

**GAME EDUKASI BERBASIS ANDROID SEBAGAI  
MEDIA PEMBELAJARAN MATA PELAJARAN  
BIOLOGI KELAS XII DI SMA NEGERI 1  
TILAMUTA**

**Oleh**

**SITI NUR REZKI YUSUF**

**T3117184**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi salah Satu Syarat Ujian  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana**



**PROGRAM SARJANA  
TEKNIK INFORMATIKA  
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO  
GORONTALO  
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**GAME EDUKASI BERBASIS ANDROID SEBAGAI  
MEDIA PEMBELAJARAN MATA PELAJARAN  
BIOLOGI KELAS XII DI SMA NEGERI 1  
TILAMUTA**

Oleh

Siti Nur Rezki Yusuf

T3117184

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian  
Guna memperoleh gelar Sarjana  
Dan telah disetujui oleh Tim Pembimbing pada tanggal  
Gorontalo, 18 Oktober 2021

Pembimbing Utama



**Hamsir Saleh, M.Kom**  
**NIDN.0905068101**

Pembimbing Pendamping



**Hamria, M.Kom**  
**NIDN.0901128402**

HALAMAN PERSETUJUAN

GAME EDUKASI BERBASIS ANDROID SEBAGAI  
MEDIA PEMBELAJARAN MATA PELAJARAN  
BIOLOGI KELAS XII DI SMA NEGERI I  
TILAMUTA

Oleh  
SITI NUR REZKI YUSUF  
T3117184

Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)  
Universitas Ichsan Gorontalo

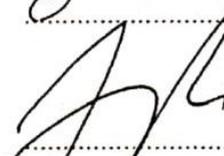
1. Ketua Penguji  
Irma Surya Kumala Idris, M.Kom



2. Anggota I  
Azwar, S.Kom.,M.Kom



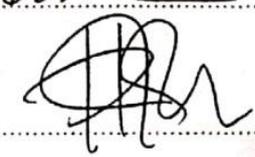
3. Anggota II  
Muh. Faisal, S.Kom.,M.Kom



4. Anggota III  
Hamsir Saleh, S.Kom.,M.Kom

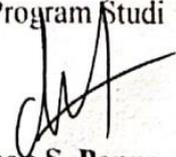


5. Anggota IV  
Hamria, S.Kom.,M.Kom



Mengetahui

  
Dekan Fakultas Ilmu Komputer  
  
Jorry Karim, M.Kom  
NIDN.0918077302

Ketua Program Studi  
  
Sudirman S. Panna, M.Kom  
NIDN. 0924038205

## **PERNYATAAN SKRIPSI**

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis (skripsi) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di Perguruan Tinggi Lainnya.
2. Karya tulis (skripsi) saya ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis (skripsi) saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan/sitasi dalam naskah dan dicantumkan pula dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma-norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo, 18 Oktober 2021

Yang Membuat Pernyataan

Siti Nur Rezki Yusuf

## ABSTRACT

### **SITI NUR REZKI YUSUF. T31117184. ANDROID-BASED EDUCATIONAL GAME AS A LEARNING MEDIA OF BIOLOGY CLASS XII AT SMA NEGERI 1 TILAMUTA**

*This study aims to 1) design android-based educational games as learning media for biology materials in the subchapter of growth and development in living things, 2) know student responses to android-based educational games as learning media for biology materials, and 3) determine the feasibility and effectiveness of android-based educational games as learning media for biology material. The Research and Development method is a series or process to develop new products or improve existing products. The rapid development of information and communication technology today allows students to access information quickly and easily. One of the applicable learning media is educational game uses due to increasingly sophisticated technology. The intended educational game is a knowledge-based game applied to smartphones. Smartphones owned by students can be more beneficial. Students can learn while playing anywhere and anytime. This educational game research is implementable. It can be seen from the test results using the user acceptance test method indicating students' responses to this educational game. A good response follows the results of the respondent's test t carried out on students. The average score of the assessment resulted is 8 (eight), and categorized Good (Predicate B). The effectiveness of this educational game is considered feasible based on the results of the black-box testing conducted. All black-box tests obtained are through single testing. In terms of eligibility, this application has met the requirements.*



*Keywords: educational game, android, biology subject*

## ABSTRAK

SITI NUR REZKI YUSUF. T3117184. GAME EDUKASI BERBASIS ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATA PELAJARAN BIOLOGI KELAS XII DI SMA NEGERI 1 TILAMUTA

Penelitian ini bertujuan untuk 1) Merancang game edukatif sebagai media pembelajaran materi biologi berbasis android pada sub bahasan pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup. 2) Mengetahui respon siswa terhadap game edukatif sebagai media pembelajaran materi biologi berbasis android. 3) Mengetahui kelayakan dan keefektifan game edukatif sebagai media pembelajaran materi biologi berbasis android. Metode penelitian dan pengembangan adalah suatu rangkaian atau proses dalam rangka mengembangkan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang sangat pesat dewasa ini memungkinkan peserta didik dapat mengakses informasi secara cepat dan mudah. Salah satu media pembelajaran yang dapat diterapkan yaitu penggunaan Game Edukatif, mengingat dunia teknologi saat ini sudah semakin canggih. Game Edukatif yang dimaksudkan disini yaitu game yang berbasiskan pengetahuan yang diaplikasikan pada *smartphone*. Sehingga *smartphone* yang dimiliki siswa dapat digunakan untuk hal yang lebih bermanfaat, dengan kata lain siswa bisa belajar sambil bermain dimanapun dan kapanpun. Penelitian game edukasi ini dapat diimplementasikan dilihat dari hasil pengujian dengan menggunakan metode *user acceptance test* respon siswa terhadap game edukasi ini cukup baik sesuai dengan hasil uji responden yang telah dilakukan pada siswa dan mendapatkan rata-rata skor penilaian yaitu mendapatkan nilai 8 yang termasuk dalam kategori Baik atau nilai predikat B. Serta kelayakan dan keefektifan game edukasi ini dinilai layak berdasarkan hasil pengujian *black box* yang telah dilakukan terlihat bahwa semua pengujian *black box* yang diperoleh sudah dites satu kali. Maka berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan aplikasi, maka aplikasi ini sudah memenuhi syarat.

