

**PENGEMBANGAN MEKANIK *GAME RHYTHM* “IRAMA” BERBASIS  
*ADNROID* MENGGUNAKAN *UNITY 3D***

**(Skripsi)**

**Oleh**

**Aditya Bimantoro Nurhaqi**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2022**

## **ABTRAK**

### **PENGEMBANGAN MEKANIK *GAME RHYTHM* “IRAMA” BERBASIS *ANDROID* MENGGUNAKAN *UNITY 3D***

**Oleh**

**ADITYA BIMANTORO NURHAQI**

Game saat ini telah menjadi satu hal yang ada di dalam kehidupan sehari-hari. Saat ini game tidak hanya dijadikan sarana hiburan semata namun sekarang game telah menjadi luas fungsinya, misalnya game dapat dijadikan sarana pembelajaran, lahan bisnis, dan dipertandingkan sebagai salah satu dari cabang olahraga oleh para profesional.

Di zaman modern seperti sekarang ini, game tidak hanya banyak di komputer tapi game sekarang juga banyak di smartphone. Penggunaan smartphone Indonesia terus meningkat setiap tahunnya. Unity 3D merupakan salah satu software game engine yang paling banyak digunakan dalam pembuatan game android. Genre rhythm game merupakan game berbasis musik tradisional dimana pemain melakukan tindakan spesifik tertentu dalam menanggapi isyarat audio dan visual. Rhythm game sering memfokuskan pemain mengalahkan kemampuan pengenalan, dibantu melalui pola visual yang sesuai dengan irama lagu. Dalam pengembangan game rhythm "IRAMA", game ini dapat digunakan pada perangkat android versi 9.0 dan 10.0 dengan ukuran file .apk sebesar 51 MB. Dan semua tombol fungsionalitas user interface dapat berfungsi dengan baik sesuai input pengguna.

Kata kunci: Game, Rhythm, Unity, Android.

## **ABTRACT**

### **DEVELOPMENT OF “IRAMA” RHYTHM GAME MECHANICAL BASED ON ANDROID USING UNITY 3D**

**By**

**ADITYA BIMANTORO NURHAQI**

Games today have become a thing in everyday life. Currently, games are not only used as a means of entertainment, but now games have a wide range of functions, for example, games can be used as a means of learning, business fields, and are competed as one of the sports by professionals.

In modern times like today, games are not only widely available on computers, but games are now also widely available on smartphones. The use of smartphones in Indonesia continues to increase every year. Unity 3D is one of the most widely used game engine software in making android games. The rhythm game genre is a traditional music-based game in which players perform certain specific actions in response to audio and visual cues. Rhythm games often focus the player overcoming recognition skills, aided by visual patterns that match the rhythm of the song. In the development of the rhythm game "IRAMA", this game can be used on android devices version 9.0 and 10.0 with a .apk file size of 51 MB. And all user interface functionality buttons can function properly according to user input.

Key words: Game, Rhythm, Unity, Android.

**PENGEMBANGAN MEKANIK *GAME RHYTHM* “IRAMA” BERBASIS  
*ANDROID* MENGGUNAKAN *UNITY 3D***

**Oleh**

**ADITYA BIMANTORO NURHAQI**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar  
SARJANA KOMPUTER**

**Pada**

**Jurusan Ilmu Komputer  
Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2022**

Judul Skripsi : PENGEMBANGAN MEKANIK *GAME RHYTHM*  
"IRAMA" BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN  
*UNITY 3D*

Nama Mahasiswa : Aditya Bimantoro Nurhaqi

Nomor Pokok Mahasiswa : 1617051138

Jurusan : Ilmu Komputer

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



1. Komisi Pembimbing

  
Dr. Ir. Kurnia Muludi, M.S.Sc.  
NIP. 19640616 198902 1 001

  
Ardiansyah, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 19870128 201803 1 001

2. Ketua Jurusan Ilmu Komputer

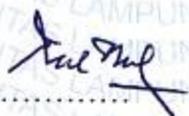
  
Didik Kurniawan, S.Si., M.T.  
NIP. 19800419 200501 1 004

**MENGESAHKAN**

1. **Tim Penguji**

Ketua

: **Dr. Ir. Kurnia Muludi, M.S.Sc.**



Penguji II

Sekretaris

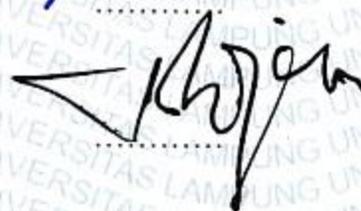
: **Ardiansyah, S.Kom., M.Kom.**



Penguji II

Penguji Utama

: **Drs. Rd. Irwan Adi Pribadi, M.Kom.**

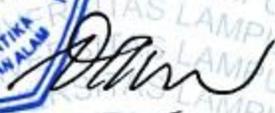


2. **Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**Dr. Eng. Suripto Dwi Yuwono, S.Si., M.T.**

NIP 19740705 200003 1 001



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 27 Januari 2022

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "**Pengembangan Mekanik *Game Rhythm* "Irama" Berbasis *Android* Menggunakan *Unity 3D***" merupakan karya saya sendiri dan bukan karya orang lain. Semua tulisan yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti skripsi saya merupakan hasil salinan atau dibuat orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang telah saya terima.

Bandar Lampung, 28 Januari 2022



**ADITYA BIMANTORO NURHAQI**  
NPM 1617051138

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Metro pada tanggal 03 Nobember 1998, sebagai anak kedua dari dua bersaudara, dari Ayah Beyhaqi, dan Ibu Endang Sri Mawarti. Penulis menyelesaikan pendidikan formal pertama kali di Taman Kanan-Kanak (TK) Pertiwi Metro pada tahun 2004. Pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 1 Metro diselesaikan pada tahun 2010, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 1 Metro pada tahun 2013, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 1 Metro pada tahun 2016.

Pada tahun 2016, penulis terdaftar sebagai mahasiswa jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN. Selama menjadi mahasiswa beberapa kegiatan yang dilakukan penulis antara lain.

1. Menjadi anggota Abacus Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer pada periode 2016/2017.
2. Pada bulan Desember 2018 sampai dengan bulan Februari 2019 penulis melaksanakan Kerja Praktik di Dinas Kesehatan Provinsi Lampung.
3. Pada bulan Juli 2019 penulis melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Margamulya, kecamatan Kelumbayan Barat, Kabupaten Tanggamus.

## **PERSEMBAHAN**

Puji dan Syukur saya haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini

Skripsi ini saya persembahkan untuk Ayah dan Ibu tercinta yang telah melahirkan, membesarkan, dan memberikan doa, dorongan serta dukungan kepada saya. Terima kasih telah mendidik dan mendampingi saya dengan penuh kesabaran dan cinta kasih, juga atas segala pengorbanan yang diberikan untuk saya.

Terima kasih juga saya ucapkan kepada:  
Ibu Bapak Dosen Pembimbing  
Teman-teman Ilmu Komputer 2016  
Almamater Tercinta, Universitas Lampung

## **MOTTO**

"Jalani hidup sederhana. Pertama, kurangi keserakahan Anda. Kemudian kurangi kebutuhan Anda." - Ritu Ghatourey

"Anda telah berhasil dalam hidup ketika yang Anda inginkan hanyalah apa yang benar-benar Anda butuhkan." - Vernon Howard

## SANCAWANA

Puji syukur kita haturkan pada Allah SWT atas segala berkat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Mekanik *Game Rhythm* “Irama” Berbasis *Android* Menggunakan *Unity 3D*” dengan Baik.

Penulis menyadari selesainya skripsi ini tidak terlepas dari partisipasi bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Maka kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayah dan Ibu tercinta, Beyhaqi, dan Endang Sri Mawarti yang selalu memberi dukungan, memotivasi, dan menyemangati penulis selama proses perkuliahan sampai dengan penyusunan skripsi. Semoga Allah SWT selalu menyertai, memberkati, dan memberi Kesehatan dan kebahagiaan yang berlimpah.
2. Bapak Dr. Ir. Kurnia Muludi, M.S.Sc. selaku pembimbing utama yang telah meluangkan banyak waktu dan dengan sabar membimbing penulis, serta memberikan banyak dukungan, motivasi, dan dorongan untuk menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih juga penulis ucapkan atas kritik dan saran yang membangun sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.
3. Bapak Ardiansyah, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing kedua yang telah meluangkan banyak waktu dan dengan sabar membimbing penulis, serta memberikan ide, kritik dan saran yang membangun sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Bapak Drs. Rd. Irwan Adi Pribadi, M.Kom. selaku pembahas yang telah memberikan banyak masukan, serta ilmu dan pengetahuan baru yang bermanfaat dalam perbaikan skripsi ini.

