

**IDENTIFIKASI FREKUENSI DAN INTENSITAS SUARA PADA *AUDIO*  
ASSET UNTUK APLIKASI ALAT MUSIK TRADISIONAL LAMPUNG  
KULINTANG TALO BALAK BERBASIS ANDROID**

**(Skripsi)**

Oleh :  
**Alkodri Setiawan**



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2022**

## **ABSTRAK**

### **IDENTIFIKASI FREKUENSI DAN INTENSITAS SUARA PADA *AUDIO ASSET* UNTUK APLIKASI ALAT MUSIK TRADISIONAL LAMPUNG KULINTANG TALO BALAK BERBASIS ANDROID**

**Oleh**

**Alkodri Setiawan**

Talo Balak merupakan salah satu kesenian musik tradisional provinsi Lampung yaitu instrument yang terdiri dari kulintang, gung, gujih, canang, dan talo. Dari beberapa narasumber yang sudah diwawancarai, bahwa hingga saat ini belum ada standar khusus dalam pembuatan *audio asset* laras kulintang talo balak. Berdasarkan masalah tersebut dibutuhkan identifikasi frekuensi dan intensitas suara pada laras kulintang talo balak untuk mengetahui karakter suara dari setiap laras kulintang talo balak, lalu *audio asset* yang telah tersedia akan digunakan pada aplikasi alat musik kulintang talo balak berbasis android. Identifikasi frekuensi dan intensitas suara menggunakan *software Praat* dan osiloskop, untuk pembangunan aplikasi kulintang talo balak menggunakan *software Adobe Animate*.

Dalam pengujian yang menggunakan *spectrum analyzer* yaitu *software Praat* didapatkan data hasil frekuensi dan intensitas suara dari setiap laras kulintang talo balak yang digunakan pada *audio asset* untuk aplikasi alat musik kulintang talo balak. Adapun frekuensi pada rhythm yaitu F#3 = 362 Hz, D3 = 446.2 Hz, A#3 = 476.5 Hz, selanjutnya frekuensi pada melodi yaitu D4 = 297.1 Hz, E4 = 323.1 Hz, F5 = 347.8 Hz, A5 = 293.5 Hz, A#5 = 318.3 Hz, D6 = 389.8 Hz. Adapun intensitas suara pada rhythm yaitu F#3 = 79.25 dB, D3 = 80.48 dB, A#3 = 77.52 dB, selanjutnya intensitas suara pada melodi yaitu D4 = 80.15 dB, E4 = 80.84 dB, F5 = 77.75 dB, A5 = 80.88, A#5 = 80.07, D6 = 74.95 dB.

Kata Kunci : Frekuensi, Intensitas Suara, Kulintang Talo Balak, *Audio Asset*.

## ABSTRACT

### IDENTIFICATION OF FREQUENCY AND SOUND INTENSITY ON AUDIO ASSET FOR ANDROID-BASED APPLICATION OF TRADITIONAL MUSICAL INSTRUMENTS LAMPUNG KULINTANG TALO BALAK

By

**Alkodri Setiawan**

*Talo Balak is one of the traditional musical arts of Lampung province, namely an instrument consisting of bark, gung, gujih, canang, and talo. From several sources who have been interviewed, that until now there is no specific standard in the manufacture of audio assets of the Kulintang Talo Balak Laras. Based on this problem, it is necessary to identify the frequency and intensity of the sound on the Kulintang Talo Balak barrel to determine the sound character of each Kulintang Talo Balak barrel, then the available audio assets will be used in the Android based Kulintang talo Balak musical instrument application. Identification of sound frequency and intensity using Praat software and an oscilloscope, for the development of Kulintang Talo Balak applications using Adobe Animate software. In testing using a spectrum analyzer, namely the Praat software, the data obtained from the frequency and sound intensity of each Kulintang Talo Balak barrel are used in audio assets for the Kulintang Talo Balak musical instrument application. The frequency for rhythm is  $F\#3 = 362$  Hz,  $D3 = 446.2$  Hz,  $A\#3 = 476.5$  Hz, then the frequency for the melody is  $D4 = 297.1$  Hz,  $E4 = 323.1$  Hz,  $F5 = 347.8$  Hz,  $A5 = 293.5$  Hz,  $A \#5 = 318.3$  Hz,  $D6 = 389.8$  Hz. The sound intensity of the rhythm is  $F\#3 = 79.25$  dB,  $D3 = 80.48$  dB,  $A\#3 = 77.52$  dB, then the sound intensity of the melody is  $D4 = 80.15$  dB,  $E4 = 80.84$  dB,  $F5 = 77.75$  dB,  $A5 = 80.88$ ,  $A\#5 = 80.07$ ,  $D6 = 74.95$  dB*

*Keywords: Frequency, Sound Intensity, Kulintang Talo Balak, Audio Asset.*

**IDENTIFIKASI FREKUENSI DAN INTENSITAS SUARA PADA *AUDIO*  
ASSET UNTUK APLIKASI ALAT MUSIK TRADISIONAL LAMPUNG  
KULINTANG TALO BALAK BERBASIS ANDROID**

**Oleh**

**ALKODRI SETIAWAN**

**SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar

**SARJANA TEKNIK**

Pada

Jurusan Teknik Elektro

Fakultas Teknik Universitas Lampung



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG**

**2022**

Judul Skripsi : **IDENTIFIKASI FREKUENSI DAN INTENSITAS SUARA PADA *AUDIO ASSET* UNTUK APLIKASI ALAT MUSIK TRADISIONAL LAMPUNG KULINTANG TALO BALAK BERBASIS ANDROID**

Nama Mahasiswa : **Alkodri Setiawan**

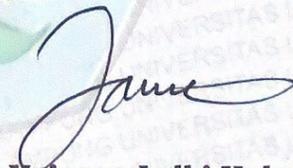
Nomor Pokok Mahasiswa : 1765031001

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik



  
**Herlinawati, S.T., M.T.**  
NIP 19710314 199903 2 001

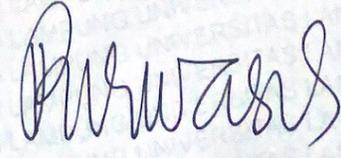
  
**Ir. Meizano Ardhi Muhammad, S.T., M.T.**  
NIP 19810528 201212 1 001

## 2. Mengetahui

Ketua Jurusan  
Teknik Elektro

Ketua Program Studi  
Teknik Elektro

  
**Herlinawati, S.T., M.T.**  
NIP 19710314 199903 2 001

  
**Dr. Eng. Nining Purwasih, S.T., M.T.**  
NIP 19740422 200012 2 001

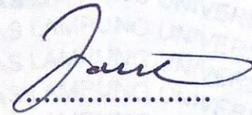
**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

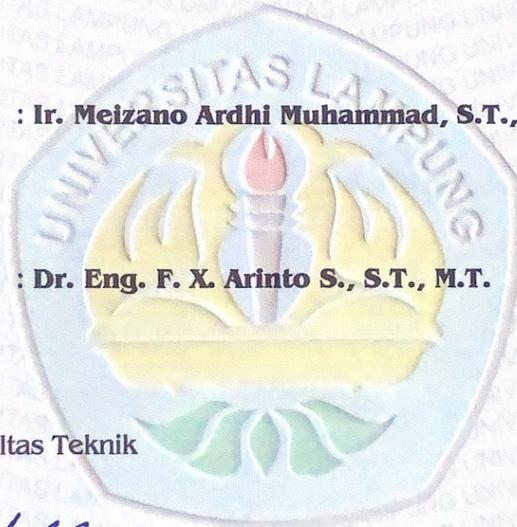
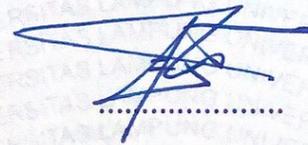
**Ketua : Herlinawati, S.T., M.T.**



**Sekretaris : Ir. Meizano Ardhi Muhammad, S.T., M.T.**



**Penguji : Dr. Eng. F. X. Arinto S., S.T., M.T.**



**Dekan Fakultas Teknik**

**Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc.**  
NIP 19750928 200112 1 002

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 09 Februari 2022**

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak ada terdapat karya yang pernah dilakukan orang lain dan sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini sebagaimana yang disebutkan di dalam daftar pustaka. Selain itu, saya menyatakan pula bahwa skripsi ini dibuat oleh saya sendiri.

Apabila pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia dikenakan sanksi sesuai hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, 09 Februari 2022



Alkodri Setiawan

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Sukutiga, Kabupaten Kaur, Provinsi Bengkulu pada tanggal 01 Juni 2000, sebagai anak keenam dari enam bersaudara, dari Bapak Muhammad Nur dan Ibu Setiawati.

Pendidikan Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di MI Nurul Huda Bengkulu pada tahun 2011, Sekolah Menengah Pertama (SMP) diselesaikan di MTs Nurul Iman Gedong Tataan pada tahun 2014, Sekolah Menengah Atas (SMA) diselesaikan di SMK Pelita Pesawaran pada tahun 2017. Selama menjadi siswa di SMK Pelita Pesawaran penulis juga aktif dalam kegiatan Ekstrakurikuler seperti Pelita Robotic Community (PRC), Band, Tari, Angklung, Kesenian Musik Daerah Lampung, Paduan Suara. Penulis juga memperoleh berbagai prestasi seperti Juara 3 Lomba Robotik tingkat Nasional pada tahun 2015, Duta Seni Pelajar se-Jawa, Bali, dan Lampung pada tahun 2016, dan Juara 1 *Composing and Reading Poetry* tingkat Provinsi Lampung pada tahun 2015 dan 2016.

Pada tahun 2017, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Lampung melalui jalur Prestasi Khusus. Selama menjadi mahasiswa penulis tergabung dalam anggota Himpunan Mahasiswa Teknik Elektro (HIMATRO) periode 2018 - 2019, dan Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Teknik (BEM-FT) sebagai sekretaris Dinas Sosial dan Politik. Penulis juga aktif sebagai *content creator* dan *songwriter*, selama berkuliah di Universitas Lampung penulis juga mendapatkan Prestasi seperti Juara 1 video kreatif *International Earth Day* tahun 2021, Juara 2 video kreatif Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan tahun 2022, Juara 3 Lomba Cipta Lagu Tingkat Nasional tahun 2021. Penulis menjadi finalis Power GEN PLN 2021.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**SKRIPSI INI  
TERTULIS & SAYA DEDIKASIKAN  
UNTUK**

**UMAK & UBAK TERCINTA**

*Muhammad Nur & Setiawati*

**KELUARGA TERSAYANG**

*Aldi, Irawan, Ganti, Ravi  
Yadi, Asri.*

# SAJAK LANGIT

*Alhadid*

“kubiarkan angin mengusap air mata  
kedua kaki yang terus berlari  
seolah tahu bahwa tawamu tak mampu mengampiri kalbu  
serpihan kaca yang kususun kembali  
berharap kutemukan bayangmu  
namun  
semakin menyusun, semakin enggan ia untuk menyatu  
terasa pahitnya cekaman, yang telah melebur bersama lara  
berselimut waktu yang kian beranjak  
sembari berbisik  
tulus bentuk hati terpahat hanya menunggu untuk kau lihat”.

*Alhadid* 15 mei 2020

“orang bilang hidup adalah rahasia dunia yang harus ditaklukkan  
tapi nyatanya kita sendirilah rahasia tersebut”.

*Alhadid* 29 sept 2021

“Tbu  
bukan aku yang hebat, tapi do’a wanita suci itulah yang  
begitu dahsyat, ia selalu menyanjungku disepetiga malam  
diantara sajak langit”.

*Alhadid* 12 nov 2021

“Jika saja kau mampu melihat rupa sebuah rindu  
akan kau dapati rindu ini tidak lebih besar  
dari kepalan tanganku  
karena rindu kemarin dan sebelum kemarin  
telah ku seduh lewat doa-doa dipenguhujung pagi  
sebelum menumpuk dan semakin meninggi”.

*Alhadid* 17 Aug 2022

“Jarak adalah segmentasi waktu antara dua raga  
namun tidak untuk dua rasa”.

*Alhadid* 19 Aug 2022



## SANWACANA

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, pertolongan dan anugerah-Nya melalui orang-orang yang membimbing dan mendukung dengan berbagai cara sehingga penulis dapat menulis dan menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi dengan judul “**Identifikasi Frekuensi dan Intensitas Suara Pada *Audio Asset Untuk Aplikasi Alat Musik Tradisional Lampung Kulintang Talo Balak Berbasis Android***” disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Lampung. Penulis juga ingin sampaikan rasa terima kasih banyak kepada:

1. Bapak Dr.Eng. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Lampung;
2. Bapak Dr. Muhammad Irsyad, S.T., M.T. selaku Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kerja Sama, Ibu Vera Agustriana Noorhidana, S.T., M.T., Ph.D. selaku Wakil Dekan Bidang Umum dan Keuangan, dan Bapak Dr.Eng. Ageng Sadnowo Repelianto, S.T., M.T. selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni Fakultas Teknik, Universitas Lampung;
3. Ibu Herlinawati, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro, Universitas Lampung;
4. Ibu Dr.Eng. Nining Purwasih, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro, Universitas Lampung;
5. Bapak Ir. Meizano Ardhi, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing pendamping yang memberikan bimbingan dan arahan mengenai skripsi maupun kegiatan akademik serta non akademik kepada penulis dengan baik dan ramah.
6. Bapak Dr. Eng. F. X. Arinto Setyawan, S.T., M.T., selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun kepada penulis selama pengerjaan skripsi ini.

