

ABSTRAK

Cepatnya perkembangan teknologi dan juga cepatnya perkembangan teknologi di dalam perangkat audio mobil untuk menciptakan suara yang makin baik menyebabkan banyak orang yang ingin meningkatkan kualitas audio yang sudah ada. Terkadang orang mengalami kebingungan dalam menentukan apa yang harus ditambahkan atau dilakukan untuk mendapatkan kualitas audio yang lebih baik. Sebuah sistem audio di dalam mobil dapat dikatakan baik apabila keseimbangan antar frekuensi yang bisa didengar oleh manusia tercipta. Namun sangat sulit untuk menciptakan keseimbangan frekuensi apabila hanya menggunakan *speaker* standar. Aplikasi ini dibangun untuk membantu memberikan rekomendasi *speaker* apa saja yang harus ditambahkan atau penggunaan perangkat lain dengan metode *forward chaining* yang bertujuan untuk menciptakan keseimbangan frekuensi yang bisa didengar dari sistem audio mobil tersebut.

Kata Kunci: audio, mobil, *speaker*, frekuensi, *equalizer*



ABSTRACT

The rapid development of technology and the rapid development of technology in the car audio device to create more and better sound causes a lot of people who want to improve the audio quality of the existing ones. Sometimes people are confused in deciding what should be added or done to get better audio quality. An audio system in the car can be said to be good if the balance between frequency that can be heard by humans is created. However it is very difficult to create a balance frequency when only using standard speaker. This application is built to help provide speakers on what should be added or use another device with forward chaining method that aims to create a balance frequency that can be heard from the car audio system.