5. Bapak Bambang Hermanto, S.Kom., M.Cs. selaku pembimbing akademik yang telah membimbing penulis selama proses perkuliahan, serta memberikan masukan dan dukungan hingga skripsi ini dapat diselesaikan.
6. Bapak Didik Kurniawan, S.Si., M.T. selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung.
7. Bapak Dr. Eng. Suropto Dwi Yuwono, S.Si., M.T. selaku Dekan FMIPA Universitas Lampung.
8. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung yang tak bisa disebutkan satu per satu, atas bimbingan dan pengajarannya selama penulis menjadi mahasiswa FMIPA Universitas Lampung.
9. Seluruh Staf dan karyawan Fakultas MIPA Universitas Lampung: Ibu Ade Nora Maela, Bang Zainuddin, Mas Syam, Mas Ardi Novalia, dan lainnya yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu, yang telah membantu segala urusan administrasi penulis.
10. Ibu Noviani selaku Ka. Seksi Datin dan Litbang Kes. yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Dinas Kesehatan Provinsi Lampung, selaku pembimbing lapangan yang telah membimbing dan memberikan banyak ilmu bermanfaat, dan juga para staff Dinas Kesehatan lainnya yang telah menyambut serta memperlakukan penulis dengan sangat baik.
11. Kepala Pekon (Desa) Margamulya dan aparat desa lainnya yang telah mengizinkan penulis melakukan kegiatan Kuliah Kerja Nyata di Desa Margamulya, Kecamatan Kelumbayan Barat, Kabupaten Tanggamus. Bapak Muzani, para tetangga dan seluruh warga desa Margamulya yang telah menyambut dan memperlakukan penulis dan teman-teman lainnya dengan sangat baik.
12. Teman-teman terdekat, Mohammad Surya Akbar, Arief Achmadi Yusra, Bayu Adhi Prabowo, dan Muhammad Iqbal yang telah memberikan banyak dukungan moril, segala bentuk bantuan, dan selalu menemani dari awal perkuliahan.
13. Keluarga Ilmu Komputer 2016 serta kakak tingkat dan adik tingkat yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

14. Almamater tercinta, Universitas Lampung yang sudah memberi banyak wawasan dan pengalaman berharga.

Semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi agama, masyarakat, bangsa dan negara, para mahasiswa, akademisi, serta pihak-pihak lain yang membutuhkan terutama penulis. Saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan perlindungan dan kebaikan bagi kita semua.

Bandar Lampung, 27 Januari 2022

Penulis

Aditya Bimantoro Nurhaqi

1617051138

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI</b> .....	i
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	iv
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan.....	3
E. Manfaat.....	3
<b>II. TINJUAN PUSTAKA</b> .....	4
A. Dasar Teori .....	4
1. <i>Game</i> .....	4
2. Sejarah <i>Game</i> .....	4
3. <i>Genre</i> dalam <i>Game</i> .....	5
4. Multimedia .....	6
5. Simulasi .....	7
6. <i>Android</i> .....	7
7. Bahasa Pemrograman .....	8
8. <i>Game Engine</i> .....	9
9. <i>Scene</i> .....	10
10. <i>Game Objects</i> .....	11
11. <i>Component</i> .....	11
12. <i>Prefabs</i> .....	11
13. <i>Scriptable Object</i> .....	11
14. Mekanik <i>Game</i> .....	11
15. Pengujian <i>Black Box</i> .....	12
B. Penelitian Terdahulu.....	13

<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	15
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	15
B. Spesifikasi <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> yang Digunakan.....	15
1. Spesifikasi <i>hardware</i> .....	15
2. Spesifikasi <i>software</i> .....	15
C. Tahap Pengembangan Mekanik <i>Game</i> .....	16
D. Daftar Lagu yang dipakai .....	18
E. Metode Penelitian.....	18
F. Analisis Kebutuhan .....	19
1. Pengumpulan Data .....	19
2. Studi Pustaka .....	19
3. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak .....	19
4. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras .....	19
G. Perancangan dan Pengujian <i>Game</i> .....	20
1. Mekanik <i>Game</i> .....	20
2. Desain Kasar Mekanik <i>Game</i> .....	20
3. Fitur .....	24
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	25
A. Pengembangan.....	25
1. Desain .....	25
2. Proses pembuatan core mekanik .....	27
3. Proses <i>Mapping</i> .....	37
4. Proses Memasukkan <i>Song Item</i> .....	39
5. Proses Memasukkan <i>Note</i> .....	43
B. Hasil.....	47
C. Pengujian .....	49
1. <i>Black Box Testing</i> .....	49
2. <i>Compability Testing</i> .....	50
3. <i>Performance Testing</i> .....	52
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	57
A. Kesimpulan.....	57
B. Saran .....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	58

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tabel Penelitian Terdahulu .....	14
2. Tabel Pengujian (Nidhra, 2012).....	23
3. Tabel <i>Black Box Testing</i> .....	49
4. Tabel Pengujian Kompatibilitas Versi <i>Android</i> .....	51
5. Tabel Pengujian Kompatibilitas Ukuran Layar Versi Android 10.0 .....	51
6. Tabel Spesifikasi Perangkat Yang Digunakan Dalam <i>Performance Testing</i>	53

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Flowchart</i> Pengembangan Mekanik <i>Game</i> .....	16
2. <i>Flowchart</i> Mekanik dalam <i>Game</i> .....	17
3. Desain Mekanik <i>Game</i> Pada Saat Bermain .....	21
4. Desain Mekanik <i>Game Menu Pause</i> .....	22
5. Desain Mekanik <i>Game</i> .....	26
6. Desain <i>Menu Pause</i> .....	27
7. Langkah pembuatan <i>GameObject</i> .....	28
8. Langkah Penamaan <i>GameObject Controller</i> .....	28
9. Langkah Pembuatan <i>RhythmCore</i> .....	29
10. Langkah Memasukkan Komponen ke <i>RhythmCore</i> .....	29
11. Langkah Membuat <i>GameObject Tracks</i> dan <i>Boundary</i> .....	30
12. Tampilan <i>GameObject RhythmCore</i> Sebelum dijadikan <i>Prefab</i> .....	30
13. Proses mengubah <i>RhythmCore</i> Menjadi <i>Prefab</i> .....	31
14. Tampilan <i>RhythmCore</i> Menjadi <i>Prefab</i> .....	31

15. Prefab <i>RhythmCore</i> Yang Telah Masuk ke <i>Hierarchy Controller</i> .....	32
16. Beberapa <i>Component</i> yang sudah ada di <i>RhythmCore</i> .....	32
17. Beberapa <i>Song Item</i> yang akan dipakai.....	33
18. Proses mengubah <i>Audio Source</i> .....	33
19. <i>Component</i> lanjutan yang ada di <i>RhythmCore</i> .....	34
20. Tampilan <i>On Note Init</i> sebelum ada <i>Event</i> .....	35
21. Proses menambahkan <i>Event Control Handler</i> .....	35
22. Tampilan fungsi <i>Control Handler On Note Init</i> .....	35
24. Tampilan <i>On Note Triggered</i> sebelum ada <i>Event</i> .....	36
25. Proses menambahkan <i>Event Control Handler</i> .....	36
26. Tampilan fungsi <i>Control Handler On Note Triggered</i> .....	36
27. Proses memasukkan tombol ke <i>Track</i> .....	37
28. Prose duplikat tombol .....	38
29. Tampilan setelah sudah ada 6 tombol.....	38
30. Tampilan <i>game object Track</i> setelah <i>rename</i> .....	39
31. Proses pembuatan <i>folder song</i> .....	40
32. Proses mengganti nama <i>folder</i> .....	40
33. <i>Folder</i> Yang Belum Diisi.....	41
34. Lagu Yang Telah Dimasukkan Ke <i>Folder</i> .....	41

35. Proses Pembuatan <i>Song Item</i> .....	41
36. Proses Penggantian Nama <i>Song Item</i> .....	42
37. Proses Nama <i>Song Item</i> Setelah Diganti .....	42
38. Proses Memasukkan <i>Clip</i> ke <i>Asset</i> .....	42
39. Proses Memilih Lagu Yang Ingin Dimasukkan .....	43
40. Proses Untuk Memasukkan <i>Note</i> .....	43
41. Tampilan <i>Default Sequencer</i> .....	44
42. Tampilan <i>Beat Step 0,25</i> .....	45
43. Tampilan <i>Beat Step 1</i> .....	45
44. Proses Memasukkan <i>Note</i> di <i>Sequencer</i> .....	46
45. Tampilan Saat Bermain .....	47
46. Tampilan <i>Pause Menu</i> .....	48
47. Tampilan Hasil.....	48
48. Pengujian <i>Game</i> Pada Redmi Note 9 Pro .....	54
49. Pengujian FPS Pada Redmi Note 9 Pro.....	54
50. Pengujian FPS Pada Realme 2.....	55
51. Pengujian FPS Pada Realme 2.....	56

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki beragam kebudayaan. Kebudayaan tersebut mencakup kesenian, tatanan bahasa hingga tingkah laku masyarakat. Salah satu bentuk kesenian yaitu berupa lagu. Indonesia memiliki banyak lagu daerah.