7. Segenap Dosen di Jurusan Teknik Elektro yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, wawasan, dan pengalaman bagi penulis.
8. Segenap *Staff* di Jurusan Teknik Elektro dan Fakultas Teknik yang telah membantu penulis, baik dalam hal administrasi maupun hal-hal lainnya.
9. Ubak Muhammad Nur, Umak Setiawati selaku orang tua yang selalu memberikan doa disepertiga malammu, dan dengah sanakku Aldi, Irawan, Yanti, Yadi, Mamak Asri, Bunda Marsih, Pak Opeq, yang selalu memberikan dukungan baik moril ataupun materil, sehingga dapat menyelesaikan dinamika perkuliahan ini dengan baik.
10. Teknik Elektro dan Teknik Informatika Angkatan 2017 Universitas Lampung (HIRO 2017) sebagai rekan proses pendewasaan bagi saya, yang memberikan arti loyalitas dan kebersamaan.
11. HIMATRO periode 2018 & 2019 sebagai media pembelajaran dalam proses pendewasaan, sehingga memberikan dampak kritis dalam berfikir, dan tajam dalam argumentasi.
12. Erwin Dianto, Ahmad Yori Januari, Ricky Sipahutar, M Harbi Rai, Dendi Kurniawan, Nandi Andrean, Raden Raffly, Ahmad Adrian, Fadhilah Ikhsan, Mumtaz Farid W, Yusril Wahidy, Om Dayat, Afis Ramadhan, Rino Setiawan, Rio Kencus dan rekan Pedia lainnya. Yang telah menemani dan membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya dalam bidang Teknik Elektro.

Bandar Lampung, 09 Februari 2022

**Alkodri Setiawan**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	ii
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	iv
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	v
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	vi
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	vii
<b>MOTTO</b> .....	viii
<b>SANWACANA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>BAB I</b> .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Batasan Masalah .....	4
1.6. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II</b> .....	6
2.1. <i>Penelitian Terdahulu</i> .....	6
2.2. <i>Talo Balak</i> .....	11
2.3. <i>Android</i> .....	13
2.4. <i>Adobe Animate 2020</i> .....	14
2.5. <i>Adobe Illustrator CC 2019</i> .....	16
2.6. <i>Adobe Photoshop CC 2020</i> .....	16
2.7. <i>Adobe Audition 2020</i> .....	17
2.8. <i>Osiloskop</i> .....	18

2.9. <i>Zoom H5 Recorder</i> .....	19
2.10. <i>Unified Modelling Language (UML)</i> .....	19
2.11. <i>Audio</i> .....	20
2.12. <i>Musik</i> .....	22
2.13. <i>Frekuensi</i> .....	23
2.14. <i>Intensitas Suara</i> .....	24
2.15. <i>Praat</i> .....	26
<b>BAB III</b> .....	27
3.1. Waktu Dan Tempat Penelitian.....	27
3.2. Alat Dalam Penelitian .....	28
3.2.1 Alat Penelitian.....	28
3.2.2 Bahan Penelitian.....	29
3.3. Tahapan Penelitian.....	29
3.3.1. Perancangan Sistem.....	33
3.3.2. Diagram Blok .....	39
<b>BAB IV</b> .....	43
4.1. Hasil Identifikasi Frekuensi Dan Intensitas Suara.....	43
4.1.1. Identifikasi Frekuensi Dan Intensitas Suara (Osiloskop) .....	43
4.1.2. Identifikasi Frekuensi Dan Intensitas Suara ( <i>Microphone Zoom H5</i> )..	52
4.1.3. Pengolahan <i>Audio</i> Laras Kulintang Talo Balak .....	68
4.1.4. Identifikasi Frekuensi Dan Intensitas Suara ( <i>Audio Asset</i> ).....	89
4.2. Tahapan Pembangunan Aplikasi .....	103
4.3. Pengujian.....	114
4.3.1. <i>Device</i> Pengujian.....	115
4.4. Data Hasil Penelitian.....	120
4.4.1. Frekuensi Dan Intensitas Suara Laras Kulintang Talo Balak (Sebelum Pengolahan <i>Audio</i> ).....	120
4.4.2. Frekuensi Dan Intensitas Suara Laras Kulintang Talo Balak (Setelah Pengolahan <i>Audio</i> ).....	143
4.4.3. Frekuensi Laras Kulintang Talo Balak (Data Osiloskop).....	153
4.4.4. Data Hasil Pengujian Aplikasi Alat Musik Kulintang Talo Balak Berbasis Android .....	160

4.5. Pembahasan.....	162
<b>BAB V</b> .....	165
5.1. Kesimpulan.....	165
5.2. Saran .....	166
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	167
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Kulintang <i>talo balak</i> dengan 9 laras (nada).....	11
Tabel 2.1 Laras (nada) kulintang <i>talo balak</i> .....	12
Gambar 2.2. Ilustrasi Android <i>Smartphone</i> .....	13
Gambar 2.3. Jendela kerja <i>software Adobe Animate 2020</i> .....	14
Gambar 2.4. Jendela kerja <i>software Adobe Illustrator CC 2019</i> .....	15
Gambar 2.5. Jendela kerja <i>software Adobe Photoshop CC 2020</i> .....	15
Gambar 2.6 Jendela kerja <i>software Adobe Audition 2020</i> .....	16
Gambar 2.7. Osiloskop.....	16
Gambar 2.8. <i>Zoom H5 Recorder</i> .....	17
Gambar 2.9. Jendela Kerja <i>Software Praat</i> .....	22
Gambar 3.1 Konsep Metode Penelitian untuk DSR.....	24
Gambar 3.2 Bagan Alir Metode Penelitian.....	26
Gambar 3.3 Metode Pengembangan Perangkat Lunak .....	27
Gambar 3.4 <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi Kulintang <i>Talo Balak</i> .....	29
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Aplikasi Kulintang <i>Talo Balak</i> .....	30
Gambar 3.6 <i>Visual Table Of Contents (VTOC)</i> .....	30
Gambar 3.7. <i>Icon</i> Aplikasi.....	31
Gambar 3.8. <i>Splashscreen</i> .....	31
Gambar 3.9. Laman Utama.....	32
Gambar 3.10 Laman <i>choice melodi</i> dan <i>chord</i> .....	32
Gambar 3.11 Laman Bermain ( <i>Melodi</i> ).....	32
Gambar 3.12 Laman Bermain ( <i>Chord</i> ).....	33
Gambar 3.13 Laman Sejarah Kulintang <i>Talo Balak</i> .....	33
Gambar 3.14. Diagram Blok Penelitian.....	34
Gambar 4.1. Integrasi <i>Microphone</i> , Osiloskop Dan Kulintang <i>Talo Balak</i> .....	36
Gambar 4.2. Tahapan Pengambilan Data Laras Kulintang <i>Talo Balak</i> .....	37
Gambar 4.3. Tampilan Frekuensi Laras F#3 Pada Osiloskop.....	38

Gambar 4.4. Tampilan Frekuensi Laras D3 Pada Osiloskop.....	39
Gambar 4.5. Tampilan Frekuensi Laras A#3 Pada Osiloskop.....	39
Gambar 4.6. Tampilan Frekuensi Laras D4 Pada Osiloskop.....	40
Gambar 4.7. Tampilan Frekuensi Laras E4 Pada Osiloskop.....	40
Gambar 4.8. Tampilan Frekuensi Laras F5 Pada Osiloskop.....	41
Gambar 4.11. Tampilan Frekuensi Laras D6 Pada Osiloskop.....	42
Gambar 4.12. Pengambilan data menggunakan <i>microphone Zoom H5</i> .....	43
Gambar 4.13. Proses pengambilan data <i>audio</i> menggunakan <i>microphone</i> .....	44
Gambar 4.14. Frekuensi Laras F#3 Kulintang Talo Balak.....	45
Gambar 4.15. Frekuensi Laras D3 Kulintang Talo Balak.....	46
Gambar 4.16. Frekuensi Laras A#3 Kulintang Talo Balak.....	46
Gambar 4.17. Frekuensi Laras D4 Kulintang Talo Balak.....	47
Gambar 4.18. Frekuensi Laras E4 Kulintang Talo Balak.....	47
Gambar 4.19. Frekuensi Laras F5 Kulintang Talo Balak.....	48
Gambar 4.20. Frekuensi Laras A5 Kulintang Talo Balak.....	48
Gambar 4.21. Frekuensi Laras A#5 Kulintang Talo Balak.....	49
Gambar 4.22. Frekuensi Laras D6 Kulintang Talo Balak.....	50
Gambar 4.23. Intensitas Suara Laras F#3 Kulintang Talo Balak.....	50
Gambar 4.24. Intensitas Suara Laras D3 Kulintang Talo Balak.....	51
Gambar 4.25. Intensitas Suara Laras A#3 Kulintang Talo Balak.....	51
Gambar 4.26. Intensitas Suara Laras D4 Kulintang Talo Balak.....	52
Gambar 4.27. Intensitas Suara Laras E4 Kulintang Talo Balak.....	53
Gambar 4.28. Intensitas Suara Laras F5 Kulintang Talo Balak.....	53
Gambar 4.29. Intensitas Suara Laras A5 Kulintang Talo Balak.....	54
Gambar 4.30. Intensitas Suara Laras A#5 Kulintang Talo Balak.....	54
Gambar 4.31. Intensitas Suara Laras D6 Kulintang Talo Balak.....	55
Gambar 4.32. <i>Multiband Compressor</i> Laras F#3 Kulintang Talo Balak.....	56
Gambar 4.33. <i>Parametric Equalizer</i> Laras F#3 Kulintang Talo Balak.....	57
Gambar 4.34. <i>Mastering</i> Laras F#3 Kulintang Talo Balak.....	57
Gambar 4.35. <i>Multiband Compressor</i> Laras D3 Kulintang Talo Balak.....	58
Gambar 4.36. <i>Parametric Equalizer</i> Laras D3 Kulintang Talo Balak.....	59
Gambar 4.37. <i>Mastering</i> Laras D3 Kulintang Talo Balak.....	60

Gambar 4.38. <i>Multiband Compressor</i> Laras A#3 Kulintang Talo Balak.....	60
Gambar 4.39. <i>Parametric Equalizer</i> Laras A#3 Kulintang Talo Balak.....	61
Gambar 4.39. <i>Mastering</i> Laras A#3 Kulintang Talo Balak.....	62
Gambar 4.40. <i>Multiband Compressor</i> Laras D4 Kulintang Talo Balak.....	62
Gambar 4.41. <i>Parametric Equalizer</i> Laras D4 Kulintang Talo Balak.....	63
Gambar 4.42. <i>Mastering</i> Laras D4 Kulintang Talo Balak.....	64
Gambar 4.43. <i>Multiband Compressor</i> Laras E4 Kulintang Talo Balak.....	64
Gambar 4.44. <i>Parametric Equalizer</i> Laras E4 Kulintang Talo Balak.....	65
Gambar 4.45. <i>Mastering</i> Laras E4 Kulintang Talo Balak.....	66
Gambar 4.46. <i>Multiband Compressor</i> Laras F5 Kulintang Talo Balak.....	66
Gambar 4.47. <i>Parametric Equalizer</i> Laras F5 Kulintang Talo Balak.....	67
Gambar 4.48. <i>Mastering</i> Laras F5 Kulintang Talo Balak.....	68
Gambar 4.49. <i>Multiband Compressor</i> Laras A5 Kulintang Talo Balak.....	68
Gambar 4.50. <i>Parametric Equalizer</i> Laras A5 Kulintang Talo Balak.....	69
Gambar 4.51. <i>Mastering</i> Laras A5 Kulintang Talo Balak.....	70
Gambar 4.52. <i>Multiband Compressor</i> Laras A#5 Kulintang Talo Balak.....	70
Gambar 4.53. <i>Parametric Equalizer</i> Laras A#5 Kulintang Talo Balak.....	71
Gambar 4.54. <i>Mastering</i> Laras A#5 Kulintang Talo Balak.....	72
Gambar 4.55. <i>Multiband Compressor</i> Laras D6 Kulintang Talo Balak.....	72
Gambar 4.56. <i>Parametric Equalizer</i> Laras D6 Kulintang Talo Balak.....	73
Gambar 4.57. <i>Mastering</i> Laras D6 Kulintang Talo Balak.....	74
Gambar 4.58. Frekuensi Laras F#3 Kulintang Talo Balak.....	75
Gambar 4.59. Frekuensi Laras D3 Kulintang Talo Balak.....	76
Gambar 4.60. Frekuensi Laras A#3 Kulintang Talo Balak.....	76
Gambar 4.61. Frekuensi Laras D4 Kulintang Talo Balak.....	77
Gambar 4.62. Frekuensi Laras E4 Kulintang Talo Balak.....	77
Gambar 4.63. Frekuensi Laras F5 Kulintang Talo Balak.....	78
Gambar 4.64. Frekuensi Laras A5 Kulintang Talo Balak.....	78
Gambar 4.65. Frekuensi Laras A#5 Kulintang Talo Balak.....	79
Gambar 4.66. Frekuensi Laras D6 Kulintang Talo Balak.....	80
Gambar 4.67. Intensitas Suara Laras F#3 Kulintang Talo Balak.....	80
Gambar 4.68. Intensitas Suara Laras D3 Kulintang Talo Balak.....	81