Kata Kunci : Game Edukasi, Android, Mata Pelajaran Biologi

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Game Edukasi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Mata Pelajaran Biologi Kelas XII Di Sma Negeri 1 Tilamuta”**, sebagai salah satu syarat Ujian Akhir guna memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik bantuan moril maupun materil. Untuk itu, dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Muhammad Ichsan Gaffar, SE.,M.Ak, selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo;
2. Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo;
3. Jorry Karim, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
4. Sudirman S.Panna, M. Kom, selaku Pembantu Dekan I Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
5. Irma Surya Kumala, M.Kom, selaku Pembantu Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
6. Sudirman Melangi, M.Kom, selaku Pembantu Dekan III Bidang Kemahasiswaan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
7. Irvan Abraham Salihi, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
8. Hamsir Saleh, M.Kom, selaku Pembimbing Utama;
9. Hamria, M.Kom, selaku Pembimbing Pendamping;
10. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis;

11. Kedua Orang Tua saya yang tercinta, atas segala kasih sayang, jerih payah dan doa restunya dalam membesarkan dan mendidik penulis;
12. Rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada penulis;
13. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian Skripsi ini yang tak sempat penulis sebutkan satu-persatu

Semoga Allah SWT, melimpahkan balasan atas jasa-jasa mereka kepada kami. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang telah dicapai ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang konstruktif. Akhirnya penulis berharap semoga hasil yang telah dicapai ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Gorontalo, ..... 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

GAME EDUKASI BERBASIS ANDROID SEBAGAI .....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN SKRIPSI .....	iii
<i>ABSTRACT</i> .....	v
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I.....	1
1. PENDAHULUAN.....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Identifikasi Masalah</b> .....	4
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	4
<b>1.4 Rumusan Masalah</b> .....	4
<b>1.5 Tujuan Penelitian</b> .....	4
<b>1.6 Manfaat Penelitian</b> .....	5
<b>1.6.1 Manfaat Teoritis</b> .....	5
<b>1.6.2 Manfaat Praktis</b> .....	5
BAB II.....	6
2. LANDASAN TEORI.....	6
<b>2.1 Tinjauan Studi</b> .....	6
<b>2.2 Tinjauan Pustaka</b> .....	7
<b>2.2.1 Media Pembelajaran</b> .....	7
<b>2.2.2 Game Edukasi</b> .....	9
<b>2.2.3 Android</b> .....	12
<b>2.2.4 Pertumbuhan dan Perkembangan Pada Makhluk Hidup</b> .....	12
<b>2.3 Konstruksi Sistem</b> .....	16
<b>2.3.1 Perangkat Lunak Pendukung</b> .....	16
<b>2.4 Pengujian Sistem</b> .....	17

2.4.1	Black Box Testing .....	17
2.4.2	Pengujian <i>User Acceptance Test</i> (UAT) .....	18
2.5	Kerangka Pikir .....	20
BAB III	.....	21
3.	METODE PENELITIAN .....	21
3.1	Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu dan Lokasi Penelitian .....	21
3.2	Pengumpulan Data .....	22
3.3	Pengembangan Sistem .....	23
3.3.1	Sistem yang Diusulkan .....	23
3.3.2	Analisi Sistem .....	23
3.3.3	Desain Sistem .....	24
3.3.4	Pengembangan .....	25
3.3.5	Penerapan.....	25
3.3.6	Tahap Evaluasi.....	25
3.4	Konstruksi Sistem.....	25
3.5	Teknik Pengujian Sistem .....	25
BAB IV	.....	27
4.	HASIL PENELITIAN .....	27
4.1	Hasil Pengumpulan Data .....	27
4.2	Hasil Pengembangan Sistem.....	27
4.2.1	Perancangan Aplikasi .....	27
4.2.2	Desain Antar Muka.....	32
4.3	Hasil Pengujian Sistem .....	42
4.3.1	Pengujian <i>Black Box</i> .....	42
4.3.2	Pengujian <i>User Acceptance Test</i> .....	44
BAB V	.....	48
5.	PEMBAHASAN .....	48
5.1	Implementasi Sistem.....	48
5.2	Implementasi Antar Muka .....	48
5.2.1	Tampilan Layar Depan ( <i>Flash Screen</i> ) .....	48
5.2.2	Tampilan Main Menu .....	49
5.2.3	Tampilan Menu Materi.....	50

<b>5.2.4 Tampilan Menu Screen Kuis</b> .....	51
<b>5.2.5 Tampilan Screen Menu Evaluasi</b> .....	53
<b>5.2.6 Tampilan Screen Menu Game Kartu</b> .....	54
<b>5.2.7 Tampilan Screen Game Puzzle</b> .....	56
<b>5.2.8 Tampilan Halaman Keluar Aplikasi</b> .....	59
<b>BAB VI</b> .....	60
<b>PENUTUP</b> .....	60
<b>6.1 Kesimpulan</b> .....	60
<b>6.2 Saran</b> .....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	62

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pertumbuhan dan Perkembangan pada Manusia .....	13
Gambar 2.2 Tahapan Pembelahan pada Embrio Hewan.....	15
Gambar 2.3 Kerangka Pikir.....	20
Gambar 3.1 Sistem yang Diusulkan .....	23
Gambar 3.2 Rangkaian Story Board .....	24
Gambar 4.1 Perancangan Diagram Use Case.....	28
Gambar 4.2 Rancangan antar muka tampilan Flash Scren .....	33
Gambar 4.3 Rancangan Main Menu .....	34
Gambar 4.4 Rancangan Menu Materi.....	35
Gambar 4.5 Rancangan menu play screen Kuis .....	35
Gambar 4.6 Rancangan Menu Screen Materi Kuis .....	36
Gambar 4.7 Rancangan Menu Screen Skor Kuis .....	36
Gambar 4.8 Rancangan menu screen evaluasi .....	37
Gambar 4.9 Rancangan Menu Screen Skor Menu Evaluasi .....	37
Gambar 4.10 Rancangan menu screen game kartu.....	38
Gambar 4.11 Rancangan Menu pilihan Gambar Game Kartu .....	38
Gambar 4.12 Rancangan Tingkatan Level Game Kartu .....	38
Gambar 4.13 Rancangan Tampilan Menu Game Kartu.....	39
Gambar 4.14 Rancangan Tampilan Skor Game Kartu .....	39
Gambar 4.15 Rancangan Tingkatan Level Permainan Puzzle .....	40
Gambar 4.16 Rancangan Pilihan Gambar Permainan Puzzle .....	40
Gambar 4.17 Rancangan Tampilan Screen Utama Permainan Puzzle .....	40
Gambar 4.18 Rancangan Tampilan Screen Notifikasi Puzzle .....	41
Gambar 4.19 Rancangan Tampilan Screen Hasil Game Puzzle.....	41
Gambar 4.20 Rancangan Tampilan Screen Info.....	42
Gambar 4.21 Rancangan tampilan screen exit .....	42

Gambar 5.1 Tampilan Layar Depan .....	48
Gambar 5.2 Tampilan Main Menu .....	49
Gambar 5.3 Tampilan Menu Materi .....	50
Gambar 5.4 Tampilan Menu Screen Kuis .....	51
Gambar 5.5 Tampilan Screen Materi Kuis.....	51
Gambar 5.6 Tampilan Screen Skor Kuis.....	52
Gambar 5.7 Tampilan Scren Menu Evaluasi.....	53
Gambar 5.8 Tampilan Scren Skor Menu Evaluasi .....	53
Gambar 5.9 Tampilan Scren Menu Game Kartu.....	54
Gambar 5.10 Tampilan Menu Pilhan Gambar Game Kartu .....	54
Gambar 5.11 Tampilan Menu Level Permainan Kartu.....	55
Gambar 5.12 Tampilan Scren Utama Game Kartu.....	55
Gambar 5.13 Tampilan Skor Game Kartu .....	56
Gambar 5.14 Tampilan Halaman Awal Game Puzzle .....	56
Gambar 5.15 Tampilan Halaman Pilih Gambar Permainan Puzzle .....	57
Gambar 5.16 Tampilan Scren Utama Game Puzzle .....	57
Gambar 5.17 Tampilan Scren Notifikasi Game Puzzle .....	57
Gambar 5.18 Tampilan Scren Hasil Game Puzzle .....	58
Gambar 5.19 Tampilan Scren Info .....	58
Gambar 5.20 Tampilan Halaman Keluar Aplikasi .....	59