Lagu daerah merupakan salah satu bentuk dari budaya yang memiliki ciri yang khas yang membedakan antara daerah satu dengan lain, baik dari segi bahasa, instrumen maupun nilai-nilai yang terkandung dari lagu itu sendiri. Kurangnya informasi kebudayaan daerah khususnya lagu-lagu daerah kepada masyarakat menyebabkan berkurangnya minat masyarakat dalam melestarikan lagu-lagu daerah yang ada di Indonesia.

Penggunaan *smartphone* di Indonesia terus meningkat setiap tahun dan ditahun 2020 Indonesia menempati peringkat keempat terbesar di dunia dalam penggunaan *smartphone* (Newzoo, 2021). Pengguna *smartphone* banyak didominasi oleh anak-anak dan kalangan muda dan masyarakat yang bekerja di sektor perdagangan dan perkantoran. Aplikasi yang berjalan pada *smartphone* meliputi aplikasi pembelajaran, aplikasi game, aplikasi keuangan, aplikasi sosial media, aplikasi media masa dan sebagainya. *Smartphone* beserta fasilitas yang ditawarkan, banyak hal maupun tugas yang dapat diselesaikan seperti menampilkan foto, memutar video, bermain games, navigasi, berkirip pesan, berselancar di internet dan sebagainya (Sarwar and Soomro, 2013). Menggabungkan teknologi *smartphone* dan aplikasi pada *smartphone* dapat digunakan untuk memudahkan masyarakat dalam mengakses dan

mempromosikan kembali lagu lagu daerah yang ada di Indonesia (Databoks, 2020).

*Game* telah menjadi satu hal yang ada di dalam keseharian kita. Tahun 1977 *game* hanya dijadikan sarana hiburan semata namun sekarang *game* telah menjadi luas fungsinya, misalnya *game* dapat dijadikan sarana pembelajaran, lahan bisnis, dan dipertandingkan sebagai salah satu dari cabang olahraga oleh para profesional (Buday dkk., 2012).

Saat ini perkembangan *game* sangat pesat. *Game* yang pertama hanya berupa permainan *Tennis For Two* pada Osiloskop (alat ukur elektronika yang berfungsi memproyeksikan bentuk sinyal listrik agar dapat dilihat dan dipelajari). Kemudian berkembang hingga *game* 3 Dimensi (Schell, 2019).

Negara Indonesia masih terhitung sebagai konsumen *game*, ini dilihat dari tingkat konsumsi *game* yang sangat tinggi, terutama *game* konsol, *Local Area Network* (LAN) dan *online*. Banyak perusahaan-perusahaan yang membawa *game-game* bagus dari luar negeri untuk dimainkan di Indonesia (Wengku and Atmojo, 2019).

Salah satu *genre* yang ada dalam *game* adalah *Rhythm Game*. *Genre Rhythm Game* merupakan *game* berbasis musik dimana pemain melakukan tindakan spesifik tertentu dalam menanggapi isyarat *audio* dan *visual*. *Rhythm game* sering memfokuskan pemain mengalahkan kemampuan pengenalan, dibantu melalui pola *visual* yang sesuai dengan irama lagu (Hanna, 2016).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dalam penelitian ini dikembangkan sebuah *rhythm game* berbasis *android* yang dapat menjadi sarana hiburan dan sebagai sarana mengenalkan lagu daerah indonesia menggunakan *Unity Engine*.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, perumusan masalah yang dikaji adalah:

- a. Bagaimana membuat game yang bergenre *Rhythm Game*?
- b. Bagaimana merancang dan membangun mekanik *game* sebagai sarana hiburan menggunakan lagu daerah yang ada di Indonesia?

## **C. Batasan Masalah**

Batasan masalah dari *Game rhythm* ini adalah sebagai berikut:

- a. Mekanik *game* dirancang untuk pengguna *Android*.
- b. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *C#*.
- c. Menggunakan tiga lagu daerah yang ada di Indonesia.

## **D. Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun Aplikasi *game* bergenre *rhythm* sebagai media sarana hiburan menggunakan lagu daerah yang ada di Indonesia.

## **E. Manfaat**

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui *script-script* seperti apa yang dapat membentuk sistem mekanik *game* yang baik dengan *Unity*.
- b. Memberikan media aplikasi untuk sarana hiburan menggunakan lagu daerah di Indonesia.

## II. TINJUAN PUSTAKA

### A. Dasar Teori

#### 1. *Game*

Definisi dari *game* adalah permainan yang menggunakan media elektronik, merupakan sebuah hiburan berbentuk multimedia yang dibuat semenarik mungkin agar pemain bisa mendapatkan sesuatu sehingga adanya kepuasan batin. Bermain *game* merupakan salah satu sarana pembelajaran. *Game* lebih sering dimainkan oleh anak-anak, akan tetapi pada zaman sekarang orang dewasa juga suka bermain *game* dan mengikuti perkembangan *game-game* yang ada sekarang. Jenis *game* sangatlah tergantung dari perkembangan zaman. Jika dilihat dari grafis yang digunakan dalam aplikasi permainan, maka aplikasi permainan dapat digolongkan menjadi dua jenis, yaitu aplikasi permainan *2D* (dua dimensi) dan *3D* (tiga dimensi).

Adapun definisi *game* menurut para ahli:

- a. *Game* adalah sistem di mana para pemain terlibat dalam konflik artifisial, yang ditentukan oleh aturan, yang menghasilkan hasil yang dapat dikuantifikasi (Noemí and Máximo, 2014).
- b. Suatu system atau program dimana satu atau lebih pemain mengambil keputusan melalui kendali pada obyek di dalamnya untuk suatu tujuan tertentu (Bowman and Lieberoth, 2019).

#### 2. Sejarah *Game*

*Game* yang pertama di dunia diciptakan pada tahun 1963 oleh Steve Russel seorang ahli komputer yang berasal dari Amerika. *Game* tersebut adalah *Spacewar* yang kemudian dikembangkan oleh sebuah tim Martin Graetz, Pete

Simson, dan Dan Edwards. Mereka juga mengubah persepsi masyarakat pada waktu itu yang menganggap komputer hanya untuk kerja yang serius. konsol *game* yang pertama di dunia dibuat oleh Ralph H. Baer, lahir 8 Maret 1922. Seorang Jerman yang tinggal di Amerika sejak kecil. Ralph menciptakan sebuah permainan di televisi yang saat itu sedang ia kerjakan sekitar tahun 1966, di perusahaan bernama Sanders. Penemuan ini dikembangkan hingga menjadi *prototype* konsol *game* pertama yang dinamakan *Brown Box* dan dipatenkan pada tahun 1986. Ralph juga menemukan control pistol 8 untuk *video games* yang bisa dimainkan di televisi, juga merupakan yang pertama di dunia (Apperley, 2006).

Di era tahun 2007, kalangan masyarakat baik itu awam ataupun kalangan gamers, akan dihadapkan dengan evolusi console-console terdahulu dengan kehadiran produk-produk baru seperti Sony Playstation 2 dan 3, Nintendo Wii, XBOX 360. Bahkan, perkembangan *game* ini juga ikut merambah ke Personal Computer (PC), yang kini pun telah menjadi *console game* yang cukup diperhitungkan.

### 3. *Genre* dalam *Game*

Seperti film yang ada *genrenya*, *game* juga memiliki *genre* yang berfungsi untuk mengkategorikan kateistik *game* tersebut supaya memudahkan orang untuk memilih *game* yang diinginkan (Apperley, 2006).

Dalam *game*, menurut Apperley (2006) terdapat dua *genre* yaitu : *Action* dan *Strategi*.

*Action* terbagi beberapa *subgenre* yaitu :

#### a. *Fighting Game*

Permainan berada di suatu konfrontasi secara langsung dengan musuh, pertempuran. Pemain ditantang untuk terus mengalahkan musuh yang dilawannya tersebut dengan *combo* (aksi dilakukan oleh *player* yang digabung-gabung sehingga akhirnya menjadi rangkaian serangan yang saling berhubungan) yang sudah disediakan.

*b. Sport Game*

*Game* yang ada dikategori ini memiliki keuntungan bahwa pemain sudah memiliki gambaran dari olahraga yang akan dimainkan. Dalam genre ini Diharapkan game memiliki kualitas grafik yang sangat tinggi dan gerakan yang karakter dalam cabang olahraga tertentu mendekati kenyataan.