Gambar 4.69. Intensitas Suara Laras A#3 Kulintang Talo Balak.....	81
Gambar 4.70. Intensitas Suara Laras D4 Kulintang Talo Balak.....	82
Gambar 4.71. Intensitas Suara Laras E4 Kulintang Talo Balak.....	83
Gambar 4.72. Intensitas Suara Laras F5 Kulintang Talo Balak.....	83
Gambar 4.73. Intensitas Suara Laras A5 Kulintang Talo Balak.....	84
Gambar 4.74. Intensitas Suara Laras A#5 Kulintang Talo Balak.....	84
Gambar 4.75. Intensitas Suara Laras D6 Kulintang Talo Balak.....	85
Gambar 4.76. <i>Setting</i> Lembar Kerja.....	86
Gambar 4.77. Membuat <i>Scene</i> .....	87
Gambar 4.78. <i>Import Asset</i> Aplikasi.....	87
Gambar 4.79. Merancang Aplikasi.....	88
Gambar 4.80. Membuat <i>button</i> .....	88
Gambar 4.81. <i>Setting Button</i> .....	89
Gambar 4.82. <i>Import Audio Asset</i> .....	89
Gambar 4.83. <i>Linkage Audio Asset</i> .....	90
Gambar 4.84. Script <i>Scene splashscreen</i> .....	90
Gambar 4.85. Script <i>Scene Homescreen</i> .....	91
Gambar 4.86. Script <i>Scene Bmelodi</i> .....	91
Gambar 4.87. <i>Preview</i> Aplikasi Kulintang Talo Balak.....	92
Gambar 4.88. <i>Publish Setting</i> .....	92
Gambar 4.89. <i>Publish “Deployment”</i> .....	93
Gambar 4.90. <i>Publish “General”</i> .....	94
Gambar 4.91. <i>Publish “Icons”</i> .....	94
Gambar 4.92. File Aplikasi Alat Musik Kulintang Talo Balak.....	95
Gambar 4.93. <i>Device oppo smartphone</i> .....	96
Gambar 4.94. <i>Device Xiaomi Redmi Note 7</i> .....	96
Gambar 4.95. <i>Device Poco X3 NFC</i> .....	97
Gambar 4.96. <i>Device Xiaomi Redmi Note 8</i> .....	97
Gambar 4.97. <i>Device Samsung A7 2018</i> .....	98
Gambar 4.98. <i>Device Vivo 1719</i> .....	98
Gambar 4.99. <i>Device Samsung Galaxy J7</i> .....	99
Gambar 4.100. <i>Device Xiaomi 5 Plus</i> .....	99

Gambar 4.102. Xiaomi Redmi Note 7.....	100
Gambar 8.103. <i>Device</i> Vivo 1808.....	100

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 3.1. Alat yang digunakan dalam penelitian.....	23
Tabel 4.1. Frekuensi F#3.....	101
Tabel 4.2. Frekuensi D3.....	102
Tabel 4.3. Frekuensi A#3.....	103
Tabel 4.4. Frekuensi D4.....	104
Tabel 4.5. Frekuensi E4.....	105
Tabel 4.6. Frekuensi F5.....	106
Tabel 4.7. Frekuensi A5.....	107
Tabel 4.8. Frekuensi A#5.....	108
Tabel 4.9. Frekuensi D6.....	109
Tabel 4.10. Intensitas Suara F#3.....	110
Tabel 4.11. Intensitas Suara D3.....	111
Tabel 4.12. Intensitas Suara A#3.....	113
Tabel 4.13. Intensitas Suara D4.....	114
Tabel 4.14. Intensitas Suara E4.....	115
Tabel 4.15. Intensitas Suara F5.....	116
Tabel 4.16. Intensitas Suara A5.....	117
Tabel 4.17. Intensitas Suara A#5.....	118
Tabel 4.18. Intensitas Suara D6.....	119
Tabel 4.19. Frekuensi F#3 <i>Audio Asset</i> .....	121
Tabel 4.20. Frekuensi D3 <i>Audio Asset</i> .....	121
Tabel 4.21. Frekuensi A#3 <i>Audio Asset</i> .....	121
Tabel 4.22. Frekuensi D4 <i>Audio Asset</i> .....	122
Tabel 4.23. Frekuensi E4 <i>Audio Asset</i> .....	122
Tabel 4.24. Frekuensi F5 <i>Audio Asset</i> .....	122
Tabel 4.25. Frekuensi A5 <i>Audio Asset</i> .....	123
Tabel 4.26. Frekuensi A#5 <i>Audio Asset</i> .....	123

Tabel 4.27. Frekuensi D6 <i>Audio Asset</i> .....	124
Tabel 4.28. Intensitas Suara F#3 <i>Audio Asset</i> .....	124
Tabel 4.29. Intensitas Suara D3 <i>Audio Asset</i> .....	125
Tabel 4.30. Intensitas Suara A#3 <i>Audio Asset</i> .....	125
Tabel 4.31. Intensitas Suara D4 <i>Audio Asset</i> .....	125
Tabel 4.32. Intensitas Suara E4 <i>Audio Asset</i> .....	126
Tabel 4.33. Intensitas Suara F5 <i>Audio Asset</i> .....	126
Tabel 4.34. Intensitas Suara A5 <i>Audio Asset</i> .....	126
Tabel 4.35. Intensitas Suara A#5 <i>Audio Asset</i> .....	127
Tabel 4.36. Intensitas Suara D6 <i>Audio Asset</i> .....	127
Tabel 4.37. Frekuensi F#3 (Osiloskop).....	128
Tabel 4.38. Frekuensi D3 (Osiloskop).....	128
Tabel 4.39. Frekuensi F#3 (Osiloskop).....	129
Tabel 4.40. Frekuensi D4 (Osiloskop).....	130
Tabel 4.41. Frekuensi E4 (Osiloskop).....	131
Tabel 4.42. Frekuensi F5 (Osiloskop).....	131
Tabel 4.43. Frekuensi A5 (Osiloskop).....	132
Tabel 4.44. Frekuensi A#5 (Osiloskop).....	133
Tabel 4.45. Frekuensi D6 (Osiloskop).....	133
Tabel 4.46. Hasil Pengujian Blackbox sistem Aplikasi Alat Musik Kulintang Talo Balak Berbasis Android.....	134
Tabel 4.47. <i>Audio Asset</i> Laras Kulintang Talo Balak.....	135

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Adat dan Budaya merupakan cara hidup yang berkembang dari generasi ke generasi yang memiliki nilai-nilai kebudayaan, norma, kebiasaan, dan hukum adat yang sering dilakukan didalam suatu daerah. Sebagai gerbang Sumatera, provinsi Lampung dengan sebutan “*sai bumi khuwa jukhai*” tentunya memiliki peran penting dalam menjaga prinsip nilai adat serta kebudayaan. *Talo Balak* merupakan salah satu kesenian musik tradisional provinsi Lampung yaitu *instrument* yang terdiri dari *kulintang, gung, gujih, canang, dan talo*. *Talo Balak* selalu dipakai sebagai alat musik pokok dan pengiring dalam prosesi upacara adat *Begawei Mepadun Munggahi Bumei*. Upacara adat *Begawei Mepadun Munggahi Bumei* dipergunakan sebagai pengambilan gelar adat tertinggi di *jurai* Pepadun, gelar adat tertingginya yaitu *suttan*.

Dari beberapa narasumber yang sudah diwawancarai, bahwa hingga saat ini belum ada standar khusus dalam pembuatan *audio asset* nada kulintang *talo balak*, menurut seniman musik Lampung dari UKMBS Universitas Lampung menyatakan bahwa perlu adanya upaya dalam melakukan standarisasi *audio* dari kulintang *talo balak*, karena dari setiap alat musik memiliki nilai emosional yang berbeda dalam arti yang lain dapat membangkitkan suasana yang berbeda, seperti halnya senang, sedih, semangat dan sebagainya. Inilah yang membuat kulintang *talo balak* menjadi suatu alat musik daerah yang mempunyai keunikan karena dari perbedaan karakter suara serta nilai keselarasannya. Narasumber sangat mendukung jika diadakannya penelitian dari segi teknologi dan diharapkan dari penelitian ini dapat membantu pecinta musik daerah dalam menjaga kualitas suara dari kulintang *talo balak*.

Hal inilah yang melatar belakangi dalam identifikasi frekuensi dan intensitas suara laras kulintang *talo balak* sebagai *audio asset* yang digunakan untuk aplikasi tersebut, tentunya meng-evaluasi kualitas *audio* yang dihasilkan dari setiap laras kulintang *talo balak* dengan memperhatikan tipe bobot frekuensi dan intensitas suara, adapun parameter untuk meng-evaluasi kualitas *audio* seperti kerasnya suara, kenyaringan suara, serta kekesatan suara, hal ini berpengaruh dalam pembuatan *audio asset* laras kulintang *talo balak* dan perlu adanya penelitian untuk meng-identifikasi frekuensi dan intensitas suara sebagai salah satu aspek dalam membuat *audio asset* dengan kualitas tinggi serta menjadi salah satu bagian dari pemangunan aplikasi alat musik tradisional lampung kulintang *talo balak* berbasis android.

Maka dari itu penelitian ini sangat bermanfaat untuk digunakan dalam pendekatan karakter *audio* dari segi teknologi agar mudah mengidentifikasi gambaran secara umum dan dengan data yang mudah untuk membantu pemahaman karakternya. Mengenai cita rasa dan emosional dari alat musik kulintang *talo balak* dapat dipelajari dan didiskusikan langsung oleh para ahlinya dalam bidang alat musik kulintang *talo balak*, agar nantinya nilai kebudayaan dan teknologi dapat berjalan bersamaan dalam rangka pelestarian kebudayaan provinsi Lampung.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana membuat *audio asset* dengan kualitas tinggi serta mengetahui berapa frekuensi dan intensitas suara laras kulintang *talo balak* sebagai *audio asset* yang digunakan pada aplikasi alat musik kulintang *talo balak* berbasis android.
2. Bagaimana membangun aplikasi alat musik tradisional Lampung kulintang *talo balak* berbasis android.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah, senagai berikut :

1. Membuat *audio asset* laras kulintang *talo balak* dengan kualitas tinggi serta mengetahui frekuensi dan intensitas suara *audio asset* yang digunakan pada aplikasi alat musik kulintang *talo balak* berbasis android.
2. Membangun aplikasi alat musik tradisional Lampung kulintang *talo balak* berbasis android.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah, sebagai berikut :

1. Tersedianya *audio asset* laras kulintang *talo balak* dengan kualitas tinggi
2. Sebagai media pengenalan dan pembelajaran mengenai alat musik tradisional yang ada di Provinsi Lampung berbasis digital.

#### **1.5. Batasan Masalah**

Adapun Batasan masalah dalam penelitian ini adalah, sebagai berikut :

1. Penelitian ini membahas mengenai perancangan aplikasi alat musik tradisional lampung kulintang *talo balak* berbasis android sebagai implementasi *audio asset* dengan kualitas tinggi.
2. Penelitian ini hanya mengetahui frekuensi dan intensitas suara laras kulintang *talo balak* sebagai *audio asset* yang digunakan pada aplikasi alat musik kulintang *talo balak* berbasis *android*.
3. Perangkat yang digunakan untuk *recording audio* yaitu *microphone type Zoom H5 recorder*.
4. Penelitian ini menggunakan pendekatan instrumental.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan yang digunakan pada tugas akhir ini adalah pembagian menjadi 5 bab sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan secara umum mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan.

**BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada Bab ini membahas mengenai prinsip, dasar teori seperti (Talo Balak, Android, Adobe Animate 2020, Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, Adobe Audition, MatLab, Zoom H5 Recorder, UML, Audio, Musik, Frekuensi, Intensitas Suara, Sinyal), dan penelitian terkait yang berfungsi sebagai sumber dalam memahami permasalahan mengenai Aplikasi alat musik tradisional Lampung kulintang talo balak berbasis android.

**BAB III : METODE PENELITIAN**

Pada Bab ini membahas mengenai metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan Aplikasi alat musik tradisional Lampung kulintang talo balak berbasis android.

**BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada Bab ini berisi tentang pembahasan serta hasil yang diperoleh dalam penelitian.

**BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran-saran sebagai masukan untuk penelitian lanjutan di masa mendatang.

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN**

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu

No.	Penelitian	Penulis	Keterangan
1.	Aplikasi Gamelan Jawa Berbasis Android	Jemy Edwin	Penelitian ini membuat aplikasi untuk memudahkan pengguna dalam mengenal dan mempelajari alat musik gamelan Jawa dengan menggunakan perangkat mobile yang berbasis Android.
2.	Aplikasi Alat Musik Tradisional Gamelan Jawa Berbasis Android	Khotim Hidayati, Nur Nafi'iyah	Sistem ini dibangun dengan menggunakan software eclipse yang sudah terpasang ADT, kemudian sistem diuji dengan SDK.
3.	Aplikasi Alat Musik Tradisional Totobuang Berbasis Android	Angelbert Tirayoh, Stanley Meddelu, Reynoldus A Saluhata	Pada penelitian ini yang dibuat dalam aplikasi komputer untuk menghasilkan nada suara alat musik Totobuang dari etnis budaya Maluku.
4.	Aplikasi Pengenalan Dan Simulasi Alat Musik SAPE Berbasis Android	Ghani Kurniasaid, Heru Supriyono	Aplikasi ini akan disajikan dalam bentuk 2D dengan menggunakan engine game Construct 2. Multimedia Development Life Cycle (MLDC) digunakan sebagai metode yang berisi konsep, desain, pengumpulan material, konstruksi, verifikasi, dan distribusi.
5.	Perancangan	Wahyudi Andriansyah,	aplikasi ini menggunakan UML

	Aplikasi Pengenalan Alat Musik Tradisional Nusantara Berbasis Android	Erick Fernando, Ali Sadikin	( <i>Unified Modelling Language</i> ) dengan tools activity diagram, use case dan di kembangkan menggunakan model waterfall
6.	Aplikasi Edukasi Pengenalan Alat Musik Tradisional Disertai Audio Berbasis Android	Rizki Muhamad Fauzi	Aplikasi pengenalan alat musik tradisional disertai audio berbasis android yang alat musiknya dibuat dalam bentuk yang menarik minat masyarakat untuk mempelajarinya.
7.	Analisis Frekuensi, Durasi Dan Intensitas Suara Laki-Laki Dan Perempuan Jawa Menggunakan Perangkat Lunak Praat	M. Sholihin Pranoto	Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui perbedaan frekuensi suara laki-laki dan perempuan, (2) Mengetahui bagaimana perbedaan durasi suara laki-laki dan perempuan, (3) Mengetahui bagaimana perbedaan intensitas suara laki-laki dan perempuan.