Keywords: audio, car speaker, frequency, equalizer

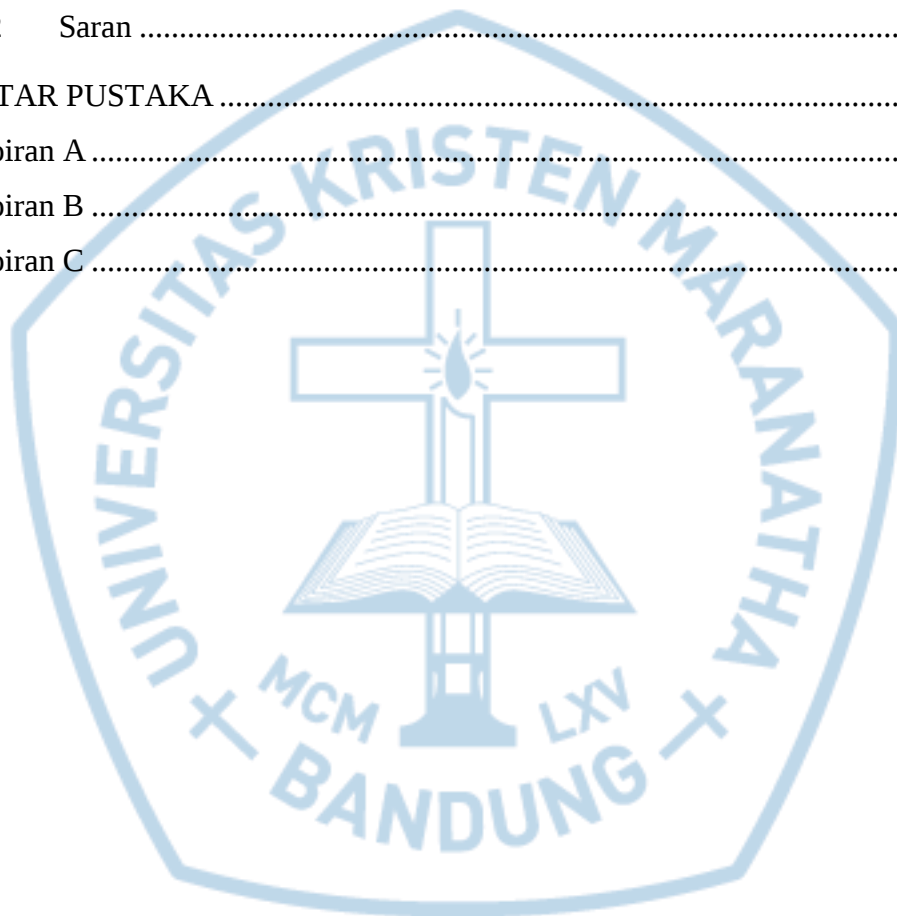


DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN.....	ii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN	iii
PRAKATA.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR NOTASI/LAMBANG.....	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvii
DAFTAR ISTILAH	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Sumber Data.....	3
1.6 Sistematika Pembahasan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Audio Mobil.....	4
2.1.1 SQL <i>Configuration</i> dalam sistem audio mobil	4
2.1.2 SQ <i>Configuration</i> dalam sistem audio mobil.....	4
2.2 Perangkat dalam sistem audio mobil	5
2.2.1 <i>Head Unit</i>	5
2.2.2 <i>Speaker</i>	6
2.3 Algoritma FFT (Fast Fourier Transform)	8

2.4	JavaFX	8
2.5	JTransform	9
2.6	<i>Forward Chaining</i>	9
2.7	Hasil Analisis Pakar Audio Mobil	9
BAB III ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM.....		12
3.1	Analisis	12
3.1.1	Pengambilan data dan pengelompokan data	12
3.1.2	Pengolahan Data	12
3.1.3	<i>Testing</i> atau eksperimen.....	12
3.2	Gambaran Keseluruhan.....	12
3.2.1	Persyaratan Antarmuka Eksternal	13
3.2.2	Antarmuka Perangkat Keras	13
3.2.3	Antarmuka Perangkat Lunak	13
3.2.4	Fitur-fitur Produk Perangkat Lunak.....	14
3.3	Disain Perangkat Lunak	15
3.3.1	Pemodelan Perangkat Lunak.....	15
3.3.2	Disain Antarmuka	22
3.4	Perhitungan Luas Kabin Mobil yang Dilengkapi Dengan <i>Speaker</i> yang Sudah Ditambahkan	24
BAB IV HASIL PENELITIAN		28
4.1	Tampilan Menu Utama Aplikasi.....	28
4.2	Tampilan Menu Simpan Mobil	28
4.3	Tampilan Menu Kelola Jenis Mobil	29
4.4	Tampilan Menu Analisis Sistem Audio Mobil	30
4.5	Tampilan Grafik Spektrum	30
BAB V PENGUJIAN		32
5.1	Pengujian Hasil Aplikasi Dibandingkan dengan Matlab	32

5.2	Pengujian Aplikasi di Dalam Kendaraan	33
5.3	Pengujian Hasil Rekomendasi Aplikasi Dibandingkan Dengan Pakar Audio Mobil	52
5.4	Hasil Pengujian Untuk Menentukan Batasan Minimal Basis Pengetahuan	56
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN		58
6.1	Simpulan	58
6.2	Saran	58
DAFTAR PUSTAKA		59
Lampiran A		60
Lampiran B		61
Lampiran C		62



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Staging</i> dalam sistem audio mobil	5
Gambar 2.2 <i>Head Unit Single Din</i>	6
Gambar 2.3 <i>Tweeter</i> Mobil	6
Gambar 2.4 <i>Speaker Midbass</i> Mobil	7
Gambar 2.5 <i>Subwoofer</i> Mobil	8
Gambar 2.6 Hasil Pembacaan <i>RTA</i> pakar pertama	10
Gambar 2.7 Hasil Pembacaan <i>RTA</i> pakar kedua	10
Gambar 3.1 <i>Use Case Diagram</i>	15
Gambar 3.2 <i>Activity Diagram</i> Menyimpan Data Mobil	16
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram</i> Mengubah Data Mobil	17
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i> Menambah Data Jenis Mobil	18
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Mengubah Data Mobil	19
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Analisis Frekuensi Suara	20
Gambar 3.7 <i>Class Diagram</i>	21
Gambar 3.8 <i>Entity Relationship Diagram</i>	21
Gambar 3.9 <i>Form</i> Menu Utama	22
Gambar 3.10 <i>Form</i> Analisis	22
Gambar 3.11 <i>Form</i> Grafik Frekuensi	23
Gambar 3.12 <i>Form</i> Simpan Mobil	23
Gambar 3.13 <i>Form</i> Simpan Jenis Mobil	24
Gambar 3.14 Konfigurasi SQ	26
Gambar 3.15 Konfigurasi SQL	26
Gambar 3.16 Perbandingan Hasil Pembacaan <i>RTA</i> untuk Dua Jenis Mobil Berbeda	27
Gambar 4.1 Tampilan Menu Utama Aplikasi	28
Gambar 4.2 Tampilan Menu Simpan Mobil	29
Gambar 4.3 Tampilan Menu Kelola Jenis Mobil	29
Gambar 4.4 Tampilan Menu Analisis Sistem Audio Mobil	30
Gambar 4.5 Tampilan Grafik Spektrum	31
Gambar 5.1 Rekomendasi hasil pengujian mobil Grand Livina tanpa <i>subwoofer</i>	34