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Studi .....	6
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Black Box .....	42
Tabel 4.2 Opsi jawaban dan bobot pengujian UAT .....	44
Tabel 4.3 Format Kuisisioner pengujian UAT .....	45
Tabel 4.4 Data jawaban kuisisioner Game Edukasi Mata Pelajaran Biologi Kelas XII .....	46
Tabel 4.5 Data Kuisisioner setelah diolah .....	46
Tabel 5.1 Spesifikasi Perangkat .....	48

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan merupakan kebutuhan setiap manusia. Terciptanya sumber daya manusia yang berkualitas adalah salah satu faktor kemajuan suatu Negara. Dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia maka pendidikan memiliki peran penting yang akan mempengaruhi kemajuan pembangunan bangsa. Pentingnya kemajuan sumber daya manusia suatu bangsa maka pendidikan diperlukan untuk menunjang kreatifitas setiap individu.

Pembelajaran merupakan suatu proses kegiatan melaksanakan kurikulum pada suatu lembaga pendidikan untuk mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan. Pada dasarnya pendidikan bertujuan untuk mengantarkan para siswa menuju perubahan tingkah laku baik secara moral, sosial maupun intelektual sehingga dapat hidup mandiri sebagai individu dan makhluk sosial [1]. Keberhasilan pendidikan dalam proses pembelajaran dapat dilihat dengan adanya perubahan dalam diri peserta didik. Perubahan yang diharapkan yaitu perubahan yang mengarah pada tiga aspek yakni aspek kognitif, afektif dan psikomotor.

Guru sebagai tenaga pendidik tidak hanya dituntut untuk memberikan pengajaran yang efektif dan inovatif tetapi juga dituntut agar dapat memberikan perhatian terhadap perkembangan peserta didik baik dari perkembangan intelegensi maupun perkembangan psikisnya. Peranan pendidik tidak hanya semata-mata untuk memberikan informasi, tetapi juga untuk mengarahkan dan memberi fasilitas belajar agar tercapai proses belajar yang lebih memadai [2]. Dalam proses pembelajaran dibutuhkan tenaga pendidik yang kreatif dan mampu mengintegrasikan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin berkembang saat ini. Guru yang kreatif adalah guru yang dapat memanfaatkan objek apa saja untuk mengembangkan kemampuan dibidang teknologi yang terbaru sehingga mewujudkan proses belajar mengajar yang menarik [3].

Agar dapat mengintegrasikan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin berkembang maka diperlukan peran pendidik dalam memfasilitasi ruang yang dapat diakses oleh peserta didik sehingga bisa tetap belajar walaupun diluar

sekolah. Ilmu sains sangat berperan penting dalam perkembangan teknologi karena merupakan ilmu dasar terciptanya Ilmu Pengetahuan dan Teknologi atau IPTEK. Menurut Rustaman (dalam Suciati Sudarisman) [4] mengungkapkan bahwa kunci keberhasilan peserta didik agar dapat beradaptasi dengan perubahan yang terjadi dilingkungannya yaitu dengan melalui pengembangan ilmu sains, khususnya biologi. Adapun hubungannya dengan pembelajaran disekolah serta implementasinya dengan kurikulum yang ada saat ini, hakikatnya pembelajaran biologi diarahkan pada suasana pembelajaran yang kritis, analisis, dan kreatif dalam memecahkan masalah.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang sangat pesat dewasa ini memungkinkan peserta didik dapat mengakses informasi secara cepat dan mudah. Salah satu teknologi yang berkembang sangat pesat yaitu *smartphone*, maka tak heran lagi jika pengguna *smartphone* saat ini tidak hanya orang dewasa saja, remaja, tetapi juga anak-anak.

Sistem pembelajaran yang dilakukan di sekolah masih didominasi oleh metode ceramah, dan metode presentasi yang ditampilkan melalui media power point yang hanya berisikan teks saja tanpa adanya gambar ataupun video. Hal ini membuat pembelajaran menjadi bersifat satu arah yang menempatkan siswa hanya sebagai penerima pembelajaran saja. Pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran belum sepenuhnya dilakukan padahal diketahui bahwa guru dan siswa sudah memiliki *smartphone* yang berbasis android untuk menunjang proses pembelajaran. Sebagaimana besar guru dan siswa hanya menggunakan *smartphone* untuk membuka jejaring sosial.

Untuk mengatasi hal ini dibutuhkan media pembelajaran yang bisa digunakan oleh peserta didik tanpa dibatasi ruang dan waktu dengan mudah dan terjangkau. Salah satu media pembelajaran yang dapat diterapkan yaitu penggunaan Game Edukatif, mengingat dunia teknologi saat ini sudah semakin canggih. Game Edukatif yang dimaksudkan disini yaitu game yang berbasis pengetahuan yang diaplikasikan pada *smartphone*. Sehingga *smartphone* yang dimiliki siswa dapat digunakan untuk hal yang lebih bermanfaat, dengan kata lain siswa bisa belajar sambil bermain dimanapun dan kapanpun.

Game edukatif pada penelitian ini mengambil studi kasus pada siswa kelas XII SMA Negeri 1 Tilamuta. Mata pelajaran yang akan dibuat dalam game ini adalah mata pelajaran Biologi. Ada beberapa sub bahasan dalam mata pelajaran ini, namun peneliti hanya fokus pada sub bahasan pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup. Pembelajaran biologi memiliki sifat unik yang memiliki substansi pengajaran mengenai kehidupan yaitu keteraturan. Dimana kehidupan disusun secara teratur dimulai dari tingkatan struktural yang setiap tingkatan merupakan pengembangan dari tingkat dibawahnya. Pembelajaran biologi dikatakan sebagai pembelajaran yang unik karena subjek dan objek pembelajarannya memiliki ciri yang khas dan berhubungan dengan alam nyata yang berkaitan dengan proses-proses kehidupan.

Penggunaan game edukatif sebagai media pembelajaran sudah banyak dilakukan dan dapat membantu meningkatkan minat belajar siswa, seperti penelitian yang dilakukan oleh Joko Kuswanto [3] mengungkapkan bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis android layak diterapkan pada mata pelajaran biologi di kelas XI, berdasarkan hasil dari beberapa tahap pengujian yang telah dilakukan. Penelitian lain juga dilakukan oleh Tonny Haryanto [5] dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa aplikasi ini bermanfaat sebagai media pembelajaran bagi siswa Sekolah Menengah Atas (SMA). Hal ini dilihat dari hasil pengujian *pre test* dan *post test* yang telah dilakukan, kelompok siswa yang belajar menggunakan media buku biologi memiliki persentase kenaikan nilai sebesar 58% sedangkan pada kelompok belajar yang menggunakan *augmented reality* memiliki persentase kenaikan nilai sebesar 87,26%, hal ini berarti bahwa teknologi *augmented reality* dapat diterapkan sebagai media pembelajaran pembelahan sel yang ada pada mata pelajaran biologi kelas XII SMA.