Adapun Penelitian terdahulu terkait dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis :

#### 1. Aplikasi Gamelan Jawa Berbasis Android

Aplikasi ini dirancang dalam penelitian oleh Jemy Edwin pada tahun 2015 di Yogyakarta, dengan lembaga Kopertis Wilayah V Daerah Istimewa Kementerian Riset, Teknologi Dan Pendidikan Tinggi. Penelitian ini membuat aplikasi untuk memudahkan pengguna dalam mengenal dan mempelajari alat musik gamelan Jawa dengan menggunakan perangkat mobile yang berbasis Android. Materi yang disajikan dalam aplikasi ini terdiri dari alat musik gamelan Jawa, instrumen dan keterangan dari masing-masing alat musik gamelan tersebut. Aplikasi ini dibuat dengan Eclipse Galileo dan aplikasi ini dapat memvirtualisasikan gambar dan suara gamelan. Metode penelitian yang digunakan adalah SDLC (*System Development Life Cycle*)

## 2. Aplikasi Alat Musik Tradisional Gamelan Jawa Berbasis Android

Aplikasi ini dirancang dalam penelitian oleh Khotim Hidayati dan Nur Nafi'iyah pada tahun 2017 di Lamongan, Program studi Teknik Informatika Universitas Lamongan. Sistem ini dibangun dengan menggunakan software eclipse yang sudah terpasang ADT, kemudian sistem diuji dengan SDK. Desain gambar gamelan menggunakan *software Adobe Potoshop*. Hasil penelitian memberikan kemudahan terhadap masyarakat untuk belajar mengetahui tentang gamelan jawa serta membantu memperkenalkan kebudayaan tradisional Indonesia dari perangkat mobile berbasis *android*.

## 3. Aplikasi Alat Musik Tradisional Totobuang Berbasis Android

Aplikasi ini dirancang dalam penelitian Angelbert Tirayoh, Stanley Meddelu, Reynoldus A Saluhata pada tahun 2015 di Manado, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Klabat. Pada penelitian ini yang dibuat dalam aplikasi komputer untuk menghasilkan nada suara alat musik Totobuang dari etnis budaya Maluku. Dengan adanya kemajuan teknologi Mobile application yang menggunakan system operasi Android pada smartphone pada umumnya, maka aplikasi yang dibuat dapat dijalankan dengan sistem operasi Android, hal ini untuk memudahkan kepada siapa saja yang ingin mempelajari alat musik Totobuang

## 4. Aplikasi Pengenalan Dan Simulasi Alat Musik SAPE Berbasis Android

Aplikasi ini dirancang dalam penelitian Ghani Kurniasaid, Heru Supriyono pada tahun 2018 di Surakarta, Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Surakarta. Aplikasi ini akan disajikan dalam bentuk 2D dengan menggunakan engine game Construct 2. *Multimedia Development Life Cycle* (MLDC) digunakan sebagai metode yang berisi konsep, desain, pengumpulan material, konstruksi, verifikasi, dan distribusi. Penelitian ini menggunakan model proses waterfall sebagai pendekatan desain. Penelitian ini menggunakan metode *black box* untuk pengujian aplikasinya dan menggunakan kuesioner Skala Likert sebagai metode pengumpulan datanya.

## 5. Perancangan Aplikasi Pengenalan Alat Musik Tradisional Nusantara Berbasis Android

Aplikasi ini dirancang dalam penelitian Wahyudi Andriansyah, Erick Fernando, Ali Sadikin pada tahun 2017 di Jambi, Program Studi Teknik Informatika, STIKOM Dinamika Bangsa Jambi. Pembangunan aplikasi ini menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) dengan *tools activity diagram, use case* dan dikembangkan menggunakan model *waterfall* yang di jalankan pada sistem operasi android.

6. Aplikasi Edukasi Pengenalan Alat Musik Tradisional Disertai Audio Berbasis Android

Aplikasi ini dirancang dalam penelitian Rizki Muhamad Fauzi pada tahun 2018 di Yogyakarta, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Ilmu Komputer El Rahma Yogyakarta. Salah satu cara agar masyarakat mau mengenal serta mempelajari alat musik tradisional adalah dengan membuat suatu aplikasi pengenalan alat musik tradisional disertai audio berbasis android yang alat musiknya dibuat dalam bentuk yang menarik minat masyarakat untuk mempelajarinya. Pemodelan sistem pada pembangunan aplikasi ini menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) dengan *tools activity diagram, use case* dan dikembangkan menggunakan model *waterfall* yang di jalankan pada sistem operasi android.

7. Analisis Frekuensi, Durasi Dan Intensitas Suara Laki-Laki Dan Perempuan Jawa Menggunakan Perangkat Lunak Praat

Penelitian ini ditulis dalam penelitian M. Sholihin Pranoto pada tahun 2018 di Sumatera Utara, Pascasarjana Linguistik, Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Sumatera Utara. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui perbedaan frekuensi suara laki-laki dan perempuan, (2) Mengetahui bagaimana perbedaan durasi suara laki-laki dan perempuan, (3) Mengetahui bagaimana perbedaan intensitas suara laki-laki dan perempuan.

8. Creating a Teaching and Learning Experience for Designing Interactive Applications

Penelitian ini ditulis dalam penelitian Szu-Ming Chung dan Chun-Tsai Wu pada tahun 2017 di Ling Tung University, Taichung, Taiwan ROC, pada penelitian ini digunakan Metodologi evaluasi Digital Music Instrument menyediakan alat terstruktur untuk pengembangan bertahap prototipe berdasarkan umpan balik

pengguna, yang merupakan metodologi yang berfokus pada audiens melalui studi kasus. Dalam studi kasus ini, DMI terlibat dalam interaksi manusia-komputer, dan generator suara musik digital yang dipisahkan dari antarmuka. Desain seperti itu memang membutuhkan pemangku kepentingan, termasuk perancang dan pengguna, evaluasi [5]. Instrumen musik dievaluasi dari sudut pandang yang berbeda dari pemain, penonton, komposer, pembuat instrumen.

#### 9. Gesture Controlled Musical Instrument

Penelitian ini ditulis dalam penelitian B.C Sree Ganesjhi, Mohammed Irshad, Harshita K.L, Tunga R dan Ranjan S Rao di Dept of Electronics and Communication Engg, BNM Institute of Technology, Bangalore, India pada penelitian ini mengeksplorasi kelayakan alat musik yang menggabungkan pemrosesan sinyal digital yang digabungkan dengan SONAR untuk menghasilkan not musik dengan meniru instrumen konvensional menggunakan perangkat keras yang hemat biaya.

#### 10. Music Students Use of Mobile Applications for Learning Purposes

Penelitian ini ditulis dalam penelitian Erkan Demirtas dan Sadik Ozcelik pada tahun 2021, penelitian ini membahas analisa penggunaan aplikasi mobile untuk tujuan pembelajaran oleh mahasiswa jurusan pendidikan musik, dimana fokus kajian menyajikan tingkat pendidik musik mada depan menggunakan aplikasi seluler.

#### 11. The Application of Computer Music Technology in Music Education

Penelitian ini ditulis Jie Liu dan Liang Liang di School of Music and Dance, Huaihua University, Huaihua Hunan 418008, China pada tahun 2021, penelitian ini membahas pesatnya perkembangan teknologi internet dimana salah satunya yaitu teknologi musik komputer menjadi salah satu alat penting dalam pendidikan musik. Dimana hal ini dianggap dapat memberikan pendidik variasi dalam pengajaran musik.

#### 12. Application of Digital Technology in Electronic Music Instrument Design

Penelitian ini ditulis dalam penelitian Xiamo Bai di The Experimental Art School, SiChuan Conservatory of Music, Chengdu, China pada tahun 2020. Penelitian ini membahas karakteristik alat musik elektronik menentukan bahwa perkembangannya tidak terlepas dari perkembangan teknologi elektronik.,

teknologi komputer mulai sangat mempengaruhi kemajuan pekerjaan desain suara. Dari sintesis sinyal suara analog, hingga kontrol digital sintesis sinyal suara analog, kemudian sampai pada sintesis digital murni saat ini. Desain alat musik elektronik sudah sepenuhnya memasuki era digital. Fokus utama jurnal ini mengulas tentang sejarah perkembangan teknologi elektronik dan alat musik elektronik, menelusuri lintasan perkembangannya, dan mengusulkan ide-ide baru desain teknologi digital alat musik elektronik dalam pengembangannya di masa depan dengan menggabungkan dengan kasus kerja nyata dari karya penulis.

### 13. The Design and Application of Porcelain Musical APP Based on Android System

Penelitian ini ditulis dalam penelitian Na Hu, Xing Xu dan Xiaoping Yu di Jingdezhen Ceramic Institute, Jingdezhen 333403, China pada tahun 2018. Penelitian ini membahas sistem Android Porcelain Musical APP, yang merupakan format media digital yang dikombinasikan dengan video, audio, animasi dan pengenalan teks, menyediakan video game musik dan apresiasi budaya keramik. Fungsi dari APP ini mengacu pada pengenalan Alat Musik Porselen; kemudian pertunjukan, rekaman dan permainan alat musik.

## 2.2. Talo Balak

Masyarakat provinsi Lampung yang terbagi menjadi dua etnis yaitu Lampung pepadun dan Lampung saibatin, dimana keduanya memiliki instrumen musik tradisional yang khas sebagai bagian dari kehidupan keseniannya. Instrumen musik kulintang yang dimainkan dalam suatu orkestra merupakan instrumen musik tradisional Lampung. *Talo Balak* merupakan alat musik tradisional yang berasal dari provinsi Lampung.

*Talo Balak* terdiri dari instrument *kulintang*, *gung*, *gujih*, *canang*, dan *talo*. *Talo Balak* selalu dipakai sebagai alat musik pokok dan pengiringan dalam proses upacara adat *Begawei Mepadun Munggahi Bumei*. Upacara adat *Begawei Mupadun Muggahi Bumei* dipergunakan sebagai pengambilan gelar adat tertinggi di *jurai* pepadun, gelar adat tertinggi yaitu *suttan*.

Alat musik ini pada awalnya memiliki banyak nama/istilah sesuai dengan daerah masing-masing. Ada yang menyebut dengan istilah Gamolan, Kakhumung, Kulitang, Kelenongan, Kelitang, dan beberapa istilah lain. Sehingga berdasarkan kesepakatan dari beberapa tokoh-tokoh adat Lampung membuat kesepakatan dengan memberikan sebutan bahwa alat musik ini disebut Talo Balak. Sehingga sampai saat ini alat musik ini disebut dengan musik Talo Balak, kendatipun masih ada kecenderungan beberapa masyarakat Lampung menyebut dengan istilah di daerah mereka masing-masing. (wawancara dengan mahasiswa UKMBS Universitas Lampung, 2020).



Gambar 2.1 Kulintang *talo balak* dengan 9 laras (nada)

Kulintang merupakan alat musik pukul yang terbuat dari logam campuran (kuningan, tembaga dan besi). Kulintang *talo balak* dapat dikategorikan menjadi salah satu bagian dari unit musik Kulintang. Kulintang *talo balak* sendiri dimainkan dengan cara dipukul, serta pemain pada kulintang *talo balak* ini terbagi menjadi dua yaitu pemain pertama sebagai *melody* lalu pemain kedua sebagai *rhythm*.

Kulintang yang terdapat di daerah Lampung secara tampilan tidak beda jauh dengan Kulintang yang berada di daerah lain yang ada di Indonesia, namun terletak perbedaan mendasar seperti laras(nada) yang ada pada masing-masing kulintang, kemungkinan yang berbeda adalah banyak bijinyanya, jika kulintang di Lampung hanya berjumlah 9 sampai 12, namun sebagai perbandingan pada kulintang jawa jumlahnya bisa lebih dari itu.

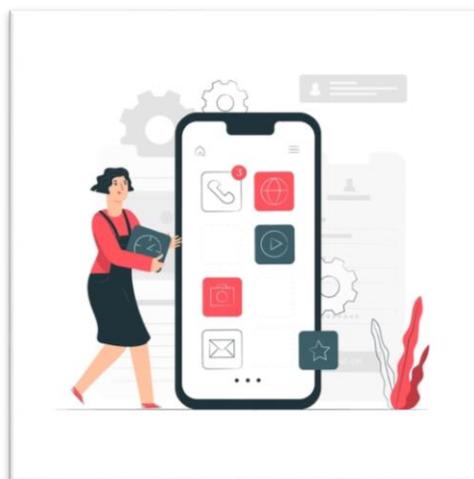
Berikut adalah laras (nada) yang ada pada alat musik kulintang *talo balak* :

Tabel 2.1 Laras (nada) kulintang *talo balak*

No	Laras ( Nada )	Irama
1.	F#3	<i>Rhythm</i>
2.	D3	<i>Rhythm</i>
3.	A#3	<i>Rhythm</i>
4.	D4	<i>Melodi</i>
5.	E4	<i>Melodi</i>
6.	F5	<i>Melodi</i>
7.	A5	<i>Melodi</i>
8.	A#5	<i>Melodi</i>
9.	D6	<i>Melodi</i>

### 2.3. *Android*

Android merupakan sebuah sistem operasi pada *smartphone* yang dikembangkan oleh Google. Android sendiri berbasis kernel Linux yang mendukung kinerja perangkat melalui sentuhan sehingga untuk menggunakannya dapat menggunakan sentuhan, gesekan, ataupun ketukan pada layar. Android merupakan sistem *open source* sehingga para pengembang bebas melakukan modifikasi, pembaruan, dan pendistribusian. Adapun bentuk ilustrasi android bisa terlihat pada gambar 2.2 ilustrasi android *smartphone*

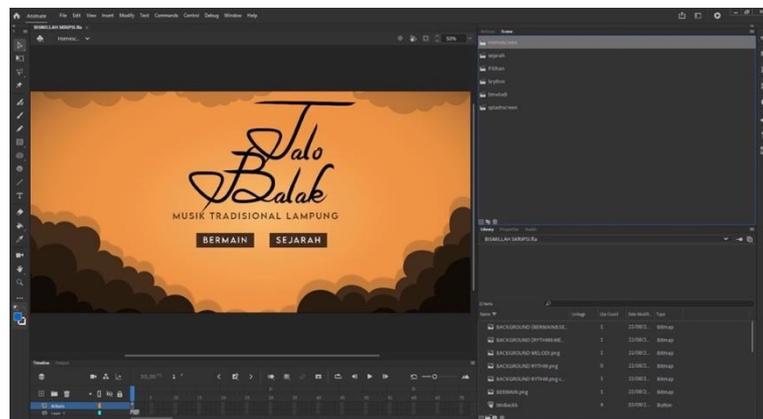


Gambar 2.2. Ilustrasi Android *Smartphone*.

Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk membuat aplikasi mereka sendiri. Pada awalnya dikembangkan oleh Android Inc, sebuah perusahaan pendatang baru yang membuat perangkat lunak untuk ponsel yang kemudian dibeli oleh *Google Inc*. Untuk pengembangannya, dibentuklah *Open Handset Alliance* (OHA), konsorsium dari 34 perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia.

#### 2.4. *Adobe Animate 2020*

*Adobe Animate* adalah perangkat lunak multimedia yang berguna untuk membuat animasi, pada awalnya program ini dinamakan *Adobe Flash* dari *Adobe Systems*. *Adobe Animate* merupakan pembaruan dari versi-versi sebelumnya. Terbitnya *Adobe Animate* menyediakan lingkungan penulisan yang komprehensif untuk membuat animasi yang canggih dan aplikasi kaya media interaktif yang dapat kita publikasikan ke berbagai platform. Untuk mengetahui jendela kerja *software Adobe Animate* dapat dilihat pada gambar 2.3 jendela kerja *software Adobe Animate 2020*.



Gambar 2.3. Jendela kerja *software Adobe Animate 2020*

*Animate* juga banyak digunakan di industri kreatif untuk mengembangkan proyek menarik yang mengintegrasikan video, suara, grafik, dan animasi. Didalam *Animate* juga dapat membuat konten asli di *Animate* atau mengimpor aset dari aplikasi Adobe lainnya seperti *Photoshop CC* atau *Illustrator CC*, mendesain

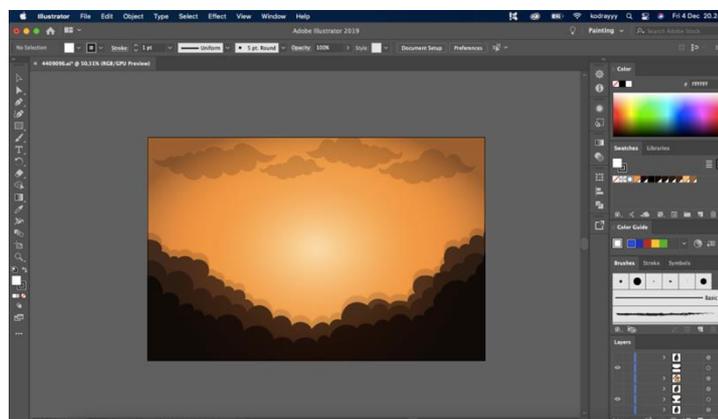
animasi dan multimedia dengan cepat, dan menggunakan kode untuk mengintegrasikan interaktivitas yang canggih.

Kita juga dapat menggunakan *Animate* untuk menghasilkan aset grafik dan animasi, untuk membangun situs web yang inovatif dan imersif, untuk membuat aplikasi yang berdiri sendiri untuk desktop, atau untuk membuat aplikasi untuk didistribusikan ke perangkat seluler yang berjalan di sistem Android atau iOS.

Dengan kontrol ekstensif untuk animasi, alat menggambar yang intuitif dan fleksibel, dan opsi output untuk video HD, HTML5, WebGL, SVG, aplikasi seluler, aplikasi desktop, dan *Flash Player*, *Adobe Animate* adalah lingkungan pembuatan multimedia yang kuat yang memungkinkan imajinasi kita menjadi kenyataan.

## 2.5. *Adobe Illustrator CC 2019*

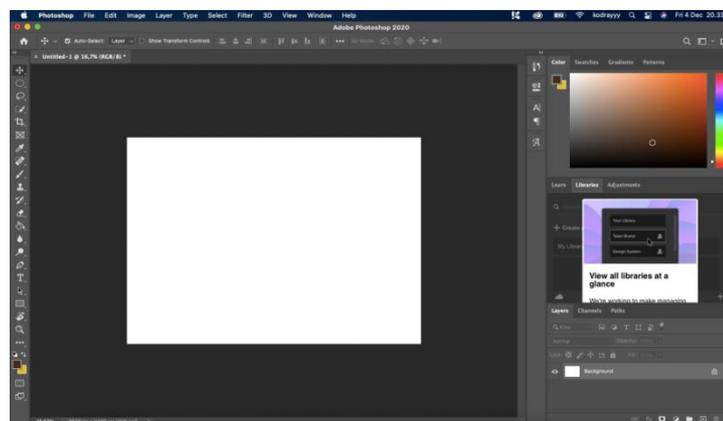
*Adobe Illustrator CC 2019* merupakan program aplikasi *editor* desain grafis vektor yang dikembangkan dan dipasarkan oleh Adobe. Dalam sudut pandang desainer grafis, *Illustrator* dapat dimanfaatkan untuk mengerjakan berbagai macam produk desain grafis. *Illustrator* sering dipakai untuk keperluan desain periklanan produk dan stationery perusahaan di samping *Adobe Photoshop* (PS). *Illustrator* saat ini juga sudah mendukung untuk membuat objek dan komponen animasi *Flash*. Sejak *Flash* diakuisisi Adobe ia dapat berintegrasi dengan mudah dengan program *Illustrator*, sehingga objek-objek vektor berkualitas hasil kerja *Illustrator* pun bisa di-animasi-kan dengan tools pada *Flash*.



Gambar 2.4. Jendela kerja *software Adobe Illustrator CC 2019*

## 2.6. *Adobe Photoshop CC 2020*

*Adobe Photoshop CC 2020* merupakan sebuah software yang dikembangkan oleh *Adobe Systems*. Berfungsi sebagai perangkat lunak pengolah (edit) foto atau gambar dengan kualitas tinggi. *Adobe Photoshop* ini ditujukan untuk berbagai kalangan, baik perorangan hingga perusahaan. Pertama kali dirilis pada tahun 1990 dan hingga kini masih terus dikembangkan. Secara garis besar, setidaknya ada 2 sistem operasi yang mendukung Photoshop ini, yakni Windows dan MacOS. Tapi bisa juga digunakan di sistem operasi lain seperti Linux dengan bantuan aplikasi tertentu.



Gambar 2.5. Jendela kerja *software Adobe Photoshop CC 2020*

## 2.7. *Adobe Audition 2020*

*Adobe Audition CC 2015* merupakan multitrack digital audio *recording*, editor dan mixer yang sudah digunakan dan memiliki berbagai fasilitas pengolahan suara. Dengan *Adobe Audition* kamu dapat merekam suara, memperbaiki kualitas suara, menambahkan berbagai efek suara, menggabungkan dengan berbagai track suara menjadi satu track, dan menyimpannya dalam berbagai format.



Gambar 2.6 Jendela kerja *software Adobe Audition 2020*

## 2.8. *Osiloskop*

Osiloskop adalah alat ukur Elektronik yang dapat memetakan atau memproyeksikan sinyal listrik dan frekuensi menjadi gambar grafik agar dapat dibaca dan mudah dipelajari. Dengan menggunakan Osiloskop, kita dapat mengamati dan menganalisa bentuk gelombang dari sinyal listrik atau frekuensi dalam suatu rangkaian Elektronika. Pada umumnya osiloskop dapat menampilkan grafik Dua Dimensi (2D) dengan waktu pada sumbu X dan tegangan pada sumbu Y.



Gambar 2.7. Osiloskop

## 2.9. *Zoom H5 Recorder*

*Zoom H5 Handy Recorder* dari Zoom merupakan perekam digital genggam yang ringkas dan portabel, mampu melakukan four-track recording dan fitur sistem mikrofon modular yang dapat diganti.



Gambar 2.8. *Zoom H5 Recorder*

## 2.10. *Unified Modeling Language (UML)*

*Unified Modeling Language* merupakan kumpulan bahasa yang berguna untuk melakukan sebuah abstraksi sistem yang berbasis objek. Selain itu, UML juga bisa digunakan untuk mempermudah dalam pengembangan aplikasi secara berkelanjutan.

### a. *Use Case Diagram*

Menggambarkan sejumlah external actors dan hubungannya ke use case yang diberikan oleh sistem. Use case adalah deskripsi fungsi yang disediakan oleh sistem dalam bentuk teks sebagai dokumentasi dari use case symbol namun dapat juga dilakukan dalam activity diagrams. Use case digambarkan hanya yang dilihat dari luar oleh actor (keadaan lingkungan sistem yang dilihat user) dan bukan bagaimana fungsi yang ada di dalam sistem.

### b. *Activity Diagram*

Menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktifitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktifitas lainnya seperti use case atau interaksi.

## 2.11. **Audio**

Secara umum *audio* adalah suara yang muncul karena adanya getaran suatu benda dan kekuatannya minimal 20 kali per detik dan bisa ditangkap oleh telinga manusia. *Audio* merupakan sinyal elektrik yang digunakan untuk membawa unsur bunyi, sehingga audio dalam komunikasi bercirikan suara. Istilah *audio* juga seringkali diartikan dengan sistem yang berhubungan dengan proses perekaman dan transmisi sistem pengambilan/penangkapan suara, amplifier, sambungan transmisi pembawa bunyi. Sedangkan suara yaitu getaran yang dihasilkan oleh adanya gesekan, atau pantulan dari benda-benda. Sinyal suara adalah sinyal yang dapat diterima oleh telinga manusia yaitu antara 20 Hz hingga 20KHz.

Jenis-jenis format *audio* :

1. WAV (*WAVE-Form*)

WAV merupakan singkatan dari istilah dalam bahasa Inggris “waveform”. WAV merupakan standar format berkas *audio* yang dikembangkan oleh Microsoft dan IBM. WAV ini adalah format utama untuk menyimpan data *audio* mentah pada Windows dan menggunakan metode yang sama dengan AIFF Apple untuk menyimpan data. WAV umumnya digunakan untuk menyimpan audio tanpa kompresi, file suara berkualitas CD. File ini berukuran besar, sekitar 10 MB per menit.

#### 2. AAC (*Advanced Audio Coding*)

AAC merupakan file format *audio* yang berbasis MPEG2 dan MPEG4. AAC bersifat *lossy compression* (data hasil kompresi tidak bisa dikembalikan lagi ke data semula, karena setelah dikompres terdapat data-data yang hilang). File AAC dikompresi dengan cara lebih efisien pada kecepatan 128 kbps dengan suara stereo dibandingkan versi yang lebih dulu muncul, yakni, MP3. AAC merupakan audio codec yang menyempurnakan MP3 dalam hal *medium* dan *high bit rates*.

#### 3. MPEG Layer 3 (*MP3*)

Mp3 merupakan format kompresi audio yang dikembangkan oleh *Moving Picture Experts Group* (MPEG). Format file ini menggunakan Layer 3 kompresi audio yang secara umum digunakan untuk menyimpan file – file music dan *audiobooks* dalam hard drive. Format file mp3 mampu memberikan kualitas suara yang mendekati kualitas CD stereo dengan 16-bit. Kualitas suara file MP3 tergantung pada sebagian besar bit rate yang digunakan untuk kompresi. Bit rate yang sering digunakan biasanya berkisar antara 128, 160, 192, 256 dan 320 kbps. Semakin besar bit rate, semakin bagus kualitasnya, namun hal tersebut berpengaruh pada kebutuhan ruang dalam disk yang semakin besar pula.

#### 4. FLAC

FLAC (*Free Lossless Audio Codec*) adalah format audio kategori *Lossless* yang paling banyak digunakan, menjadikannya pilihan terbaik bagi pengguna yang ingin menyimpan audio dengan sedikit mengurangi kualitas suaranya (*lossless*). Tidak seperti WAV dan AIFF, dimana file audio tidak mengalami kompresi, bagaimanapun juga file format audio *lossless* telah mengalami kompresi. Bagi audio editor professional atau audiophile, format WAV dan AIFF adalah pilihan

yang terbaik, namun file ini akan memakan banyak tempat penyimpanan pada hard disk.

## 5. MP4

MP4 merupakan format data multimedia sebagai bagian dari format MPEG-4. Pada umumnya mp4 digunakan untuk menyimpan data audio video, dan juga mampu menangani data lain seperti subtitle. MP4 menggunakan jenis file dengan ekstensi .mp4. Nama MP4 juga digunakan pada perangkat player yang dapat memutar file MP4 dan format lainnya dengan nama MP4 Player.

### 2.12. Musik

Musik adalah cabang seni yang membahas dan menetapkan berbagai suara kedalam pola-pola yang dapat dimengerti dan dipahami oleh manusia (Bano.2003:288). Menurut Jamalus (1988:1) musik adalah suatu hasil karya seni bunyi dalam bentuk lagu atau komposisi musik, yang mengungkapkan pikiran dan perasaan penciptanya melalui unsur-unsur musik, yaitu irama, melodi, harmoni, bentuk/struktur lagu dan ekspresi sebagai satu kesatuan. Senada dengan Jamalus, menurut Soeharto (1992:86) seni musik adalah “pengungkapan gagasan melalui bunyi yang unsur dasarnya berupa melodi, irama, dan harmoni dengan unsur pendukung berupa bentuk, sifat, dan warna bunyi”.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (Depdiknas,2001) menyatakan musik merupakan nada atau suara yang disusun sedemikian rupa sehingga mengandung irama, lagu dan keharmonisan (terutama yang menggunakan alat-alat yang menghasilkan bunyi). Menurut Hardjana (2003:111) Musik adalah permainan waktu dengan mengadopsi bunyi sebagai materinya. Musik adalah waktu dalam bunyi. Dalam musik, waktu adalah ruang – bunyi adalah substansinya. Didalam ruang waktu itulah bunyi-bunyi bergerak.

