BAB III

PERANCANGAN SISTEM

Dalam perancangan sistem VoD, dibutuhkan beberapa hal yang perlu dipahami, sebagaimana berikut:

1. Arsitektur topologi dan konfigurasi yang sesuai untuk membangun sistem VoD.
2. Penentuan perangkat lunak *open source* yang dapat digunakan.
3. Perancangan program aplikasi.

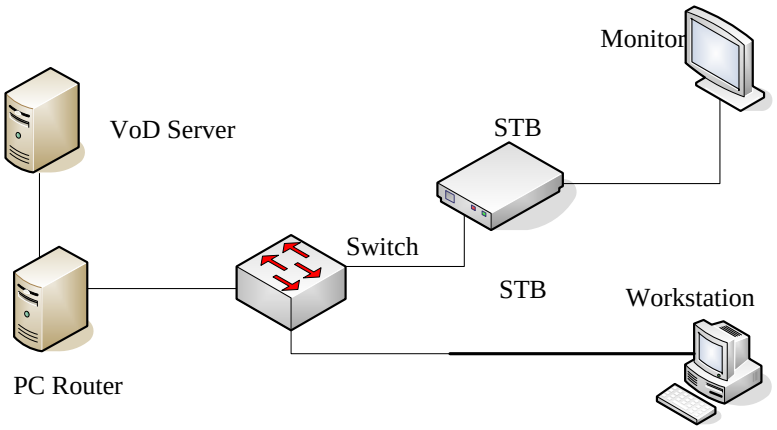
Dimana ketiga hal tersebut langsung diimplementasikan dalam pembangunan sistem VoD pada jaringan lokal.

3.1 Topologi Jaringan VoD

Topologi Dasar *Local Area Network* yang dipilih untuk diimplementasikan pada jaringan VoD *Server* adalah topologi bintang (*star topology)*. Keuntungan pemakaian topologi ini adalah :

1. Mudah untuk memperluas jaringan, dengan penambahan konsentrator atau penambahan terminal (*client*)
2. Lebih Jika salah satu *client* VoD *Server* mengalami kerusakan atau sedang dalam keadaan tidak aktif maka tidak mempengaruhi kinerja jaringan secara keseluruhan karena masing-masing *client* dihubungkan secara langsung ke *server* melalui konsentrator .
3. Lebih mudah dalam instalasi dan pengkabelan.

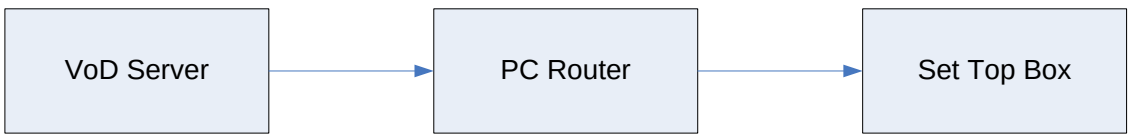
Pada topologi yang dibangun terlihat pada gambar 3.1, jaringan VoD *Server* dirancang sebagai suatu jaringan terpusat dimana beberapa *client* dihubungkan ke sebuah *server* melalui *hub/switch* sebagai konsentrator. Berikut ini adalah skema topologi untuk jaringan VOD *server*:



Gambar 3.1 Topologi Umum Jaringan VoD *Server*

Komputer yang berfungsi sebagai PC *router*, menghubungkan jaringan *client* ke VoD *server*. Pada komputer PC *router* dipasang 2 buah *ethernet card*. Masing-masing *ethernet card* tergabung dalam jaringan berbeda. Kedua *ethernet card* dikenal dengan *eth0* dengan alamat *IP*, yaitu 192.168.1.2 dan *eth1* dengan alamat *IP* 192.168.5.1. *Eth0* ini terhubung ke VoD *server*. Sedangkan *eth1* tergabung dengan jaringan ke *client*. IP *eth1* berperan sebagai *gateway* bagi jaringan *client*. Jadi IP tersebut berfungsi sebagai pintu yang menghubungkan jaringan *client* dengan jaringan diatasnya. Sedangkan pada STB dan *workstation* menggunakan 1 buah *ethernet card*. Alamat IP yang digunakan berkisar dari alamat 192.168.5.2 sampai 192.168.5.254.