Gambar 5.2 Spektrum hasil pengujian mobil Grand Livina tanpa <i>subwoofer</i>	35
Gambar 5.3 Rekomendasi hasil pengujian mobil Grand Livina dengan <i>subwoofer</i>	35
Gambar 5.4 Spektrum hasil pengujian mobil Grand Livina dengan <i>subwoofer</i>	36
Gambar 5.5 Rekomendasi hasil pengujian mobil Datsun Go+ tanpa <i>tweeter</i>	37
Gambar 5.6 Spectrum hasil pengujian mobil Datsun Go+ tanpa <i>tweeter</i>	37
Gambar 5.7 Rekomendasi hasil pengujian mobil Datsun Go+ dengan <i>tweeter</i>	38
Gambar 5.8 Spektrum hasil pengujian mobil Datsun Go+ dengan <i>tweeter</i>	38
Gambar 5.9 Rekomendasi hasil pengujian mobil Nissan March tanpa <i>subwoofer</i>	39
Gambar 5.10 Spektrum hasil pengujian mobil Nissan March tanpa <i>subwoofer</i>	40
Gambar 5.11 Rekomendasi hasil pengujian mobil Nissan March dengan <i>subwoofer</i>	40
Gambar 5.12 Spektrum hasil pengujian mobil Nissan March dengan <i>subwoofer</i> .	41
Gambar 5.13 Rekomendasi hasil pengujian mobil Toyota Avanza dengan <i>speaker</i> standar	42
Gambar 5.14 Spektrum hasil pengujian mobil Toyota Avanza dengan <i>speaker</i> standar	42
Gambar 5.15 Rekomendasi hasil pengujian mobil Toyota Avanza dengan <i>tweeter</i> , <i>midbass</i> , dan <i>subwoofer</i>	43
Gambar 5.16 Spektrum hasil pengujian mobil Toyota Avanza dengan <i>tweeter</i> , <i>midbass</i> , dan <i>subwoofer</i>	43
Gambar 5.17 Rekomendasi hasil pengujian mobil Honda City dengan <i>speaker</i> standar	44
Gambar 5.18 Spektrum hasil pengujian mobil Honda City dengan <i>speaker</i> standar	45
Gambar 5.19 Rekomendasi hasil pengujian mobil Honda City dengan <i>tweeter</i> dan <i>subwoofer</i>	45
Gambar 5.20 Spektrum hasil pengujian mobil Honda City dengan <i>tweeter</i> dan <i>subwoofer</i>	46
Gambar 5.21 Rekomendasi hasil pengujian mobil Honda Jazz dengan <i>speaker</i> standar	47

