



**RANCANG BANGUN SISTEM LAYANAN CONVERTER  
AUDIO BERBASIS WEBSITE DAN LINUX  
UBUNTU SERVER 18.04**

Disusun dan Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Akhir Memperoleh  
Gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Pembangunan Panca Budi  
Medan

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**NAMA : SAFRIZAL**  
**NPM : 1614370513**  
**PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
MEDAN  
2022**

Halaman Pengesahan

**PENGESAHAN SKRIPSI**

JUDUL : RANCANG BANGUN SISTEM LAYANAN  
CONVERTER AUDIO BERBASIS WEBSITE DAN  
LINUX UBUNTU SERVER 18.04

NAMA : SAFTIZAL

N.P.M : 1614370513

FAKULTAS : SAINS & TEKNOLOGI

PROGRAM STUDI : Sistem Komputer

TANGGAL KELULUSAN : 27 JULI 2022

YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

DIKETAHUI

DEKAN



Hamdani, ST., MT

KETUA PROGRAM STUDI



Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom

DISETUJUI

KOMISI PEMBIMBING

PEMBIMBING I



Barany Fachri, S.T., M.Kom

PEMBIMBING II



Supiyandi, S.Kom., M.Kom



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

**NAMA** : SAFRIZAL  
**NPM** : 1614370513  
**FAKULTAS** : SAINS DAN TEKNOLOGI  
**PROGRAM STUDI** : SISTEM KOMPUTER  
**JUDUL SKRIPSI** : **RANCANG BANGUN LAYANAN CONVERTER  
AUDIO BERBASIS WEBSITE DAN  
LINUX UBUNTU SERVER 18.04**

Dengan ini menyatakan bahwa

1. Skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain (plagiat)
2. Skripsi saya bersedia dipublikasikan oleh Lembaga
3. Terdapat revisi/perbaikan dalam skripsi saya

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk memenuhi persyaratan pengambilan hasil ~~checker~~ saya, atas perhatiannya saya ucapkan terimakasih

Medan, 21 September 2022

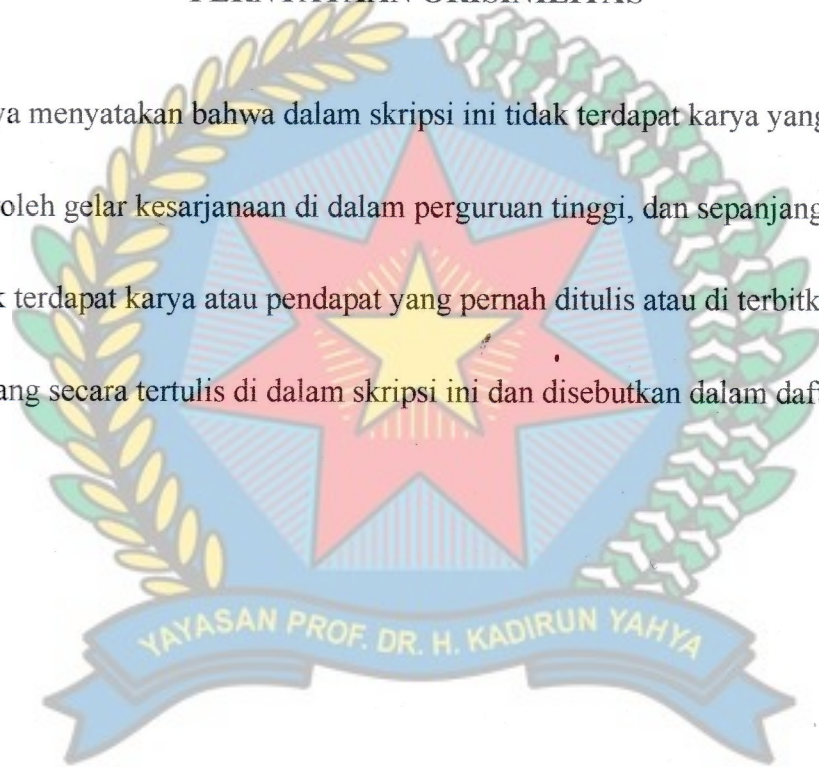
Yang Membuat Pernyataan



Safrizal

## PERNYATAAN ORISINILITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di dalam perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di dalam skripsi ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.



Medan, 21 September 2022

Yang Membuat Pernyataan



Safrizal

## **ABSTRAK**

**SAFRIZAL**

### **RANCANG BANGUN SISTEM LAYANAN CONVERTER AUDIO BERBASIS WEBSITE DAN LINUX UBUNTU SERVER 18.04 2021**

Server dalam dunia computer adalah sebuah sistem computer yang menyediakan jenis layanan tertentu dalam sebuah jaringan computer. Server didukung dengan prosesor yang bersifat scalable dan RAM yang besar, juga dilengkapi dengan sistem operasi yang khusus, yang disebut sebagai sistem operasi jaringan dan network operating system. server juga menjalankan perangkat lunak administrative yang mengontrol akses terhadap jaringan dan sumber daya yang terdapat di dalamnya dan memberikan akses kepada workstation anggota jaringan. Umumnya, di atas sistem operasi server terdapat aplikasi – aplikasi yang menggunakan arsitektur klien/server (Diansyah, 2019).

Kebutuhan akan penggunaan digital disaat sekarang ini menjadi luas dan hampir setiap orang memiliki perangkat media digital. Banyak jenis audio yang beredar di internet membuat sebagian media digital tidak dapat menjalankan jenis ekstensi audio yang tidak support oleh media tersebut. Pada penelitian ini, penulis membuat suatu website sebagai layanan untuk memudahkan dalam hal mengkonveksikan audio menjadi ekstensi audio lainnya dengan menggunakan linux Ubuntu server sebagai server pengolahan data audio ini pengguna yang ingin melakukan konversi semisal ekstensi mp3 menjadi mp4 dapat dengan mudah dilakukan di website layanan yang penulis rancang ini. pengguna hanya tinggal mengupload data audio yang akan dikonversi ke dalam website dan kemudian website dan server akan melakukan konversi audio seperti yang diinginkan oleh pengguna.

***Kata kunci : Konverter, Audio, Server, PHP, Ubuntu 18.***



## KATA PENGANTAR

Assalamua'laikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Bersyukur dengan mengucap Alhamdulillah kepada Allah Subhanahuwata'ala yang telah memberikan rahmat dan ridha-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam kita hadiahkan kepada Nabi Muhammad Sallallahu'alaihi Wasallam mudah mudahan kita mendapatkan syafa'at beliau di akhirat nanti aamiin ya rabbal 'alamin.

Penelitian saya disusun sebagai syarat guna menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) dan memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Komputer Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Dengan segenap hati penulis berterima kasih dan menghargai kepada orang - orang yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, diantaranya adalah :

1. Kedua orang tua dan keluarga penulis tercinta yang telah banyak memberikan dorongan, semangat terutama kepada orang tua wali saya berkat bantuan do'a maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. H. Muhammad Isa Indrawan, SE., MM, selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

3. Bapak Eko haryanto, S.Kom., M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
4. Bapak Muhammad Iqbal, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer.
5. Bapak Barany fachri, ST., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Supiyandi, S.Kom., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan curahan pengetahuan serta bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Seluruh Dosen-Dosen Universitas Pembangunan Panca Budi yang telah mengajarkan banyak hal kepada penulis.
7. Seluruh Teman Penulis dari Program Studi Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata penulis ucapkan banyak terima kasih.

Billahi Fi Sabilil Haq.

Wassalamua'laikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Medan, 01 Juni 2021

Penulis,

**(Safrizal)**  
**NPM : 1614370513**

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Perumusan Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Rancang Bangun.....	8
2.2 Sistem Operasi.....	8
2.3 Linux.....	11
2.4 Ubuntu .....	14
2.5 Ubuntu Server.....	16
2.6 Media Audio.....	16
2.7 Audio MP3 .....	18
2.8 Web.....	19
2.9 Visual Studio Code.....	24
2.10 Bahasa Program PHP.....	25
2.11 Unified Modeling Language (UML).....	29
BAB III LANDASAN TEORI	
3.1 Tahapan Penelitian.....	32
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	37
3.3 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan.....	38
3.4 Perancangan Ubuntu Server.....	39
3.4.1 Konfigurasi Apache.....	41
3.4.2 Konfigurasi PHP .....	44
3.4.3 Konfigurasi Handbrake-CLI.....	46
3.4.4 Konfigurasi FFmpeg.....	47
3.5 UML.....	48



**BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM**

4.1. Implementasi Sistem Yang Digunakan.....	58
4.2 Tampilan Sistem Layanan Konverter Audio .....	59
4.3 Pengujian Sistem Layanan Konverter Audio .....	62
4.4 Evaluasi .....	66
4.5 Pengujian Aplikasi Dengan BlackBox .....	66

**BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan.....	69
5.2 Saran .....	69

DAFTAR PUSTAKA .....	85
----------------------	----



## DAFTAR GAMBAR

2.2. Visual Studio Code.....	25
3.1. Kerangka Penelitian.....	32
3.2. Activity Diagram Instalasi Server.....	40
3.3. Instalasi Apache.....	43
3.4. Konfigurasi Apache.....	43
3.5. Instalasi PHP.....	45
3.6. Konfigurasi PHP.....	45
3.7. Instalasi Handbrake-CLI.....	46
3.7. Instalasi FFmpeg.....	47
3.8. Use Case Diagram Sistem Layanan Konverter Audio.....	48
3.9. Activity Diagram Home.....	51
3.10. Activity Diagram Konversi.....	52
3.11. Activity Diagram Tentang.....	52
3.12. Diagram Sequence Home.....	53
3.13. Diagram Sequence Konversi.....	54
3.14. Diagram Sequence Tentang.....	54
3.15. Rancangan Tampilan Menu Utama.....	55
3.16. Rancangan Tampilan Konverter.....	56
3.17. Rancangan Tampilan Menu Tentang.....	57
4.1. Tampilan Menu Utama.....	60
4.2. Tampilan Konverter.....	61
4.3. Tampilan Hasil Konversi.....	61
4.4. Tampilan Tentang.....	62
4.5. Rancangan Tampilan Konverter.....	63

4.6. Konverter .....	63
4.7. Hasil Konversi .....	64
4.8. File Asli.....	65
4.9. File Hasil Konversi.....	65
4.7. Hasil Konversi.....	65





## DAFTAR TABEL

2.2. Simbol <i>Use Case Diagram</i> .....	30
2.3. Simbol Activity Diagram .....	31
2.4. Simbol Sequence Diagram.....	32
2.5. Simbol Class Diagram .....	33
3.1. Definisi Aktor .....	49
3.2. Definisi Use Case.....	49
3.3. Skenario Use Case Home.....	49
3.4. Skenario Use Case Konverter .....	50
3.7. Skenario Use Case Tentang .....	50
4.1. Rencana Pengujian.....	67
4.2. Pengujian Konversi Audio.....	67

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Server di bidang computer biasa disebut jaringan komputer, sistem komputer yang memberikan jenis layanan tertentu. Server dilengkapi dengan CPU yang dapat diskalakan dan RAM yang cukup,

serta sistem operasi jaringan, yang merupakan jenis sistem operasi. Perangkat lunak administratif yang mengatur akses dan sumber daya jaringan, serta memberikan akses ke stasiun kerja anggota jaringan, dapat dijalankan di server. Umumnya, ada aplikasi yang berjalan di atas sistem operasi server terdapat aplikasi - aplikasi yang menggunakan arsitektur klien/server (Diansyah, 2019).

Kebutuhan akan pengguna digital disaat sekarang ini menjadi luas dan hampir setiap orang memiliki perangkat media digital. Banyaknya jenis audio yang beredar di internet membuat sebagian media digital tidak dapat menjalankan jenis ekstensi audio yang tidak disupport oleh media tersebut. Pada penelitian ini, penulis membuat suatu website sebagai layanan untuk memudahkan dalam hal mengkonversikan audio menjadi ekstensi audio lainya dengan menggunakan linux ubuntu server sebagai server pengolahan data audio yang akan di konversikan. Dengan menggunakan layanan konversi audio ini pengguna yang ingin melakukan konversi semisal ekstensi mp3 menjadi m4a dapat dengan mudah dilakukan di website layanan yang saya buat ini. Pemakai cuma tinggal

mengupload data audio yang sekiranya akan dikonversi ke dalam website dan kemudian website dan server akan melakukan konversi audio seperti yang diinginkan oleh pengguna.

PHP adalah singkatan dari *Personal Home Page* ialah bahasa pemrograman umum untuk penggunaan di internet. PHP adalah bahasa pemrograman berbasis script yang dapat dijalankan pada web server. PHP adalah singkatan dari Hypertext Preprocessor. Ini adalah bahasa pemrograman sisi server dengan hasil sisi klien. Sisi server mengacu pada penerjemah PHP yang menjalankan kode PHP di sisi server, berbeda dengan mesin virtual Java yang menjalankan aplikasi di sisi klien. (Trimarsiah, 2017) Salah satu model komunikasi yang handal saat ini adalah pesan pendek (SMS). Ubuntu adalah distribusi Linux berbasis Debian yang tersedia sebagai perangkat lunak gratis. Ubuntu berasal dari konsep Afrika Selatan yang berarti "Kemanusiaan untuk Orang Lain." Ubuntu dibuat untuk penggunaan pribadi, tetapi ada juga versi server yang banyak digunakan. Canonical Ltd., sebuah bisnis yang didirikan oleh pengusaha Afrika Selatan Mark Shuttleworth, adalah sponsor resmi dari proyek Ubuntu. Tujuan distribusi Ubuntu Linux adalah untuk menyampaikan antusiasme Filosofi Ubuntu kepada dunia perangkat lunak. Ubuntu adalah sistem operasi lengkap berbasis Linux yang gratis untuk diunduh dan digunakan, memiliki komunitas pengguna yang besar, dan juga open source (Firmansyah, 2014).



Berdasarkan latar belakang tersebut sehingga saya selaku penulis tertarik untuk menggunakan judul “**RANCANG BANGUN SISTEM LAYANAN CONVERTER AUDIO BERBASIS WEBSITE DAN LINUX UBUNTU SERVER 18.04**”.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Ada beberapa masalah yang harus dihadapi dalam rancang bangun sistem layanan converter audio ini adalah yaitu :

1. Bagaimana membuat sistem layanan agar mempermudah dalam melakukan konversi jenis audio?
2. Bagaimana membuat linux ubuntu server dapat melakukan konversi jenis ekstensi audio seperti MP3 ke AAC?

### **1.3. Batasan Masalah**

Pada rancang bangun sistem layanan converter audio ini, penulis mencoba membuat batasan masalah sebagai berikut :

1. Perancangan sistem yang dibuat cuma dibagian konversi jenis ekstensi audio MP3 serta berbagai macam jenis ekstensi audio lainnya dengan menggunakan ubuntu server 18.04.
2. Maksimum file yang dapat diupload adalah 10 MB
3. Sistem website yang dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP.
4. Sistem tidak memiliki database untuk menyimpan data record.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penulis dalam rancang bangun sistem layanan converter audio ini adalah :

1. Agar lebih memudahkan pengguna dalam melakukan konversi jenis audio dengan menggunakan website.
2. Agar dapat memaksimalkan penggunaan sumber daya server sebagai konversi audio.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang ada pada penelitian dalam merancang sistem layanan converter audio ini antara lain :

1. Memberikan pelayanan berbasis website kepada pengguna untuk dapat lebih mudah dalam melakukan konversi jenis audio tanpa memikirkan sumber daya yang digunakan.
2. Meminimalisirkan waktu dan tenaga yang dikeluarkan untuk melakukan konversi audio, pengguna hanya tinggal mengupload dan mendownload hasil audio yang telah di konversikan.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Rancang Bangun**

Proses merancang dan mengembangkan sistem sedemikian rupa sehingga selanjutnya dapat menghasilkan sistem baru atau mengganti dan meningkatkan sistem saat ini, secara keseluruhan atau sebagian, dikenal sebagai desain dan pembangunan (Sari, 2017).

Rancang bangun hasil analisis menjadi paket perangkat lunak dan kemudian membangun atau meningkatkan sistem yang ada dikenal sebagai desain dan pembangunan. Akibatnya, desain dapat didefinisikan sebagai aktivitas yang menerjemahkan aktivitas analitis ke dalam perangkat lunak untuk meningkatkan sistem saat ini yang mendukung manusia dalam melakukan aktivitas tertentu. (Fajri, 2020).