Perancangan VoD ini terdiri dari 3 bagian penting seperti terlihat pada gambar 3.2, yaitu VoD *server*, PC *router*, dan STB. Perancangan VoD dimulai dengan pembuatan VoD *server*, kemudian perancangan PC *router* yang berfungsi menghubungkan antara *server* dengan STB, dan terakhir STB yang berfungsi agar *client* dapat mengakses layanan VoD.

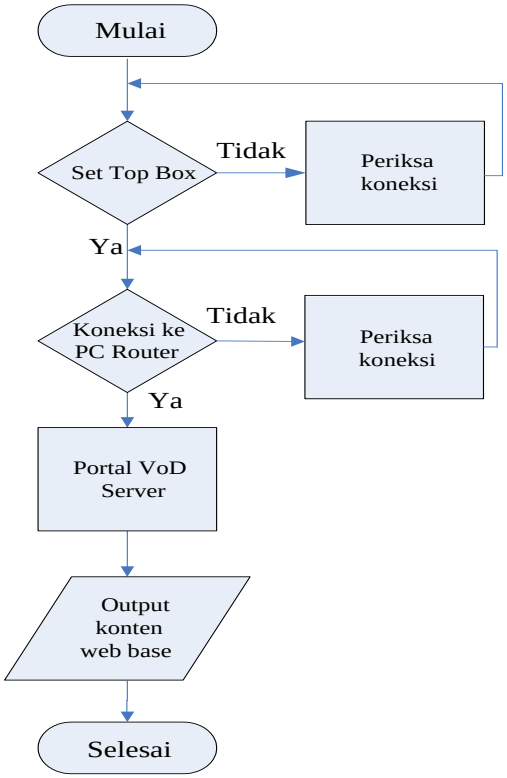


Gambar 3.2 Blok Diagram perancangan VoD

3.2 Perancangan VoD Server

Perancangan VoD *server* terdiri dari pembuatan portal VoD sebagai *interface* kepada *client*. Portal VoD dibangun *web based* menggunakan bahasa pemrograman PHP. Kemudian pembuatan video *streaming* agar *client* dapat memutar video yang dipilih. Metode pengiriman audio video adalah *streaming*, yaitu data mulai di *playback* sebelum semua data dikirimkan dari *server* ke *client*. Metoda ini dinilai lebih cepat dari *download*, dimana seluruh data harus telah diterima *client* sebelum dapat digunakan.

Berikut adalah gambar *flowchart* dari VoD *server*:



Gambar 3.3 *Flowchart* VoD *server*

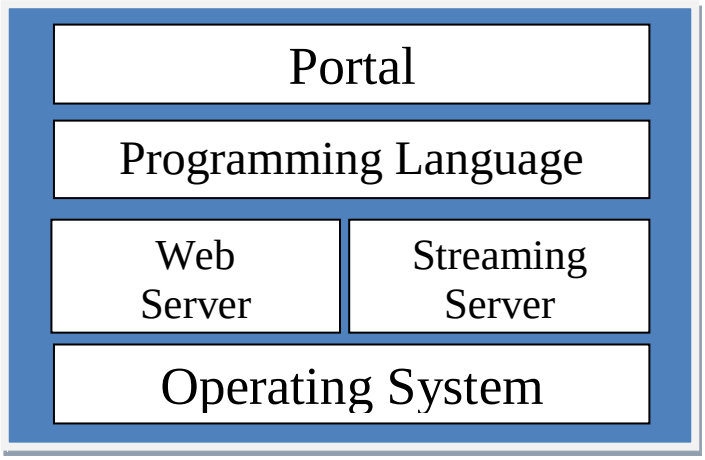
Tahapan untuk alur pada gambar 3.3 diatas adalah dilihat dari pengambilan konten dari sisi *client*. Pada saat mulai *client* mengirimkan permintaan untuk mendapatkan konten, *client* harus terhubung dengan STB untuk melakukan permintaan konten dengan cara memasukan alamat VoD *Server* sebagai media penyedia layanan konten tersebut. Jika permintaan konten yang dilakukan benar, maka STB akan meneruskannya menuju PC *router*, tetapi jika permintaan yang dilakukan salah maka tampilan pada *client* akan bermasalah, maka perlu