*c. Shooter Game*

Permainan yang dimana sang pemain berkonfrontasi dengan lawan yang menggunakan senjata api atau senjata proyektil. Pemain ditantang untuk terus mengalahkan musuh yang datang dihadapannya.

*Game* strategi terbagi dua sub kategori yaitu :

*a. Adventures*

*Game* pertualangan adalah *game* yang tidak kalah populer dengan *game* kategori action. *Game* ini merupakan salah satu *game* yang kompleks dari segi cerita dan cara bermainnya. Pemain akan melalui banyak rintangan, misteri, teka-teki. Untuk itu *game* ini membutuhkan banyak waktu.

*b. Real Time Strategy*

*Game* ini adalah *game* yang paling kompleks dari pada *game* kategori manapun juga. Peraturan didalam permainannya setebal undang-undang di pemerintahan dan menyita waku paling sedikit tiga jam untuk memainkannya dari nol. *Game* jenis ini sulit untuk dimainkan.

4. Multimedia

Multimedia adalah sarana komunikasi yang mengintegrasikan teks, grafik, gambar diam dan bergerak, animasi audio, dan media lain. Kombinasi elemen tersebut dapat ditampilkan, disimpan, dikirim, dan diproses dengan sebuah perangkat tertentu (Puspita and Gumelar, 2014). Multimedia juga dapat diartikan sebagai penggunaan beberapa media yang berbeda dalam menyampaikan informasi berbentuk *text*, *audio*, grafik, animasi, dan *video* (Surjono, 2017).

Apabila pengguna dapat menghubungkan antar elemen multimedia dan mengarahkannya, suatu interactive multimedia akan berubah menjadi hypermedia (Armansyah dkk., 2019). Selain dua jenis multimedia tersebut terdapat juga linear multimedia yaitu dimana pengguna hanya dapat menyaksikan sebuah multimedia dari awal hingga akhir (Binanto, 2010).

## 5. Simulasi

Simulasi merupakan sesuatu yang tiruan dari hal nyata yang diimplementasikan kedalam suatu film, *game*, ataupun hal lainnya untuk mendapatkan suatu adegan atau *scene* yang terbaik dalam pembuatannya (John H., 2013).

## 6. *Android*

*Android* merupakan sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi (Supardi, 2014). *Android* menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Arsitektur yang ada pada *Android* dapat diibaratkan seperti bangunan dengan empat lantai mulai dari yang paling dasar yaitu *linux kernel*, *Libraries* dan *Android Runtime*, *Aplication Framework* sampai yang teratas yaitu *Applications*. Berikut ini akan dijelaskan arsitektur *Android* dari setiap lapisan mulai dari yang teratas sampai lapisan terbawah (Prabowo, 2019).

### a. *Applications*

Merupakan lapisan teratas dari arsitektur *Android*. *Applications* berisi semua aplikasi yang pengguna pakai seperti *e-mail*, kontak, kalender, *browser*, *note*, dan lainnya. Lapisan ini terlihat saat kita menjalankan aplikasi tanpa tahu 20 proses apa yang sedang berlangsung dibelakangnya. Lapisan ini berjalan pada *Android runtime* dengan menggunakan *class* dan *service* yang terdapat pada *application framework*.

### b. *Application Framework*

Merupakan lapisan yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi pada lapisan *Applications*. Lapisan ini menyimpan bagian-bagian penting pada

kerangka aplikasi Android diantaranya adalah *Activity Manager*, *Window Manager*, *Content Provider*, *View System*, *Package Manager*, *Telephony Manager*, *Resource Manager*, *Location System* dan *Notification System*.

c. *Libraries dan Android Runtime*

Pada lapisan ini terdapat dua buah arsitektur yaitu *Libraries* dan juga *Android Runtime*. Pada bagian *Libraries* berisi beberapa paket pustaka atau *Library* yaitu *Surface Manager*, *Media Framework*, *SQLite*, *OpenGL*, *FreeType*, *WebKit*, *SGL*, *SSL* dan *libc*. Pada bagian *Android runtime* terdapat dua fitur yaitu *core libraries* dan *Dalvik Virtual Machine (DVM)*. *Core libraries* dikembangkan menggunakan bahasa java, sehingga *core libraries* menyediakan hampir semua fungsi yang ada pada java dan beberapa fungsi khusus *Android*. *DVM* merupakan lapisan antara aplikasi dan sistem operasi. Dalam file aplikasi akan berisi beberapa tipe file yaitu *resource*, *assets*, *xml*, dan *dex*. File *dex* inilah yang nantinya dijalankan *DVM* untuk melakukan berbagai aktifitas seperti membuka antarmuka pengguna, akses internet dan lainnya.

d. *Linux Kernel*

Merupakan lapisan terbawah pada arsitektur *Android*. Lapisan ini menghubungkan antara hardware dengan *software*. Lapisan ini berisi beberapa *driver* yang dibutuhkan *Android* diantaranya adalah *Display Driver*, *Camera Driver*, *Flash Memory Driver*, *Blender Driver*, *Keypad Driver*, *Wifi Driver*, *Audio Driver* dan *Power Management*.

7. Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman dapat dianalogikan dengan bahasa yang digunakan manusia (bahasa manusia). Sebagaimana diketahui, ada bermacam-macam bahasa manusia, seperti bahasa inggris, dan bahasa indonesia. Kumpulan instruksi dalam bahasa manusia yang berupa sejumlah kalimat dapat anda analogikan dengan suatu program (Kadir, 2012).

Bahasa pemrograman baru yang diciptakan oleh *Microsoft* yang dikembangkan di bawah kepemimpinan Anders Hejlsberg yang telah menciptakan berbagai macam bahasa pemrograman termasuk *Borland Turbo*

C++ dan Borland Delphi. Bahasa C# juga telah distandarisasi secara internasional oleh ECMA. Seperti halnya bahasa pemrograman yang lain, C# bisa digunakan untuk membangun berbagai macam jenis aplikasi, seperti aplikasi berbasis *windows* (desktop) dan aplikasi berbasis *web* serta aplikasi berbasis *web services*.

C# memiliki fitur-fitur seperti desain berorientasi objek, seperti *garbage collection*, *reflection*, akar kelas (*root class*), dan penyederhanaan terhadap pewarisan jamak (*multiple inheritance*). Fitur-fitur tersebut di dalam C# kini telah diaplikasikan terhadap iterasi, *property*, kejadian (*event*), *metadata*, dan konversi antara tipe-tipe sederhana dan objek (Ali, 2014).

C# didesain untuk memenuhi kebutuhan akan sintaksis C++ yang lebih ringkas dan *Rapid Application Development* yang ‘tanpa batas’ dibandingkan dengan RAD yang ‘terbatas’ seperti yang terdapat pada *Delphi* dan *Visual Basic*. C# juga merupakan salah satu dari bahasa pemrograman yang didukung *Unity*.

## 8. *Game Engine*

Sebuah sistem perangkat lunak (*software*) yang dirancang untuk pembuatan dan pengembangan suatu *video game*. *Game engine* memberikan kemudahan dalam menciptakan konsep sebuah *game* yang akan dibuat. Mulai dari sistem rendering, *physics*, arsitektur, suara, *scripting*, *artificial intelligence*, dan bahkan sistem *networking*. Salah satunya *game engine* yang dapat dipakai gratis adalah *Unity Engine* (Gregory, 2009).

### a. *Unity Engine*

*Unity 3D* merupakan sebuah tools yang terintegrasi untuk membuat bentuk objek tiga dimensi pada *video games* atau untuk konteks interaktif lain seperti Visualisasi Arsitektur atau animasi *3D real-time*. Lingkungan dari pengembangan *Unity 3D* berjalan pada *Microsoft Windows* dan *Mac OS X*, serta aplikasi yang dibuat oleh *Unity 3D* dapat berjalan pada *Windows*, *Mac*, *Xbox one*, *PlayStation 4*, *Wii*, *iPad*, *iPhone* dan tidak ketinggalan pada platform *Android*. *Unity* juga dapat membuat *game*

berbasis *browser* yang menggunakan *Unity web player plugin*, yang dapat bekerja pada *Mac* dan *Windows*, tapi tidak pada *Linux*.