#### **2.2 Sistem Operasi**

Sistem operasi (OS) adalah seperangkat rutinitas perangkat lunak yang berada di antara aplikasi aplikasi dan perangkat keras. Sistem operasi bertanggung jawab atas semua perangkat lunak, yang menggunakan sistem operasi untuk mengakses perangkat keras dan mematuhi aturan sistem operasi (Kuswanto, 2018).

Pada dasarnya sebuah sistem operasi modern memiliki layanan- layanan syakni adalah : (Yulianto, 2018)



1. Manajemen Proses, Proses yang sedang berjalan adalah program yang sedang digunakan. Untuk melakukan tujuannya, suatu proses memerlukan penggunaan satu atau lebih sumber daya. Waktu CPU, memori, file, dan perangkat adalah contoh dari sumber daya ini. I/O.
2. Manajemen Memori, Memori adalah kumpulan besar kata atau byte yang mungkin berukuran ratusan, jutaan, atau bahkan miliaran. Setiap byte atau kata memiliki alamatnya sendiri. CPU atau gadget menggunakan memori sebagai lokasi penyimpanan data. I/O. Memori merupakan tempat penyimpanan data yang sementara (volatile), artinya data dapat hilang begitu sistem dimatikan.
3. Manajemen Secondary Storage, Jika dibandingkan dengan seluruh data di komputer, data yang disimpan dalam memori bersifat sementara dan ukurannya kecil. Akibatnya, penyimpanan sekunder yang non-volatile dan mampu menyimpan sejumlah besar data diperlukan untuk menyimpan semua data dan program komputer. Karena hal tersebut untuk menyimpan keseluruhan data dan program komputer kita membutuhkan secondary storage yang sifatnya non volatile dan mampu menampung banyak data. Contoh dari secondary storage adalah disket, harddisk, dan lain-lain.
4. Manajemen Sistem input output, Sistem operasi menawarkan driver perangkat standar sehingga operasi input output dapat secara konsisten membaca atau menulis data terlepas dari beragam metode fungsi perangkat input output yang ada. Fungsi ini biasa disebut sebagai device manager.

5. File adalah kumpulan informasi yang disiapkan dengan tujuan tertentu, menurut Manajemen Arsip. Struktur hierarki, seperti direktori, digunakan untuk menyimpan file..
6. Sistem Proteksi, Mekanisme untuk mengontrol akses ke sumber daya sistem oleh program, prosesor, atau pengguna disebut sebagai perlindungan.
7. Sistem Jaringan, membantu penggunaan jaringan Sistem ini sekarang sering digabungkan ke dalam sistem operasi karena kinerja dan persyaratan komputasinya mengharuskannya
8. User Interface (Shell), Sistem operasi menunggu pengguna untuk memberikan instruksi (digerakkan oleh perintah). Interpreter kartu kontrol atau interpreter baris perintah adalah perangkat lunak yang membaca instruksi dan menafsirkan pernyataan kontrol. Antarmuka pengguna berbeda secara signifikan Ada juga perubahan fungsi dan teknologi perangkat I/O yang ada saat Anda berpindah dari satu sistem operasi ke sistem operasi berikutnya. Command Line Interface (CLI), Graphical User Interface (GUI), dan lebih banyak istilah muncul dalam pikiran.

*Operation system* ialah program paling penting dari beberapa program yang ada pada sistem yang ada pada komputer. *Operation system* dapat dilihat sebagai program perintah yang mengarahkan eksekusi program lainnya pada komputer. Dalam situasi ini, sistem operasi berfungsi sebagai pembagi sumber daya antara perangkat lunak atau aplikasi dan perangkat keras sebagai sumber daya (resource allocator) yang mengatur penggunaan sumber daya, seperti siklus

CPU, memori, ruang penyimpanan disk dan alat-alat input dan output. (Nelfira, 2017)

Menghitung penggunaan memori, pemrosesan data, penyimpanan data, dan sumber daya lainnya adalah bagian dari jadwal sistematis sistem operasi. Terlepas dari kenyataan bahwa kode aplikasi umumnya dilakukan langsung oleh perangkat keras dan secara teratur disentuh atau diinterupsi oleh Sistem operasi bekerja sebagai mediator antara program aplikasi dan perangkat keras komputer untuk operasi perangkat keras seperti input dan output, alokasi memori, dan fungsi perangkat keras lainnya. Input dan output, serta alokasi memori, adalah contohnya. Dari ponsel dan konsol video game hingga superkomputer dan server web, hampir setiap perangkat memiliki sistem operasi yang terdiri dari komputer.

### **2.3 Linux**

Linux merupakan software yang bersifat free/opensource sehingga untuk memperolehnya dapat diunduh secara gratis. Awalnya dirancang untuk jaringan, Linux telah berkembang menjadi sistem operasi yang tidak hanya dapat dipercaya dalam hal jaringan dan server, tetapi juga nyaman digunakan di lingkungan desktop untuk penggunaan pribadi. atau bahkan untuk perkantoran (Hendriadi, 2014).

Linux sendiri adalah sebuah kernel yang dikembangkan oleh Linus B. Torvalds yang terinspirasi oleh kernel MINIX buatan Andy Tanenbaum. Hal yang penting yang patut untuk notis pada Linux ialah pengembangan

arsitektur komponen dasar yang berfokus pada fasilitas sharing resource untuk aplikasi-aplikasi yang berjalan di atas GNU/Linux. Misalnya Desktop Manager GNOME, menggunakan Bonobo (*Built on top of the international CORBA standard*) untuk sharing resource arsitektur komponen-komponen softwarena. Sampai saat ini ada banyak sekali Distribusi-distribusi linux atau lebih dikenal dengan sebutan distro beredar di seluruh dunia.

GNU diucapkan ge-nuu dan merupakan singkatan rekursif untuk "GNU's Not Unix." Proyek GNU dimulai pada tahun 1984 dengan tujuan menciptakan sistem operasi mirip Unix yang komprehensif berdasarkan perangkat lunak bebas. Karena kernel GNU tidak pernah selesai, GNU sekarang bergantung pada kernel Linux. Sistem operasi GNU/Linux adalah campuran dari GNU dan Linux yang sekarang banyak digunakan. Proyek GNU telah menciptakan sistem perangkat lunak bebas komprehensif yang kompatibel dengan Unix yang disebut "GNU" (GNU's Not Unix). Manifesto GNU, yang ditulis oleh Richard Stallman, adalah dokumen perdana proyek (31rb surat), Beberapa bahasa telah diterjemahkan ke dalam buku ini. Deklarasi publik pertama proyek ini dibuat pada tahun 1983. Kata "bebas" dalam pernyataan sebelumnya mengacu pada konsep kebebasan daripada kemampuan untuk membayar. Perangkat lunak GNU mungkin perlu dibayar atau tidak. Namun, begitu Anda memiliki programnya, Anda memiliki tiga tingkat "kebebasan" yang berbeda dalam hal cara Anda menggunakannya. Kemampuan untuk menyalin aplikasi dan membaginya dengan kolega atau rekan kerja adalah yang pertama. Kemampuan untuk mengubah kode sumber adalah fitur kedua



program berdasarkan preferensi Anda Ketiga, kemampuan untuk berbagi dan meningkatkan versi untuk membantu pertumbuhan komunitas (Jika Anda mendistribusikan ulang perangkat lunak GNU, Anda dapat meminta biaya duplikasi, atau Anda juga dapat memberikannya secara gratis) (Harjono, 2016).

Sistem operasi Linux didasarkan kepada suatu kernel, Secara khusus, perangkat lunak tingkat rendah yang bertindak sebagai pengontrol untuk perangkat keras komputer dan melakukan semua operasi tingkat rendah. Multitasking, memori virtual, berbagi perpustakaan, berbagi file, manajemen memori, dan, yang paling penting, kemampuan jaringan semuanya termasuk dalam kernel Linux Transmission Control Protocol/Internet Protocol atau TCP/IP (Hendrawan, 2017)

Saat ini, Linux adalah sistem UNIX yang cukup lengkap yang digunakan untuk jaringan, pengembangan perangkat lunak, dan bahkan pekerjaan sehari-hari, dan sekarang menjadi alternatif yang jauh lebih murah untuk sistem operasi komersial (misalnya Windows 9.x/NT/2000/ME). Linux memiliki tingkat perkembangan yang cepat, yang dimungkinkan oleh fakta bahwa ia dikembangkan oleh beragam orang. Jumlah keahlian, pengalaman, dan geografi semuanya berkontribusi pada variasi ini. Linux tersedia dalam berbagai rasa (sering disebut distro). Distro adalah paket yang berisi kernel Linux, serta sistem Linux dasar, aplikasi instalasi, alat dasar, dan program bermanfaat lainnya. Ubuntu, RedHat, Debian, Slackware, SuSE, Fedora, Kali Linux, dan distro Linux lainnya hanyalah beberapa contoh (Uswa, 2020).

## 2.4 Ubuntu

Ubuntu adalah distribusi Linux berbasis Debian. Canonical Ltd, perusahaan yang didirikan oleh astronot Afrika Selatan Mark Shuttleworth, adalah sponsor resmi dari proyek Ubuntu. Ubuntu berasal dari nama gagasan intelektual Afrika Selatan, "Ubuntu," yang berarti "rasa kemanusiaan terhadap sesama manusia" dalam bahasa Afrika kuno. Tujuan pendistribusian (Ngatmono, 2015). Linux Misi Ubuntu adalah untuk menyampaikan antusiasme Filosofi Ubuntu ke dunia perangkat lunak. Ubuntu adalah sistem operasi komprehensif berbasis Linux yang gratis untuk digunakan dan menawarkan dukungan komunitas dan pakar.

Ubuntu adalah proyek unggulan Debian. Tujuan awal Ubuntu adalah untuk membangun sistem operasi desktop Linux yang user-friendly. Ubuntu diharapkan akan dirilis setiap enam bulan untuk menjaga sistem Ubuntu tetap mutakhir. Ubuntu dirilis untuk pertama kalinya pada tanggal 20 Oktober 2004. Canonical telah merilis versi baru Ubuntu setiap enam bulan sejak saat itu. Untuk peningkatan sistem, keamanan, dan bug, setiap versi dipertahankan selama 18 bulan. Dukungan Jangka Panjang (LTS) selama 3 tahun untuk edisi desktop dan 5 tahun untuk edisi server akan diberikan setiap 2 tahun (versi xx.04 dengan x bilangan bulat genap). Namun, Ubuntu 12.04, yang diluncurkan pada April 2012, memenuhi syarat untuk lima tahun peningkatan sistem. Tingkat bantuan baru ini berusaha untuk memenuhi kebutuhan kedua bisnisdan pengguna IT yang bekerja pada siklus panjang dan pertimbangan biaya yang mahal untuk memperbarui sistem. Paket-paket software Ubuntu berasal dari

Paket Debian yang tidak stabil; Ubuntu memanfaatkan format dan administrasi paket Debian (APT dan Synaptic). Paket dari Debian dan Ubuntu sering tidak cocok. Agar dapat berjalan di Ubuntu, paket Debian harus sering dibuat ulang dari sumber, dan sebaliknya. Ubuntu dan Debian berkolaborasi secara intensif untuk mencoba membawa modifikasi sistem Ubuntu kembali ke Debian, tetapi itu hampir tidak terjadi. Ian Murdock, penemu Debian, pernah menyatakan bahwa paket Ubuntu bisa menyimpang terlalu jauh dari Debian. Paket diekstraksi dari paket Debian yang tidak stabil dan terintegrasi dengan penyesuaian Ubuntu sebelum setiap rilis Ubuntu. Pengambilan paket dihentikan sebulan sebelum rilis, dan tugas berikutnya adalah memastikan bahwa paket yang telah diambil berfungsi dengan baik. Ubuntu sekarang dibiayai oleh Canonical Ltd (Harsapranata, 2019).

Mark Shuttleworth meluncurkan Ubuntu pada 31 Oktober 2011.

Ponsel cerdas, tablet, dan TV pintar semuanya akan didukung dalam 14,04. Dan perencanaan untuk desain sudah dimulai. GNOME, KDE, Xfce, dan LXDE adalah beberapa lingkungan desktop paling terkenal yang disertakan dengan Ubuntu. GNOME: Sejak diperkenalkan, GNOME telah menjadi lingkungan desktop resmi Ubuntu (Unity berdiri di atas platform GNOME). Di Linux, GNOME adalah salah satu lingkungan desktop yang paling populer dan banyak digunakan. GNOME Shell adalah kerangka kerja terfokus yang dibuat oleh GNOME pada April 2011. GNOME, KDE, Xfce, dan LXDE. GNOME: GNOME telah menjadi lingkungan desktop resmi Ubuntu sejak awal (Unity berdiri di atas platform GNOME). GNOME adalah salah satu lingkungan desktop paling populer dan umum digunakan di Linux. GNOME Shell, kerangka kerja terfokus, diperkenalkan pada April 2011 oleh GNOME.

## 2.5 Ubuntu Server

Ubuntu adalah distribusi Linux berbasis Debian yang tersedia sebagai perangkat lunak gratis. Ubuntu berasal dari konsep Afrika Selatan yang berarti "Kemanusiaan untuk Orang Lain." Ubuntu ditujukan untuk penggunaan di rumah, tetapi ada juga versi server yang banyak digunakan. Canonical Ltd., sebuah bisnis yang didirikan oleh pengusaha Afrika Selatan Mark Shuttleworth, adalah sponsor resmi dari proyek Ubuntu. Tujuan distribusi Ubuntu Linux adalah untuk menyampaikan antusiasme Filosofi Ubuntu kepada banyak software. Ubuntu ialah sistem operasi komprehensif berbasis Linux yang gratis untuk digunakan dan menawarkan dukungan komunitas dan profesional. dan Ubuntu juga bersifat Open Source (Firmansyah, 2014).

Sistem operasi ubuntu tidak hanya dapat melakukan tugas komputasi dasar seperti mengetik word, excel dan lain-lain, melainkan dapat melakukan pekerjaan berat seperti server hosting, kalkulasi matematis yang kompleks serta pekerjaan berat yang lainnya.

## 2.6 Media Audio

Media audio adalah segala bentuk media yang menyampaikan informasi melalui suara. Dengan kata lain, media audio mengacu pada segala bentuk media yang memanfaatkan indera pendengaran (Mustika, 2015).



Suara itu unik karena memiliki rentang frekuensi dan intensitas suara tertentu yang bisa dan tidak bisa didengar orang. Desibel (dB) adalah ukuran intensitas suara yang dinamai penciptanya, Alexander Graham Bell, penemu telepon, sedangkan satuan frekuensi suara adalah Hertz, yang dinamai seorang ilmuwan bernama Heinrich Rudolf Hertz untuk menghormatinya. Kontribusi untuk medan elektromagnetik. Suara dapat disimpan dalam berbagai format audio, termasuk mp3, wav, flac, audio nyata, midi, dan lainnya. (Wahyudi, 2015).

File audio digital adalah wadah untuk menyimpan informasi sinyal audio digital. File audio terdiri dari dua bagian: wadah dan data mentah. Wadah digunakan untuk menyimpan data audio yang tidak dilindungi. Data mentah, di sisi lain, adalah data audio mentah tanpa atribut peringkat sampel, saluran audio, dan sebagainya. Tidak terkompresi, kompresi lossless, dan kompresi lossy adalah tiga jenis format file audio yang bergantung pada sistem penyimpanan. Dalam format data mentah, audio yang tidak terkompresi disimpan dalam keadaan aslinya. Sebelum disimpan, kompresi lossless dan lossy dikompresi. Dengan menggunakan pengkodean, proses kompresi membatasi rentang dinamis input audio.

Untuk menurunkan jumlah data yang disimpan, prosedur kompresi mengurangi area dinamis sinyal audio dengan menerapkan metode pengkodean, identifikasi pola, dan prediksi linier. Hasil kompresi lossless dan lossy adalah kompresi lossless menghasilkan replika rute audio asli dengan kompresi antara 50 sampai 60 persen, kompresi lossy menghasilkan alur audio dengan rasio kompresi lebih tinggi namun dengan akurasi lebih rendah (Yuwono, 2015).

## 2.7 Audio MP3

MPEG-1 audio layer III atau yang lebih dikenal dengan MP3, adalah pengkodean audio digital serta format kompresi audio yang memiliki fitur "menghilangkan". Ungkapan "menghilangkan" mengacu pada kompresi audio ke dalam format MP3, yang mengurangi ukuran file audio dengan menghapus fitur minor pendengaran manusia (Kusuma, 2017).