dilakukan pemeriksaan kembali mengenai koneksi. Selanjutnya setelah permintaan diterima oleh PC *router*, maka akan diteruskan menuju VoD *server*. Hal ini juga terjadi pemeriksaan permintaan, jika permintaan tersebut benar maka akan tampil portal VoD pada *client*, namun jika salah maka kembali tampilan pada *client* tidak akan menampilkan portal VoD.

3.2.1 Portal VoD

3.2.1.1 Arsitektur Portal VoD

Portal VoD merupakan program aplikasi yang dijalankan diatas *web server* dan *Streaming server*. Portal VoD dalam tugas akhir ini menggunakan bahasa pemrograman PHP. Penggambaran dari arsitektur portal VoD dapat dilihat pada gambar 3.4 berikut:



Gambar 3.4 Arsitektur Portal VoD

Dari gambar 3.4 di atas terlihat bahwa portal VoD dibangun dari *web server* dan *streaming server*. *Web server* digunakan untuk menangani teks, *hyperlink* dan gambar. Sedangkan *streaming server* digunakan untuk menangani data audio dan video yang dikirim dengan metode *streaming*. *Programming language* digunakan untuk membuat aplikasi penghubung dengan *user* dalam hal ini berbasis web.

3.2.1.2 Konten Portal VoD

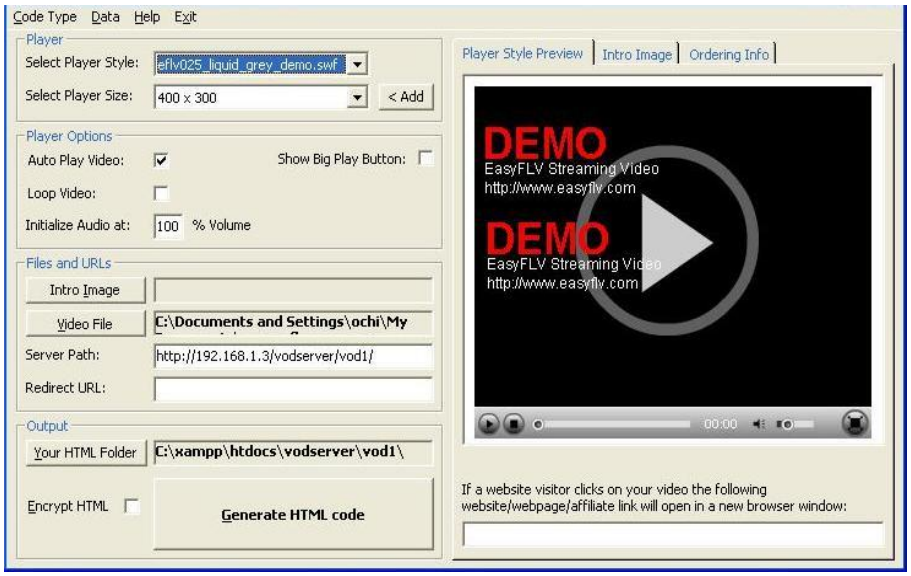
Langkah – langkah yang dirancang untuk menyiapkan konten Portal VoD adalah sebagai berikut:

1. Install perangkat lunak yang dibutuhkan, misal: *web server* serta *streaming server*, serta lakukan konfigurasi ulang jika diperlukan.
2. Siapan konten audio video yang dibutuhkan, dalan tugas akhir ini menggunakan format H.264.
3. Video digunakan harus memiliki kualitas yang cukup baik.
4. Proses persiapan konten audio video ini dapat dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak video editor yang telah banyak tersedia secara *open source*, misal VLC.