*Unity* menyediakan fitur-fitur dan kemudahan untuk membuat *game*. Contohnya adalah sistem *scene* untuk memilah-milah bagian *game* sehingga mudah untuk berpindah misalnya dari menu utama ke menu settings dan kembali ke menu utama. Kemudian sistem prefab di mana pengguna dapat menyimpan sebuah atau sekumpulan *asset-asset* (file *game*) yang telah dimasukkan ke dalam sebuah *scene* menjadi satu objek beserta setingannya yang dinamakan prefab, kemudian dari prefab itu pemain dapat meletakkannya di dalam *game* dan mengatur settingan untuk semua prefab yang telah dimasukkan tersebut dari prefab yang ada di folder. *Unity* juga menyediakan *asset store* di mana pengguna dapat mendownload *asset-asset* dan menggunakannya untuk *game* mereka, jadi pengguna tidak harus membuat semua *asset* mereka satu per satu jika mau menggunakan *asset store* (Bourke, 2009).

b. *Unreal Engine*

*Engine* yang dimiliki oleh *Epic Games* ini diperlihatkan pertama kali pada tahun 1998 dengan *game* bertema *First Person Shooter*, *Engine* ini juga digunakan untuk membuat objek *3D* kedalam sebuah *game* sama seperti *Unity Engine* (Santheesh, 2016). Perbedaan *engine* ini dengan *Unity* adalah bahasa pemrogramannya yang memakai *C++* sedangkan *Unity* memakai *C#*.

9. *Scene*

Menampung objek-objek *game*. *Scene* dapat digunakan untuk membuat menu utama, level individu, dan lain-lain. Bisa dikatakan bahwa sebuah file *scene* adalah sebuah level unik. Di dalam setiap *scene*, pengguna akan meletakkan lingkungan, rintangan, dan dekorasi, dengan kata lain mendesain dan membangun *game* dalam pecahan (Hussain dkk., 2020).

#### 10. *Game Objects*

*Game Object* adalah konsep paling utama dalam pembuatan *game* dengan *Unity*. Setiap objek di dalam *game* adalah *Game Object* yang berarti apapun itu yang harus dimasukkan ke dalam *game* adalah *Game Object*. Namun *Game Object* tidak dapat melakukan apapun jika sendirian. Pengguna harus memberikan property-property sebelum objek tersebut dapat menjadi karakter, lingkungan, atau efek ruang (Lukosek, 2016).

#### 11. *Component*

*Component* atau komponen adalah inti dari sebuah objek dan sifatnya dalam *game*. Komponen adalah pecahan-pecahan fungsional dari setiap *GameObject* (Shi and Shih, 2015).

#### 12. *Prefabs*

Sistem *Prefab Unity* memungkinkan kita membuat, mengonfigurasi, dan menyimpan *game object* lengkap dengan semua komponennya, nilai properti, dan *game objects* turunannya sebagai *asset* yang dapat digunakan kembali. *Asset prefab* bertindak sebagai template dari mana dapat membuat instance *prefab* baru di *scene* (Bennett and Lees, 2016).

#### 13. *Scriptable Object*

*Scriptable Object* adalah kelas yang memungkinkan kita untuk menyimpan data dalam jumlah besar dan tidak terikat dengan instan *script*. Sebagai contoh anda membuat *prefab* dengan *script* yang memiliki *array integer* jutaan, *array* tersebut memerlukan memori 4MB dan dimiliki oleh *prefab*. Setiap kali kita meng-instansiasi *prefab* maka *array* tersebut akan digandakan, sehingga ketika kita membuat 10 *game object* maka data yang dibutuhkan akan menjadi 4MB dari 10 *instance* (Hussain dkk., 2020).

#### 14. *Mekanik Game*

Mekanik *game* adalah aturan dan prosedur yang memandu pemain dan respons *game* terhadap gerakan atau tindakan pemain. Melalui mekanisme yang dibuat, pembuat *game* menentukan bagaimana *game* akan bekerja untuk

pemain yang memainkannya. Jadi mekanik menjelaskan aturan yang diikuti pemain dan aturan permainan itu sendiri (Adams and Dormans, 2012).

Menurut Rollings dan Morris (1999) beberapa faktor yang ada dalam mekanik *game* sebagai berikut.

- a. *Objective* atau tujuan permainan. Jika permainannya adalah balapan mobil, maka tujuan utamanya adalah mencapai garis *finish* pertama kali. Jika tidak mencapai *finish* pertama kali berarti gagal.
- b. Kendali permainan. Tombol apa saja yang harus ditekan untuk mengendalikan karakter. Pada umumnya tombol WASD dan panah arah digunakan untuk mengendalikan gerakan karakter. Kadang ditambahkan penggunaan *mouse*.
- c. Detail gerakan dan serangan karakter utama. 75% program game hanya berisi cara menggerakkan karakter utama. Cara berjalan, cara berlari, cara melompat, jalan samping, memukul, menembak, dan sebagainya. Juga tombol-tombol yang diperlukan untuk melakukan gerakan-gerakan tersebut.
- d. Menu permainan. Apa saja yang perlu ditampilkan pada layar *menu*, cara menampilkan layar *menu* dan sebagainya yang berhubungan dengan *menu*.
- e. Informasi yang perlu ditampilkan. *Healthpoint*, waktu permainan, *damage* yang diterima, jumlah *life*, *score*, *level*, *experience*, benda-benda yang dimiliki dan sebagainya. Semua ini harus dirancang dari awal agar tidak berlebihan dan tidak mengganggu permainan.

#### 15. Pengujian *Black Box*

Pengujian *Black Box* sering disebut juga dengan pengujian perilaku (*behavioral testing*) yang berfokus pada masalah spesifikasi fungsional dari sebuah perangkat lunak. Penguji dapat mendefinisikan sekumpulan *input* dan melakukan proses pengetesan pada spesifikasi fungsional pada program. Pengujian *Black Box* biasa digunakan untuk menemukan hal-hal seperti fungsi yang tidak berjalan atau tidak ada, kesalahan pada antarmuka (*interface*) dan kesalahan terkait performa (Nidhra, 2012).

## B. Penelitian Terdahulu

- a. Educational *Games for Learning* (Noemí and Máximo, 2014).  
Penelitian ini memiliki kekurangan yang dimana teka-teki dalam *game puzzle* masih belum dibuatkan *clue* yang tepat atau hanya teka-teki sekadarnya saja sehingga *game* tersebut akan menghilangkan manfaat dalam *game puzzle* dan membuat *game* tersebut tidak layak untuk dimainkan.
- b. Rancangan Bangun *Game FPS (First Person Shooter)* Bertema Perang Rakyat Madura Menggunakan Torque 3D (Pratama dkk., 2011).  
Penelitian Pratama dkk. masih memiliki kekurangan dalam hal *model 3D*. *Model 3D* yang dibuat masih belum sesuai dengan latar tempat cerita perang madura kemungkinan karena keterbatasan hardware untuk merender 3D.
- c. Pengembangan Permainan Mobile Labirin 3D Dengan Pengendalian Berbasis Pergerakan Pengguna (Alfanda, 2015).  
Penelitian Alfanda memiliki kekurangan dimana waktu yang disediakan masih belum sesuai untuk *level* desainnya, karena tujuan dibuatnya *game* labirin adalah untuk kecepatan dan ketepatan karena itu jika waktu tidak sesuai maka akan merusak tujuan dari *game* tersebut.

**Tabel 1.** Tabel Penelitian Terdahulu

<b>Nama penulis jurnal , Tahun</b>	<b>Tujuan</b>	<b>Metode Pengembangan</b>	<b>Hasil penelitian</b>
(Noemí and Máximo, 2014)	<i>Game</i> dapat digunakan untuk teknik pembelajaran, melatih kosentrasi dan kecerdasan	<i>Game puzzle</i> untuk sarana pendidikan	Penelitian ini menghasilkan bahwa <i>game puzzle</i> dapat membantu proses belajar di sistem otak pemain
(Pratama dkk., 2011)	<i>Game</i> yang memperkenalkan cerita perang madura dalam melawan penjajah	<i>Game FPS</i> dalam bentuk <i>3D</i>	Penelitian ini menghasilkan <i>game</i> <i>FPS</i> yang berlatar tempat dimadura dengan <i>model 3D</i> dan memperkenalkan sejarah di Madura
(Alfanda, 2015)	Bertujuan untuk melatih kecepatan, ketepatan, dan kecekatan dalam berpikir	<i>Game</i> labirin dalam bentuk <i>3D</i>	Penelitian ini menghasilkan sebuah <i>game</i> labirin yang terdapat waktu untuk menyelesaikannya

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung. Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2021/2022.

#### **B. Spesifikasi *Hardware* dan *Software* yang Digunakan**

Penentuan penggunaan perangkat merupakan proses menentukan perangkat apa saja yang akan digunakan dalam pembangunan sistem.