Sejarah MP3 dimulai pada tahun 1991, ketika Phillips (Belanda), CCET (Prancis), dan Institut Für Rundfunktechnik (Jerman) memenangkan proyek DAB (Digital Audio Broadcast). Karena kesederhanaannya, ketahanan kesalahan, dan proses komputasi yang cepat, produk mereka seperti Musicam (kemudian dikenal sebagai lapisan 2) dipilih untuk pengkodean, yang memberikan kualitas keluaran yang sangat baik. Akhirnya, konsep dan teknologi yang digunakan untuk membuat MPEG-1 audio layer 3 berhasil. Hasilnya, MP3 merupakan penyempurnaan dari teknologi sebelumnya, yang memungkinkannya menciptakan kualitas yang sebanding dengan CD saat menggunakan ukuran file yang diperkecil.

MPEG (Moving Picture Expert Group)-1 audio layer III atau yang lebih dikenal dengan MP3, adalah salah satu dari pengkodean dalam digital audio dan juga merupakan format kompresi audio yang memiliki sifat "menghilangkan".

Untuk mengompresi audio ke dalam format mp3, kita menghilangkan mengacu pada penghapusan fitur minor pendengaran manusia untuk meminimalkan ukuran file audio. Proyek untuk DAB diberikan pada tahun 1991 oleh proposal dari Phillips (Belanda), CCET (Prancis), dan Institut für Rundfunktechnik (Jerman) (Siaran Audio Digital). Karena kesederhanaannya, ketahanan kesalahan, dan proses komputasi yang mudah untuk melakukan pengkodean yang menghasilkan output berkualitas tinggi, produk mereka Musicam (juga dikenal sebagai layer 2) dipilih. Akhirnya, konsep dan teknologi dimasukkan ke dalam lapisan audio MPEG-1 3. MP3 merupakan kemajuan dari teknologi sebelumnya yang memungkinkannya menghasilkan kualitas yang sama dengan ukuran file yang diperkecil dengan kualitas CD (Februariyanti, 2010).

## 2.8 Web

Web adalah sistem yang menampilkan informasi dalam bentuk teks, grafik, suara, dan media lain yang disimpan di server Web Internet dan ditampilkan sebagai hypertext. HTML (Hypertext Markup Language) adalah format teks yang paling banyak digunakan di internet. Grafik (dalam format GIF, JPG, PNG), musik (dalam file AU, WAV), dan objek multimedia lainnya seperti MIDI digunakan untuk menampilkan informasi tambahan, *Shockwave*, *Quicktime Movie*, *3D World* (Mauko, 2017)

Website mempunyai fungsi yang bermacam-macam, tergantung dari tujuan dan jenis website yang dibangun, tetapi secara garis besar dapat berfungsi sebagai (Harminingtyas, 2016) :

1) Media Promosi

Media Promosi dapat dibedakan menjadi media promosi utama, seperti website yang berfungsi sebagai mesin pencari atau toko online, dan media promosi pendukung seperti koran atau majalah. Namun, sebuah website dapat memuat informasi yang lebih lengkap daripada media promosi offline, seperti koran atau majalah.

2) Media Pemasaran

Situs web adalah media pemasaran yang sangat baik di toko online atau sistem afiliasi karena, dibandingkan dengan bisnis fisik, memerlukan biaya yang relatif lebih sedikit untuk menyiapkannya, dapat berjalan 24 jam sehari bahkan jika pemilik situs web sedang tidur atau tidak ada, dan dapat dilihat dari mana saja.

3) Media Informasi

Situs web portal dan radio atau televisi online memberikan informasi global karena dapat diakses dari mana saja dengan koneksi internet, sehingga dapat menjangkau khalayak yang lebih besar daripada sumber informasi tradisional seperti surat kabar, majalah, radio, atau televisi lokal.



#### 4) Media Pendidikan

Ada kelompok yang membuat website khusus yang menyediakan pengetahuan atau artikel ilmiah, seperti wikipedia.

#### 5) Media Komunikasi

Sekarang ada beberapa situs web yang dirancang khusus untuk komunikasi, seperti forum, yang memungkinkan pengguna untuk berbagi informasi atau membantu dalam penyelesaian masalah.

Situs web, kadang-kadang dikenal sebagai situs, adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan kumpulan halaman web (halaman web) yang biasanya merupakan bagian dari nama domain atau subdomain di World Wide Web (WWW) di Internet. Halaman web adalah dokumen yang ditulis dalam format HTML (Hyper Text Markup Language) yang hampir selalu dapat diakses melalui HTTP (Hyper Text Markup Language), yaitu protokol yang mengirimkan data dari server situs web untuk ditampilkan kepada pengguna melalui browser web, baik statis maupun dinamis, untuk membentuk satu halaman web. kumpulan rumah yang saling berhubungan yang dihubungkan oleh jaringan halaman (*hyperlink*) (Harminingtyas, 2016).

Halaman-halaman sebuah situs web diakses dari sebuah URL yang disebut *homepage* halaman induk dan Biasanya, semuanya disimpan di server yang sama. Tidak semua situs web gratis untuk dikunjungi. Beberapa situs web, seperti situs porno, situs berita, dan layanan email, dan lain-lain.

Aplikasi browser pada komputer digunakan untuk mengakses website ini. IE (Internet Explorer), Mozilla, Firefox, Netscape, Opera, dan Google Chrome adalah contoh aplikasi browser yang mungkin digunakan di komputer.

Untuk menyediakan sebuah website, maka harus tersedia unsur-unsur penunjangnya, adalah sebagai berikut (Harminingtyas, 2016) :

1) Nama domain (Domain name/URL – Uniform Resource Locator)

Nama domain, sering dikenal sebagai URL, adalah alamat unik yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menemukan situs web di internet.

2) Rumah tempat website (Web hosting)

Web hosting mengacu pada penyimpanan data, file, foto, video, email, statistik, database, dan materi lain yang akan ditampilkan di situs web pada hard drive. Ukuran web hosting yang disewa/dimiliki menentukan jumlah data yang dapat dimasukkan dan ditampilkan di situs web; semakin besar web hosting, semakin banyak data yang dapat dimasukkan dan ditampilkan di situs web.

3) Bahasa Program (Scripts Program).

Ketika sebuah situs web dilihat, ia menggunakan bahasa ini untuk menerjemahkan semua perintah. Karakter statis, dinamis, atau interaktif dari sebuah situs web sangat dipengaruhi oleh bahasa pemrograman yang digunakan. Semakin

banyak ragam bahasa program yang digunakan maka akan terlihat website semakin dinamis, dan interaktif serta terlihat bagus.

4) Desain website.

Aspek terpenting dan utama dari sebuah situs web adalah desain, yang muncul setelah menyewa nama domain dan hosting web, serta mempelajari bahasa program (skrip program). Kualitas dan estetika sebuah situs web ditentukan oleh desainnya. Persepsi pengunjung tentang baik atau tidaknya sebuah situs web sangat dipengaruhi oleh desainnya. Anda biasanya dapat membuat situs web sendiri atau membayar perancang situs web untuk melakukannya untuk Anda.

5) Program transfer data ke pusat data.

Desainer web bekerja di komputer mereka sendiri untuk membuat situs web. File pendukung untuk situs web mencakup berbagai bahasa pemrograman, data teks, foto, video, dan suara.

6) Publikasi website.

Tidak ada gunanya membangun website yang tidak dilihat atau diketahui oleh masyarakat umum atau pengguna internet. Karena kemampuan situs sangat bergantung pada jumlah pengunjung dan komentar yang diterima. Publikasi atau promosi adalah proses memperkenalkan sebuah website kepada khalayak umum.

7) Pemeliharaan Website

Pemeliharaan diperlukan setiap saat untuk memastikan kelangsungan situs, seperti menambahkan informasi, berita, artikel, tautan, foto, dan sebagainya.. Tanpa pemeliharaan yang baik

situs akan terkesan membosankan atau monoton juga akan segera ditinggal pengunjung.

#### 8) Perpanjangan Masa Sewa Domain Name dan Web Hosting

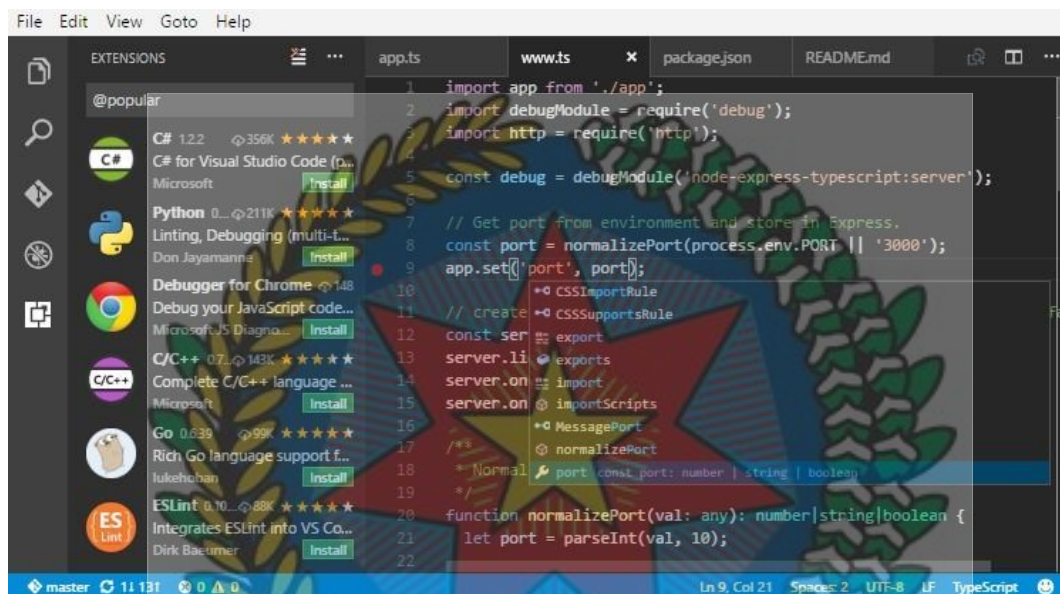
Nama domain dan hosting situs keduanya disewakan. Anda memiliki hak untuk memiliki dan menggunakannya selama kedua barang tersebut dibayar selama masa sewa yang diperbarui.

### 2.9 *Visual Studio Code*

*Visual Studio Code (VS Code)* ialah alat edit kode sumber terbuka gratis untuk mengembangkan dan *debugging* aplikasi *cloud* dan *web* modern yang tersedia gratis di Linux, OS X dan Windows. *Visual Studio Code* mendukung lebih dari 30 bahasa pemrograman, markup, dan basis data yang berbeda, beberapa di antaranya *JavaScript*, *C #*, *C ++*, *PHP*, *Java*, *HTML*, *R*, *CSS*, *SQL*, *Markdown*, *TypeScript*, *Less*, *Sass*, *JSON*, *XML* dan *Python*. (*Microsoft.com*)

Editor cepat kilat tidak hanya memuaskan pengembang dengan *debugging* terintegrasi (termasuk Aplikasi ASP.NET 5 dan Node.js): Dukungan *Even Git* Dengan satu sentuhan tombol, semuanya tersedia. Ada banyak pintasan keyboard untuk membantu Anda tetap efisien di tempat kerja. *Visual Studio Code*, tidak seperti *Visual Studio 2015* dan pendahulunya, bekerja dengan file dan direktori daripada memproyeksikan file. Ekstensi, yang independen dari sistem operasi yang mendasarinya, dapat digunakan untuk memperkaya lingkungan dalam berbagai cara. Kode ini merupakan pelengkap yang sangat baik untuk lingkungan pengembangan yang dipilih.





**Gambar 2.2 Visual Studio Code**

Visual Studio Code adalah kode editor sumber yang dikembangkan oleh Microsoft untuk Windows, Linux dan macOS. Debugging, kontrol git tertanam dan GitHub, penyorotan sintaks, penyelesaian kode cerdas, cuplikan, dan pemfaktoran ulang kode semuanya didukung. Ini sangat dapat dikonfigurasi, memungkinkan pengguna untuk mengubah tema, pintasan keyboard, dan preferensi, serta menginstal ekstensi yang menambahkan fitur baru (Agustini, 2019).

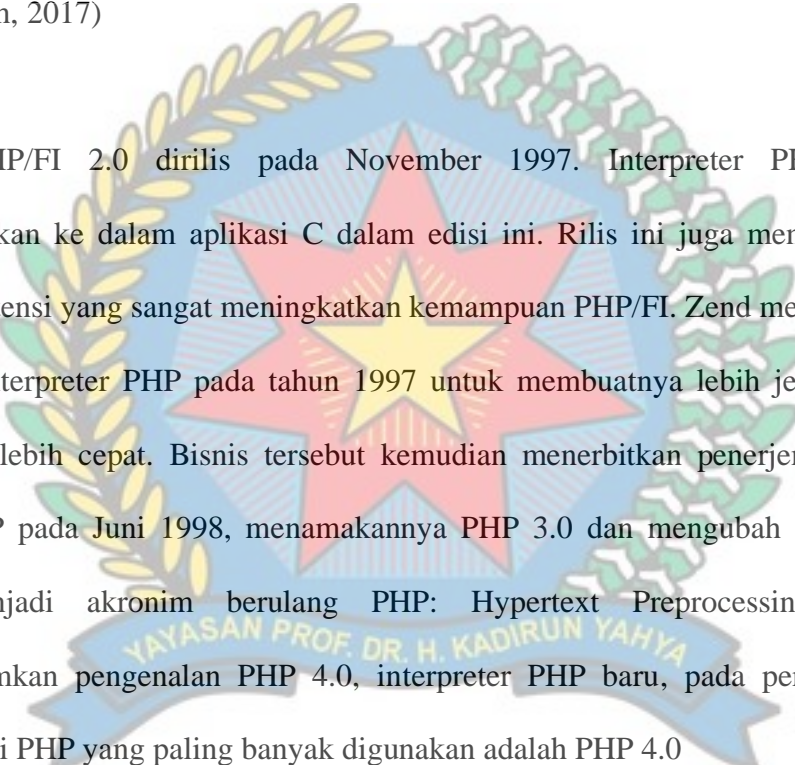
## 2.10 Bahasa Program PHP

PHP Hypertext Preprocessor atau disingkat dengan PHP ini adalah suatu bahasa scripting khususnya digunakan untuk Web Deployment. Karena sifatnya yang Server Side Scripting, maka dari itu untuk run PHP harus pakai Web Server. PHP juga dapat link kan dengan HTML, JavaScript, JQuery, Ajax, namun pada umumnya PHP lebih banyak digunakan sama sama dengan file

bertipe HTML. Anda dapat mengembangkan Website Pwerful dinamis dengan administrasi database menggunakan PHP. Selanjutnya, PHP dapat digunakan pada berbagai sistem. PHP adalah singkatan dari Personal Home Page pada awalnya (Personal Site). Rasmus Lendrof adalah orang pertama yang menemukan PHP pada tahun 1995. Pada saat itu, PHP masih dikenal sebagai Form Interpreted (FI), dan datang dalam bentuk kumpulan skrip untuk memproses input formulir online. Penerjemah PHP kemudian ditulis ulang pada tahun 1997 oleh sebuah perusahaan bernama Zend menjadi lebih bersih, lebih baik, dan lebih cepat. Bisnis tersebut kemudian menerbitkan penerjemah baru untuk PHP pada Juni 1998, menamakannya PHP 3.0 dan mengubah singkatan PHP menjadi akronim (Fachri, 2019).

PHP adalah singkatan dari Personal Home Page, dan merupakan bahasa pemrograman yang paling banyak digunakan di dunia situs web. PHP adalah bahasa pemrograman berbasis script yang dapat dijalankan pada web server. PHP adalah singkatan dari Hypertext Preprocessor. Ini adalah bahasa pemrograman sisi server dengan hasil sisi klien. Interpreter PHP digunakan untuk mengeksekusi kode PHP di sisi server (*server side*), berbeda

dengan mesin maya Java yang mengeksekusi program pada sisi klien..  
(Trimarsiah, 2017)



PHP/FI 2.0 dirilis pada November 1997. Interpreter PHP telah diintegrasikan ke dalam aplikasi C dalam edisi ini. Rilis ini juga menyediakan modul ekstensi yang sangat meningkatkan kemampuan PHP/FI. Zend membangun kembali interpreter PHP pada tahun 1997 untuk membuatnya lebih jelas, lebih baik, dan lebih cepat. Bisnis tersebut kemudian menerbitkan penerjemah baru untuk PHP pada Juni 1998, menamakannya PHP 3.0 dan mengubah singkatan PHP menjadi akronim berulang PHP: Hypertext Preprocessing. Zend mengumumkan pengenalan PHP 4.0, interpreter PHP baru, pada pertengahan 1999. Versi PHP yang paling banyak digunakan adalah PHP 4.0

di awal abad kedua puluh satu Karena kemampuannya untuk membangun aplikasi web yang canggih sambil mempertahankan kecepatan dan stabilitas tinggi, versi ini umumnya digunakan.