3.2.2 Video Streaming

Hal - hal yang perlu diperhatikan dalam merancang *streaming* VoD adalah sebagai berikut:

1. Video yang akan di*streaming* terlebih dahulu diubah formatnya menjadi H.264.
2. *Upload* konten video ke dalam file yang telah disediakan menggunakan perangkat lunak EasyFLV.
3. Untuk mengatur tampilan bisa diatur melalui javascript.
4. IP address yang digunakan disamakan dengan ip address VoD *server*
5. *Listing program streaming* akan dijelaskan di lampiran

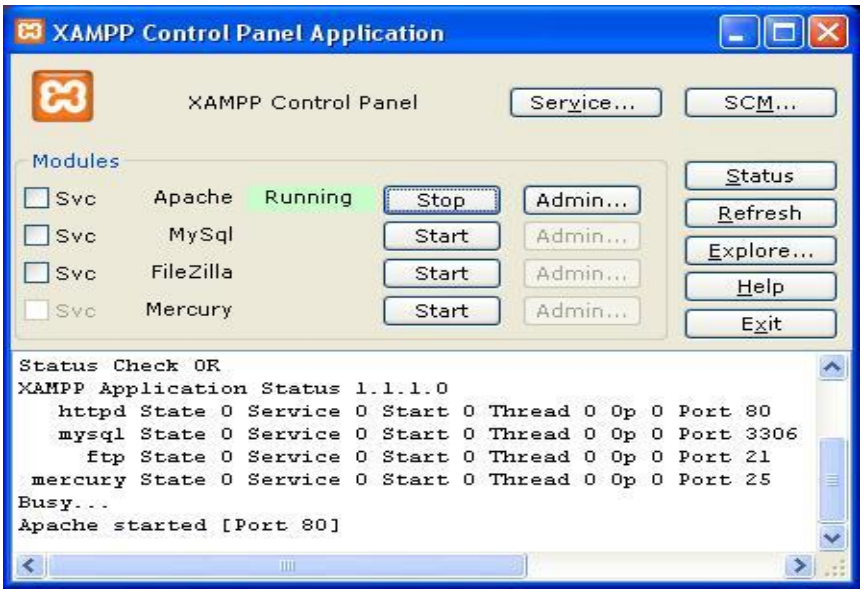


Gambar 3.5 Perancangan Proses Streaming

Gambar 3.5 merupakan tampilan dari program EasyFLV, yaitu perangkat lunak untuk melakukan *streaming*. Perangkat lunak ini bersifat *open source* sehingga mudah untuk mendapatkannya.

3.2.3 Web server

Menggunakan Apache *Web Server*, *source* program Apache dapat diperoleh dari situs www.apache.org. Versi yang digunakan adalah versi terbaru pada saat tugas akhir ini dibuat, yaitu versi 2.2.11. Apache *Web Server* sendiri telah terintegrasi dalam XAMPP, dimana didalam aplikasi XAMPP juga terdapat MySql untuk database. Sehingga aplikasi XAMPP sangat cocok sebagai aplikasi *web server*. Keunggulan lainya yaitu, XAMPP mudah dalam penggunaanya.