1. Spesifikasi *hardware*
  - a. Processor AMD Ryzen 7 3700X 8-Core Processor (16 CPUs), ~3,6 GHz
  - b. RAM DDR4 16 GB
  - c. AMD Radeon RX 580 4 GB VRAM
  - d. Hard Disk 1 TB
  - e. Layar monitor 1920x1080 *pixel*
  - f. *Keyboard* dan *mouse*
  
2. Spesifikasi *software*
  - a. Sistem Operasi *Windows 10*
  - b. *Unity Engine*

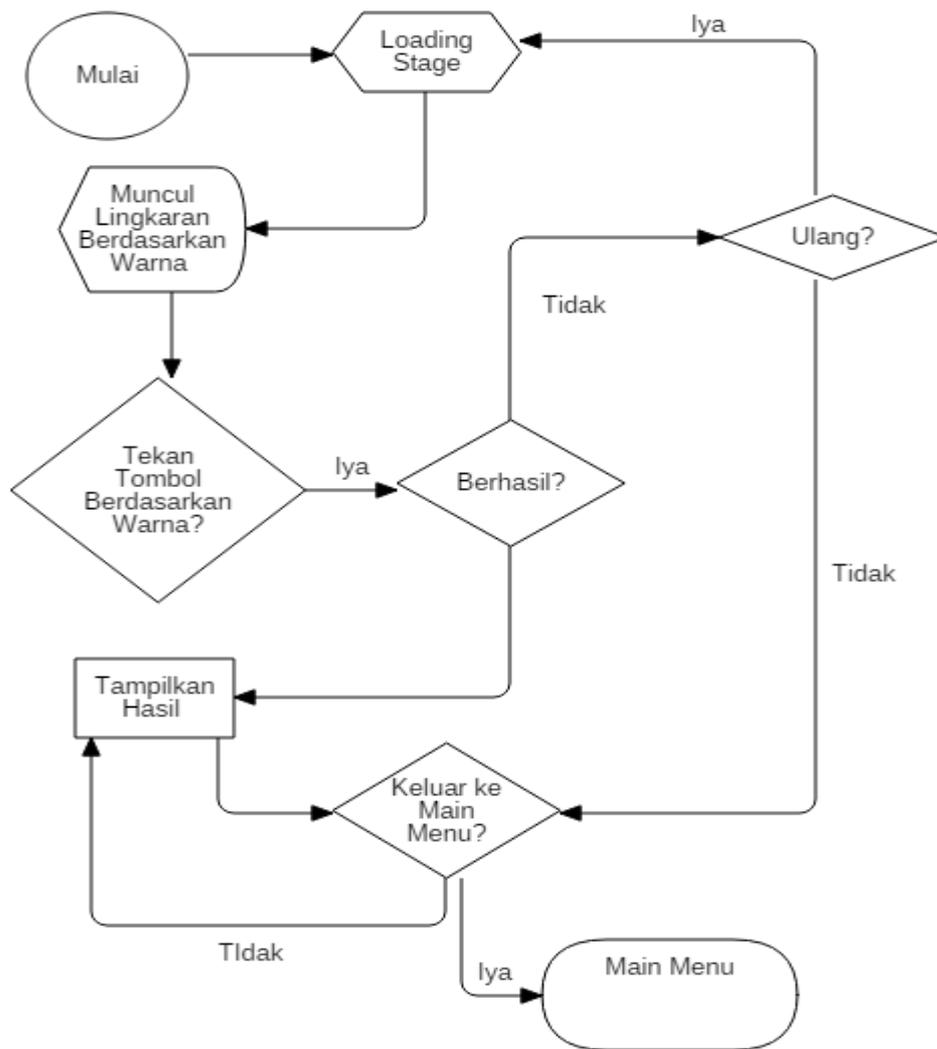
### C. Tahap Pengembangan Mekanik *Game*

Proses pengembangan mekanik *game* ini dilakukan melalui beberapa tahapan yang diilustrasikan Gambar 1.



**Gambar 1.** *Flowchart* pengembangan mekanik *game*.

Gambar 1 merupakan *flowchart* dari pengembangan mekanik *game*. Tahap pertama yang dilakukan dalam untuk pengembangan *game* adalah menentukan penggunaan perangkat pembuatan yang dibutuhkan dalam pengembangan *gamenya*. Tahap selanjutnya memasukkan kendali agar pemain dapat mengendalikan *game* yang dia mainkan. Kemudian memilih objektif atau tujuan *game* yang akan dimainkan *player*. Tahap terakhir pengujian *game*.



**Gambar 2.** Flowchart mekanik dalam game.

Gambar 2 flowchart mekanik dalam game yang merupakan proses *gameplay* yang ada di dalam game Irama. Tahap pertama *loading stage* yang dimana proses game mempersiapkan *asset* untuk ditampilkan ke dalam mekanik game. Tahap kedua akan muncul *note* yang muncul berbeda warna menuju tombol kontrol atau mekanik. Tahap selanjutnya pemain menekan tombol berdasarkan warna yang muncul dari *note*. Jika game selesai atau berhasil maka tampilkan hasil. Jika pemain gagal maka akan muncul menu yang akan menampilkan ulang. Jika

pemain memilih mengulang akan dikembalikan ke *loading stage*. Jika pemain tidak memilih pilihan ulang *game* maka akan ditampilkan menu untuk keluar ke *main* menu. Pada saat pemain memilih tidak pada pilihan menu tersebut maka akan ditampilkan tampilan hasil kembali. Jika pemain Memilih iya maka pemain menuju tampilan menu.

#### **D. Daftar Lagu yang dipakai**

Daftar lagu yang dipakai adalah

- a. Sang Bumi Ruwai Jurai (dari Provinsi Lampung)
- b. Kampuang Nan Jauh di Mato (dari Provinsi Sumatra Barat)
- c. Bubuy Bulan (dari Provinsi Jawa Barat)

#### **E. Metode Penelitian**

Metode penelitian merupakan suatu cara yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan yang diharapkan melalui suatu penelitian dengan teknik-teknik dan alat-alat tertentu. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *development research* suatu kegiatan penelitian yang bertujuan dan berusaha mengembangkan atau melengkapi pengetahuan yang sudah ada atau diketahui (Richey and Klein, 2005). Permasalahan manusia dan lingkungan alamnya selalu berkembang yang kesemuanya ini harus memperoleh jawaban yang seimbang.

## F. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, analisis kebutuhan sistem dibedakan menjadi empat, yaitu analisis kebutuhan data , studi pustaka, kebutuhan perangkat lunak dan analisis kebutuhan perangkat keras.

### 1. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang diperlukan untuk penelitian. Tahap ini meliputi pengumpulan data dari buku-buku referensi yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi, mempelajari dokumen, laporan penelitian, ataupun situs-situs internet.

### 2. Studi Pustaka

Mengumpulkan referensi-referensi yang mendukung dalam kebutuhan sistem yang akan dibuat. Referensi dapat diperoleh dari buku, maupun artikel *online*.

### 3. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Berdasarkan analisis yang dilakukan, kebutuhan perangkat lunak dibagi menjadi dua yaitu perangkat lunak yang dibutuhkan dalam prose pembuatan *game* secara keseluruhan dan yang dibutuhkan untuk *debugging* dalam proses *scripting*. Dalam proses *scripting* terdapat *debugging* untuk menguji coba *script* yang dibuat.

Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam proses pembuatan *game* keseluruhan yaitu :

a. Sistem Operasi *Windows 10*

b. *Unity Engine* versi 2019.4.17f1 merupakan aplikasi yang digunakan untuk *scripting* dalam proses membangun *game*.

### 4. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Kebutuhan perangkat keras dibuat berdasarkan spesifikasi perangkat lunak yang akan digunakan. Berdasarkan kebutuhan perangkat lunak di atas, perangkat keras yang dibutuhkan juga terbagi dua. Kebutuhan yang pertama adalah perangkat keras dalam proses pembuatan *game* secara keseluruhan dalam hal ini merupakan perangkat keras komputer.

## G. Perancangan dan Pengujian *Game*

### 1. Mekanik *Game*

Aturan yang ada pada sebuah *game* dimana aturan tersebut berisi tentang bagaimana cara *game* itu dimainkan dan objektif apa yang harus dicapai agar *game* dapat diselesaikan, mekanik *game* tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Menyelesaikan lagu dengan cara menekan *hit box* sesuai dengan *note* yang berjatuh ke area *hit box*.
- b. Memilih lagu yang ingin dimainkan.