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa musik merupakan cabang seni yang timbul dari pikiran dan perasaan manusia yang dapat dimengerti dan dipahami berupa nada atau suara yang disusun sedemikian rupa sehingga mengandung irama lagu dan keharmonisan sebagai suatu ekspresi diri.

### 2.13. Frekuensi

Frekuensi adalah jumlah getaran yang terjadi dalam waktu satu detik atau banyaknya gelombang atau getaran listrik yang dihasilkan tiap detik. Frekuensi dilambangkan dalam huruf  $F$ .

Periode merupakan selang waktu yang diperlukan untuk melakukan satu getaran sempurna. Periode dilambangkan dengan huruf  $T$ . Hubungan antara frekuensi dan periode adalah berbanding terbalik, berarti semakin besar frekuensinya periodenya akan semakin kecil. Secara matematis dapat dituliskan :

$$f = 1/T \Rightarrow T = 1/f$$

Dengan pengertian :

$f$  : Frekuensi, dalam siklus per detik atau Hertz.

$T$  : Periode, dalam detik.

Berdasarkan frekuensi, suara dibagi menjadi empat, yaitu :

1. *Infrasound* : 0 Hz – 20 Hz
2. Pendengaran Manusia : 20 Hz – 20 Khz
3. *Ultrasound* : 20 Khz – 1 Ghz
4. *Hypersound* : 1 Ghz – 10 Thz

Dapat diketahui bahwa Manusia dapat menghasilkan suara dengan frekuensi : 50 Hz – 10 KHz, lalu sinyal suara musik memiliki frekuensi : 20 Hz – 20 KHz. Dan pada sistem multimedia menggunakan suara yang berada dalam *range* pendengaran manusia. Suara yang berada pada *range* pendengaran manusia disebut “*Audio*”

dan gelombangnya sebagai “*Accoustic Signals*”. Suara di luar *range* pendengaran manusia dapat dikatakan sebagai “*Noise*” (getaran yang tidak teratur dan tidak berurutan dalam berbagai frekuensi, tidak dapat didengar manusia).

### 2.14. Intensitas Suara

Bunyi adalah gelombang getaran mekanis dalam udara atau benda padat yang masih bisa ditangkap oleh telinga normal manusia, dengan rentang frekuensi 20Hz hingga 20.000Hz. Bunyi merupakan transmisi energi yang melewati media

padat, cair dan gas dalam suatu getaran yang diterima melalui sensasi telinga dan otak. Variasi bunyi terjadi karena tekanan udara berupa rapatan atau renggangan molekul udara oleh gangguan pada media elastis yang menyebar ke segala arah. Bunyi merambat oleh lapisan perapatan dan peregangan partikel-partikel udara (medium pada umumnya). Partikel-partikel udara yang meneruskan gelombang bunyi tidak berubah pada posisi normalnya, mereka hanya bergetar sekitar posisi kesetimbangannya, yaitu posisi partikel bila tak ada gelombang bunyi yang diteruskan. Penyimpangan tekanan ditambahkan pada tekanan atmosfer yang kira-kira tunak (*steady*) dan ditangkap telinga.

Intensitas suara ditentukan oleh tingkat kekerasan sumber bunyi, kekerasan suara ditentukan oleh kuat sinyal dari sumber suara (*sound intensity* dan *pressure*) yang dihasilkan dari tingkat vibrasi yang tinggi (*high reverberant level*). Pada sumber suara alami (suara manusia) yang dihasilkan oleh usaha berbicara (*vocal effort*) dan dibatasi oleh mekanisme suara manusia, suara yang masuk ke telinga pendengar kemudian juga dipengaruhi oleh faktor kebisingan (*noise*). Apabila sinyal bicara lebih keras daripada suara pengganggu, maka suara asli tetap terdengar dengan baik (*intelligible*), namun terkadang juga menciptakan tegangan suara (*voice stress*) apabila suara kebisingan cukup kuat dan berinteraksi.

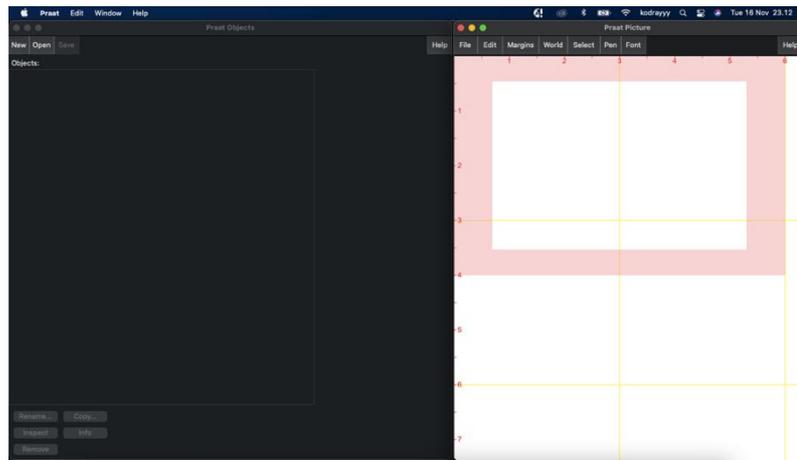
Desibel juga merupakan sebuah unit logaritmis untuk mendeskripsikan suatu rasio. Rasio tersebut dapat berupa daya (*power*), tekanan suara (*sound pressure*), tegangan atau voltasi (*voltage*), intensitas (*intensity*), atau hal-hal lainnya. Terkadang, dB juga dapat dihubungkan dengan Phon dan Sone (satuan yang berhubungan dengan kekerasan suara). Untuk mengukur rasio dengan menggunakan dB dapat digunakan logaritma.

### **2.15. Praat**

Praat merupakan *software* pada komputer yang *free licence*, *software* praat sendiri umumnya digunakan untuk analisis suara dalam fonetik. Dapat diketahui kita dapat langsung mengaplikasikan data suara pada program ini tanpa harus

mengekstraksi atau mengkonversi file suara tersebut asalkan format audio sudah berbentuk wav untuk memudahkan proses analisis.

Terdapat dua bagian display kosong saat program praat pertama kali dibuka; display pertama untuk menginput file audio dan display kedua diperuntukkan sebagai area grafik hasil analisis. Gambar di bawah ini merupakan tampilan awal *software* praat.



Gambar 2.9. Jendela Kerja *Software* Praat

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Waktu Dan Tempat Penelitian

Adapun waktu dan tempat pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada :

1. Waktu Penelitian : November 2020 – Juni 2021
2. Tempat Penelitian : Laboratorium Terpadu Jurusan Teknik Elektro  
Universitas Lampung dan Sanggar seni tari  
*Andan Jejama* Pesawaran.

#### 3.2. Alat Dalam Penelitian

##### 3.2.1. Alat Penelitian

Adapun peralatan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1. Alat yang digunakan dalam penelitian

No	Nama Alat	Spesifikasi	keterangan
1.	Laptop	Macbook Air, Intel Core i5, RAM 4GB, dengan sistem operasi macOS BigSur 11.0.1	Perangkat keras yang digunakan sebagai compiler dalam pemrograman.
2.	<i>Smartphone Android</i>	<i>Android OS 10, Chipset Helio G90T</i>	Perangkat keras sebagai tempat penginstallan Aplikasi.
3.	<i>Adobe Animate</i>	<i>Adobe Animate 2020</i>	<i>Integrated Development Environment (IDE)</i> untuk melakukan pengembangan aplikasi smartphone berbasis android
4.	<i>Adobe Photoshop</i>	<i>Version CC 2020</i>	Perangkat lunak untuk melakukan perancangan antarmuka
5.	<i>Adobe Illustrator</i>	<i>Version CC 2019</i>	Perangkat lunak untuk melakukan perancangan antarmuka
6.	<i>Adobe Audition</i>	<i>Version CC 2015</i>	Perangkat lunak untuk melakukan pengolahan suara

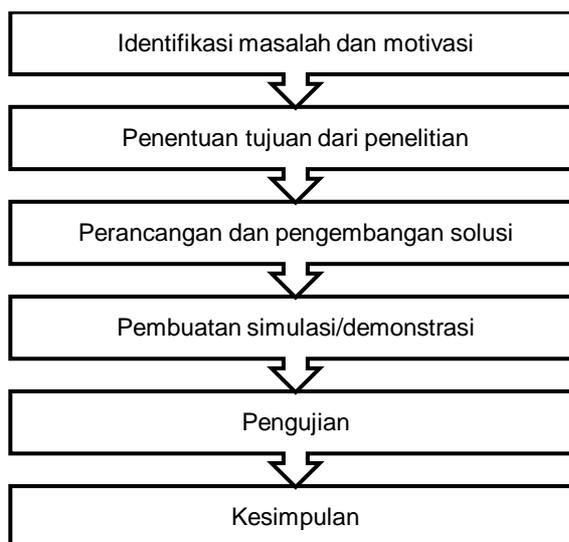
7.	<i>Praat</i>	<i>Praat Version 6.2.03</i>	Perangkat lunak untuk melakukan identifikasi frekuensi dan intensitas suara
8.	<i>Microphone</i>	<i>Zoom H5 Handy Recorder</i>	Perangkat keras yang digunakan untuk merekam suara
9.	<i>Osiloskop</i>	Gw-Instek GDS 1102-U	Perangkat keras yang digunakan untuk identifikasi frekuensi

### 3.2.2. Bahan Penelitian

Adapun bahan dalam penelitian ini adalah alat musik tradisional Lampung kulintang *talo balak*.

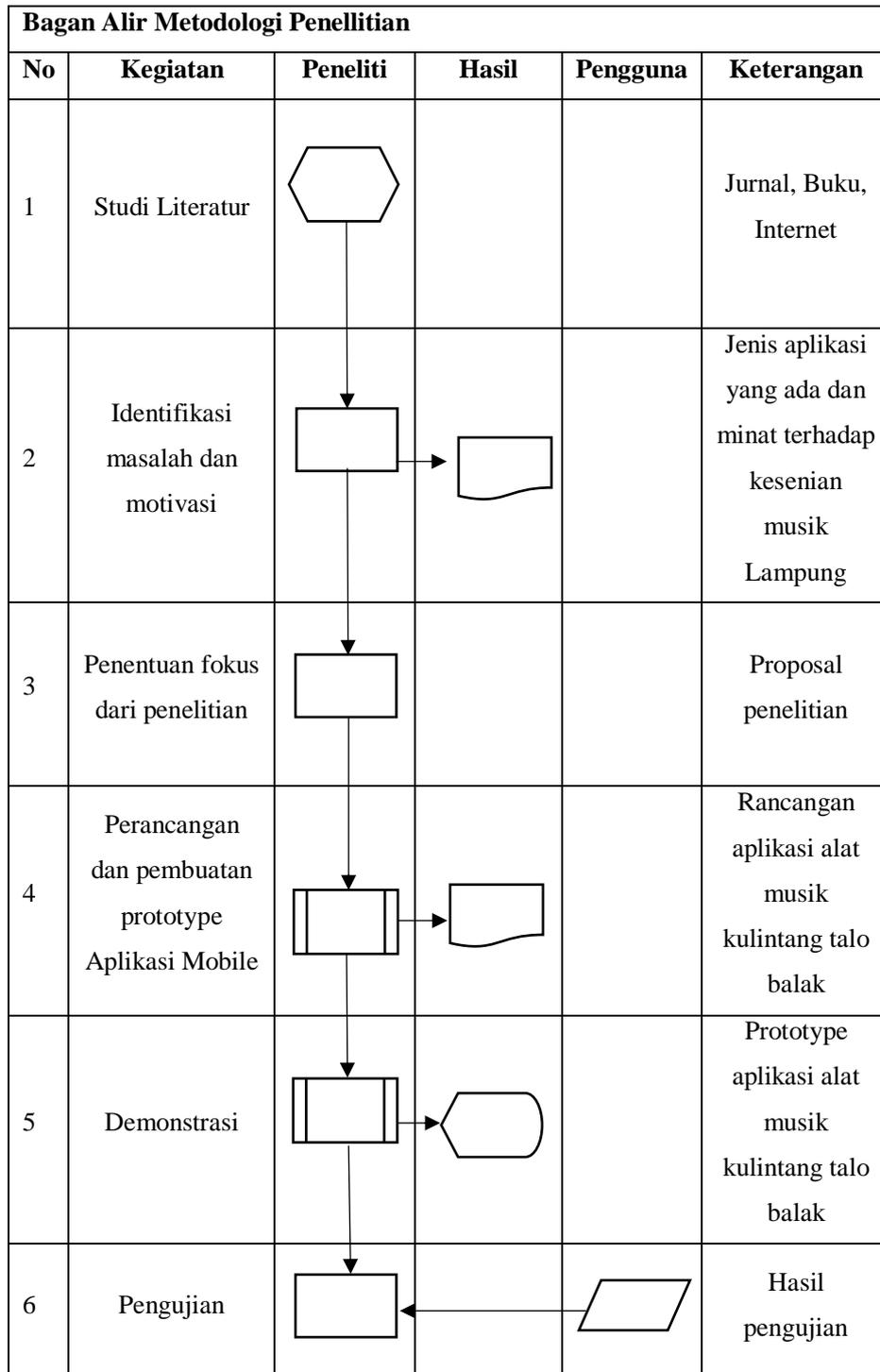
### 3.3. Tahapan Penelitian

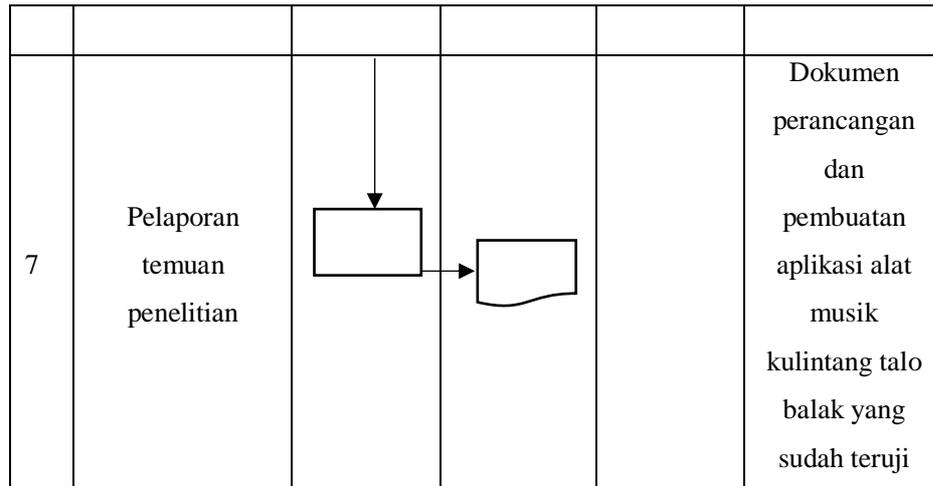
Dalam konsep metodologi penelitian yang dilakukan adalah dengan melakukan pendekatan solusi berbasis tujuan (Studi literatur), identifikasi masalah dan motivasi, penentuan fokus dari penelitian, perancangan dan pengembangan solusi, pembuatan simulasi, pengujian, pembahasan, pengambilan kesimpulan. Pendekatan ini menggunakan konsep yang diperkenalkan oleh Ken Peffers, Tuure Tuunanen, Marcus A. Rothenberger, dan Samir Chatterjee pada jurnal berjudul “*A Design Science Research Methodology for Information Systems Research*”. Bagan alir dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Konsep Metode Penelitian untuk DSR  
(*Design Science Research*)