Gambar 3.6 Tampilan XAMPP *Control Panel*

Gambar 3.6 diatas adalah tampilan dari XAMPP *control panel*. Pada XAMPP *control panel* ini Apache *Web Server* diaktifkan. Kendala yang perlu diperhatikan adalah *streaming server* dan *web server* secara *default* menggunakan port 80. Agar kedua aplikasi tidak saling berebut port, maka Apache *Web Server* tetap pada port 80. Hal ini dipilih karena port 80 pada umumnya tidak di-*blok* oleh *firewall.*

3.3 Perancangan PC Router

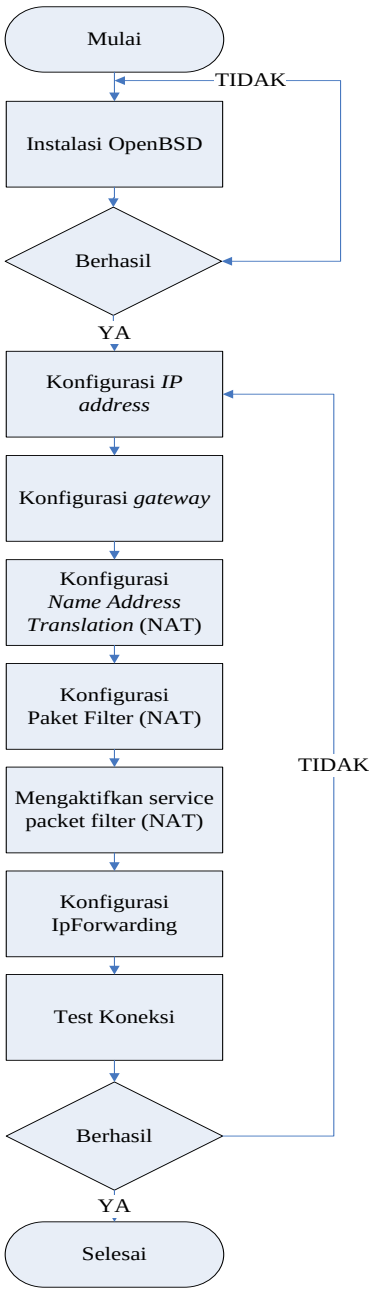
Dalam melakukan perancangan VoD *Server* itu sendiri, langkah selanjutnya adalah dengan membuat suatu *Personal Computer* (PC) menjadi sebuah *router*,

dengan tujuan agar dapat melakukan komunikasi antar *client-server*, untuk itulah perancangan PC *router* tersebut diperlukan. Dan dalam pembuatan PC *router* ini menggunakan sistem operasi OpenBSD.

Spesifikasi PC *router* yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Intel Pentium 3
2. Memori DDR 128 MB
3. Hardisk Seagate 10 GHz ATA

Berikut adalah gambar *flowchart* dari perancangan PC *router*:



Gambar 3.7 *Flowchart* Perancangan PC *router*

Berdasarkan tahap perancangan PC *router* sesuai alur pada gambar 3.7 diatas dapat diketahui hal pertama yang dilakukan adalah melakukan instalasi sistem operasi pada PC *router*. Sistem operasi yang digunakan ialah OpenBSD. Setelah berhasil melakukan instalasi dilanjutkan dengan melakukan konfigurasi *ethernet card* yaitu memasukan IP *address*. Pada PC *router* ini menggunakan 2 buah *Network Interface Card* (NIC). Selanjutnya adalah melakukan konfigurasi *gateway* dengan cara memasukan IP *address gateway*. Konfigurasi *Name Address Translation* (NAT) *ethernet* untuk ke VoD *server* dan *ethernet* untuk ke *client* adalah langkah selanjutnya. Konfigurasi paket filter bertujuan untuk mengatur paket *filtering*, IP *address* yang akan dilewatkan ke VoD *server* dari IP *private* di translasikan ke IP *public*, IP yang dikenali di VoD *server* adalah IP *address pubic*. Agar bisa koneksi ke VoD *server* aktifkan ip forwarding ipv4 dengan menggunakan printah netstart. Setelah semua konfigurasi selesai lakukan pengecekan koneksi dengan melakukan ping, kalau koneksi gagal maka lakukan pengecekan mulai dari konfigurasi *ethernet card*. Secara keseluruhan, perintah-printah pada proses instalasi dan konfigurasi PC *router* dapat dilihat pada lampiran.