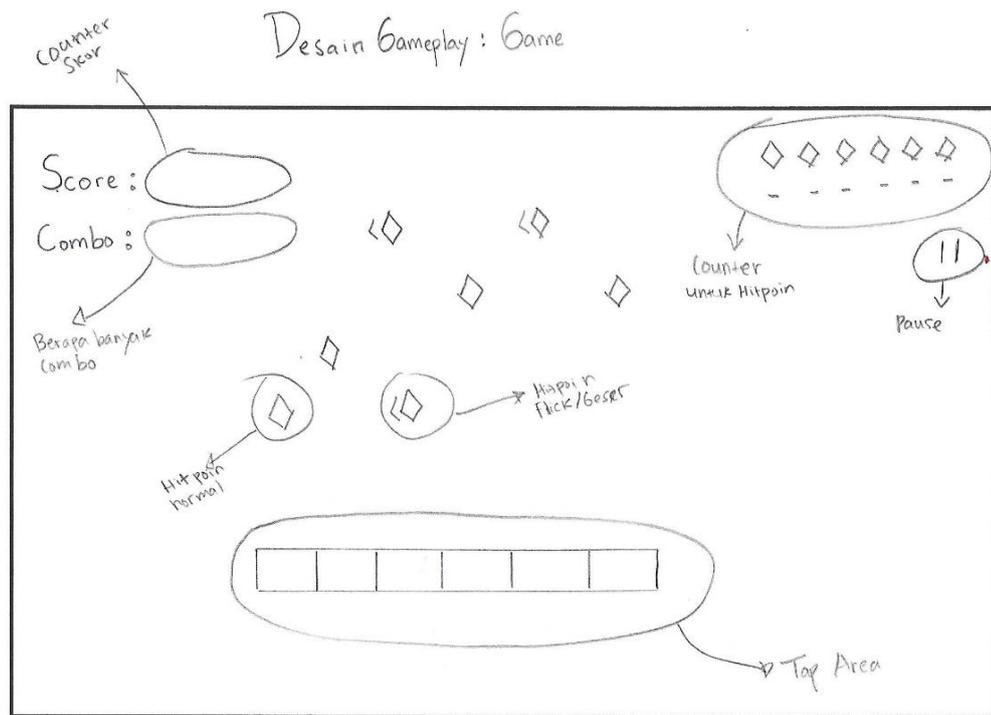
### 2. Desain Kasar Mekanik *Game*

#### a. Perancangan *Pemodelan*

Proses pembuatan gambar- gambar yang dibutuhkan dalam *game*. Gambar-gambar tersebut meliputi gambar tombol, karakter serta komponen-komponen lain yang dibutuhkan didalam *game*.

#### b. Perancangan *Scripting*

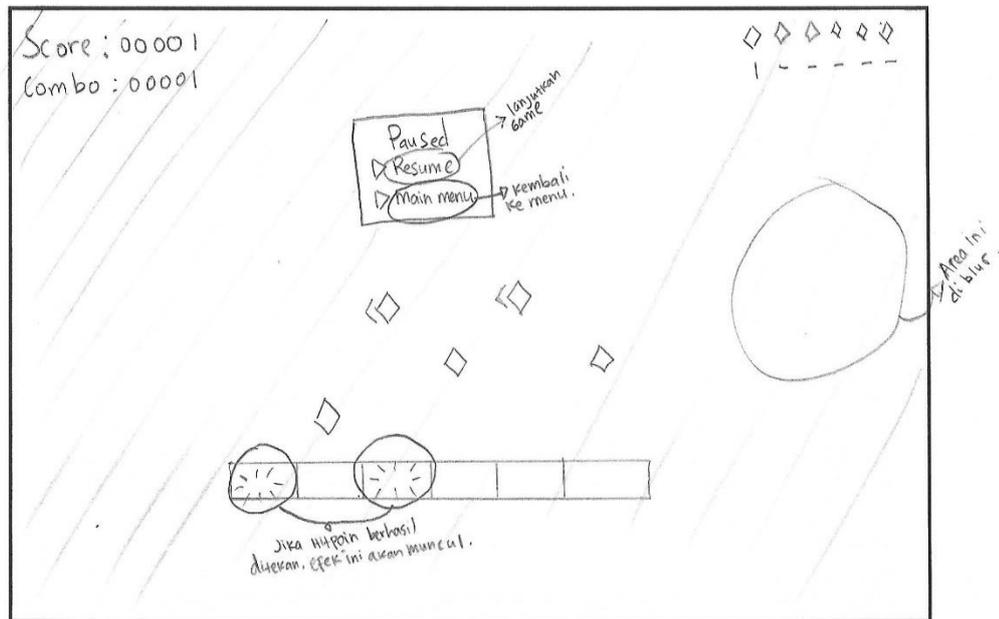
Proses *scripting* dilakukan jika pemodelan telah selesai. Proses *scripting* *game* menggunakan *Unity Engine*. *Script* ini nanti yang akan dimasukkan sebagai *component* dalam *gameobject*.



**Gambar 3.** Desain kasar mekanik *game* pada saat bermain.

Gambar 3 merupakan desain mekanik *game* pada saat pemain memainkan *gamenya*. Dalam tampilan tersebut terdapat *score* yang akan menampilkan hasil dari poin yang didapatkan pemain. *Combo* akan menampilkan berapa banyak *note* yang ditekan tanpa *miss*. Ada tampilan *note* yang berbentuk belah ketupat yang akan turun kebawah hingga mencapai *tap area*. *Tap area* pemain menekan *area* tersebut sesuai *note* yang turun berdasarkan warna yang muncul. Pada kanan atas ada penghitung untuk *note* berdasarkan warna. Dan di bawahnya ada tombol *pause*.

## Desain Gameplay : Pause Menu



**Gambar 4.** Desain kasar mekanik *game pause menu*.

Gambar 4 merupakan desain tampilan menu *pause*. Di dalam menu *pause* terdapat pilihan *resume* yang berguna untuk melanjutkan permainan dan *main menu* yang berguna untuk menampilkan tampilan *main menu*. Dan pada saat menu *pause* ditekan maka *background* akan *diblur*.

### c. Penyusunan *Asset*

*Model*, antar muka, dan benda-benda lain yang sudah selesai dan akan digunakan di dalam *game* diistilahkan sebagai *asset*. *Asset-asset* tersebut kemudian diimport ke dalam proyek *game* alam *Unity* dan disusun rapi sedemikian rupa.

### d. Penulisan *Script*

*Asset-asset* yang telah dibuat tidak dapat berbuat apapun jika tidak diberikan perintah. Perintah tersebut diberikan dengan *script*. *Script-script* ini dibuat dan ditempelkan ke *asset-asset* yang sesuai sehingga *game* dapat berjalan.

e. Rancangan Pengujian

Proses Pengujian dilakukan ketika sistem telah dibangun dan siap dijalankan pada perangkat *Android*. Proses pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah *game* yang dibangun dapat berjalan dengan baik sesuai dengan yang diinginkan.

Proses pengujian dilakukan pada perangkat *Android* dengan spesifikasi yang berbeda untuk mendapatkan *maximum* dan *minimum requirement* spesifikasi yang dapat memainkan ini serta untuk melihat *bug* di setiap perangkat yang ada. Metode Pengujian yang akan digunakan untuk *game* adalah *Black Box*. Pengujian *White Box* digunakan untuk meyakinkan semua perintah dan kondisi dieksekusi secara minimal dan pengujian *Black Box* Digunakan untuk menguji fungsi-fungsi khusus dari perangkat lunak yang dirancang.

**Tabel 2.** Tabel Pengujian (Nidhra, 2012)

<b>Kelas Uji</b>	<b>Butir Uji</b>	<b>Jenis Pengujian</b>
Menu Utama	Memilih Mulai <i>Game</i> Memilih <i>Option</i> Memilih Keluar	<i>Black Box</i>
Mulai <i>Game</i>	Ketika memilih tombol Mulai <i>Game</i>	<i>Black Box</i>
Dalam Permainan	Ketika Bermain <i>gamenya</i>	<i>Black Box</i>
<i>Option</i>	Ketika Memilih <i>Option</i>	<i>Black Box</i>
Menu Keluar	Ketika Memilih Keluar	<i>Black Box</i>

Selanjutnya pengujian kompatibilitas merupakan pengujian yang digunakan untuk memeriksa apakah perangkat lunak yang dikembangkan mampu berjalan pada hardware, sistem operasi, aplikasi, ataupun lingkungan jaringan yang berbeda. Pengujian kompatibilitas berfungsi

untuk menentukan set lingkungan yang diharapkan dapat menjalankan aplikasi yang dikembangkan. Semakin aplikasi dapat berjalan di banyak jenis perangkat yang berbeda, maka semakin baik aspek kompatibilitasnya (Tjandra and Pickerling, 2015).

Kemudian *performance testing* untuk mengevaluasi pemenuhan sistem atau komponen dengan persyaratan kinerja yang ditetapkan. Seringkali hal ini dilakukan dengan menggunakan alat tes otomatis untuk mensimulasikan sejumlah besar pengguna. Juga dikenal sebagai "*Load Testing*" (Tjandra and Pickerling, 2015).