Berdasarkan uraian diatas dan pendapat dari para peneliti sebelumnya, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang serupa yang berjudul **“Game Edukasi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Mata Pelajaran Biologi Kelas Xii Di Sma Negeri 1 Tilamuta”**.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian diatas, maka yang menjadi identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Media pembelajaran yang masih menggunakan metode ceramah dan metode presentasi sehingga pembelajaran terkesan membuat jenuh peserta didik.
2. Guru dan peserta didik belum memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran.

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian ini, yaitu:

1. Sasaran penelitian ini terbatas hanya pada siswa kelas XII SMA Negeri 1 Tilamuta, Jurusan IPA.
2. Materi yang dibahas pada penelitian ini, hanya pada sub bahasan pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup.

## **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, adalah:

1. Bagaimana merancang game edukatif sebagai media pembelajaran materi biologi berbasis android?
2. Bagaimana hasil rancangan dari aplikasi android sebagai media pembelajaran dapat diimplementasikan pada siswa?

## **1.5 Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Merancang game edukatif sebagai media pembelajaran materi biologi berbasis android. Mengetahui respon siswa terhadap game edukatif sebagai media pembelajaran materi biologi berbasis android pada sub bahasan pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup.
2. Mengetahui hasil rancangan aplikasi android sebagai media pembelajaran yang diimplementasikan pada siswa.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

### **1.6.1 Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan masukan bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya ilmu Komputer, berupa manfaat dalam pengembangan Game Edukasi.

### **1.6.2 Manfaat Praktis**

Sumbangan pemikiran, karya, bahan pertimbangan, atau solusi bagi semua elemen ataupun unsur-unsur yang terlibat dalam pembuatan Game Edukasi sebagai media pembelajaran.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Studi

Tinjauan studi yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2.1 Tinjauan Studi

No	Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Hasil
1	Joko Kuswanto	Pengembangan media pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran biologi kelas XI	2019	Penelitian Pengembangan	Pengembangan media pembelajaran berbasis android layak diterapkan pada mata pelajaran biologi di kelas XI, berdasarkan hasil dari beberapa tahap pengujian yang telah dilakukan [3].
2	Tonny Haryanto, Henky Anra, Helen Sasty Pratiwi	Aplikasi <i>Augmented Reality</i> sebagai media pembelajaran materi pembelahan sel dalam mata pelajaran Biologi	2017	<i>Augmented Reality</i>	Aplikasi ini bermanfaat sebagai media pembelajaran bagi siswa Sekolah Menengah Atas (SMA). Dilihat dari hasil pengujian <i>pre test</i> dan <i>post test</i> yang telah dilakukan, kelompok siswa yang belajar menggunakan media buku biologi memiliki persentase kenaikan nilai sebesar 58% sedangkan pada kelompok belajar yang menggunakan <i>augmented reality</i> memiliki persentase kenaikan nilai sebesar 87,26%, hal ini berarti bahwa teknologi <i>augmented reality</i> dapat diterapkan sebagai media pembelajaran pembelahan sel yang ada pada mata pelajaran biologi kelas XII SMA [5].
3	J.Naimah, D.S.Winarani, Y.Widiyawati	Pengembangan game edukasi <i>Science Adventure</i> untuk meningkatkan keterampilan	2019	<i>Research and Development</i>	Media game <i>science adventure</i> layak dan dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah berdasarkan tingkat kelayakan yang dikembangkan sebesar 92,5% untuk materi

		pemecahan masalah siswa.			dan 95,25% untuk media. Sedangkan untuk hasil tes keterampilan mencapai ketuntasan 100% dengan kriteria sangat baik dengan rata-rata nilai siswa sebesar 82,8 [6].
--	--	--------------------------	--	--	--

## 2.2 Tinjauan Pustaka

### 2.2.1 Media Pembelajaran

#### Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah alat, metode dan teknik yang dipakai sebagai perantara komunikasi antara guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah. Media berasal dari bahasa latin yang berarti tengah, perantara tau pengantar. Apabila dipahami secara mendalam, yang termasuk kedalam media ini adalah manusia, materi, sikap, keterampilan atau kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan. Pengertian media dalam proses belajar mengajar secara khusus lebih cenderung diartikan sebagai bahan atau alat tulis grafis, fotografis, elektronik untuk menangkap, menyusun dan memproses kembali informasi verbal ataupun visual [7].

Media adalah sebuah alat yang digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Pembelajaran diartikan sebagai sebuah proses komunikasi antara pengajar, pelajar dan bahan ajar. Tanpa bantuan sarana penyampai pesan atau media, maka komunikasi antara pengajar dan pelajar tidak akan berjalan dengan baik. Media pembelajaran adalah seluruh bahan dan alat yang digunakan untuk tujuan pendidikan seperti buku, Koran, majalah, radio ataupun televise yang dapat berfungsi untuk menyampaikakan pesan pembelajaran.

Dalam penggunaannya, media pembelajaran diintegrasikan dengna tujuan da nisi dari pembelajaran yang dimaksud untuk mempertinggi mutu kegiatan belajar mengajar. Media pembelajaran dibuat dan digunakan sesuai dengan subyek dan kepentingan dari mata pelajaran tersebut. Mata pelajaran yang cenderung bersifat praktek atau aplikatif memerlukan informasi tambahan yang perlu divisualisasikan dengan media pembelajaran yang menarik dibandingkan

dengan mata pelajaran yang lebih bersifat teori atau hafalan dalam menyampaikannya berdasarkan buku panduan dan secara verbal atau ceramah.

Dari beberapa penjelasan di atas dapat dilihat bahwa media pembelajaran adalah semua alat bantu atau benda yang dipakai dalam proses belajar mengajar yang bertujuan untuk menyampaikan informasi atau pesan pembelajaran baik dari guru atau pengajar maupun dari sumber lain kepada siswa. Hal ini untuk memudahkan siswa dalam menerima suatu konsep yang sedang dipelajari sehingga komunikasi antara guru dan siswa dapat berjalan dengan efektif dan efisien [8].

### **Fungsi Media Pembelajaran**

Media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran mempunyai fungsi yang menunjang proses pembelajaran. Namun, setiap masing-masing media memiliki fungsi yang berbeda-beda dan penggunaan media harus tepat dalam setiap proses pembelajaran karena dengan ketepatan penggunaan media fungsi media pun akan berjalan dengan baik.