PHP 5.0 diterbitkan oleh Zend pada bulan Juni 2004. Inti interpreter PHP telah mengalami modifikasi yang signifikan dalam versi ini. Selain itu, edisi ini memuat model pemrograman berorientasi objek PHP, sebagai tanggapan terhadap tren pemrograman berorientasi objek dalam bahasa komputer. Pada versi 5.4, built-in web server ditambahkan untuk memudahkan pengembang menjalankan kode PHP tanpa harus menginstal software server. Versi terbaru dan stabil dari bahasa pemrograman PHP saat ini adalah versi 7.0.16 dan 7.1.2 yang resmi dirilis pada tanggal 17 Februari 2017.

PHP dimaksudkan untuk berinteraksi dengan server database dan dibangun sedemikian rupa sehingga membuat halaman HTML yang dapat mengakses database sangat sederhana. Tujuan dari bahasa scripting ini adalah untuk membangun aplikasi di mana program PHP biasanya akan menawarkan hasil ke browser web, tetapi seluruh proses akan dilakukan di latar belakang pada server. (Fridayanthie, 2016)

Adapun kelebihan-kelebihan dari PHP yaitu:

1. PHP merupakan sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya. Tidak seperti halnya bahasa pemrograman aplikasi yang lainnya.
2. PHP dapat berjalan pada *web server* yang dirilis oleh *Microsoft*, seperti IIS atau PWS juga pada *apache* yang bersifat *open source*.
3. Karena sifatnya yang *open source*, maka perubahan dan perkembangan interpreter pada PHP lebih cepat dan mudah, karena banyak milis-milis dan developer yang siap membantu pengembangannya.
4. Jika dilihat dari segi pemahaman, PHP memiliki referensi yang begitu banyak sehingga sangat mudah untuk dipahami.
5. PHP dapat berjalan pada 3 (tiga) *operating system*, yaitu: *Linux*, *unix*, dan *windows*, dan juga dapat dijalankan secara *runtime* pada suatu *console*.
6. PHP bersifat bebas dipakai (*free*).



## 2.11 Unified Modeling Language (UML)

*Unified Modelling Language* (UML) adalah alat pemodelan visual yang menawarkan kosakata untuk mempresentasikan dan mendokumentasikan temuan analisis dan desain (Haviluddin, 2011). Banyak orang telah menciptakan bahasa pemodelan pengembangan perangkat lunak sesuai dengan teknologi pemrograman yang berkembang saat itu. Sebagai contoh, Data Flow Diagram (DFD) dikembangkan dan digunakan oleh banyak pihak untuk memodelkan perangkat lunak menggunakan pemrograman prosedural atau struktural, dan State Transition Diagram (STD) dikembangkan dan digunakan untuk memodelkan perangkat lunak waktu nyata (*real time*). (Haviluddin, 2011)

Sebuah bahasa pemodelan standar untuk pembuatan perangkat lunak yang diproduksi menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek berkembang dengan perkembangan teknik pemrograman berorientasi objek, yaitu *Unified Modeling Language* (UML).

### 1. Use Case Diagram

Aktor, kasus penggunaan, dan interaksinya digambarkan sebagai rangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai terukur untuk aktor dalam diagram ini. Dalam diagram use case UML, use case diwakili oleh elips horizontal (Haviluddin, 2011).

Tabel 2.2 Simbol *Use Case Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri ( <i>independent</i> ) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri ( <i>independent</i> ).
3		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak ( <i>descendent</i> ) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk ( <i>ancestor</i> ).
4		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .
5		<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7		<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.

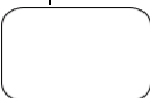
8		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
9		<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
10		<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi



Sumber : (Gellysa Urva, 2015)

## 2. Activity Diagram

Alur kerja atau aktivitas dari suatu sistem, proses bisnis, atau menu dalam program digambarkan menggunakan diagram aktivitas. Penting untuk diingat bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem daripada apa yang dilakukan aktor, oleh karena itu diagram hanya menunjukkan aktivitas yang dapat dilakukan sistem.

**Tabel 2.3. Simbol Activity Diagram**

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
		<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-

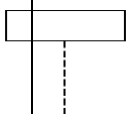
			masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		<i>Action</i>	<i>State</i> dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		<i>Actifty</i> <i>Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
		<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

Sumber : (Gellysa Urva, 2015)

### 3. *Sequence Diagram*

Objek dalam use case dijelaskan menggunakan diagram urutan, yang menunjukkan waktu objek serta pesan yang dikirim dan diterima di antara mereka. Akibatnya, mengetahui objek yang terlibat dalam use case serta metode kelas yang dipakai ke objek itu diperlukan untuk membangun diagram urutan. Sebuah diagram urutan juga diperlukan untuk menggambarkan banyak skenario yang ada dalam situasi *use case*.

**Tabel 2.4. Simbol *Sequence Diagram***

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
		<i>LifeLine</i>	Objek <i>entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.





2		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi
3		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi

Sumber : (Gellysa Urva, 2015)

#### 4. *Class Diagram*

*Diagram kelas menunjukkan struktur struktural kelas sistem Anda, serta properti, tindakan, dan hubungan di antara mereka. Diagram kelas adalah jenis diagram yang paling sering digunakan untuk memvisualisasikan hierarki kelas sistem. Diagram kelas digunakan dalam tahap desain untuk menangkap struktur semua kelas yang membentuk arsitektur sistem.*

**Tabel 2.5. Simbol *Class Diagram***

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
2		<i>dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya

3 ←		<i>extend</i>	Menspesifikasikan bahwa use case target memperluas perilaku dari use case sumber pada suatu titik yang diberikan.
--------	--	---------------	---

Sumber : (Gellysa Urva, 2015)

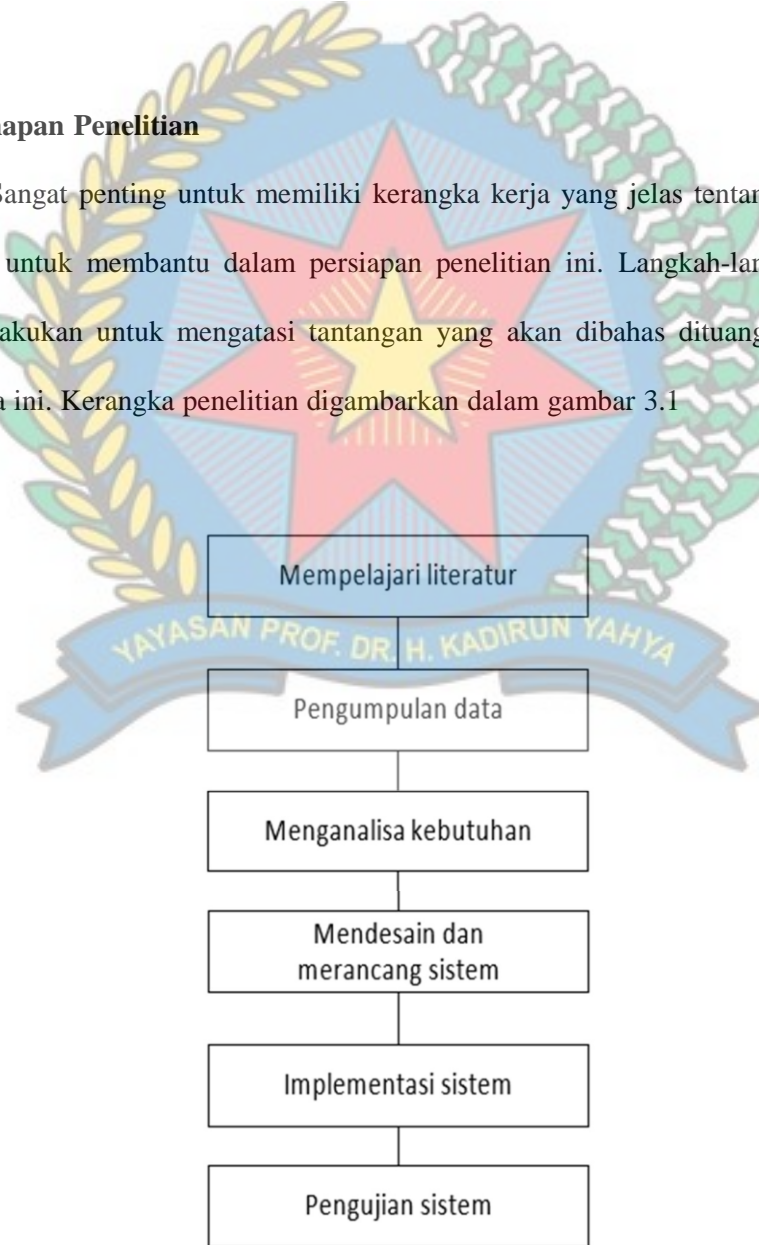


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Tahapan Penelitian

Sangat penting untuk memiliki kerangka kerja yang jelas tentang langkah-langkah untuk membantu dalam persiapan penelitian ini. Langkah-langkah yang akan dilakukan untuk mengatasi tantangan yang akan dibahas dituangkan dalam kerangka ini. Kerangka penelitian digambarkan dalam gambar 3.1



**Gambar 3.1 Kerangka Penelitian**

Berdasarkan kerangka kerja penelitian yang telah digambarkan di atas, maka dapat diuraikan pembahasan masing-masing tahap dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mempelajari Literatur

Pada titik ini, pencarian landasan teori dari berbagai publikasi dan internet dilakukan untuk melengkapi kosa kata konsep dan teori, memastikan bahwa mereka memiliki dasar ilmiah yang kuat dan dapat diterima.

2. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Observasi

Pengumpulan data dengan cara mengamati banyaknya yang masih kebingungan dalam melakukan konversi audio file.

- 2) Studi Pustaka

Untuk mendapatkan gambaran teoritis, data dikumpulkan dengan memanfaatkan atau mengumpulkan sumber tekstual, membaca, meneliti, dan mendokumentasikan fakta-fakta kunci yang dikumpulkan dari buku, jurnal, dan internet yang terhubung dengan topik yang dibahas.

3. Analisa Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah pada sistem yang sedang berjalan. Dengan demikian, diharapkan peneliti dapat menemukan



permasalahan yang terjadi pada prosesnya sehingga peneliti dapat mencari solusi dari permasalahan tersebut.

#### 4. Mendesain Sistem

Pada saat Tahapan ini dikerjakan desain sistem dengan menggunakan permodelan Diagram Konteks, Flowmap, Data Flow Diagram dan pada tahap ini dilakukan perancangan antarmuka aplikasi yang akan dibuat.

#### 5. Implementasi Sistem

Implementasi sistem dikerjakan sesuai desain dan rancangan interface aplikasi Ketika dibangun. Pada tahap ini melakukan pengkodean atau membuat program aplikasi untuk rancangan yang bisa digunakan oleh pengguna.

#### 6. Pengujian Sistem

Tahapan ini aplikasi yang udah dirancang sebelumnya telah selesai dan dilakukan pada tahap pengujian aplikasi apakah ada *error* atau kerusakan pada aplikasi yang telah dirancang.

### 3.2. Metode Pengumpulan Data

Analisis masalah adalah pemecahan masalah yang kompleks menjadi elemen-elemen penyusunnya dengan tujuan menemukan dan menganalisis kesulitan, peluang, hambatan, dan persyaratan yang diantisipasi untuk mengusulkan perubahan.

Kebutuhan akan pengguna digital disaat sekarang ini menjadi luas dan hampir setiap orang memiliki perangkat media digital. Banyaknya jenis audio

yang beredar di internet membuat sebagian media digital tidak dapat menjalankan jenis ekstensi audio yang tidak disupport oleh media tersebut. Pada penelitian ini, penulis membuat suatu website sebagai layanan untuk memudahkan dalam hal mengkonversikan audio menjadi ekstensi audio lainya dengan menggunakan linux ubuntu server sebagai server pengolahan data audio yang akan di konversikan. Dengan menggunakan layanan konversi audio ini pengguna yang ingin melakukan konversi semisal ekstensi mp3 menjadi m4a dapat dengan mudah dilakukan di website layanan yang penulis rancang ini. Pengguna hanya tinggal mengupload data audio yang akan dikonversi ke dalam website dan kemudian website dan server akan melakukan konversi audio seperti yang diinginkan oleh pengguna.

Oleh karena itu kebutuhan untuk melakukan konversi audio secara online diperlukan untuk memudahkan user yang akan melakukan konversi tipe file audionya. Maka melalui sistem ini diharapkan menjadi pilihan alternatif dalam membuat sistem konverter audio dengan menggunakan website untuk lebih memudahkan user.

### **3.3. Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan**

Analisis masalah adalah penguraian dari suatu masalah yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan.

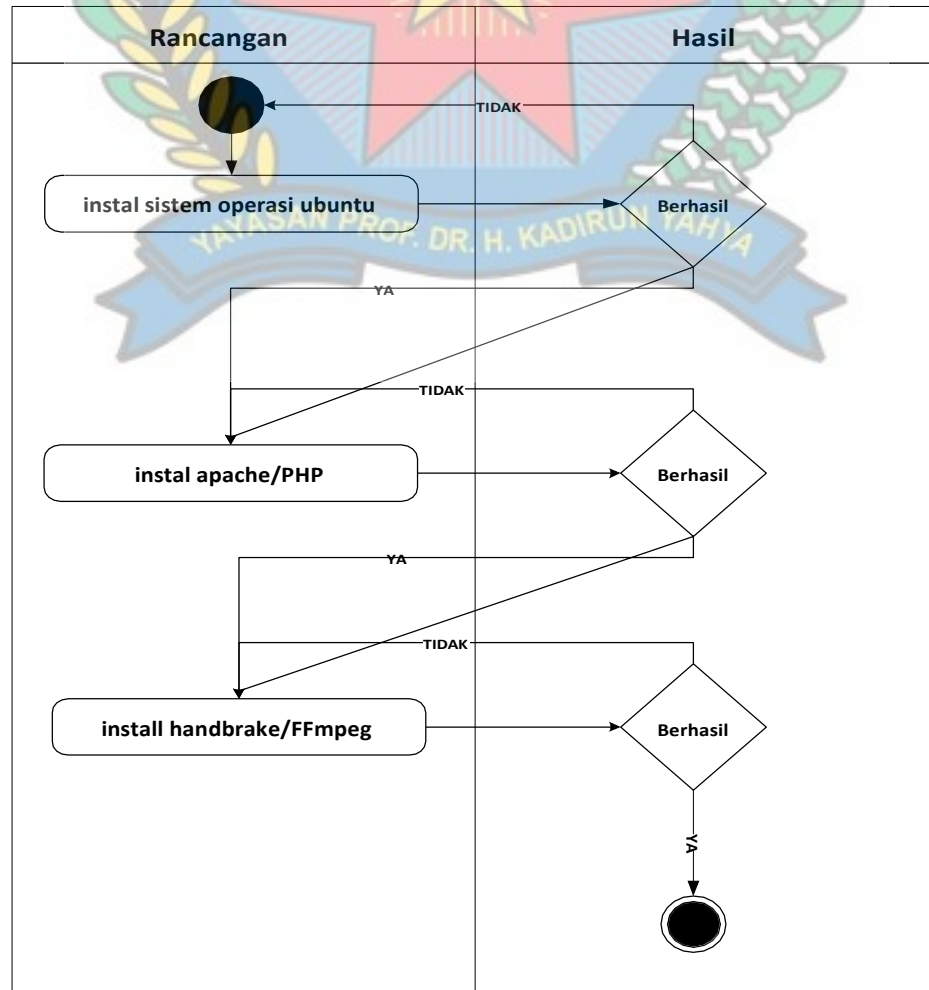
Sistem yang sedang berjalan saat ini untuk dapat melakukan konversi file audio yaitu masih menggunakan komputer maupun laptop pribadi untuk melakukan konversi jenis file audio. Ada kalanya komputer atau laptop tidak mampu atau memproses file sangat lama yang dikarenakan spesifikasi komputer yang kurang mendukung untuk melakukan konversi tipe file audio. Langkah yang digunakan saat ini untuk melakukan konversi file adalah dengan menginstal software konversi file kemudian memilih file yang akan dikonversi lalu menjalankan proses konversi filenya. Untuk pengguna yang masih awam, langkah tersebut menjadi sulit karena kurangnya pemahaman pada komputer untuk mengoperasikannya dengan benar. Sistem yang akan dirancang nantinya pengguna yang akan melakukan konversi file audio hanya tinggal membuka website dan melakukan upload file lalu pengguna dapat langsung mendownload file yang telah dikonversikan tanpa melakukan langkah-langkah pada komputer maupun laptop secara manual lagi. Sehingga dapat lebih membantu bagi pengguna yang masih awam tentang pengoperasian komputer.