Berdasarkan konsep tersebut, metode penelitian yang disesuaikan dengan penelitian yang dilakukan memiliki tahapan studi literatur, identifikasi masalah dan motivasi, penentuan fokus dari penelitian, perancangan dan pembuatan, demonstrasi, Pengujian, Analisis, dan Pelaporan hasil penelitian. Bagan alir dari metode penelitian adalah sebagai berikut :





Gambar 3.2 Bagan Alir Metode Penelitian

Penjabaran metode yang digunakan berdasarkan tahapan penelitian adalah sebagai berikut:

1. *Identifikasi Masalah dan Motivasi*

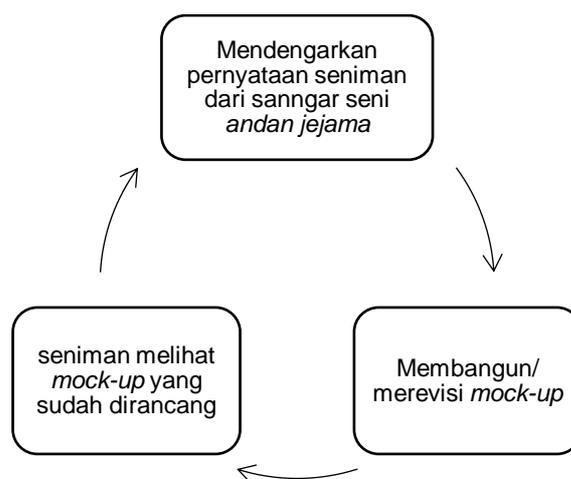
Dilakukan identifikasi masalah yang ada, terutama berdasarkan *software* yang digunakan dalam pembuatan aplikasi serta *software* dan *hardware* yang digunakan dalam melakukan perekaman *audio* serta mengetahui frekuensi dan intensitas suara untuk *audio asset* pada aplikasi alat musik kulintang talo balak. Dilakukan kajian untuk memahami alat musik tersebut untuk penentuan standar *audio asset* dan menentukan motivasi berdasarkan hasil dari studi literatur terkait minat terhadap kesenian musik Lampung.

2. *Penentuan Fokus dari Penelitian*

Penelitian ini berfokus terhadap pembangunan *audio asset* laras kulintang talo balak serta membuat aplikasi alat musik kulintang talo balak berbasis android. Upaya yang dilakukan dalam penelitian ini dengan tujuan membangun *audio asset* dengan kualitas tinggi serta membuat aplikasi alat musik tradisional Lampung kulintang *talo balak* berbasis android sebagai media pengenalan kebudayaan provinsi Lampung.

### 3. *Perancangan dan Pembuatan*

Perancangan dan pembuatan solusi berdasarkan fokus dari penelitian dikerjakan dengan metode perancangan *mockup* aplikasi dan pembuatan *audio asset* untuk aplikasi alat musik kulintang talo balak. Berdasarkan metode pengembangan perangkat lunak, tahapan ini dilakukan secara simultan dengan tahapan Demonstrasi dan dilakukan perubahan terhadap rancangan apabila diperlukan.



Gambar 3.3 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak merupakan salah satu pendekatan dalam rekayasa perangkat lunak yang secara langsung mendemonstrasikan bagaimana sebuah perangkat lunak atau komponen-komponen perangkat lunak akan bekerja dalam lingkungannya sebelum tahapan konstruksi aktual dilakukan.

### 4. *Demonstrasi*

Berdasarkan rancangan solusi yang dibuat, demonstrasi dibangun dengan tujuan untuk membangun *audio asset* pada aplikasi yang dibuat untuk melihat kesesuaian rancangan dengan harapan yang ingin dicapai. Sesuai dengan metode pengembangan perangkat lunak, tahapan ini dilakukan secara simultan dengan tahapan Perancangan dan Pengembangan dan dilakukan perubahan terhadap demonstrasi apabila diperlukan.

## 5. *Pengujian*

Pada tahap ini penulis melakukan uji coba terhadap system serta akan dilakukan perbaikan jika terdapat kesalahan dalam aplikasi tersebut. Uji coba dilakukan dengan cara meng-*install* aplikasi alat musik kulintang *talo balak* pada beberapa *smartphone* yang berbeda versi *android*.

## 6. *Pelaporan Temuan Penelitian*

Laporan temuan penelitian berdasarkan data dan hasil analisis yang ada dibuat dan dilaporkan sebagai skripsi / tugas akhir pada Universitas Lampung.

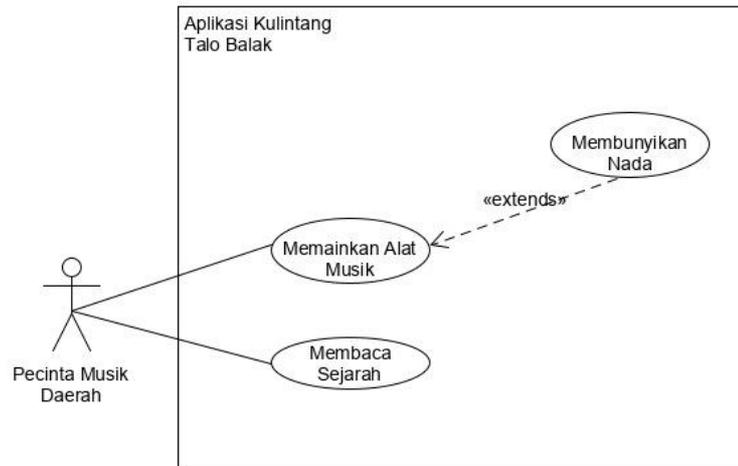
### **3.3.1. Perancangan Sistem**

#### **1. Perancangan Sistem**

Pada tahap perancangan sistem ini penulis melakukan gambaran pembuatan suatu system dengan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*). UML sendiri merupakan bahasa grafik atau gambar untuk memvisualisasi, meng-spesifikasikan, membangun serta mendokumentasikan sebuah system pengembangan *software* berbasis OO (*Object-Oriented*). Perancangan aplikasi alat musik tradisional Lampung kulintang *talo balak* meliputi :

##### a. *Use Case Diagram*

*Use Case* merupakan gambaran scenario dari interaksi antara *user* dengan system. Sebuah diagram *use case* menggambarkan hubungan kegiatan antara pengguna dan kegiatan yang dapat dilakukannya terhadap system. Adapun bentuk *use case* dapat dilihat pada gambar 3.4. *Use Case Diagram* Aplikasi Kulintang *Talo Balak*



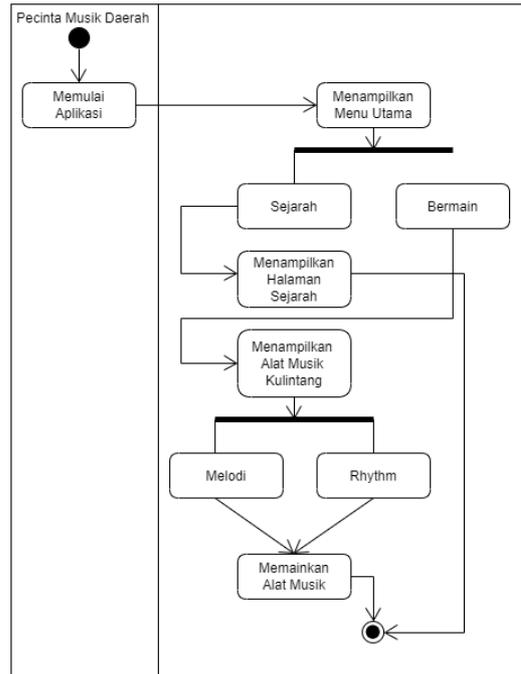
Gambar 3.4 *Use Case Diagram* Aplikasi Kulintang *Talo Balak*

Keterangan Gambar :

1. *Use Case* diagram menggambarkan bahwa pengguna (*user*) sebagai actor yang terlibat.
2. Garis *user* yang artinya pengguna dapat menggunakan system seperti memilih dan menampilkan alat musik kulintang *talo balak* lalu *user* dapat membaca sejarah.

b. *Activity Diagram*

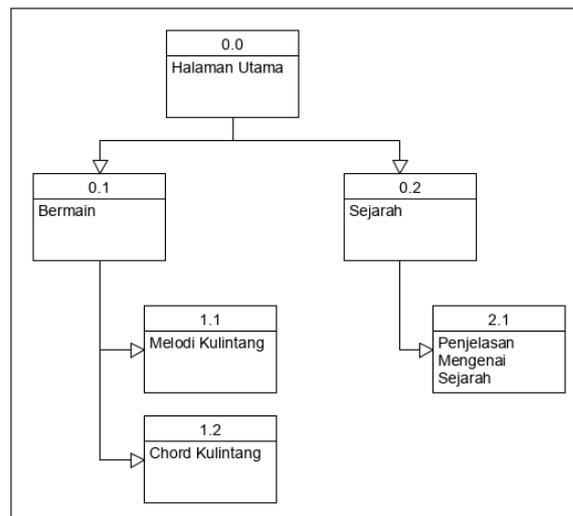
Pada *activity* diagram system aplikasi alat musik kulintang *talo balak* berbasis *android* menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam system yang dirancang, dimana masing-masing alier berawal, lalu *decision* yang mungkin terjadi dan bagaimana mereka berakhir. Adapun tampilan dari perancangan *activity* diagram tersebut dapat dilihat pada gambar 3.5 *activity* diagram aplikasi kulintang talo balak berbasis android.



Gambar 3.5 Activity Diagram Aplikasi Kulintang *Talu Balak*

c. *Visual Tabel Of Contents (VTOC)*

Dapat diketahui pada diagram ini menggambarkan hubungan dari fungsi-fungsi secara berjenjang. *Visual Tabel Of Contents* menggambarkan seluruh program HIPO baik rinci maupun ringkasan yang terstruktur. Adapun tampilan dari perancangan *visual table of cintents* tersebut dapat dilihat pada gambar.



Gambar3.6 *Visual Table Of Contents (VTOC)*

## 2. Perancangan Antarmuka

Berikut merupakan perancangan antarmuka dari *Aplikasi Alat Musik Tradisional Lampung Kulintang Talo Balak Berbasis Android* :

### 1. *Icon* Aplikasi



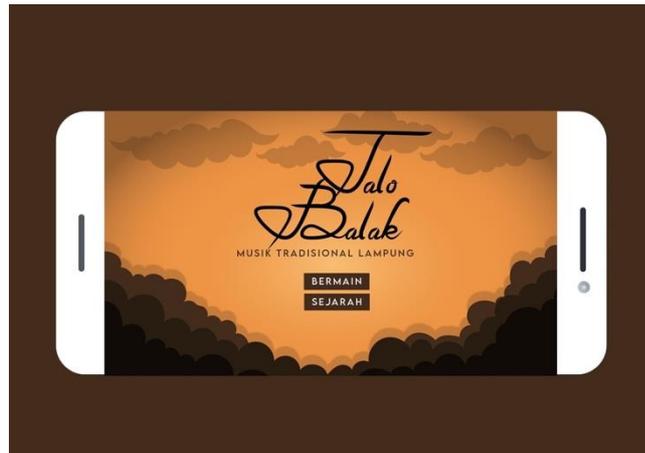
Gambar 3.7. *Icon* Aplikasi

### 2. *Splashscreen*



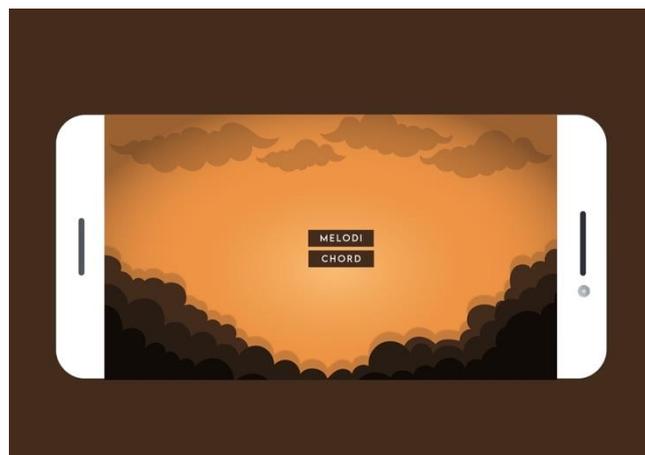
Gambar 3.8. *Splashscreen*

### 3. Laman Utama



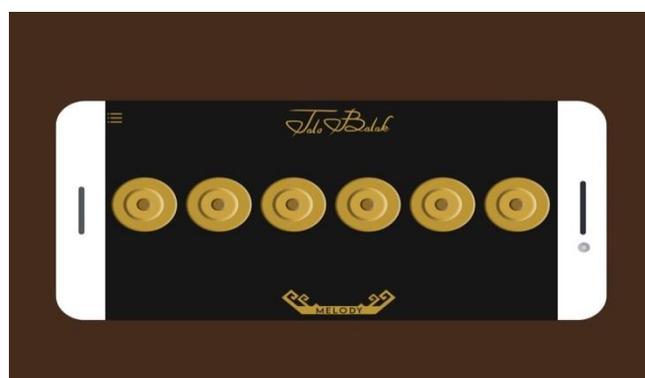
Gambar 3.9. Laman Utama

### 4. Laman *choice melodi dan chord*



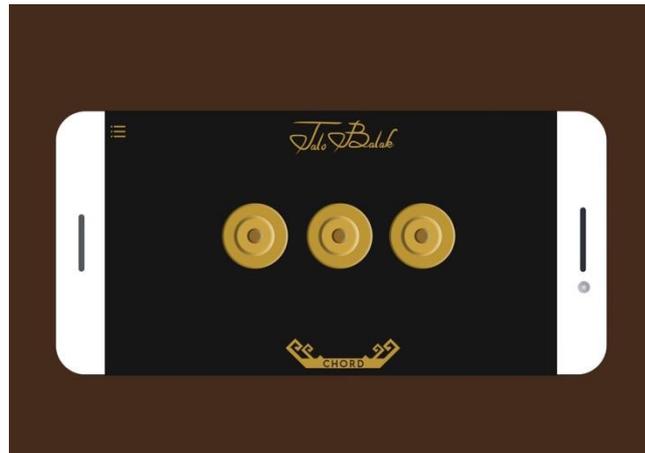
Gambar 3.10 Laman *choice melodi dan chord*