Ada beberapa fungsi media yang dikemukakan oleh Sudjana & Rivai, yaitu:

1. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa yang mampu menumbuhkan motivasi belajar siswa.
2. Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya dan mampu memberikan kemudahan dalam pemahaman siswa untuk menguasai materi dan mencapai tujuan pembelajaran.
3. Memberikan metode belajar yang lebih bervariasi. Dengan media pembelajaran guru tidak hanya melakukan komunikasi penuturan kata-kata saja yang akan menghabiskan tenaga dan memberikan kebosanan dalam pembelajaran.
4. Siswa menjadi lebih aktif dengan adanya media pembelajaran tidak hanya mendengarkan penjelasan dari guru saja, tetapi siswa dapat mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan memerankan media pembelajaran.

### **Ciri-ciri Media Pembelajaran**

Ada beberapa ciri-ciri media pembelajaran yang dikemukakan oleh Arsyad [7], yaitu :

a. Ciri Fiksatif (*Fixative Property*)

Ciri fiksatif yaitu ciri yang menggambarkan kemampuan media untuk merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi suatu peristiwa atau objek. Suatu peristiwa atau objek dapat diurut dan disusun kembali dengan media seperti fotografi, video tape, audio tape, disket computer, dan film. Dengan ciri fiksatif ini , media memungkinkan suatu rekaman kejadian atau objek yang terjadi pada satu waktu tertentu ditransportasikan tanpa mengenal waktu. Ciri ini amat penting bagi guru karena kejadian-kejadian atau objek yang telah direkam atau disimpan dengan format media yang ada dapat digunakan setiap saat.

b. Ciri Manipulatif (*Manipulatif Property*)

Ciri manipulatif yaitu ciri yang mentransformasikan suatu kejadian atau objek yang dimungkinkan karena media memiliki ciri manipulatif. Kejadian yang memakan waktu berhari-hari dapat disajikan kepada siswa dalam waktu dua atau tiga menit, manipulasi kejadian atau objek dengan jalan mengedit hasil rekaman dapat menghemat waktu.

c. Ciri Distributif (*Distributif Property*)

Ciri distributif yaitu ciri dari media memungkinkan suatu objek atau kejadian ditransportasikan melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian itu.

### **2.2.2 Game Edukasi**

Menurut Jason (dalam Sri Koriaty) [9] mengungkapkan bahwa “ dalam bahasa indonesia, game berarti permainan”. Permainan yang dimaksud dalam game juga yaitu sebagai kelincahan intelektual (*intellectual playability*). Sementara kata game bisa diartikan sebagai arena keputusan dan aksi pemainnya. Ada target-target yang dicapai pemainnya. Kelincahan intelektual pada tingkat tertentu merupakan ukuran sejauh mana game itu menarik untuk dimainkan secara maksimal. Karakteristik game yang menyenangkan, memotivasi, membuat

kecanduan dan kolaboratif, menjadikan aktifitas ini digemari oleh banyak orang. Game merupakan sebuah permainan yang menarik dan menyenangkan.

Dalam kamus bahasa Inggris Edukasi yang artinya Education yaitu pendidikan. Pendidikan berasal dari kata didik atau mendidik yang berarti memelihara atau membentuk latihan. Pendidikan adalah sebuah proses pembelajaran yang didapat oleh setiap manusia, dalam hal ini adalah peserta didik, tujuannya adalah untuk membuat peserta didik paham, mengerti serta mampu berpikir lebih kritis. Pendidikan dapat dirumuskan sebagai tuntunan pertumbuhan manusia sejak lahir hingga tercapai kedewasaan jasmani dan rohani, dalam interaksi alam dan lingkungan masyarakatnya. Pendidikan merupakan proses yang terus menerus, tidak berhenti [10].

Game edukasi adalah kegiatan yang dilakukan dengan menggunakan atau tanpa menggunakan alat untuk membantu dalam proses pembelajaran yang dapat memberikan informasi dan memberikan kesenangan layaknya permainan namun tetap mengandung unsur-unsur mendidik atau nilai-nilai pendidikan. Selain itu, untuk pemilihan permainan diusahakan agar seluruh aspek yang dimiliki anak dapat berkembang dengan baik, baik dari segi kognitif, afektif dan juga psikomotorik [11]. Definisi lain mengenai game edukasi adalah suatu permainan yang dirancang oleh si pembuat yang bertujuan untuk merangsang daya pikir seseorang yang memainkannya, meningkatkan konsentrasi dan memecahkan masalah-masalah tertentu. Game edukasi merupakan suatu permainan digital yang perancangannya atau pembuatannya diimplementasikan dan diterapkan dalam bidang pendidikan, artinya media ini dapat mendukung proses belajar mengajar serta pendidikan peserta didik [12].

### **1. Karakteristik Game Edukasi**

Ada empat karakteristik game edukasi menurut Malone dan Lepper (dalam Fahmi Rahim) [11], yaitu:

#### **1. Tantangan**

Tantangan dirancang dengan memiliki tujuan yang jelas tetap dan relevan untuk pemain. Tantangan dapat digunakan sebagai umpan balik pemain untuk merangsang minat orang yang terlibat.

## 2. Rasa ingin tahu

Rasa ingin tahu terdapat dua bentuk yang berbeda . rasa ingin tahu sensorik dan kognitif. Audio dan efek visual, khususnya dalam permainan komputer dapat meningkatkan rasa ingin tahu sensorik. Sedangkan ketika pemain merasakan efek tertarik, terkejut itu membangkitkan rasa ingin tahu kognitif.

## 3. Kontrol

Kontrol adalah penentuan nasib sendiri yang dilakukan dalam permainan game. Kontrol dilakukan untuk menentukan keputusan yang dapat mempengaruhi hasil yang dapat memberikan efek yang baik bagi pemain. kontrol juga dapat dijadikan sebagai pembelajaran pengalaman.

## 4. Fantasi

Fantasi meliputi emosi dan proses berpikir. Fantasi tidak hanya menarik untuk kebutuhan emosional pemain, tetapi harus memberikan analogi. Fantasi juga dapat meingkatkan pembelajaran.

## **2. Manfaat Game Edukasi**

Game edukasi adalah game yang menarik untuk dikembangkan. Salah satu kelebihan utama game edukasi adalah pada visualisasi dari permasalahan nyata. Sehingga perlu dikembangkan sebuah game edukasi yang dapat digunakan dalam pembelajaran dan dapat memotivasi pengguna agar tertarik dalam belajar. Ada beberapa manfaat yang bisa didapatkan dari penggunaan game edukasi untuk mendukung peserta didik dalam belajar, yaitu [13]:

### 1. Konsentrasi

Ada beberapa macam tipe yang dimiliki oleh game edukasi, tergantung dari pembuat game tersebut ingin membuat game seperti apa. Salah satu dari tipe game ini pasti ada game yang bertipe melatih konsentrasi. Misalnya game sederhana seperti penjumlahan yang diberi waktu hanya 3 detik untuk menjawabnya, game ini sangat sederhana namun memiliki cara yang bagus untuk melatih konsentrasi para pemainnya, game ini sangat bermanfaat sekali bagi peserta didik karena akan melatih untuk bisa konsentrasi dengan tugas yang sedang di kerjakan.