Oleh karena itu berdasarkan analisis masalah yang terjadi, maka melalui sistem ini diharapkan menjadi pilihan alternatif untuk melakukan konversi tipe file agar lebih efisien dan memudahkan pengguna tanpa harus memikirkan spesifikasi komputer maupun laptop yang akan digunakan untuk proses konversi.

### **3.4. Perancangan Ubuntu Server**

Setelah perangkat keras dan perangkat lunak dibutuhkan dalam perancangan sistem layanan konverter audio telah siap, selanjutnya instalasi

sistem operasi dan aplikasi yang digunakan. Sistem operasi yang digunakan adalah *Ubuntu Server 20.04*, *apache webserver* berfungsi untuk membuat webserver host sistem agar dapat dijalankan pada media browser internet, *PHP* berfungsi untuk menjalankan kode program pada backend server dan *Handbrake-CLI* berfungsi untuk melakukan konversi file audio yang akan dikonversikan. Berikut gambar 3.2 tentang *activity diagram* instalasi sistem secara keseluruhan pada sistem layanan konverter audio.



**Gambar 3.2 Activity Diagram Instalasi Server**



Berdasarkan pada gambar 3.2 dijelaskan sebagai berikut:

1. Pada proses pertama yaitu diawali dengan instalasi sistem operasi pada sistem layanan konverter audio. Sistem operasi yang digunakan pada rancangan ini adalah *Ubuntu Server 20.04*. Setelah selesai instalasi dan berhasil selanjutnya instalasi *Apache webserver*, bila tidak berhasil kembali pada proses instalasi sistem operasi.
2. Berikutnya adalah instalasi apache webserver berfungsi untuk melakukan host pada sistem website agar dapat dijalankan pada browser internet. Bila proses instalasi apache webserver selesai, selanjutnya ke tahap instalasi PHP dan jika gagal kembali ke tahap sebelumnya.
3. Selanjutnya melakukan instalasi PHP yang berfungsi untuk menjalankan kode program website agar dapat menampilkannya di browser. Selanjutnya ke tahap instalasi PHP dan jika gagal kembali ke tahap sebelumnya.
4. Langkah terakhir melakukan instalasi handreak-CLI yang berfungsi untuk melakukan konversi file audio dibackend server. Setelah semua proses instalasi sistem selesai tahap berikut melakukan konfigurasi sistem layanan konverter audio.

#### **3.4.1. Konfigurasi Apache**

Konfigurasi apache webserver berfungsi untuk membuat server host untuk website layanan konversi audio ini berjalan pada browser internet. Konfigurasi Apache sebagai berikut:

1. Instalasi Apache dengan perintah berikut:

```
# sudo su
```

```
# apt-get install Apache2
```

2. Mengubah pengaturan pada Apache dengan perintah berikut :

```
#sudo su
```

```
#nano /etc/ apache2/apache2.conf, //mengubah baris konfigurasi berikut :
```

```
##### config #####
```

```
<Directory /var/www/>
```

```
Options Indexes FollowSymLinks
```

```
AllowOverride All
```

```
Require all granted
```

```
</Directory>
```

```
##### end config #####
```

Keterangan pada baris diatas sebagai berikut :

1. Sudo su : menjalankan dalam mode superuser.
2. Nano /etc/apache2/apache2.conf : mengubah pengaturan apache.

```

root@ubuntu:/home/ubuntu# apt-get install apache2
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1 libaprutil1 libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap
  libjansson4
  liblua5.2-0 ssl-cert
Suggested packages:
  apache2-doc apache2-suexec-pristine | apache2-suexec-custom www-browser openssl-blacklist
The following NEW packages will be installed:
  apache2 apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1 libaprutil1 libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap
  libjansson4 liblua5.2-0 ssl-cert
0 upgraded, 11 newly installed, 0 to remove and 177 not upgraded.
Need to get 1,865 kB of archives.
After this operation, 8,080 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] y
Get:1 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 libapr1 amd64 1.6.5-1ubuntu1 [91.4 kB]
Get:2 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 libaprutil1 amd64 1.6.1-4ubuntu2 [84.7 kB]
Get:3 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 libaprutil1-dbd-sqlite3 amd64 1.6.1-4ubuntu2 [10.5 kB]
Get:4 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 libaprutil1-ldap amd64 1.6.1-4ubuntu2 [8,736 B]
Get:5 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 libjansson4 amd64 2.12-1build1 [28.9 kB]
Get:6 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 liblua5.2-0 amd64 5.2.4-1.1build3 [106 kB]
Get:7 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 apache2-bin amd64 2.4.41-4ubuntu3.1 [1,180 kB]
Get:8 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 apache2-data all 2.4.41-4ubuntu3.1 [158 kB]

```

Gambar 3.3 Instalasi Apache

```

GNU nano 4.8 /etc/apache2/apache2.conf
# Sets the default security model of the Apache2 HTTPD server. It does
# not allow access to the root filesystem outside of /usr/share and /var/www.
# The former is used by web applications packaged in Debian,
# the latter may be used for local directories served by the web server. If
# your system is serving content from a sub-directory in /srv you must allow
# access here, or in any related virtual host.
<Directory />
    Options FollowSymLinks
    AllowOverride None
    Require all denied
</Directory>

<Directory /usr/share>
    AllowOverride None
    Require all granted
</Directory>

<Directory /var/www/>
    Options Indexes FollowSymLinks
    AllowOverride All
    Require all granted
</Directory>

#<Directory /srv/>
#     Options Indexes FollowSymLinks
#     AllowOverride None
#     Require all granted
#</Directory>

^G Get Help  ^O Write Out  ^W Where Is  ^K Cut Text  ^J Justify   ^C Cur Pos   M-U Undo
^X Exit      ^R Read File  ^_ Replace   ^U Paste Text ^T To Spell  ^_ Go To Line M-E Redo

```

Gambar 3.4 Konfigurasi Apache

### 3.4.2. Konfigurasi PHP

Selanjutnya melakukan instalasi dan konfigurasi PHP. Berikut instalasi dan konfigurasi PHP:

3. Instalasi PHP dengan perintah berikut:

```
# sudo su
# apt-get install php
```

4. Mengubah pengaturan pada PHP dengan perintah berikut :

```
#sudo su
#nano /etc/php/7.4/apache2/php.ini, mengubah baris konfigurasi berikut :
##### config #####
max_execution_time = 3600
max_input_time = -1
post_max_size = 128M
upload_max_filesize = 128M
##### end config #####
```

Keterangan pada baris diatas sebagai berikut :

- 1) Sudo su : menjalankan dalam mode superuser.
- 2) Nano /etc/ php/7.4/apache2/php.ini: mengubah pengaturan PHP.



```

root@ubuntu:/etc/apache2# apt-get install php
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  libapache2-mod-php7.4 php-common php7.4 php7.4-cli php7.4-common php7.4-json php7.4-opcache
  php7.4-readline
Suggested packages:
  php-pear
The following NEW packages will be installed:
  libapache2-mod-php7.4 php php-common php7.4 php7.4-cli php7.4-common php7.4-json php7.4-opcache
  php7.4-readline
0 upgraded, 9 newly installed, 0 to remove and 177 not upgraded.
Need to get 4,019 kB of archives.
After this operation, 18.0 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] y
Get:1 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 php-common all 2:75 [11.9 kB]
Get:2 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 php7.4-common amd64 7.4.3-4ubuntu2
.4 [979 kB]
Get:3 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 php7.4-json amd64 7.4.3-4ubuntu2.4
[19.2 kB]
Get:4 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 php7.4-opcache amd64 7.4.3-4ubuntu
2.4 [198 kB]
Get:5 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 php7.4-readline amd64 7.4.3-4ubunt
u2.4 [12.6 kB]
Get:6 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 php7.4-cli amd64 7.4.3-4ubuntu2.4
[1,422 kB]
Get:7 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 libapache2-mod-php7.4 amd64 7.4.3-
4ubuntu2.4 [1,364 kB]
Get:8 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 php7.4 all 7.4.3-4ubuntu2.4 [9,248
B]
Get:9 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 php all 2:7.4+75 [2,712 B]

```

Gambar 3.5 Instalasi PHP

```

GNU nano 4.8      php.ini      Modified
; Resource Limits ;
; Maximum execution time of each script, in seconds
; http://php.net/max-execution-time
; Note: This directive is hardcoded to 0 for the CLI SAPI
max_execution_time = 3600

; Maximum amount of time each script may spend parsing request data. It's a good
; idea to limit this time on productions servers in order to eliminate unexpectedly
; long running scripts.
; Note: This directive is hardcoded to -1 for the CLI SAPI
; Default Value: -1 (Unlimited)
; Development Value: 60 (60 seconds)
; Production Value: 60 (60 seconds)
; http://php.net/max-input-time
max_input_time = -1

; Maximum input variable nesting level
; http://php.net/max-input-nesting-level
;max_input_nesting_level = 64

; How many GET/POST/COOKIE input variables may be accepted
;max_input_vars = 1000

; Maximum amount of memory a script may consume (128MB)
^G Get Help  ^O Write Out  ^W Where Is  ^K Cut Text   ^J Justify   ^C Cur Pos   M-U Undo
^X Exit      ^R Read File  ^_ Replace   ^U Paste Text ^T To Spell  ^_ Go To Line M-E Redo

```

Gambar 3.6 Konfigurasi PHP

### 3.4.3. Konfigurasi Handbrake-CLI

Konfigurasi Handbrake-CLI berfungsi untuk melakukan konversi audio pada backend server. Instalasi dan konfigurasi Handbrake-CLI sebagai berikut:

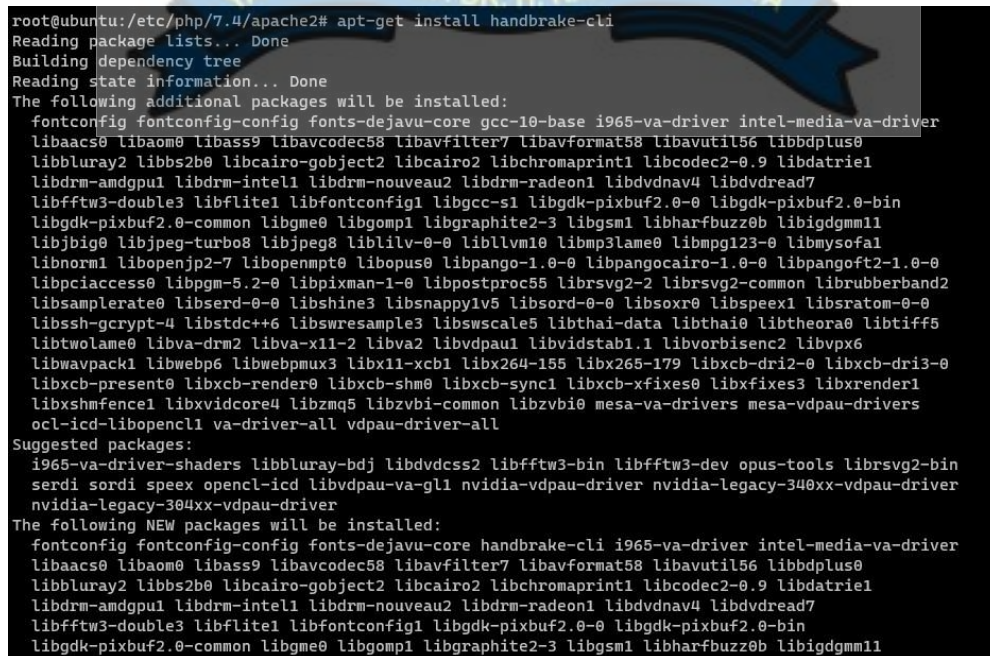
1. Instalasi Handbrake-CLI ketikkan perintah berikut:

```
#sudo su
```

```
#apt-get install handbrake-cli
```

Keterangan pada baris diatas sebagai berikut :

1. Sudo su : menjalankan dalam mode superuser.
2. *Apt-get install handbrake-cli* : menginstall aplikasi *handbrake*.



```
root@ubuntu:/etc/php/7.4/apache2# apt-get install handbrake-cli
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
 fontconfig fontconfig-config fonts-dejavu-core gcc-10-base i965-va-driver intel-media-va-driver
 libaacs0 libaom0 libass9 libavcodec58 libavfilter7 libavformat58 libavutil56 libbdplus0
 libbluray2 libbs2b0 libcairo-gobject2 libcairo2 libchromaprint1 libcodec2-0.9 libdatrie1
 libdrm-amdgpu1 libdrm-intel1 libdrm-nouveau2 libdrm-radeon1 libdvdnv4 libdvdread7
 libfftw3-double3 libflite1 libfontconfig1 libgcc-s1 libgdk-pixbuf2.0-0 libgdk-pixbuf2.0-bin
 libgdk-pixbuf2.0-common libgme0 libgomp1 libgraphite2-3 libgsm1 libharfbuzz0b libigdgmm11
 libjbig0 libjpeg-turbo8 libjpeg8 liblilv-0-0 libllvm10 libmp3lame0 libmpeg123-0 libmysofa1
 libnorm1 libopenjp2-7 libopenmpt0 libopus0 libpango-1.0-0 libpangocairo-1.0-0 libpangoft2-1.0-0
 libpciaccess0 libpgm-5.2-0 libpixman-1-0 libpostproc55 librsvg2-2 librsvg2-common librubberband2
 libsamplerate0 libserd-0-0 libshine3 libsnappy1v5 libsord-0-0 libsoxr0 libspeex1 libstrat0-0
 libssh-gcrypt-4 libstdc++6 libswresample3 libswscale5 libthai-data libthai0 libtheora0 libtiff5
 libtwolame0 libva-drm2 libva-x11-2 libva2 libvdpau1 libvidstab1.1 libvorbisenc2 libvpx6
 libwavpack1 libwebp6 libwebpmux3 libx11-xcb1 libx264-155 libx265-179 libxcb-dri2-0 libxcb-dri3-0
 libxcb-present0 libxcb-render0 libxcb-shm0 libxcb-sync1 libxcb-xfixes0 libxfixes3 libxrender1
 libxshmfence1 libxvidcore4 libzmq5 libzvi-common libzvi0 mesa-va-drivers mesa-udpau-drivers
 ocl-icd-libopencl1 va-driver-all vdpau-driver-all
Suggested packages:
 i965-va-driver-shaders libbluray-bdj libvdcss2 libfftw3-bin libfftw3-dev opus-tools librsvg2-bin
 serdi sordi speex opencl-icd libvdpau-va-gli nvidia-udpau-driver nvidia-legacy-340xx-udpau-driver
 nvidia-legacy-304xx-udpau-driver
The following NEW packages will be installed:
 fontconfig fontconfig-config fonts-dejavu-core handbrake-cli i965-va-driver intel-media-va-driver
 libaacs0 libaom0 libass9 libavcodec58 libavfilter7 libavformat58 libavutil56 libbdplus0
 libbluray2 libbs2b0 libcairo-gobject2 libcairo2 libchromaprint1 libcodec2-0.9 libdatrie1
 libdrm-amdgpu1 libdrm-intel1 libdrm-nouveau2 libdrm-radeon1 libdvdnv4 libdvdread7
 libfftw3-double3 libflite1 libfontconfig1 libgdk-pixbuf2.0-0 libgdk-pixbuf2.0-bin
 libgdk-pixbuf2.0-common libgme0 libgomp1 libgraphite2-3 libgsm1 libharfbuzz0b libigdgmm11
```

Gambar 3.7 Instalasi Handbrake-CLI

### 3.4.4. Konfigurasi FFmpeg

Konfigurasi FFmpeg berfungsi untuk melakukan konversi audio pada backend server. Instalasi dan konfigurasi FFmpeg sebagai berikut:

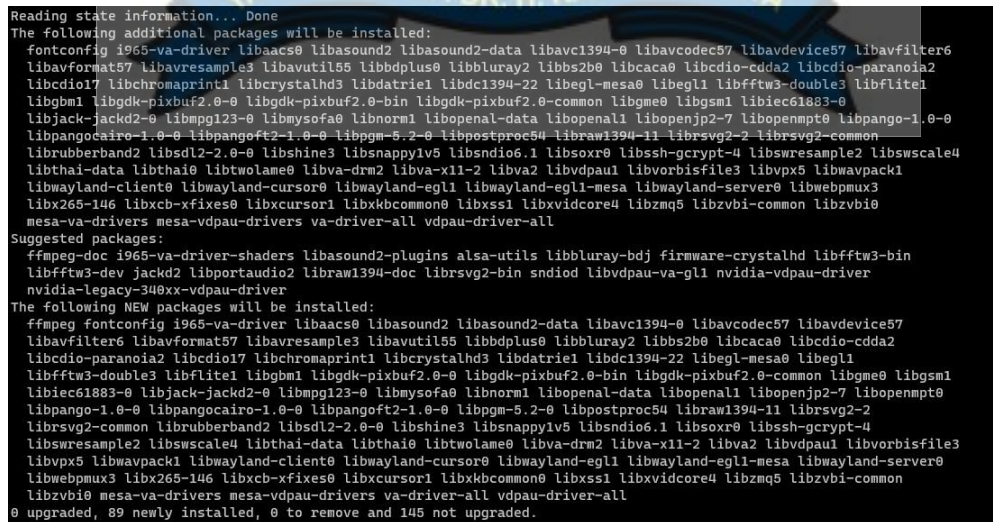
2. Instalasi FFmpeg ketikkan perintah berikut:

```
#sudo su
```

```
#apt-get install FFmpeg
```

Keterangan pada baris diatas sebagai berikut :

3. Sudo su : menjalankan dalam mode superuser.
4. *Apt-get install* FFmpeg: menginstall aplikasi FFmpeg.



```
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
fontconfig i965-va-driver libaac0 libasound2 libasound2-data libavc1394-0 libavcodec57 libavdevice57 libavfilter6
libavformat57 libavresample3 libavutil55 libbdplus0 libbluray2 libbs2b0 libcaca0 libcdio-cdda2 libcdio-paranoia2
libcdio17 libchromaprint1 libcrystalhd3 libdatrie1 libdc1394-22 libegl-mesa0 libegl1 libfftw3-double3 libflite1
libgbm1 libgdk-pixbuf2.0-0 libgdk-pixbuf2.0-bin libgdk-pixbuf2.0-common libgme0 libgsm1 libiec61883-0
libjack-jackd2-0 libmpg123-0 libmysofa0 libnorm1 libopenal-data libopenal1 libopenjp2-7 libopenmpt0 libpango-1.0-0
libpangocairo-1.0-0 libpangoft2-1.0-0 libpgm-5.2-0 libpostproc54 libraw1394-11 librsvg2-2 librsvg2-common
librubberband2 libSDL2-2.0-0 libshine3 libsnappy1v5 libsndio6.1 libsoxr0 libssh-gcrypt-4 libswresample2 libswscale4
libthai-data libthai0 libtwolame0 libva-drm2 libva-x11-2 libva2 libvdpau1 libvorbisfile3 libvpx5 libwavpack1
libwayland-client0 libwayland-cursor0 libwayland-egl1 libwayland-egl1-mesa libwayland-server0 libwebpmux3
libx265-146 libxcb-xfixes0 libxcursor1 libxkbcommon0 libxss1 libxvidcore4 libxmq5 libzvi-common libzvi0
mesa-va-drivers mesa-vdpau-drivers va-driver-all vdpau-driver-all
Suggested packages:
ffmpeg-doc i965-va-driver-shaders libasound2-plugins alsa-utils libbluray-bdj firmware-crystalhd libfftw3-bin
libfftw3-dev jackd2 libportaudio2 libraw1394-doc librsvg2-bin sndiod libvdpau-va-gll nvidia-vdpau-driver
nvidia-legacy-340xx-vdpau-driver
The following NEW packages will be installed:
ffmpeg fontconfig i965-va-driver libaac0 libasound2 libasound2-data libavc1394-0 libavcodec57 libavdevice57
libavfilter6 libavformat57 libavresample3 libavutil55 libbdplus0 libbluray2 libbs2b0 libcaca0 libcdio-cdda2
libcdio17 libchromaprint1 libcrystalhd3 libdatrie1 libdc1394-22 libegl-mesa0 libegl1
libfftw3-double3 libflite1 libgbm1 libgdk-pixbuf2.0-0 libgdk-pixbuf2.0-bin libgdk-pixbuf2.0-common libgme0 libgsm1
libiec61883-0 libjack-jackd2-0 libmpg123-0 libmysofa0 libnorm1 libopenal-data libopenal1 libopenjp2-7 libopenmpt0
libpango-1.0-0 libpangocairo-1.0-0 libpangoft2-1.0-0 libpgm-5.2-0 libpostproc54 libraw1394-11 librsvg2-2
librsvg2-common librubberband2 libSDL2-2.0-0 libshine3 libsnappy1v5 libsndio6.1 libsoxr0 libssh-gcrypt-4
libswresample2 libswscale4 libthai-data libthai0 libtwolame0 libva-drm2 libva-x11-2 libva2 libvdpau1 libvorbisfile3
libvpx5 libwavpack1 libwayland-client0 libwayland-cursor0 libwayland-egl1 libwayland-egl1-mesa libwayland-server0
libwebpmux3 libx265-146 libxcb-xfixes0 libxcursor1 libxkbcommon0 libxss1 libxvidcore4 libxmq5 libzvi-common
libzvi0 mesa-va-drivers mesa-vdpau-drivers va-driver-all vdpau-driver-all
0 upgraded, 89 newly installed, 0 to remove and 145 not upgraded.
```

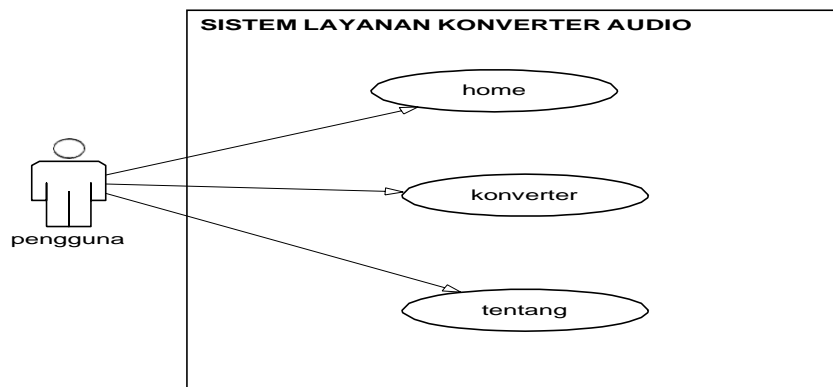
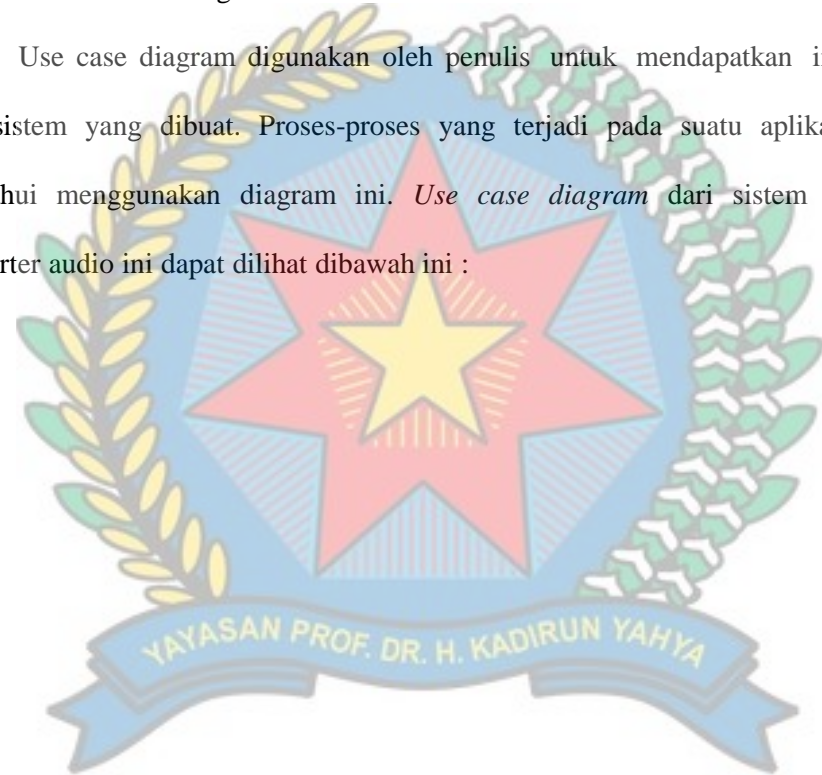
Gambar 3.7 Instalasi FFmpeg



### 3.5. UML

#### 1. Use Case Diagram

Use case diagram digunakan oleh penulis untuk mendapatkan informasi dari sistem yang dibuat. Proses-proses yang terjadi pada suatu aplikasi akan diketahui menggunakan diagram ini. *Use case diagram* dari sistem layanan konverter audio ini dapat dilihat dibawah ini :



**Gambar 3.8 Use Case Diagram Sistem Layanan Konverter Audio**

#### 2. Definisi Aktor

Definisi aktor disini adalah deskripsi pendefinisian aktor pada sistem layanan konverter

audio:



**Tabel 3.1 Definisi Aktor**

Aktor	Deskripsi
Pengguna	Manusia sebagai pengguna sistem layanan konverter audio

### 3. Definisi *Use case*

Ini adalah deskripsi pendefinisian *Use case* pada sistem layanan konverter audio:

**Tabel 3.2 Definisi *Use case***

No	<i>Use case</i>	Deskripsi
1.	Home	Adalah menu utama pada sistem
2.	Konverter	Merupakan menu untuk melakukan konversi audio
3.	Tentang	Adalah menu yang isinya tentang informasi mengenai si pembuat sistem.

### 4. Skenario *Use case*

Dibawah ini ialah skenario proses tiap tiap *use case* yang telah didefinisikan sebelumnya :

#### 1) Skenario *Use case* Home

Nama *Use case* : Home

Skenario :

**Tabel 3.3 Skenario *Use Case* Home**

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Menjalankan sistem	
	2. Menampilkan menu utama sistem.

#### 2) Skenario *Use case* Konverter

Nama *Use case* : Konverter

Skenario :

**Tabel 3.4 Skenario *Use Case* Konverter**

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Memilih menu konverter	
3. Melakukan upload file audio 5. Mendownload file yang telah dikonversi	2. Menampilkan form konversi file audio 4. Memproses audio yang diupload

3) Skenario *Use case* Tentang

Nama *Use case* : Tentang

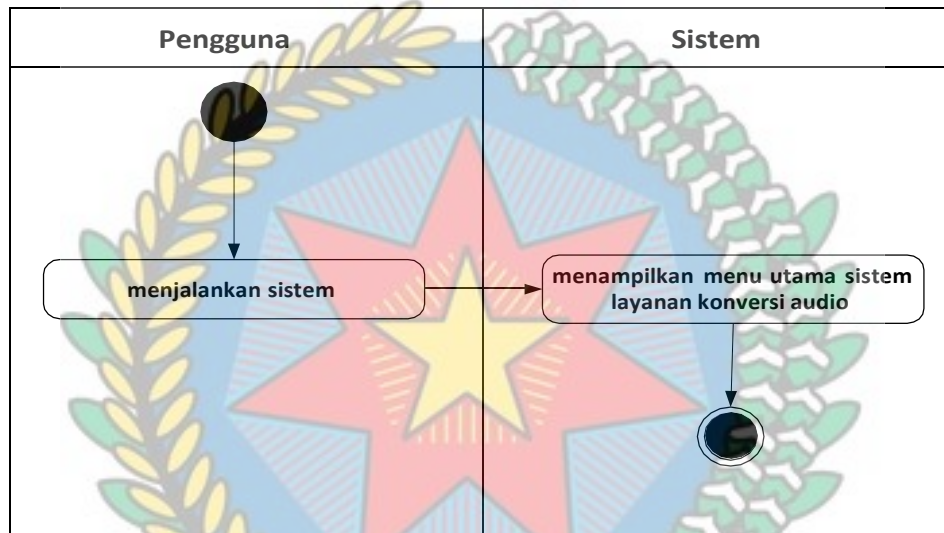
Skenario :

**Tabel 3.7 Skenario *Use Case* Tentang**

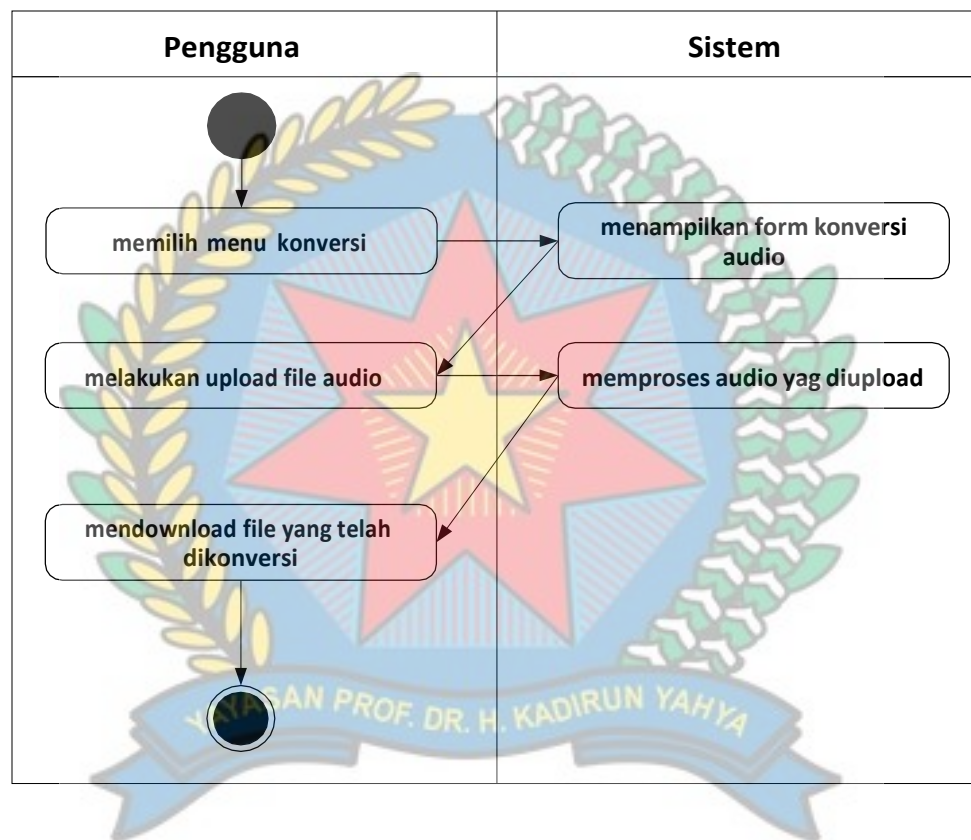
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Memilih menu tentang	
	2. Menampilkan form tentang pembuat sistem layanan konverter audio ini.