### 5. Laman Bermain (*Melodi*)



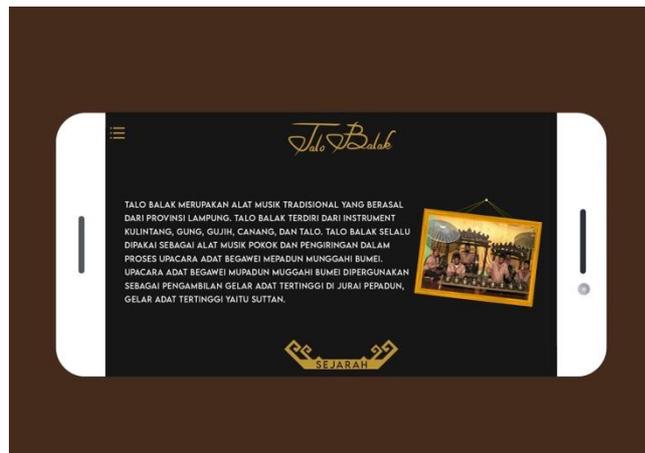
Gambar 3.11 Laman Bermain (*Melodi*)

## 6. Laman Bermain (*Chord*)



Gambar 3.12 Laman Bermain (*Chord*)

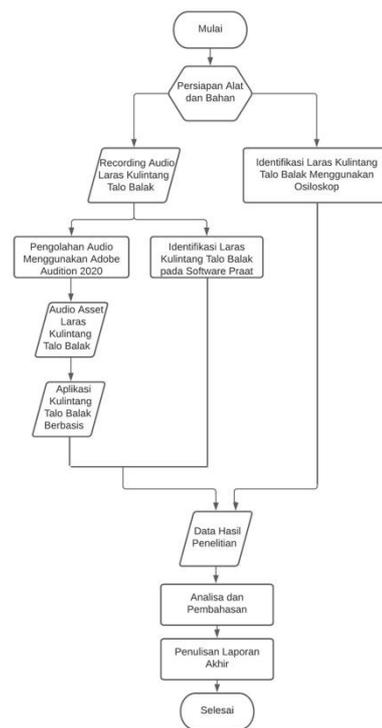
## 7. Laman Sejarah



Gambar 3.13 Laman Sejarah Kulintang *Talo Balak*

### 3.3.2. Diagram Blok

Berikut adalah diagram blok atau tahapan dalam penelitian identifikasi frekuensi dan intensitas suara pada *audio asset* untuk aplikasi alat musik kulintang talo balak berbasis android.



Gambar 3.14. Diagram Blok Penelitian

Seperti yang terlihat pada gambar 3.14. mengenai diagram blok penelitian atau alur pada penelitian. Penelitian ini dimulai dengan mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan seperti alat *recording* (Tripod, *Zoom H5 Handy Recorder*, *Earphone*, dan Osiloskop) bahan penelitian yang digunakan yaitu kulintang talo balak yaitu alat musik tradisional provinsi Lampung. Dapat diketahui pada penelitian dilakukan pada dua tempat yaitu didalam studio musik dan Laboratorium Teknik Kendali Universitas Lampung. Setelah mempersiapkan alat dan bahan penelitian selanjutnya yaitu melakukan proses *recording audio* laras kulintang talo balak, dalam proses *recording audio* dilakukan didalam ruangan tertutup dan dilakukan pada malam hari, hal ini dilakukan untuk mendapatkan kualitas *audio* yang optimal. Setelah mendapatkan data *audio* laras kulintang talo balak selanjutnya *audio* dimasukkan pada *Spectrum Analyzer* yaitu *software Praat* untuk identifikasi frekuensi dan intensitas suara laras kulintang talo balak.

Tahap selanjutnya *audio* laras kulintang talo balak dimasukkan pada *software Adobe Audition 2020* untuk dilakukan pengolahan *audio* sehingga menghasilkan

*audio asset*. Selanjutnya *audio* yang sudah dilakukan proses pengolahan *audio* dimasukkan pada *Spectrum Analyzer* yaitu *software Praat* untuk identifikasi frekuensi dan intensitas suara laras kulintang talo balak. Jika sudah mendapatkan *output* berupa *audio asset* laras kulintang talo balak selanjutnya dilakukan pembuatan aplikasi alat musik kulintang talo balak berbasis android, dan didalam aplikasi tersebut dimasukkan *audio asset* laras kulintang talo balak.

Setelah mendapatkan *output* berupa data hasil penelitian selanjutnya dilakukan Analisa dan pembahasan, selanjutnya penulisan laporan akhir, dan penelitian selesai dilakukan.

Jika pada tahap pertama telah selesai, selanjutnya identifikasi frekuensi menggunakan osiloskop, setelah mendapatkan data hasil dari identifikasi frekuensi dari setiap laras kulintang talo balak, kemudian nilai data tersebut dimasukkan pada data hasil penelitian, lalu analisa dan pembahasan, kemudian penulisan laporan akhir, dan selesai.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, berikut adalah kesimpulan yang didapatkan yaitu :

1. Dalam pengujian yang menggunakan *spectrum analyzer* yaitu *software praat* didapatkan data hasil frekuensi dari setiap laras kulintang talo balak yang digunakan pada *audio asset* untuk aplikasi alat musik kulintang talo balak. Adapun frekuensi pada *rhythm* yaitu F#3 = 362 Hz, D3 = 446.2 Hz, A#3 = 476.5 Hz, selanjutnya frekuensi pada *melodi* yaitu D4 = 297.1 Hz, E4 = 323.1 Hz, F5 = 347.8 Hz, A5 = 293.5 Hz, A#5 = 318.3 Hz, D6 = 389.8 Hz.
2. Dalam pengujian yang menggunakan *spectrum analyzer* yaitu *software praat* didapatkan data hasil intensitas suara dari setiap laras kulintang talo balak yang digunakan pada *audio asset* untuk aplikasi alat musik kulintang talo balak. Adapun intensitas suara pada *rhythm* yaitu F#3 = 79.25 dB, D3 = 80.48 dB, A#3 = 77.52 dB, selanjutnya intensitas suara pada *melodi* yaitu D4 = 80.15 dB, E4 = 80.84 dB, F5 = 77.75 dB, A5 = 80.88, A#5 = 80.07, D6 = 74.95 dB.
3. Aplikasi alat musik kulintang talo balak dibangun menggunakan *software Adobe Animate* dan memiliki enam *scene* yaitu *splashscreen*, *homescreen*, sejarah, pilihan, *brythm*, *bmelodi*. Dan dapat bekerja dengan baik, sehingga dapat diinstall dan digunakan pada berbagai macam device *android* dengan berbeda *type*.

## **5.2. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, adapun saran yang dapat diberikan penulis untuk penelitian selanjutnya :

Untuk penelitian selanjutnya agar dapat menambahkan alat musik talo balak lainnya didalam aplikasi alat musik tradisional Lampung.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Gunawan, D., & Juwono, F. H. (2011). *Pengolahan Sinyal Digital Dengan Pemrograman Matlab*. Jakarta: Graha Ilmu.
- [2]. Ishafit<sup>(1)</sup>, Khairil Anwar<sup>(2)</sup>, & Muh. Toifur<sup>(3)</sup> (2018). *Pengukuran Frekuensi Tangga Nada Instrumen Musik Dengan Sistem Microcomputer Based Laboratory*. Skripsi Pendidikan Fisika Yogyakarta : Universitas Ahmad Dahlan.
- [3]. Jemmy Edwin. (2015). *Aplikasi Gamelan Jawa Berbasis Android*. Yogyakarta : Kopertis Wilayah V Daerah Istimewa Kementerian Riset, Teknologi Dan Pendidikan Tinggi.
- [4]. Khotim Hidayati<sup>(1)</sup>, Nur Nafi'iyah<sup>(2)</sup> (2017). *Aplikasi Alat Musik Tradisional Gamelan Jawa Berbasis Android*. Jurnal Program Studi Teknik Informatika Universitas Lamongan.
- [5]. Indah Rohmawati<sup>(1)</sup>, Sudargo<sup>(2)</sup>, Ika Manarianti<sup>(3)</sup> (2019). *Pengembangan Game Edukasi Tentang Budaya Nusantara "TANARA" Menggunakan Unity 3D Bebasis Android*. Prodi Pendidikan Teknologi informasi, Fakultas Pendidikan Matematika Ilmu Pengetahuan Alam dan Teknologi Informasi, Universitas PGRI Semarang.
- [6]. Arief Mukti Hidayat<sup>(1)</sup>, Nuzul Imam Fadlilah<sup>(2)</sup>, Ubaidilah<sup>(3)</sup> (2018). *Aplikasi Pengenalan Alat Musik Tradisional Indonesia Berbasis Android*. <sup>1)</sup> Jurnal Teknik Informatika, AMIK BSI Purwokerto, <sup>2)</sup>Manajemen Informatika, AMIK BSI Jakarta.
- [7]. Ghani Kurniasaid<sup>(1)</sup>, Heru Supriyono<sup>(2)</sup> (2018). *Aplikasi Pengenalan Dan Simulasi Alat Musik SAPE Berbasis Android*. <sup>1)</sup> Jurnal program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Surakarta, <sup>2)</sup> Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- [8]. Angelbert Tirayoh<sup>(1)</sup>, Stanley Meddelu<sup>(2)</sup>, Reynoldus A Saluhata<sup>(3)</sup> (2015). *Aplikasi Alat Musik Tradisional Totobuang Berbasis Android*. Jurnal Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Klabat.
- [9]. Rizki Muhamad Fauzi (2018). *Aplikasi Edukasi Pengenalan Alat Musik Tradisional Disertai Audio Berbasis Android*. Jurnal Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Ilmu Komputer El Rahma Yogyakarta.
- [10]. Herlinawati<sup>(1)</sup>, Umi Murdika<sup>(2)</sup> (2016). *Pengolahan Sinyal Digital*. Buku Program Studi Teknik Elektro. Bandar Lampung.
- [11]. Darek Lea, Focal Press (2010). *Beyond Photoshop (Advance Techniques Integrating Photoshop With Illustrator, Poser, Painter, Cinema 4D)*. Published By Elsevier.
- [12]. Janine Suvak. *Learn Unity 3D Programming With Unity Script*. Book from Technology In Action
- [13]. M. Sholihin Pranoto (2010). *Analisis Frekuensi, Durasi, Dan Intensitas Suara Laki-Laki Dan Perempuan Jawa Menggunakan Perangkat Lunak Praat*. Jurnal Lingua Sinta 3 Pasca Sarjana Linguistik, Universitas Sumatera Utara
- [14]. Chung,Szu-Ming<sup>(1)</sup>,Wu<sup>(2)</sup> (2017). *Creating a Teaching and Learning Experience for Designing Interactive Applications*. Ling Tung University, Taichung, Taiwan ROC.
- [15]. B.C Sree Ganesjhi<sup>(1)</sup>, Mohammed Irshad<sup>(2)</sup>, Harshita K.L<sup>(3)</sup>, Tunga R<sup>(4)</sup>, Ranjan S Ra<sup>(5)</sup> (2021). *Gesture Controlled Musical Instrument*. Dept of Electronics and Communication Engg, BNM Institute of Technology, Bangalore, India.
- [16]. Demirtaş, E. <sup>(1)</sup>, & Özçelik S<sup>(2)</sup> (2021). *Music Students Use of Mobile Applications for Learning Purposes*. Journal of Modern Education Studies, 5(2), 299-325
- [17]. Jie Liu<sup>(1)</sup>, Liang Liang<sup>(2)</sup> (2021). *The Application of Computer Music Technology in Music Education*. School of Music and Dance, Huaihua University, Huaihua Hunan 418008, China.

- [18]. Xiamo Bai<sup>(1)</sup> (2020). *Application of Digital Technology in Electronic Music Instrument Design*. The Experimental Art School, SiChuan Conservatory of Music, Chengdu, China.
- [19]. Na Hu, Xing Xu dan Xiaoping Yu (2018). *The Design and Application of Porcelain Musical APP Based on Android System*. Jingdezhen Ceramic Institute, Jingdezhen 333403, China.