## 2. Proses belajar jadi menyenangkan

Game adalah media yang dapat memberikan rasa senang pada penggunanya, begitu juga dengan game edukasi. Dengan tampilan game edukasi yang menarik, cara penggunaan yang mudah dipahami serta tema yang diambil juga menarik pasti akan memberikan proses belajar yang menyenangkan untuk para peserta didik.

## 3. Meningkatkan kemampuan berkomunikasi

Permainan gaem edukasi yang memiliki fitur untuk bisa berkomunikasi dengan user/pemain lain, maka game edukasi akan berdampak positif untuk perkembangan kemampuan komunikasi para peserta didik.

### 2.2.3 Android

Android adalah sebuah system operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup system operasi, *middleware* dan aplikasi [14]. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Pada masa saat ini kebanyakan vendor-vendor *smartphone* sudah memproduksi *smartphone* berbasis android, vendor-vendor itu antara lain HTC, Motorola, Samsung, LG, HKC, Huawei, Archos, Webstation Camangi, Dell, Nexus, SciPhone, WayteQ Sony Ericson, Acer, Philips, Asus dan masih banyak lagi vendor *smartphone* di dunia yang memproduksi android. Hal ini karena android itu adalah system operasi yang *open source* sehingga bebas didistribusikan dan dipakai oleh vendor manapun.

Tidak hanya menjadi system operasi di *smartphone*, saat ini android menjadi pesaing utama dari Apple pada system operasi Table PC. Pesatnya pertumbuhan android selain factor yang telah disebutkan juga karena android itu sendiri adalah platform yang sangat lengkap baik itu system operasinya, aplikasi dan tool pengembangan, market aplikasi android serta dukungan yang sangat tinggi dari komunitas *open source* di dunia, sehingga android terus berkembang pesat baik dari segi teknologi maupun dari segi jumlah *device* yang ada di dunia.

### 2.2.4 Pertumbuhan dan Perkembangan Pada MakhluK Hidup

#### 1. Pengertian Pertumbuhan dan Perkembangan pada MakhluK Hidup

Pertumbuhan berbeda dengan perkembangan, tetapi kedua proses tersebut akan berjalan dengan bertambahnya usia dari organisme yang bersangkutan. Pertumbuhan adalah peristiwa perubahan biologis yang terjadi pada seluruh makhluk hidup berupa penambahan ukuran, volume, tinggi, dan massa yang bersifat *irreversible*. Sedangkan perkembangan adalah proses menuju tercapainya kedewasaan. Namun perkembangan tidak dapat diukur secara kuantitatif, tetapi dapat dinyatakan secara kualitatif [15].

Tanda-tanda kedewasaan berbagai organisme secara umum ditandai dengan kematangan fungsional pada organisme tersebut menjadi lebih sempurna. Manusia dapat dinyatakan lebih dewasa apabila alat perkembangbiakan secara kawin telah berfungsi.



Gambar 2.1 Pertumbuhan dan Perkembangan pada Manusia

Faktor-faktor pendukung kecepatan pertumbuhan dan perkembangan organisme berbeda-beda tergantung dari faktor internal (faktor dari dalam tubuh) maupun faktor eksternal (faktor dari luar tubuh). Faktor internal adalah faktor yang didapatkan dari sifat keturunannya berupa hormon dan gen. Faktor eksternal atau faktor dari luar tubuh yang juga sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan suatu organisme. Gizi makanan terutama protein adalah salah satu contoh faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan manusia [15].

## 2. Pertumbuhan dan Perkembangan pada Tumbuhan

Tumbuhan tingkat tinggi, pertumbuhan dan perkembangannya diawali dari biji. Biji adalah hasil pembuahan (fertilisasi) antara spermatozoa dengan ovum

yang tumbuh menjadi zigot. Pertumbuhan dan perkembangan merupakan hasil dari tiga kegiatan , yaitu:

- a. Pembelahan sel, yaitu sel yang membelah secara mitosis untuk menghasilkan dua sel anak. Sel anak yang terbentuk akan membelah lagi sehingga menghasilkan sel anak selanjutnya dan begitu seterusnya sehingga terjadi penambahan jumlah sel.
- b. Pembesaran sel, yaitu peratambahan ukuran sel anak sebagai akibat bertambahnya substansi material dalam sel.
- c. Diferensiasi sel-sel, adalah perubahan sel-sel selama masa pertumbuhan hingga terbentuk organ-organ yang mempunyai struktur dan fungsi berbeda, seperti akar, batang dan daun.

### **3. Pertumbuhan dan Perkembangan pada Hewan dan Manusia**

Pertumbuhan dan perkembangan pada hewan dan manusia dimulai sejak terbentuknya zigot hingga mencapai dewasa. Terdapat dua tahap pada proses perkembangan pertumbuhan dan perkembangan tersebut, yaitu tahap embrio dan tahap pasca embrio.

#### **a. Tahap Embrio**

Fertilisasi adalah tahap embrio yang dimulai dari proses bersatunya sperama dengan sel telur. Perkembangan awal embrio dipicu dari adanya kontak sperma dan permukaan sel telur yang menyebabkan terjadi reaksi metabolik didalam sel telur. Sel telur yang telah dibuahi oleh sperma akan membentuk membran fertilisasi yang berasal dari lapisan vitelin pada sel telur yang mengeras oleh enzim. Ada beberapa fase yang terdapat pada tahap embrio, diantaranya:

##### **1. Morulasi**

Pembelahan (*cleavage*) secara mitosis dari satu sel menjadi 2 sel, 4 sel, 8 sel, 16 sel dan seterusnya adalah serangkaian pembelahan yang dialami oleh zigot. Blastomer adalah pembelahan yang hanya membagi-bagi sitoplasma zigot yang besar menjadi banyak sel yang berukuran lebih kecil dan masing-masing berinti. Blastomer-blastomer hasil pembelahan akan membentuk bola sel padat yang disebut morula, sedangkan proses terbentuknya morula disebut morulasi.

## 2. Blastulasi

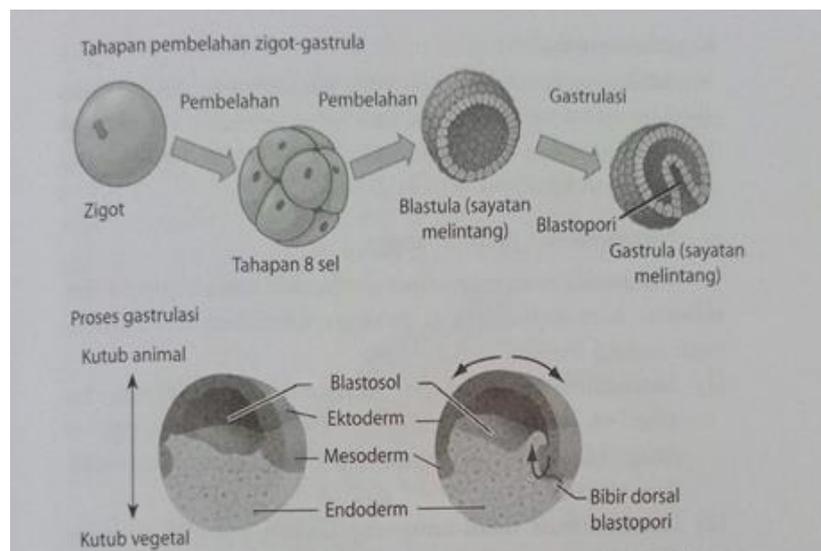
Proses terbentuknya blastula yang merupakan bentuk perkembangan lanjutan dari morula disebut blastulasi.