### 3. Fitur

Fitur adalah suatu hal yang membuat *game* yang dibuat berbeda dengan *game* yang lain. Berikut adalah kumpulan fitur yang disediakan pada *game rhythm*:

- a. Pada saat menyentuh *hit box* akan mengeluarkan suara *note* sesuai dengan *hit box* yang ditekan.
- b. Akan ada skor yang ditampilkan pada saat player selesai memainkan *game*.
- c. Warna *note* yang muncul random.
- d. Di *note* akan ada tambahan kontrol slide pada *notenya*.
- e. Akan terjadi *gameover* jika *player miss* dalam menekan *note* secara beruntun
- f. Terdapat fitur *pause game*
- g. Panjang *note* yang muncul akan bervariasi dan akan menentukan skor

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Aplikasi *game Irama* berhasil dibangun pada perangkat berbasis Android.
- b. Berdasarkan hasil pengujian terhadap versi Android, aplikasi kompatibel pada perangkat Android dengan versi 9.0 dan 10.0 .
- c. Berdasarkan hasil pengujian ukuran layar, aplikasi kompatibel dan memiliki tampilan yang proporsional pada layar yang memiliki ukuran 5.99 inchi, 6.3 inchi, dan 6.67 inchi.
- d. Berdasarkan hasil pengujian terkait fungsionalitas UI, semua tombol dapat berfungsi dengan baik sesuai input yang diberikan pengguna.
- e. Berdasarkan hasil pengujian performa pada aplikasi *game Irama*, perangkat *Android* yang direkomendasikan untuk menjalankan aplikasi dengan baik yaitu perangkat dengan spesifikasi menengah keatas.
- f. Aplikasi yang telah di build/compile ke dalam bentuk file .apk memiliki ukuran sebesar 51 MB.

### B. Saran

Adapun saran yang diberikan untuk pengembangan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Cakupan pengembangan diperluas agar aplikasi dapat berjalan pada platform lain seperti IOS, Windows, platform sejenis lainnya.
- b. Membuat tombol *note* lebih *visible* (kelihatan).

## DAFTAR PUSTAKA

- Adams, E., and Dormans, J. (2012). *Game Mechanics: Advanced Game Design (Voices That Matter)*. Berkeley: New Riders. Retrieved from <http://www.amazon.com/Game-Mechanics-Advanced-Design-Voices/dp/0321820274>
- Alfanda, D. (2015). Pengembangan Permainan Mobile Labirin 3D Dengan Pengendalian Berbasis. *Jurnal Doro, Volume 6*(Nomor 7).
- Ali, M. (2014). *Kitab Belajar Pemrograman C#*. xiv–252.
- Apperley, T. H. (2006). Genre and game studies: Toward a critical approach to video game genres. *Simulation and Gaming, 37*(1), 6–23. <https://doi.org/10.1177/1046878105282278>
- Armansyah, F., Sulton, S., and Sulthoni, S. (2019). Multimedia Interaktif Sebagai Media Visualisasi Dasar-Dasar Animasi. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan, 2*(3), 224–229. <https://doi.org/10.17977/um038v2i32019p224>
- Bennett, G., and Lees, B. (2016). Object-Oriented Programming with Swift. *Swift 3 for Absolute Beginners*, (May), 59–75. [https://doi.org/10.1007/978-1-4842-2331-4\\_5](https://doi.org/10.1007/978-1-4842-2331-4_5)
- Binanto, I. (2010). *Multimedia Digital Dasar Teori dan Pengembangannya* (ed. 1). Yogyakarta: Andi.
- Bourke, P. (2009). IDome: Immersive gaming with the Unity3D game engine. *CGAT 09 - Computer Games, Multimedia and Allied Technology 09 - International Conference and Industry Symposium on Computer Games Animation, Multimedia, IPTV, Edutainment and IT Security*, 265–272. Perth: Global Science & Technology Forum (GSTF). [https://doi.org/10.5176/978-981-08-3190-5\\_458](https://doi.org/10.5176/978-981-08-3190-5_458)
- Bowman, S. L., and Lieberoth, A. (2019). Psychology and Role-Playing Games. In *Role-Playing Game Studies*. <https://doi.org/10.4324/9781315637532-13>

- Buday, R., Baranowski, T., and Thompson, D. (2012). Fun and Games and Boredom. *Games for Health Journal*, 1(4), 257–261.  
<https://doi.org/10.1089/g4h.2012.0026>
- Databoks. (2020). Pengguna Smartphone di Indonesia 2016-2019. Retrieved from Databoks.Katadata.Co.Id website:  
<https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2016/08/08/pengguna-smartphone-di-indonesia-2016-2019>
- Gregory, J. (2009). Game engine architecture. In *Game Engine Architecture*. London: CRC Press. <https://doi.org/10.5860/choice.47-2616>
- Hanna, P. (2016). *Game Genres Video Game Technologies*. 27. Retrieved from <https://www.di.ubi.pt/~agomes/tjv/teoricas/01-genres.pdf>
- Hussain, A., Shakeel, H., Hussain, F., Uddin, N., and Ghouri, T. L. (2020). Unity Game Development Engine : A Technical Survey. *University of Sindh Journal of Information and Communication Technology (USJICT)*, 4(2), 73–81. Retrieved from <http://sujo.usindh.edu.pk/index.php/USJICT/>
- John H., B. J. (2013). *APICS Dictionary. 13th.ed.* Retrieved from [https://www.academia.edu/31291212/APICS\\_Dictionary\\_13th\\_ed](https://www.academia.edu/31291212/APICS_Dictionary_13th_ed)
- Kadir, A. (2012). *Algoritma & Pemrograman Menggunakan C dan C++*. Yogyakarta: Andi.
- Lukosek, G. (2016). *Learning C# by Developing Games with Unity 5.x*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Newzoo. (2021). Daftar Negara Pengguna Smartphone Terbanyak, Indonesia Urutan Berapa? Retrieved from Katadata website:  
<https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/07/01/daftar-negara-pengguna-smartphone-terbanyak-indonesia-urutan-berapa#:~:text=Kemudian%2C Indonesia menempati posisi keempat,%2C6%25 dari total populasi.>
- Nidhra, S. (2012). Black Box and White Box Testing Techniques - A Literature Review. *International Journal of Embedded Systems and Applications*, 2(2), 29–50. <https://doi.org/10.5121/ijesa.2012.2204>
- Noemí, P.-M., and Máximo, S. H. (2014). Educational games for learning. *Universal Journal of Educational Research*, 2(3), 230–238.  
<https://doi.org/10.13189/ujer.2014.020305>
- Prabowo, S. (2019). *Designing 3D Virtual Map of Dean Building in Faculty of*.

Bandar Lampung: Universitas Lampung.

- Pratama, R. G., Kurniawati, A., and Kusumaningsih, A. (2011). Rancang Bangun Game Fps ( First Person Shooter ) Bertema Perang Rakyat Madura Menggunakan Torque 3D. *Konferensi Nasional "Inovasi Dalam Desain Dan Teknologi,"* 69–77.
- Puspita, R. S. D., and Gumelar, G. (2014). Pengaruh Empati Terhadap Perilaku Prososial Dalam Berbagi Ulang Informasi Atau Retweet Kegiatan Sosial Di Jejaring Sosial Twitter. *JPPP - Jurnal Penelitian Dan Pengukuran Psikologi,* 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.21009/jppp.031.01>
- Richey, R. C., and Klein, J. D. (2005). Developmental research methods: Creating knowledge from instructional design and development practice. *Journal of Computing in Higher Education,* 16(2), 23–38. <https://doi.org/10.1007/BF02961473>
- Rollings, A., and Morris, D. (2003). *Game Architecture and Design with Cdrom.* Coriolis Group Books.
- Santheesh, P. (2016). Unreal Engine 4 Game Development Essentials. *Epic Games Inc.* Retrieved from <https://docs.unrealengine.com/latest/INT/index.html>
- Sarwar, M., and Soomro, T. R. (2013). Impact of Smartphone ' s on Soci ety. *European Journal of Scientific Research,* 98(2), 216–226.
- Schell, J. (2019). *The Art of Game Design: A Book of Lenses.* New York: CRC Press.
- Shi, Y. R., and Shih, J. L. (2015). Game Factors and Game-Based Learning Design Model. *International Journal of Computer Games Technology,* 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/549684>
- Supardi, Y. (2014). *Semua Bisa Menjadi Programmer Android : Case Study.* Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Surjono, H. (2017). Multimedia Pembelajaran Interaktif: Konsep dan Pengembangan. In *UNY Press.* Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/332444168\\_Multimedia\\_Pembelajaran\\_Interaktif\\_Konsep\\_dan\\_Pengembangan/link/5cb5d017a6fdcc1d49985408/download](https://www.researchgate.net/publication/332444168_Multimedia_Pembelajaran_Interaktif_Konsep_dan_Pengembangan/link/5cb5d017a6fdcc1d49985408/download)
- Tjandra, S., and Pickerling, C. (2015). Aplikasi Metode-Metode Software Testing Pada Configuration , Compatibility Dan Usability Perangkat Lunak.

*IdeaTech*, 367–374.

Wengku, D., and Atmojo, T. (2019). *Kontribusi Perilaku Game Online Terhadap Motivasi Belajar siswa SMA*. 7(4), 527–538.