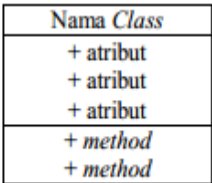
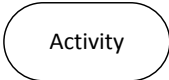
Gambar 5.22 Spektrum hasil pengujian mobil Honda Jazz dengan <i>speaker</i> standar	47
Gambar 5.23 Rekomendasi hasil pengujian mobil Honda Jazz dengan <i>tweeter</i> , <i>midbass</i> , dan <i>subwoofer</i>	48
Gambar 5.24 Spektrum hasil pengujian mobil Honda Jazz dengan <i>tweeter</i> , <i>midbass</i> , dan <i>subwoofer</i>	48
Gambar 5.25 Hasil Pengujian Pertama Kestabilan <i>Score</i> Aplikasi	49
Gambar 5.26 Hasil Pengujian Kedua Kestabilan <i>Score</i> Aplikasi	50
Gambar 5.27 Hasil Pengujian Ketiga Kestabilan <i>Score</i> Aplikasi	50
Gambar 5.28 Hasil Pengujian Keempat Kestabilan <i>Score</i> Aplikasi	51
Gambar 5.29 Hasil Pengujian Kelima Kestabilan <i>Score</i> Aplikasi	51
Gambar 5.30 Hasil Rekomendasi Aplikasi di Datsun GO+ dengan konfigurasi standar pabrik	52
Gambar 5.31 Hasil Rekomendasi Aplikasi di Grand Livina dengan konfigurasi audio SQ	55

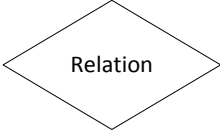
DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Perbandingan Ukuran Kabin Mobil	27
Tabel 5.1 Perbandingan nilai complex jTransform dan Matlab.....	33
Tabel 5.2 Perbandingan nilai dari 5 kali pengujian	52
Tabel 5.3 Hasil Pengujian Pada Mobil MPV	56
Tabel 5.4 Hasil Pengujian Pada Mobil <i>Hatchback</i>	57



DAFTAR NOTASI/LAMBANG

Jenis	Notasi/Lambang	Nama	Arti
Use Case		Use Case	Use case digambarkan sebagai lingkaran elips dengan nama use case dituliskan di dalam elips tersebut.
Use Case		Actor	Actor adalah pengguna sistem. Actor tidak terbatas hanya manusia saja, jika sebuah sistem berkomunikasi dengan aplikasi lain dan membutuhkan <i>input</i> atau memberikan <i>output</i> , maka aplikasi tersebut juga bisa dianggap sebagai <i>actor</i> .
Use Case		Association	Association menunjukkan hubungan statis antar dua <i>class</i> .
Class Diagram		Class	Class adalah dekripsi kelompok obyek-obyek dengan <i>property</i> , perilaku (operasi) dan relasi yang sama.
Activity Diagram		Start	Titik awal
Activity Diagram		End	Titik akhir
Activity Diagram		Activity	Menunjukkan proses
Activity Diagram		Decision	Pilihan untuk mengambil keputusan

Jenis	Notasi/Lambang	Nama	Arti
ERD		<i>Entity</i> (<i>rectangle</i>)	Digunakan untuk menggambarkan obyek yang diidentifikasi ke dalam lingkungan.
ERD		Relasi (<i>diamond</i>)	Digunakan untuk menggambarkan elemen-elemen dari suatu <i>entity</i> , yang menggambarkan karakter <i>entity</i> .
ERD		Atribut (<i>oval</i>)	<i>Entity</i> dapat berhubungan satu sama lain. Hubungan ini disebut dengan <i>relationship</i> .
ERD		Garis (<i>line</i>)	Digunakan untuk menghubungkan <i>entity</i> dengan relasi/hubungan, maupun <i>entity</i> dengan atribut.

DAFTAR SINGKATAN

MySQL : *My Structured Query Language*

ERD : *Entity Relational Diagram*

SQ : *Sound Quality*

SQL : *Sound Quality Loud*

HU : *Head Unit*

SUV : *Super Utility Vehicle*

MPV : *Multi Purpouse Vehicle*



DAFTAR ISTILAH

Form adalah tempat untuk pembuatan *windows*.

Aplikasi adalah perangkat yang menghubungkan pengguna dengan komputer.

Crossover adalah perangkat yang berguna untuk membagi frekuensi yang akan keluar ke *speaker*.

Power Amplifier adalah perangkat yang berguna untuk membesarkan gain *output* tenaga sebelum dikeluarkan ke *speaker*.

