

ABSTRAK

Dalam membangun aplikasi *multimedia* banyak sekali *framework* yang dapat digunakan. Salah satunya *JMF* (*Java Media Framework*) yang disediakan oleh bahasa pemrograman *Java* yang digunakan untuk pengolahan *multimedia*. *JMF API* (*Java Media Framework Application Programming Interface*) adalah *extension* dari *JSE* (*Java Standard Edition*) yang dikonsentrasikan untuk pemrograman pada *multimedia*. *JMF API* merupakan arsitektur yang menggabungkan protokol dan pemrograman *interface* untuk memasukan data-data media baik itu *audio* maupun *video* kedalam aplikasi *multimedia* yang dibangun. Dengan adanya *JMF* dapat lebih memudahkan dalam membangun sebuah aplikasi multimedia. Oleh karena itu dibangunlah suatu aplikasi pengolahan *sound* (***Java Sound dengan Pemanfaatan JMF***) yang dapat melakukan proses pengolahan *file sound* secara mudah. *Sound* dengan *JMF* adalah suatu proses pengolahan data *audio* dengan masukan berupa *file sound* dan keluaran berupa suara (*sound*) yang dihasilkan oleh *file* tersebut. Pada aplikasi ini disediakan tiga fitur utama yaitu : *play sound*, *mixer capture sound* dan *MIDI sound*, ketiga fitur utama tersebut dikemas dalam satu tampilan yang menarik pengguna untuk menggunakan aplikasi ***Java Sound*** tersebut.

Kata kunci : *multimedia*, *JMF API*, *JSE*, *MIDI*.

ABSTRACT

In building the application of multimedia a lot of framework which can be applied. One Of Them Is JMF (Java Media Framework) what provided by language pemograman of Java applied for multimedia processing. JMF API (Java Media Framework Application Programming Interface) be extension from JSE (Java Edition Standard) concentration for programming at multimedia. JMF API is architecture merging protocol and programming of interface media data input to either that is audio and also video into Application multimedia built. With existence of JMF earns more facilitatingly in building a the application of multimedia. Therefore is built a the application of processing sound (Java Sound with JMF) what can do processing process of file sound in easy. Sound with JMF is an audio data processing process with input in the form of file sound and output in the form of voice (sound) what yielded by the file. At the application of this provided three main fitur that is : play sound, mixer capture sound and MIDI sound, third the main fitur tidy in one interesting displays of user to apply the application of Java Sound.

Keyword : multimedia, JMF FIRE, JSE, MIDI.

Daftar Isi

ABSTRAK	i
Daftar Isi.....	iii
Daftar Tabel	vi
Daftar Gambar	viii
BAB I PERSYARATAN PRODUK	1
1.1 Pendahuluan	1
1.1.1 Tujuan	2
1.1.2 Ruang Lingkup Proyek.....	3
1.1.3 Definisi, Akronim, dan Singkatan	4
1.1.4 Sistematika Laporan	5
1.2 Gambaran Sistem Keseluruhan.....	6
1.2.1 Perspektif Produk.....	7
1.2.2 Fungsi Produk.....	7
1.2.3 Karakteristik Pengguna	8
1.2.4 Batasan – Batasan.....	8
1.2.5 Asumsi dan Ketergantungan.....	9
BAB II SPESIFIKASI PRODUK	10
2. Pendahuluan.....	10
2.1 Persyaratan Antarmuka External.....	10
2.1.1 Antarmuka dengan Pengguna.....	10
2.1.2 Antarmuka Perangkat Keras	12
2.1.3 Antarmuka Perangkat Lunak.....	13
2.2 Fitur Produk Perangkat Lunak	13
2.2.1 Memainkan <i>sound (playing sound)</i>	13
2.2.2.1 Landasa Teori	13
2.2.2.2 Deskripsi	14
2.2.2.3 Proses	15

2.2.2.4 Output	16
2.2.2 Mixer capture file sound	16
2.2.2.1 Landasa Teori	16
2.2.2.2 Deskripsi	18
2.2.2.3 Proses	19
2.2.2.4 Output	20
2.2.3 Midi Sound	20
2.2.2.1 Landasa Teori	20
2.2.2.2 Deskripsi	22
2.2.2.3 Proses	23
2.2.2.4 Output	24
 BAB III DESAIN PERANGKAT LUNAK.....	25
3. Pendahuluan.....	25
3.1 Desain Perangkat Lunak Secara Keseluruhan	25
3.1.1 Use Case Diagram	25
3.1.2 Activity Diagram: Swim Lines	41
3.1.3 Class Diagram.....	61
3.1.4 Sequence Diagram	82
3.2 Desain Arsitektur Perangkat Lunak	105
3.2.1 Komponen Perangkat Lunak.....	105
3.2.2 Desain Antarmuka.....	106
 BAB IV PENGEMBANGAN SISTEM.....	111
4. Pendahuluan.....	111
4.1 Perencanaan Tahap Implementasi	111
4.1.1 Implementasi Komponen Perangkat Lunak	111
4.2 Perjalanan Tahap Implementasi	113
4.2.1 Implementasi <i>Buttom Up</i>	113
4.2.2 <i>Debugging</i>	141
4.2.3 Ulasan Realisasi Fungsionalitas	142
4.2.4 Ulasan Realisasi User Interface Design.....	148