### 1. Activity Diagram

#### 1) Activity Diagram Konversi Audio

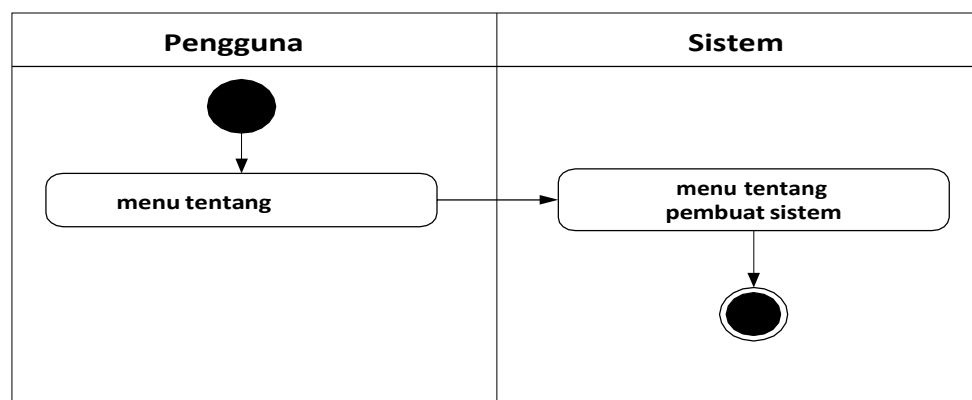


Gambar 3.9 Activity Diagram Home



Gambar 3.10 Activity Diagram Konversi

2) Activity Diagram Tentang



Gambar 3.11 Activity Diagram Tentang



## 2. Diagram Sequence

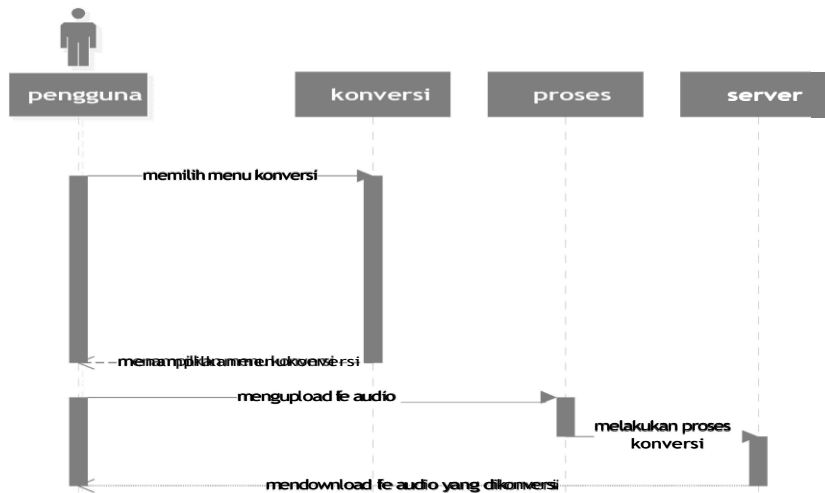
Berikut adalah *diagram sequence* sistem layanan konverter audio:

### 1) Diagram Sequence Home



Gambar 3.12 Diagram Sequence Home

### 2) Diagram Sequence Konversi



**Gambar 3.13 Diagram Sequence Konversi**

3) *Diagram Sequence Tentang*



**Gambar 3.14 Diagram Sequence Tentang**

1. Perancangan Antarmuka (*User Interface*)

Perancangan antarmuka adalah proses yang melibatkan pembuatan representasi visual dari sistem yang mudah dipahami oleh pengguna. Diyakini bahwa pengguna aplikasi ini akan memiliki pemahaman sederhana tentang tombol-tombol sistem. Ada beberapa bagian tampilan dalam sistem layanan konverter audio ini, masing-masing dengan fungsi tertentu untuk setiap tombol. Fungsionalitas tombol pada setiap bagian tampilan akan dijelaskan, seperti terlihat pada gambar di bawah ini:

1) Rancangan Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama adalah tampilan dengan beberapa fitur untuk menghubungkan ke tampilan lain. Tampilan ini dikenal sebagai tampilan utama, dan memungkinkan pengguna untuk pergi ke tampilan yang diinginkan dengan memilih menu pada tampilan.



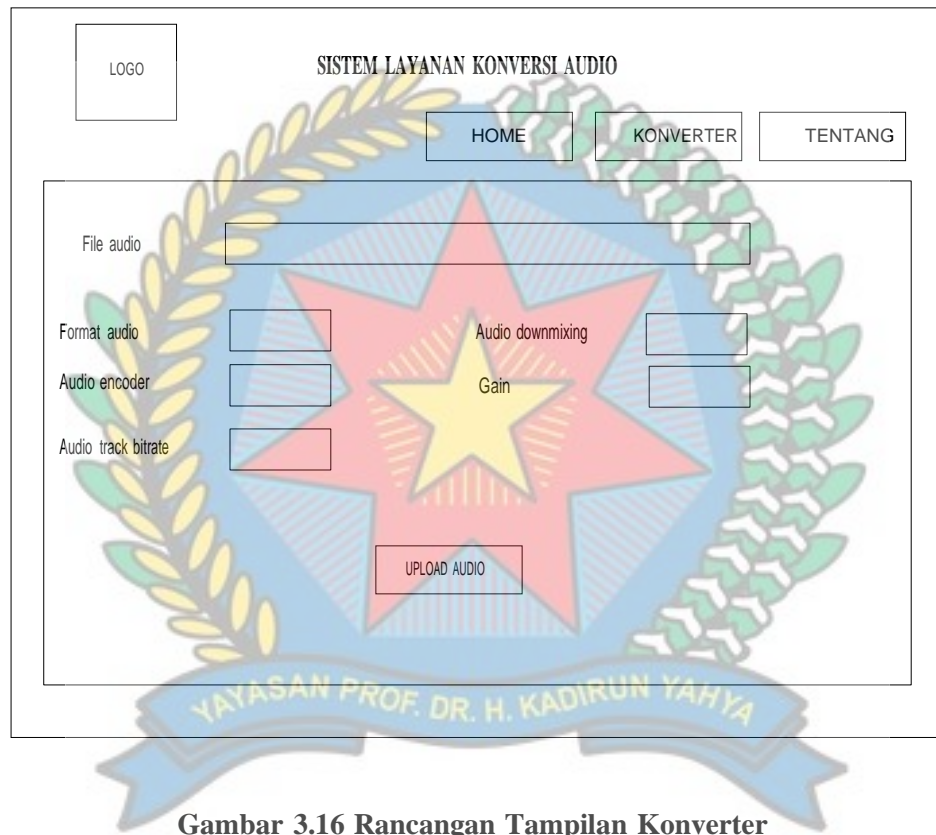
**Gambar 3.15 Rancangan Tampilan Menu Utama**

Berikut fungsi dari 3 button yang ada pada menu utama :

- 1) Home berfungsi untuk menampilkan menu utama
- 2) Konverter berfungsi untuk melakukan konversi file audio
- 3) Tentang berfungsi untuk melihat pembuat dari sistem layanan konverter audio ini

## 2) Perancangan Tampilan *Form* Konverter

Desain tampilan konverter adalah visual yang berfungsi untuk melakukan konversi file audio yang akan diubah tipe audionya.

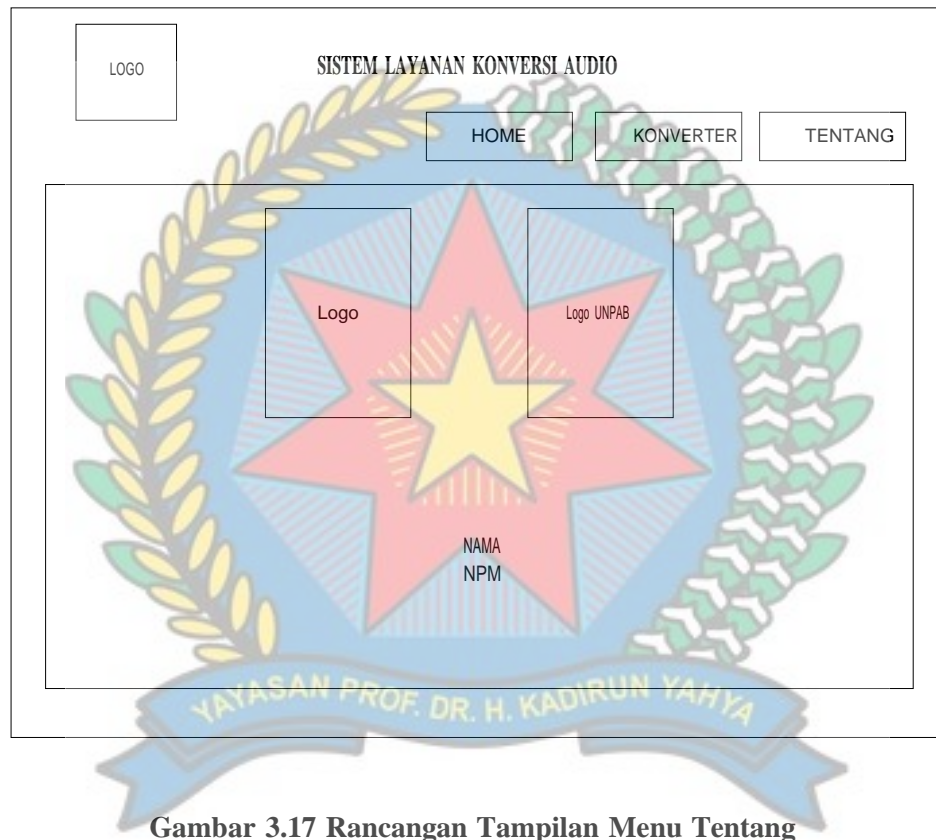


**Gambar 3.16 Rancangan Tampilan Konverter**

3) Perancangan Tampilan Menu Tentang

Desain ini ialah rancangan yang akan nampilin informasi dari sipembuat sistem layanan konverter audio.





**Gambar 3.17 Rancangan Tampilan Menu Tentang**

## BAB IV

### IMPLEMENTASI SISTEM

#### 4.1. Implementasi Sistem Yang Digunakan

Pada rancangan sistem layanan konverter audio ini saya menggunakan program aplikasi yang berbasis website dengan bahasa pemrograman PHP. Program yang penulis buat cukup simple dan mudah untuk digunakan karena pengguna yang akan menggunakan aplikasi hanya tinggal melakukan upload file audionya dan melakukan konfigurasi pada audio kemudian pengguna dapat mendownload hasil konversi audio tersebut. Adapun alasan di atas agar dapat mempermudah pengguna yang ingin mengkonversikan file audio sesuai yang diinginkan dengan sederhana.

Tahap ini implementasi yang dikerjakan untuk menyelesaikan perancangan sistem layanan konverter audio ini diperlukan informasi tentang penyediaan perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*).

Berikut disediakan perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan.

##### 1. Spesifikasi Perangkat Keras

Sistem layanan konverter audio ini, sudah di coba pada laptop dengan spesifikasi perangkat keras sebagai berikut:

- 1) *Processor* : Intel(R) Celeron(R) CPU 1017U @ 1.60GHz
- 2) *Memory* : 3 GB DDR 4
- 3) *Harddisk* : 500 GB
- 4) *Display* : 11 Inch WXGA (1080 x 1920)

- 5) *Sound Card : Integrated*
- 6) *Video Type : Intel®HD Graphics*
- 7) *Keyboard dan Mouse.*

## **2. Spesifikasi Perangkat Lunak**

Sistem layanan konverter audio ini dicoba berjalan pada perangkat lunak dengan spek sebagai berikut:

- 1) Sistem Operasi : Windows 8 32bit
- 2) Browser : Google Chrome

## **4.2. Tampilan Sistem layanan konverter audio**

Tampilan sistem layanan konverter audio ini terdiri dari beberapa menu utama, konversi file dan tentang.

Adapun tampilan menu-menu sistem layanan konverter audio ialah berikut ini :

### **1. Tampilan Menu Utama**

Tampilan menu utama terdiri dari konversi file dan tentang.



**Gambar 4.1 Tampilan Menu Utama**

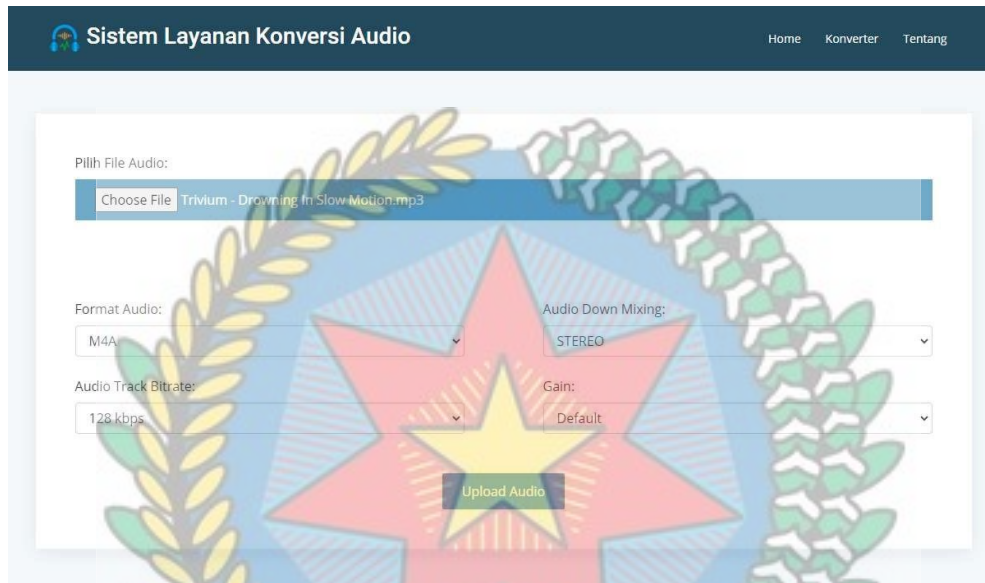
Berikut fungsi dari 3 tombol yang ada pada menu utama :

- 1) Home berfungsi untuk menampilkan menu utama.
- 2) Konverter berfungsi untuk melakukan konversi audio.
- 3) Tentang berfungsi untuk melihat profil pembuat sistem layanan konverter audio

## **2. Tampilan Konverter**

Interface konverter memiliki kegunaan untuk mengerjakan konversi audio yang akan diubah file atau isi dari file nya.

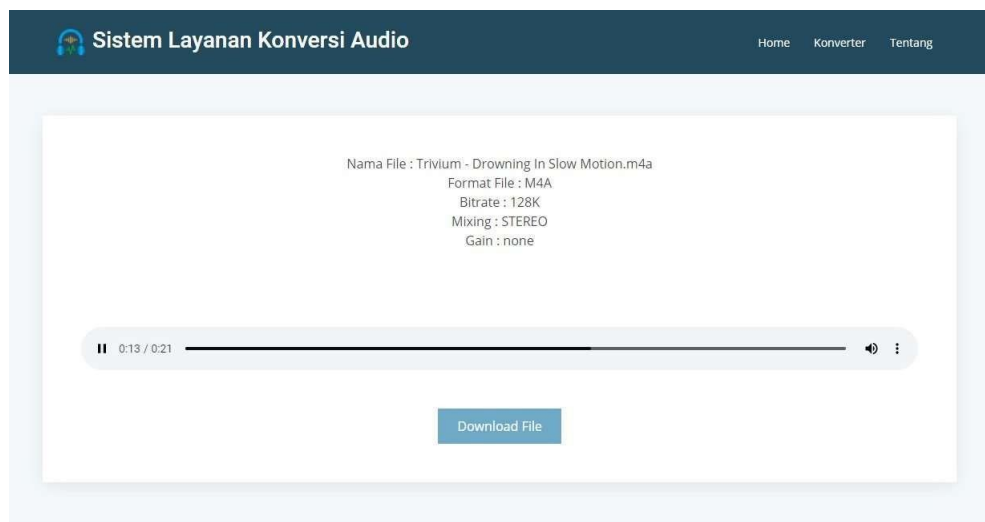




**Gambar 4.2 Tampilan Konverter**

### 3. Tampilan Hasil Konversi

Tampilan hasil konversi mempunyai kegunaan untuk melihat hasil konversi dan melakukan download audio yang telah dikonversikan.



**Gambar 4.3 Tampilan Hasil Konversi**

#### 4. Tampilan Tentang

Tampilan tentang kegunaan untuk melihat profil pembuat sistem layanan konverter audio.



Gambar 4.4 Tampilan Tentang

#### 4.3. Pengujian Sistem layanan konverter audio

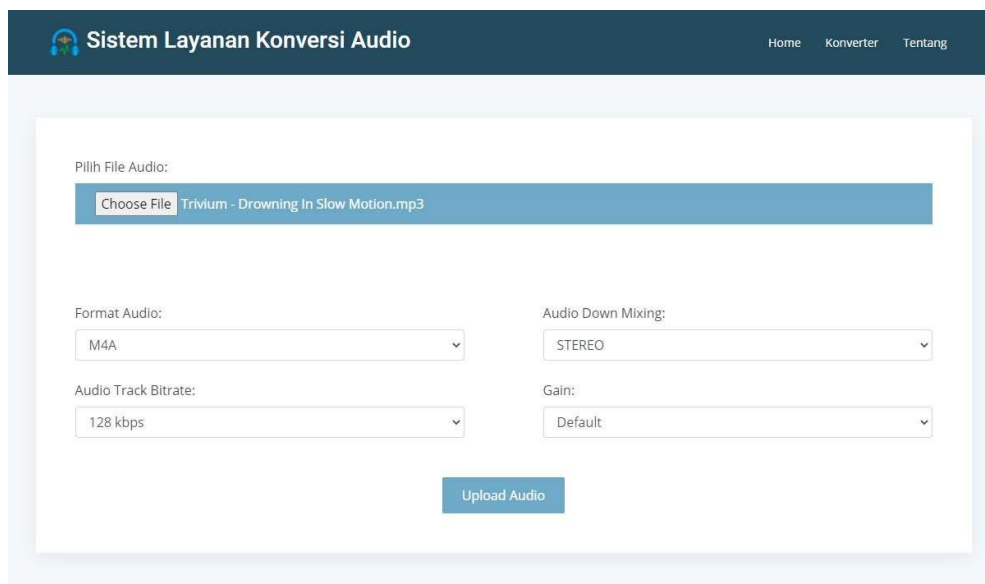
Pengujian sistem layanan konverter audio ini difungsikan untuk mengetes sistem pada salah satu menu yangmana data yang dipakai adalah proses melakukan konversi tipe audio dengan sistem layanan konverter audio. Cara menggunakan sistem layanan konverter audio adalah sebagai berikut :

- 1) Langkah pertama pengguna mengetikan alamat website dan akan menampilkan menu utama.



