawah ini:

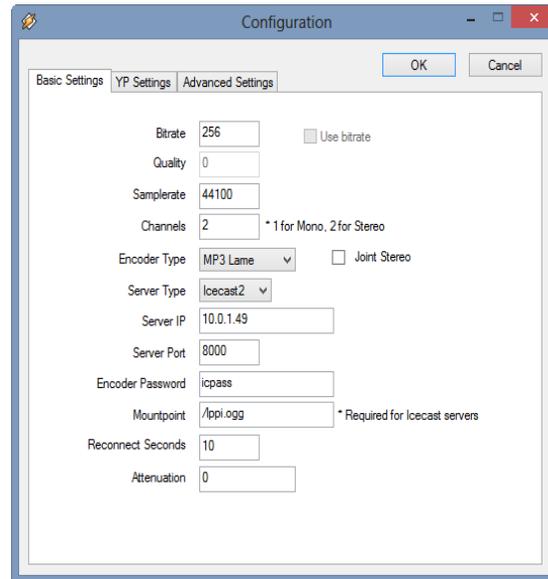


Gambar 3. 3 Menu *Preference* di *Winamp*

Setelah *edcast plugin* berhasil diaktifkan langkah selanjutnya adalah mengkonfigurasi agar dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan.



Gambar 3. 4 *Edcast Plugin*



Gambar 3. 5 Menu Konfigurasi *Edcast Plugin*

Hal yang paling penting untuk dirubah adalah menu *Server IP*, *Server Port*, *Encoder Password*, *Mountpoint* sesuai dengan konfigurasi yang ada di *server* agar dapat tersambung ke *server*.

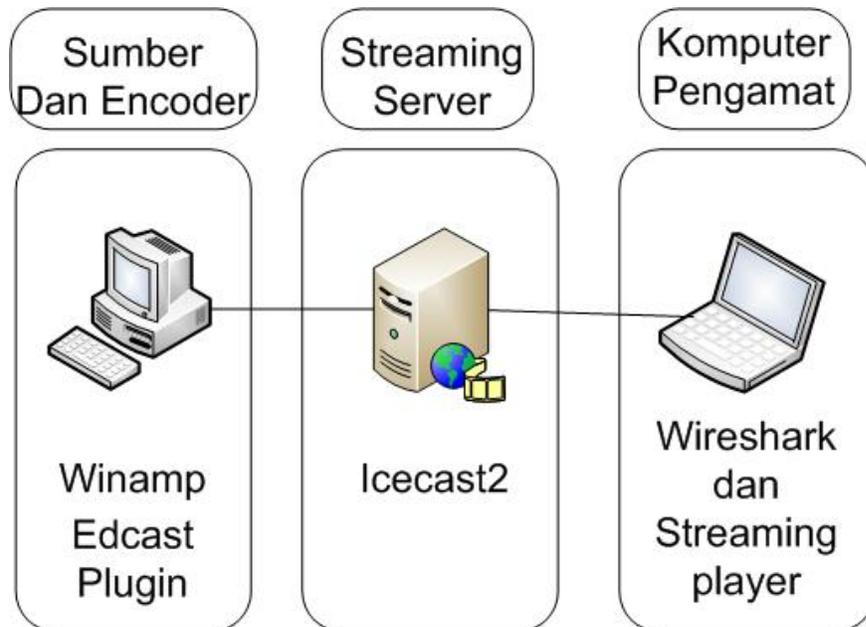
Disamping itu ada beberapa konfigurasi lain yang menentukan kualitas *output* suara yang dihasilkan seperti menu *bit rate*, semakin tinggi *bit rate* yang dimasukkan maka kualitas aliran suara yang dihasilkan menjadi lebih bagus tetapi berakibat kebutuhan *bandwidth* lebih besar. Lalu menu *sample rate* yang juga berpengaruh kepada kualitas suara yang dihasilkan, semakin tinggi *sample rate* yang dipakai, maka semakin tinggi pula kualitas suara yang dihasilkan.

3. Wireshark

Wireshark adalah software monitoring jaringan yang banyak digunakan oleh administrator jaringan untuk mengecek kehandalan jaringan. Wireshark memiliki kelebihan dibanding software monitoring jaringan lainnya diantaranya adalah wireshark bersifat gratis yang dapat diunduh melalui link berikut ini <https://1.as.dl.wireshark.org/win64/Wireshark-win64-1.12.2.exe>, selain itu wireshark banyak dipilih juga karena tampilan yang sudah menggunakan *Graphical User Unit* (GUI) atau tampilan grafis, sehingga lebih memudahkan *administrator* jaringan ketika memantau jaringan. dalam penelitian kali ini, wireshark digunakan sebagai penangkap paket-paket data yang nantinya data tersebut dipergunakan untuk kebutuhan analisa penelitian.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Untuk menjawab tujuan dari penelitian ini maka dibutuhkan pengumpulan data-data yang bertujuan sebagai bahan analisa. Pengujian akan dilakukan menggunakan tipe jaringan yang ada di UMY, yaitu menggunakan koneksi *wired* dan *wireless*. Koneksi *wireless* yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *access point* UMY-Student. Pengujian akan dilakukan dengan metode suara dikirimkan melalui komputer sumber menggunakan *winamp* dan *edcast plugin*, beberapa *server* yaitu *Web Server* dan *Streaming Server (Icecast2)* sebagai pemancar suara dan komputer *client* sebagai pengamat seperti pada gambar 3.6.