BAB V TESTING DAN EVALUASI SISTEM.....	164
5. Pendahuluan.....	164
5.1 Rencana Pengujian Sistem Terimplementasi.....	164
5.1.1 <i>Test Case</i>	164
5.1.2 Uji Fungsionalitas Komponen Perangkat Lunak.....	166
5.2 Metodologi Pengujian.....	172
5.2.1 <i>Black Box</i>	172
5.2.2 <i>Testing</i> Perbandingan Aplikasi Sejenis.....	182
5.2.2.1 Perbandingan Tab Sound Box Player dengan Aplikasi Sejenis (JavaMod).....	183
5.2.2.2 Perbandingan Tab Mixer Capture dengan Aplikasi Sejenis (SoundRecorder).....	186
5.2.2.3 Perbandingan Tab Play and Record MIDI dengan Aplikasi Sejenis (RasmusDSP).....	190
5.2.3 Survei dengan Target Aplikasi.....	194
5.2.3.1 Hasil Kuisioner dengan Pengguna (Umum).....	194
5.3 Ulasa Hasil Evaluasi.....	195
 BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	 196
6. Pendahuluan.....	196
6.1 Keterkaitan antara Kesimpulan dengan Hasil Evaluasi.....	196
6.2 Keterkaitan antara Saran dengan Hasil Evaluasi.....	198
6.3 Rencana Perbaikan.....	199
 Daftar Pustaka.....	 xii

Daftar Tabel

Tabel I.1 Definisi, Akronim, dan Singkatan.....	4
Tabel II.2 algorithmic music.....	22
Tabel III.3 Notasi Use Case Melakukan Add File Sound.....	27
Tabel III.4 Notasi Use Case Remove File Sound.....	28
Tabel III.5 Notasi Use Case Looping File Sound.....	29
Tabel III.6 Notasi Use Case Pengaturan Volume.....	29
Tabel III.7 Notasi Use Case Menjalankan File Sound.....	30
Tabel III.8 Notasi Use Case Pause File Sound.....	30
Tabel III.9 Notasi Use Case Setting Encode (Mixer).....	32
Tabel III.10 Notasi Use Case Melakukan Record Sound.....	32
Tabel III.11 Notasi Use Case Melakukan Load File Sound.....	33
Tabel III.12 Notasi Use Case Menjalankan Record (Play).....	34
Tabel III.13 Notasi Use Case Pause Record/Play.....	34
Tabel III.14 Notasi Use Case Save File Sound.....	35
Tabel III.15 Notasi Use Case Memainkan MIDI (Piano).....	36
Tabel III.16 Notasi Use Case Melakukan Record MIDI.....	37
Tabel III.17 Notasi Use Case Play Hasil Record MIDI.....	37
Tabel III.18 Notasi Use Case Save Hasil Record MIDI.....	38
Tabel III.19 Notasi Use Case Melakukan Kontrol MIDI.....	39
Tabel III.20 Notasi Use Case Memilih Instruments MIDI.....	40
Tabel IV.21 Realisasi Fungsionalitas Memainkan Sound (Play).....	142
Tabel IV.22 Realisasi Fungsionalitas Mixer Capture File Sound.....	144
Tabel IV.23 Realisasi Fungsionalitas MIDI Sound.....	146
Tabel V.24 Realisasi Fungsionalitas Memainkan Sound (Play).....	165
Tabel V.25 Realisasi Fungsionalitas Mixer Capture File Sound.....	165
Tabel V.26 Realisasi Fungsionalitas MIDI Sound.....	166
Tabel V.27 Pengujian proses add file sound.....	173
Tabel V.28 Pengujian proses remove file sound.....	174
Tabel V.29 Pengujian proses loop file sound.....	174
Tabel V.30 Pengujian proses pengaturan volume.....	174