**Gambar 4.5 Menu Utama**

- 2) Kemudian pengguna melakukan klik pada Mulai Konversi dan akan ditampilkan menu konversi file berikutnya.
- 3) Setelah menu konversi tampil, pengguna dapat melakukan upload file audionya.



**Gambar 4.6 Konverter**

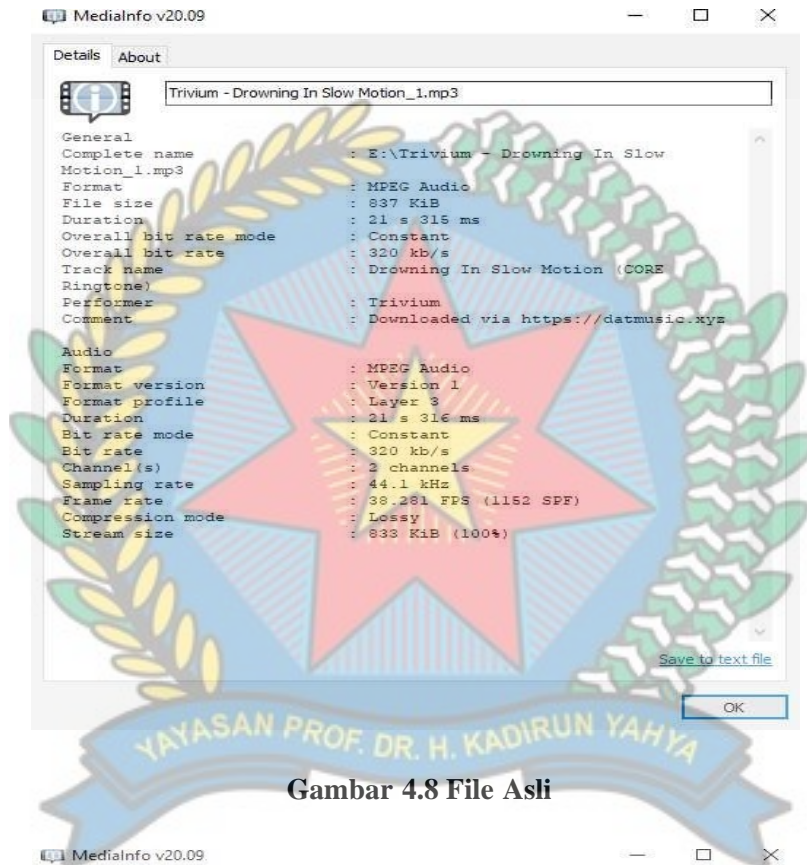
- 4) Setelah selesai dan pengguna melakukan upload file, akan tampil tampilan baru yaitu tampilan hasil konversi. Pengguna dapat melihat deskripsi file dan audio hasil konversi tersebut. Pengguna hanya tinggal melakukan download pada file yang telah dikonversikan.



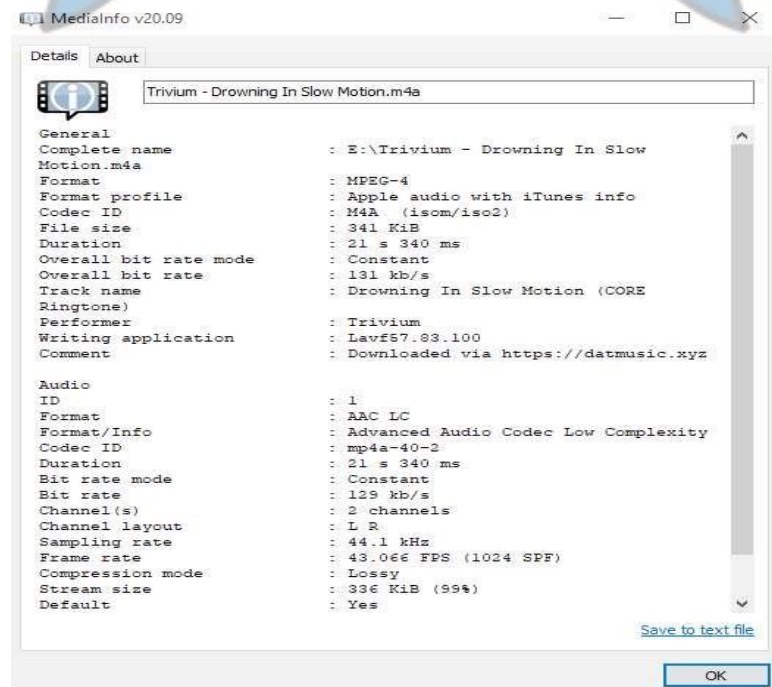
**Gambar 4.7 Hasil Konversi**

- 5) Berdasarkan file hasil konversi tersebut dapat dilihat perbedaan hasil audio yang telah dikonversi. Dimana file asli yang berformat MP3 dan memiliki bitrate 320kbps. Dan dibuat konversi dengan penurunan bitrate dan mengubah format file audio menjadi M4A yang memiliki bitrate audio 128kbps.





Gambar 4.8 File Asli



Gambar 4.9 File Hasil Konversi

#### 4.4. Evaluasi

Sistem layanan konverter audio memiliki keunggulan dan kelemahan sebagai berikut :

##### 1. Keunggulan

- 1) Sistem yang dibuat dapat dengan mudah melakukan konversi file yang hanya tinggal melakukan upload pada website layanan konverter audio.
- 2) Sistem dapat dijalankan pada semua versi browser yang ada, termasuk pada *smartphone* dan komputer.
- 3) Tidak memakan *resource* atau sumber daya server secara berlebihan.

##### 2. Kelemahan

- 1) Sistem hanya dapat dijalankan secara online yang mengakibatkan apabila server offline tidak dapat melakukan konversi file.
- 2) Untuk implementasian, dibutuhkan biaya yang cukup besar, mengingat biaya server yang cukup mahal.

#### 4.5. Pengujian Aplikasi Dengan *BlackBox*

Sebuah perangkat lunak harus bebas dari kesalahan atau kesulitan. Akibatnya, perangkat lunak harus diperiksa terlebih dahulu untuk mengidentifikasi masalah apa pun; pengujian ini menggunakan pendekatan pengujian kotak hitam. Fokus pengujian kotak hitam adalah pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Tes ini mencari kesalahan, antara lain :

- 1) Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang
- 2) Kesalahan interface
- 3) Kesalahan dalam struktur data
- 4) Kesalahan kinerja

Rencana pengujian yang akan dilakukan dengan menguji sistem secara *blackbox*. Rencana pengujian selanjutnya terlihat pada table dibawah ini :

**Tabel 4.1 Rencana Pengujian**

<b>Menu Yang Diuji</b>	<b>Detail Pengujian</b>	<b>Jenis Uji</b>
Konversi audio	Melakukan konversi audio	<i>Blackbox</i>

### **1. Kasus Dan Pengujian Dengan *BlackBox***

Berdasarkan rencana pengujian yang telah disusun, maka dapat dilakukan pengujian sebagai berikut :

- 1) Pengujian Konversi Audio

**Tabel 4.2 Pengujian Konversi Audio**

Kasus dan hasil uji (data normal)			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Konversi Audio	Memberikan hasil yang sesuai dengan konfigurasi file audio	Melakukan konfigurasi pada tipe file audio yang akan dikonversikan	Diterima
Kasus dan hasil uji (data tidak normal)			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Konversi Audio	Tidak mendapatkan hasil	Tidak adanya hasil dari file audio	Diterima

	dari konversi file audio	karena pengguna tidak melakukan upload pada file audio	
--	--------------------------	--	--

Hasil pengujian blackbox menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria fungsional. Masih mungkin terjadi kesalahan selama prosedur. Sistem yang dibangun mampu menghasilkan hasil yang dibutuhkan dalam hal fungsionalitas.





## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pembuatan sistem layanan konverter audio ini, maka didapat beberapa kesimpulan seperti berikut:

- 1) Sistem dapat melakukan konversi file dengan mudah, pengguna hanya tinggal melakukan upload dan memilih konfigurasi yang diinginkan kemudian pengguna dapat melakukan download hasil audio dari konversi tersebut.
- 2) Sistem yang dibuat dapat dijalankan pada semua versi browser yang ada di smartphone maupun dikomputer dengan menggunakan internet yang bersifat online.

#### **5.2. Saran**

Berikut adalah saran dari penulis agar sistem layanan konverter audio ini dapat bermanfaat dan dikembangkan menjadi lebih baik lagi :

- 1) Untuk saat ini sistem hanya dapat melakukan konversi file audio. Sistem belum dapat melakukan konversi file video. Untuk kedepannya diperlukan konversi file video maupun audio agar lebih lengkap dalam melakukan konversi file yang diinginkan.
- 2) Hasil konversi file audio yang didukung pada saat ini adalah MP3, M4A, AAC dan OGG. Untuk kedepannya diperlukan update tentang format file

audio yang lebih banyak agar pengguna dapat memilih file audio khusus sesuai pemutar musik yang dimiliki pengguna semisal menggunakan DAC (*Digital-To-Analog Converter*) dengan format FLAC.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, & Kurniawan, W. J. (2019). Sistem E- Learning Do ' a dan Iqro ' dalam P eningkatan Proses Pembelajaran pada TK Amal Ikhlas. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi*, 1(3), 154–159.
- Diansyah, T. M., & Ilyanda, E. (2018). Rancangan Media Penyimpanan Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Raspberry Pi sebagai Mini Server Portabel. *Jurnal Teknologi Dan Ilmu Komputer Prima (JUTIKOMP)*, 1(1), 123–128.
- Fachri, B., & Dalimunthe, J. A. Q. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian SIM (Surat Izin Mengemudi) Kepada Pengendara Sepeda Motor Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus:Polres Kab.Labuhan Batu). *Algoritma : Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 3(1), 21.
- Fajri, M. D., & Julkarnain, M. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru Berbasis Web Di Sekolah Tinggi Keguruan Ilmu Pendidikan Paracendekia Nahdlatul Wathan Sumbawa. *Jinteks*, 2(1), 23–31.
- Februariyanti, H. (2010). Steganografi File Audio Mp3 menggunakan Mp3Stego. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, XV(1), 57–65.
- Firmansyah, A. S., & Riadi, I. (2014). Analisis Dan Perancangan Proxy Server Menggunakan Virtual Machine. *JSTIE (Jurnal Sarjana Teknik Informatika) (E-Journal)*, 2(3), 1–9.
- Fridayanthie, E. W., & Mahdiati, T. (2016). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERMINTAAN ATK BERBASIS INTRANET (STUDI KASUS: KEJAKSAAN NEGERI RANGKASBITUNG). *JURNAL KHATULISTIWA INFORMATIKA*, IV(June), 126–138.
- Harjono, E. B. (2016). Analisa Dan Implementasi Dalam Membangun Sistem Operasi Linux Menggunakan Metode LSF Dan REMASTER. *Jurnal & Penelitian Teknik Informatika*, 1(1), 30–35.
- Harminingtyas, R. (2014). ANALISIS LAYANAN WEBSITE SEBAGAI MEDIA PROMOSI, MEDIA TRANSAKSI DAN MEDIA INFORMASI DAN PENGARUHNYA TERHADAP BRAND IMAGE PERUSAHAAN PADA HOTEL CIPUTRA DI KOTA SEMARANG. *JURNAL STIE SEMARANG*, 6(3), 37–57.

- Harsapranata, A. isador. (2019). Analisa Dns Yang Dimanfaatkan Dalam Filterisasi Domain Di Jaringan Wan Menggunakan Open Source. *Jurnal IKRA-ITH Informatika*, 3(88), 20–29.
- Hasugian, P. S. (2018). Perancangan Website Sebagai Media Promosi Dan Informasi. *Journal Of Informatic Pelita Nusantara*, 3(1), 82–86.
- Haviluddin. (2011). Memahami Penggunaan UML ( Unified Modelling Language ). *Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)*, 6(1), 1–15.
- Hendrawan, A. H., Afrianto, Y., Kuswanto, I., & Goeritno, A. (2017). Optimasi Kinerja Personal Computer Workstation Berbasis Linux Terminal Server Project ( Ltsp ). *Seminar Nasional Inovasi Dan Aplikasi Teknologi Di*, 1–7.
- Hendriadi, A. A., & Heryana, N. (2015). Pengembangan Sistem Operasi Berbasis Open Source Dalam Pemilihan Paket Distribusi Untuk Menunjang Kegiatan Akademik Dilingkungan Unsika. *Majalah Ilmiah SOLUSI*, 1(02), 7–15.
- Kusuma, I. J. (2017). Analisis Teknik Steganografi Pada Audio MP3 Menggunakan Metode Parity Coding dan Enkripsi Cipher Transposition. *Jurnal Elektronik Sistem Informasi Dan Komputer p. ISSN: 2477-5290 e. ISSN: 2502-2148*, 3(2).
- Kuswanto, J., & Radiansah, F. (2018). Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI. *An Nabighoh Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Bahasa Arab*, 14(01), 129.
- Mauko, I. C., Setiohardjo, N. M., & Noach, F. P. (2017). Pengembangan Website Unit Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Dan Penerapan Jurnal Elektronik Berbasis Open Source Di Politeknik Negeri Kupang. *Jurnal Ilmiah Flash*, 3(2)
- Mustika, R. (2015). Media Pembelajaran Sistem Audio Untuk Pemberdayaan. *Jurnal Masyarakat Telematika Dan Informasi*, 6(1), 57–68.
- Ngatmono, D., Riasti, B. K., Sasongko, D., & Kunci, K. (2015). Membangun Sistem Operasi Mandiri Berbasis Open Source Dengan Metode Remaster. *Indonesian Journal on Networking and Security - Volume 4 No 3 - 2015 – Ijns.Org Didistribusikan*, 4(3), 39–47.
- Sari, Y. P. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Dan Persediaan Di Kota Prabumulih. *Jurnal Sistem Informasi Dan Komputerisasi Akuntansi (JSK)*, 1(1),



- Silvia, D., & Nelfira. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Sistem Operasi Windows Pada Matakuliah Sistem Operasi Di STMIK Indonesia Padang Berbasis Multimedia Interaktif. *Jurnal Edik Informatika*, 2, 184.
- Trimarsiah, Y., & Arafat, M. (2017). Analisis Dan Perancangan Website Sebagai Sarana. *Jurnal Ilmiah MATRIK*, Vol. 19 No, 1–10. <https://media.neliti.com>
- Urva, G., & Siregar, H. F. (2015). Pemodelan UML E-Marketing Minyak Goreng. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(9), 92–101.
- Uswa, Z., Isnawaty, & Aksara, L. F. (2020). Rancang bangun jaringan diskless cluster untuk optimalisasi komputer low specification berbasis linux terminal server project (LTSP). 6(2), 99–106.
- Wahyudi, S. T., Safrianti, E., & Rahayu, Y. (2015). Aplikasi Spectrum Analyzer Untuk Menganalisa Frekuensi Sinyal Audio Menggunakan Matlab. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Teknik Dan Sains*, 2(2), 1–14.
- Yulianto, E., & Maulani, G. A. F. (2018). Concurrency Pada Mata Kuliah. *Jurnal PETIK*, 4(September), 149–161.
- Yuwono, E. I., & Antonio, T. (2015). Studi Format Audio dan Teks Untuk Modul Speech to Text. *Jurnal Informatika Dan Sistem Informasi*, 1(1), 1689–1699.