Gambar 3. 6 Skema Pengamatan

Penelitian ini menggunakan metode pada gambar 3.6 untuk mengetahui kebutuhan *bandwidth* radio *streaming*, dan bukan pada uji coba performansi jaringan, oleh sebab itu penelitian dilakukan menggunakan kondisi jaringan yang sebenarnya.

Pada penelitian ini akan dilakukan pengamatan dan analisa terhadap QoS dari radio *streaming* dengan beberapa macam pengaturan *encoder bit rate* dan *sample rate* sehingga akan didapat pengaturan yang optimal dari sisi kualitas suara dan pemakaian *bandwidth* untuk radio *streaming*. Hal ini didapat dengan cara pengujian secara teknis untuk mengetahui kelayakan radio *streaming* berdasarkan standar ITU-T G.114 dan juga akan dilakukan pengujian bersifat subyektif untuk mengetahui kualitas suara yang dihasilkan. Pengaturan *encoder* yang digunakan adalah *bit rate* 48 Kbps, 128 Kbps dan 320 Kbps dengan menggunakan *sample rate* 32000 Hz serta *sample rate* 8000 Hz, 32000 Hz dan 48000 Hz pada *bitrate* 48 Kbps, pengamatan dilakukan

dengan cara menangkap transmisi paket-paket *live streaming* menggunakan *wireshark*.

3.5 Variabel dan Rencana Penelitian

Beberapa variabel yang diteliti meliputi:

a. Delay

- Pengamatan dan analisa *delay*, kualitas suara serta ukuran file dari *streaming audio* dengan pengaturan *encoder bit rate* 48 Kbps, 128 Kbps dan 320 Kbps dengan pengaturan *sample rate* 32000 Hz.
- Pengamatan dan analisa *delay*, kualitas suara serta ukuran file dari *streaming audio* dengan pengaturan *encoder sample rate* 8000 Hz, 32000 Hz dan 48000 Hz pada *bitrate* 48 Kbps.

b. Packet Loss

- Pengamatan dan analisa *packet loss*, kualitas suara serta ukuran file dari *streaming* dengan pengaturan *encoder bit rate* 48 Kbps, 128 Kbps dan 320 Kbps dengan pengaturan *sample rate* 32000 Hz.
- Pengamatan dan analisa *packet loss*, kualitas suara serta ukuran file dari *streaming* dengan pengaturan *encoder sample rate* 8000 Hz, 32000 Hz dan 48000 Hz pada *bitrate* 48 Kbps.

c. *Throughput*

- Pengamatan dan analisa *throughput*, kualitas suara serta ukuran file dari *streaming audio* dengan pengaturan *encoder bit rate* 48 Kbps, 128 Kbps dan 320 Kbps dengan pengaturan *sample rate* 32000 Hz.
 - Pengamatan dan analisa *throughput*, kualitas suara serta ukuran file dari *streaming audio* dengan pengaturan *encoder sample rate* 8000 Hz, 32000 Hz dan 48000 Hz pada *bitrate* 48 Kbps.
- a. Selain itu, juga akan dicari konfigurasi *bit rate* dan *sample rate* sampai batas minimum yang dapat didengarkan.
 - b. Terakhir adalah menghitung *maksimal user* yang dapat mengakses radio *streaming* dengan melihat *throughput* yang didapat dari pengamatan *throughput*.

3.6 Metode Analisa

Pengumpulan data dilakukan sebagai bahan analisa yang dilakukan untuk dapat ditarik kesimpulan yang kuat agar dijadikan temuan penelitian yang bermanfaat. Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan terus menerus selama pengumpulan data berlangsung sampai pada akhir penelitian atau didapatkan sebuah kesimpulan. Analisis data dilakukan dengan cara pengamatan dan perbandingan data-data yang diperoleh dengan merujuk kepada standar ITU-T G.114 yaitu sebuah standar pengiriman file *audio* melalui jaringan. Analisis data

dilakukan melalui empat kegiatan utama, yaitu: pengumpulan data, penyajian data, pengamatan data dan penarikan kesimpulan.