Tabel V.31 Pengujian proses proses play/start file sound.....	175
Tabel V.32 Pengujian proses pause/resume.....	175
Tabel V.33 Pengujian proses setting encode (mixer).....	176
Tabel V.34 Pengujian proses record sound	176
Tabel V.35 Pengujian proses load file sound	177
Tabel V.36 Pengujian proses play hasil record atau load	177
Tabel V.37 Pengujian pause proses record atau play.....	178
Tabel V.38 Pengujian proses save file sound	178
Tabel V.39 Pengujian proses memainkan MIDI	179
Tabel V.40 Pengujian proses record MIDI.....	179
Tabel V.41 Pengujian proses play hasil record MIDI.....	180
Tabel V.42 Pengujian proses save hasil record MIDI.....	180
Tabel V.43 Pengujian proses kontrol MIDI	181
Tabel V.44 Pengujian proses memilih instruments	181
Tabel V.45 Hasil Kuisioner dengan pengguna.....	194

Daftar Gambar

Gambar III.1 Diagram Use Case Keseluruhan Sistem	25
Gambar III.2 Diagram Use Case SubSistem Memainkan Sound(Play)....	26
Gambar III.3 Diagram Use Case SubSistem Menjalankan Mixer Capture	31
Gambar III.4 Diagram Use Case SubSistem Memainkan MIDI Sound	36
Gambar III.5 Diagram Activity:Swim Lines Melakukan Add File Sound ...	41
Gambar III.6 Diagram Activity:Swim Lines Remove File Sound.....	43
Gambar III.7 Diagram Activity:Swim Lines Looping File Sound	44
Gambar III.8 Diagram Activity:Swim Lines Pengaturan Volume.....	45
Gambar III.9 Diagram Activity:Swim Lines Menjalankan File Sound.....	46
Gambar III.10 Diagram Activity:Swim Lines Pause File Sound	47
Gambar III.11 Diagram Activity:Swim Lines Setting Encode (Mixer).....	48
Gambar III.12 Diagram Activity:Swim Lines Melakukan Record Sound...	49
Gambar III.13 Diagram Activity:Swim Lines Melakukan Load File Sound	50
Gambar III.14 Diagram Activity: Swim Lines Menjalankan Record (Play)	51
Gambar III.15 Diagram Activity: Swim Lines Pause Record/Play.....	52
Gambar III.16 Diagram Activity: Swim Lines Save File Sound	53
Gambar III.17 Diagram Activity:Swim Lines Memainkan MIDI (Piano).....	54
Gambar III.18 Diagram Activity:Swim Lines Melakukan Record MIDI.....	55
Gambar III.19 Diagram Activity:Swim Lines Play Hasil Record MIDI	56
Gambar III.20 Diagram Activity: Swim Lines Save Hasil Record MIDI	57
Gambar III.21 Diagram Activity: Swim Lines Melakukan Kontrol MIDI	59
Gambar III.22 Diagram Activity: Swim Lines Memilih Instruments MIDI...	60
Gambar III.23 Package Diagram Keseluruhan Aplikasi.....	61
Gambar III.24 Class Diagram SoundEditorApp.....	62
Gambar III.25 Class Diagram SoundBox	64
Gambar III.26 Class Diagram CapturePlayBack	70
Gambar III.27 Class Diagram Midi	76
Gambar III.28 Sequence Melakukan Add File Sound	82
Gambar III.29 Sequence Remove File Sound.....	84
Gambar III.30 Sequence Looping File Sound	85
Gambar III.31 Sequence Pengaturan Volume.....	86

Gambar III.32 Sequence Menjalankan File Sound.....	87
Gambar III.33 Sequence Pause File Sound.....	89
Gambar III.34 Sequence Setting Encode (Mixer).....	90
Gambar III.35 Sequence Melakukan Record Sound.....	91
Gambar III.36 Sequence Melakukan Load File Sound.....	92
Gambar III.37 Sequence Menjalankan Record (Play)	93
Gambar III.38 Sequence Pause Record/Play.....	94
Gambar III.39 Sequence Save File Sound.....	95
Gambar III.40 Sequence Memainkan MIDI (Piano).....	97
Gambar III.41 Sequence Melakukan Record MIDI.....	98
Gambar III.42 Sequence Play Hasil Record MIDI	99
Gambar III.43 Sequence Save Hasil Record MIDI	101
Gambar III.44 Sequence Melakukan Kontrol MIDI.....	102
Gambar III.45 Sequence Memilih Instruments MIDI.....	104
Gambar III.46 Desain Antarmuka SoundBox Player	106
Gambar III.47 Desain Antarmuka Mixer Capture	107
Gambar III.48 Desain Antarmuka Play and Record MIDI	109
Gambar III.49 Desain Antarmuka Pendukung.....	110
Gambar IV.50 Screenshot Menu Add File or Directory of Files.....	148
Gambar IV.51 Screenshot Menu Add Load to File.....	149
Gambar IV.52 Screenshot Menu Remove Selected.....	149
Gambar IV.53 Screenshot Menu Remove All.....	150
Gambar IV.54 Screenshot Proses Loop.....	150
Gambar IV.55 Screenshot Proses Pengaturan Volume	151
Gambar IV.56 Screenshot Proses Play/Start Sound.....	151
Gambar IV.57 Screenshot Proses Stop Sound.....	152
Gambar IV.58 Screenshot Proses Pause Sound	152
Gambar IV.59 Screenshot Proses Resume Sound	153
Gambar IV.60 Screenshot Proses Setting Encode (Mixer)	153
Gambar IV.61 Screenshot Proses Record Sound.....	154
Gambar IV.62 Screenshot Proses Stop Record Sound.....	155
Gambar IV.63 Screenshot Proses Load Sound	155