3.4 Perancangan Set Top Box

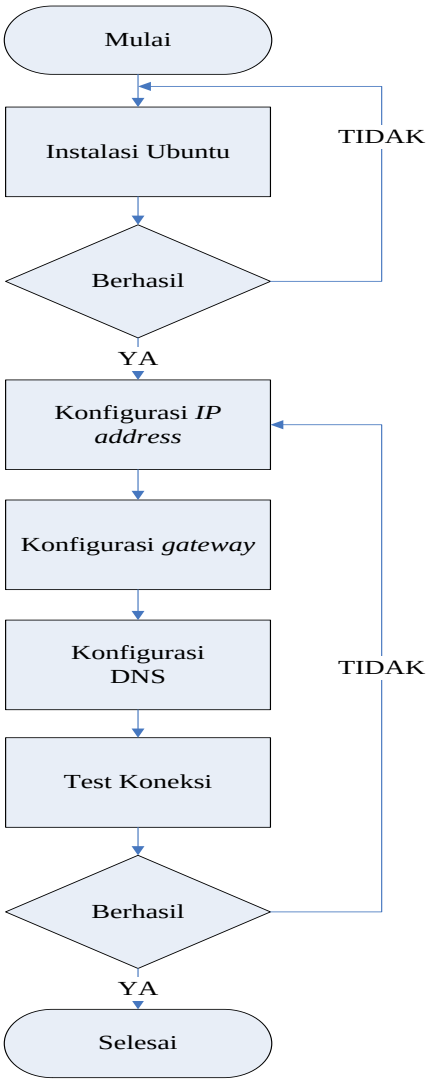
Selanjutnya setelah PC *router* dan VoD *server* terbentuk maka perangkat lain yang harus tersedia adalah STB, dimana perangkat tersebut diperlukan untuk menghubungkan *client* menuju *server* VoD *server* tersebut. STB yang dirancang ini memang tidak begitu sempurna selayaknya STB yang dijual dan aplikasi didalamnya tidak begitu lengkap, akan tetapi karena sifatnya sebagai penghubung antara *client* menuju *server* maka diperlukan juga sebuah sistem operasi didalamnya dengan menggunakan Linux Ubuntu. Dalam hal ini untuk dapat melakukan fungsi CoDeC dibutuhkan paket tambahan yaitu GStreamer. Paket tersebut bersifat *open source* dan dapat di download secara bebas.

Spesifikasi perlengkapan yang dibutuhkan dalam perancangan STB tersebut adalah :

1. Intel Pentium 4
2. Memori DDR 512 MB
3. Hardisk Seagate 40 GHz ATA

4. CD ROM
5. Network Interface Card
6. Sistem Operasi Linux Ubuntu dan aplikasi program lain

Berikut adalah gambar *flowchart* dari perancangan STB:



Gambar 3.8 *Flowchart* Perancangan STB

Berdasarkan tahap perancangan STB sesuai alur pada gambar 3.8 diatas dapat diketahui hal pertama yang dilakukan adalah melakukan instalasi sistem operasi pada STB. Sistem operasi yang digunakan ialah Ubuntu. Setelah berhasil melakukan instalasi dilanjutkan dengan melakukan konfigurasi *ethernet card* yaitu memasukan IP *address*. Selanjutnya adalah melakukan konfigurasi *gateway* dengan cara memasukan IP *address gateway* yaitu IP *eth0* pada PC *router*. Setelah semua konfigurasi selesai lakukan pengecekan koneksi dengan melakukan

ping, kalau koneksi gagal maka lakukan pengecekan mulai dari konfigurasi *ethernet card*.