## 3. Gastrulasi

Gastrulasi merupakan proses yang dinamis dimana sel-sel disekitar permukaan blastula berpindah kelokasi yang lebih dalam sehingga terbentuk tiga lapisan germinal, yaitu lapisan luar, lapisan tengah dan lapisan dalam.

## 4. Organogenesis

Proses pembentukan berbagai organ tubuh yang berkembang dari lapisan-lapisan embrionik disebut organogenesis.



Gambar 2.2 Tahapan Pembelahan pada Embrio Hewan

### b. Tahap Pasca Embrio

Tahap pasca embrio dimulai ketika hewan lahir atau menetas hingga dewasa. Tahap ini disebut juga sebagai tahap proses pematangan hingga menjadi individu yang sempurna. Tahap pasca embrio dibedakan menjadi tiga macam, yaitu [15]:

1. Regenerasi, yaitu proses perbaikan jaringan tubuh yang rusak akibat terluka.

2. Metamorphosis, yaitu serangkaian perubahan bentuk, ukuran, struktur dan fungsi bagian-bagian tubuh secara bertahap yang dimulai dari telur hingga dewasa.
3. Metagenesis, yaitu pergiliran generasi antara fase generatif (seksual) dengan fase vegetatif (aseksual) dalam siklus hidupnya.

## **2.3 Konstruksi Sistem**

### **2.3.1 Perangkat Lunak Pendukung**

#### **1. Android Studio**

Android Studio merupakan IDE (*Integrated Development Environment*) yang digunakan untuk membuat aplikasi android. Android studio yang didasarkan pada IntelliJ IDEA adalah salah satu lingkungan pengembangan android. Eclipse dan ADT Plugin yang disebut mirip dengan android studio juga menyediakan alat pengembang android terintegrasi untuk pengembangan dan debugging.

#### **2. Java**

Java merupakan bahasa pemrograman yang dapat dijalankan diberbagai computer termasuk telepon genggam. Java diterbitkan pada tahun 1995 dan dikembangkan oleh Sun Microsystem. Berbasis GUI, berorientasi objek aplikasi web dan multiplatform adalah keunggulan dari java. Platform java yang dipaket dalam Java Development Kit (JDK) terdiri atas kumpulan library, JVM, kelas-kelas loader yang dipaket dalam lingkungan rutin java, sebuah compiler debugger dan kaskas lain.

Platform Java merupakan generasi yang berkembang saat ini. Untuk menjalankan sebuah program java diperlukan file dengan ekstensi .java yang harus dikompilasi menjadi file bytecode, dan untuk menjalankan file bytecode tersebut dibutuhkan JRE (*java runtime environment*) yang dapat digunakan oleh pemakai untuk menjalankan program java. Namun hanya digunakan untuk menjalankan, bukan untuk membuat kode baru lagi. JRE berisi JVM dan library Java yang digunakan. Platform Java memiliki tiga buah edisi yang berbeda, yaitu (1) Java2 Enterprise Edition (J2EE); (2) Java2 Standard Edition (J2SE); (3) Java2 Micro Edition (J2ME).

## 2.4 Pengujian Sistem

### 2.4.1 Black Box Testing

*Black box approach* adalah suatu sistem dimana *input* dan *outputnya* dapat didefinisikan tetapi prosesnya tidak diketahui atau tidak terdefinisi. Metode ini hanya dapat dimengerti oleh pihak dalam (yang menangani sedangkan pihak luar hanya mengetahui masukan dan hasilnya). Sistem ini terdapat pada subsistem tingkat rendah.

Metode uji *black box* memfokuskan pada keperluan fungsional dari *software*. Karena itu ujicoba *black box* memungkinkan pengembang *software* untuk membuat himpunan kondisi *input* yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program. Ujicoba *black box* bukan merupakan alternatif dari ujicoba *white box*, tetapi merupakan pendekatan yang melengkapi untuk menemukan kesalahan lainnya, selain menggunakan metode *white box*. Ujicoba *black box* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya:

1. Fungsi-fungsi yang salah atau hilang
2. Kesalahan *interface*
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database eksternal*
4. Kesalahan performa
5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi

Tidak seperti metode *white box* yang dilaksanakan diawal proses, ujicoba *black box* diaplikasikan di beberapa tahapan berikutnya. Karena ujicoba *black box* dengan sengaja mengabaikan struktur kontrol, sehingga perhatiannya difokuskan pada informasi *domain*. Ujicoba didesain untuk dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Bagaimana validitas fungsionalnya diuji?
2. Jenis *input* seperti apa yang akan menghasilkan kasus uji yang baik?
3. Apakah sistem secara khusus sensitif terhadap nilai input tertentu?
4. Bagaimana batasan-batasan kelas data diisolasi?
5. Berapa rasio data dan jumlah data yang dapat ditoleransi oleh sistem?

6. Apa akibat yang akan timbul dari kombinasi spesifik data pada operasi sistem?

Dengan mengaplikasikan uji coba *black box*, diharapkan dapat menghasilkan sekumpulan kasus uji yang memenuhi kriteria berikut:

1. Kasus uji yang berkurang, jika jumlahnya lebih dari 1, maka jumlah dari uji kasus tambahan harus didesain untuk mencapai uji coba yang cukup beralasan.
2. Kasus uji yang memberitahukan sesuatu tentang keberadaan atau tidaknya suatu jenis kesalahan, daripada kesalahan yang terhubung hanya dengan suatu uji coba yang spesifik.

#### **2.4.2 Pengujian *User Acceptance Test* (UAT)**

*User Testing* atau dikenal juga dengan UAT (*user acceptance test*) merupakan suatu proses pengujian oleh pengguna yang bertujuan untuk menghasilkan dokumen yang bisa dijadikan bukti bahwa produk yang dibuat dapat diterima pengguna, apabila hasil pengujian (testing) sudah bisa dianggap memenuhi kebutuhan dari pengguna.

Proses *user accept test* didasarkan pada dokumen *requirement* yang disepakati bersama. Dokumen *requirement* adalah dokumen yang berisi lingkup pekerjaan *software* yang harus dikembangkan, dengan demikian maka dokumen ini semestinya menjadi acuan untuk pengujian [16].

1. Proses UAT

Proses dalam UAT adalah pemeriksaan dan pengujian terhadap hasil pekerjaan. Diperiksa apakah item-item yang ada dalam dokument *requirement* sudah ada dalam software yang diuji atau tidak. Diuji apakah semua item yang telah ada telah dapat memenuhi kebutuhannya.