Gambar IV.64 Screenshot Proses Play Hasil Record/Load Sound.....	156
Gambar IV.65 Screenshot Proses Stop Hasil Record/Load Sound.....	156
Gambar IV.66 Screenshot Proses Pause Hasil Record/Play Sound.....	157
Gambar IV.67 Screenshot Proses Resume Hasil Record/Play Sound...	157
Gambar IV.68 Screenshot Proses Save1 Hasil Record/Play Sound.....	158
Gambar IV.69 Screenshot Proses Save2 Hasil Record/Play Sound.....	158
Gambar IV.70 Screenshot Proses Memainkan MIDI (Piano)	159
Gambar IV.71 Screenshot Proses Record MIDI.....	159
Gambar IV.72 Screenshot Proses Stop Record MIDI (Piano).....	160
Gambar IV.73 Screenshot Proses Play Hasil Record MIDI.....	160
Gambar IV.74 Screenshot Proses Stop Hasil Record MIDI	161
Gambar IV.75 Screenshot Proses Save Hasil Record MIDI.....	161
Gambar IV.76 Screenshot Proses Kontrol MIDI.....	162
Gambar IV.77 Screenshot Proses Memilih MIDI Instruments	163
Gambar V.78 Form Utama dari Program	182
Gambar V.79 Perbandingan Tampilan SoundBoxPlayer dengan JavaMod	183
Gambar V.80 Tampilan Pada Saat Menambahkan File Sound (Add)	183
Gambar V.81 Tampilan Saat Menghilangkan File Sound(Remove).....	184
Gambar V.82 Tampilan Pada Saat Menjalankan Pengulangan (loop)...	184
Gambar V.83 Tampilan Pada Saat Pengaturan Volume	185
Gambar V.84 Tampilan Pada Saat Menjalankan File Sound(Play/Start)	185
Gambar V.85 Tampilan Pada Saat Menghentikan File Sound(Pause) ..	185
Gambar V.86 Tampilan Fitur-Fitur Aplikasi JavaMod.....	186
Gambar V.87 Perbandingan Tampilan MixerCapture dengan SoundRecorder.	186
Gambar V.88 Tampilan Pada Saat Melakukan Setting Encode(Mixer)..	187
Gambar V.89 Tampilan Pada Saat Melakukan Record(Capture Sound)	187
Gambar V.90 Tampilan Pada Saat Mengakses File Sound(Load).....	188
Gambar V.91 Tampilan Saat Menjalankan Hasil Record/Load(Play).....	188
Gambar V.92 Tampilan Pada Saat Menghentikan Record/Play (Pause)	188
Gambar V.93 Tampilan Pada Saat Menyimpan File Sound (Save)	189

Gambar V.94 Tampilan Fitur-Fitur Aplikasi SoundRecorder	189
Gambar V.95 Perbandingan Tampilan MIDI dengan RasmusDSP	190
Gambar V.96 Tampilan Pada Saat Memainkan MIDI (Piano)	190
Gambar V.97 Tampilan Pada Saat Melakukan Record MIDI	191
Gambar V.98 Tampilan Pada Saat Melakukan Play Hasil Record MIDI	191
Gambar V.99 Tampilan Pada Saat Melakukan Save Hasil Record MIDI	192
Gambar V.100 Tampilan Pada Saat Melakukan Kontrol MIDI	192
Gambar V.101 Tampilan Pada Saat Memilih MIDI Instruments	193
Gambar V.102 Tampilan Fitur-Fitur Aplikasi RasmusDSP	193
Gambar VI.103 Saran Pengembangan Memainkan Instruments MIDI ..	198