2. Skenario

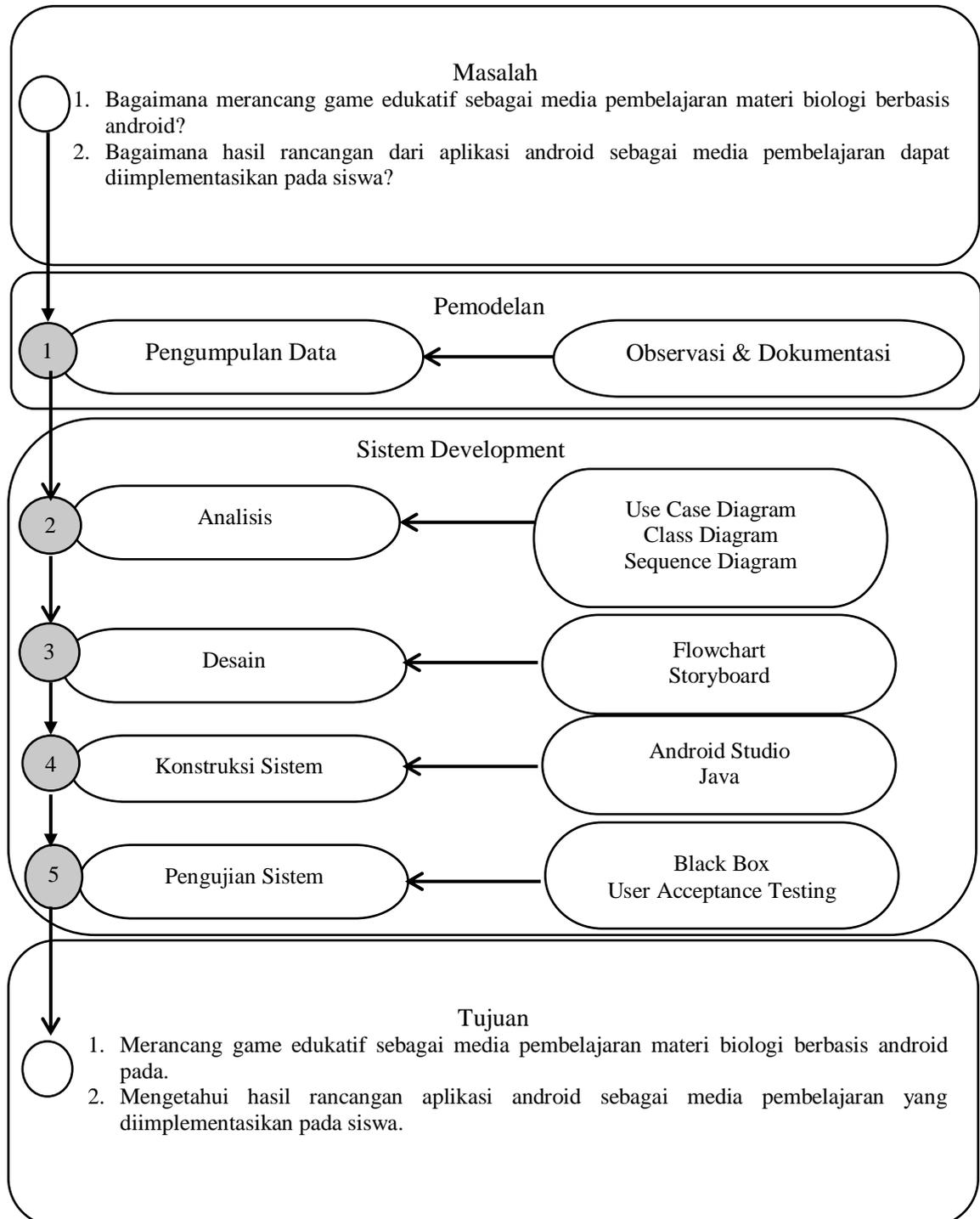
Skenario UAT adalah suatu rencana yang disusun untuk dijalankan sesuai dengan urutan yang telah ditetapkan. Suatu skenario akan mencakup perencanaan pelaksanaan dan proses pengujian dari awal pemasangan

software sampai dengan akhir proses. Suatu skenario tidak boleh lepas dari dokumen kebutuhan.

### 3. Dokumen UAT

Hasil dari UAT adalah dokumen yang menunjukkan bukti pengujian, berdasarkan bukti pengujian inilah dapat diambil kesimpulan, apakah software yang diuji telah dapat diterima atau tidak.

## 2.5 Kerangka Pikir



Gambar 2.3 Kerangka Pikir

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu dan Lokasi Penelitian**

##### 1. Jenis penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimental, yaitu melakukan eksperimen terhadap variable-variabel kontrol untuk menganalisis output yang dihasilkan.

##### 2. Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*research and development*). Metode penelitian dan pengembangan adalah suatu rangkaian atau proses dalam rangka mengembangkan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada. Menurut Sugiono (dalam Rahman) [17], metode penelitian dan pengembangan adalah “metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut”. Dalam bidang pendidikan, metode *research and development* merupakan suatu proses pengembangan perangkat pendidikan yang dilakukan melalui serangkaian riset yang menggunakan berbagai metode dalam suatu siklus yang melewati berbagai tahapan [18].

##### 3. Subjek penelitian

Subjek dalam penelitian ini yaitu :

- a. Siswa – siswa kelas XII SMA Negeri 1 Tilamuta yang berjumlah 140 siswa dengan 43 jumlah siswa laki-laki dan 97 jumlah siswa perempuan untuk pengujian aspek *usability*. Pengujian aspek *usability* dilakukan melalui kusioner yang diisi oleh siswa pada pengujian *User acceptance testing* (UAT).
- b. Guru pengampu mata pelajaran Biologi sebagai ahli materi dan ahli media yang akan memberikan penilaian dan masukan terhadap media yang dibuat oleh peneliti.

##### 4. Objek penelitian

Objek yang diteliti dalam penelitian ini adalah game edukasi sebagai media pembelajaran Biologi pada sub bahasan Pertumbuhan dan Perkembangan pada Makhluk Hidup.

5. Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan selama kurang lebih enam bulan yaitu terhitung mulai bulan September 2020 sampai dengan bulan Februari 2021.

6. Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Tilamuta.

### **3.2 Pengumpulan Data**

Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan Tanya jawab langsung antara pengumpul data maupun peneliti terhadap narasumber atau sumber data. Wawancara yang dilakukan pada penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data yang terkait dengan masalah dan kebutuhan di lapangan.

2. Observasi

Observasi atau pengamatan langsung adalah cara pengambilan data dimana peneliti melakukan pengamatan/melihat dan meneliti langsung ke obyek penelitian tentang seluruh aktifitas yang berhubungan dengan penelitian, dengan menganalisa dan mengevaluasi system yang sedang berjalan dan memberikan solusi melalui system yang akan dibangun sehingga dapat lebih bermanfaat.

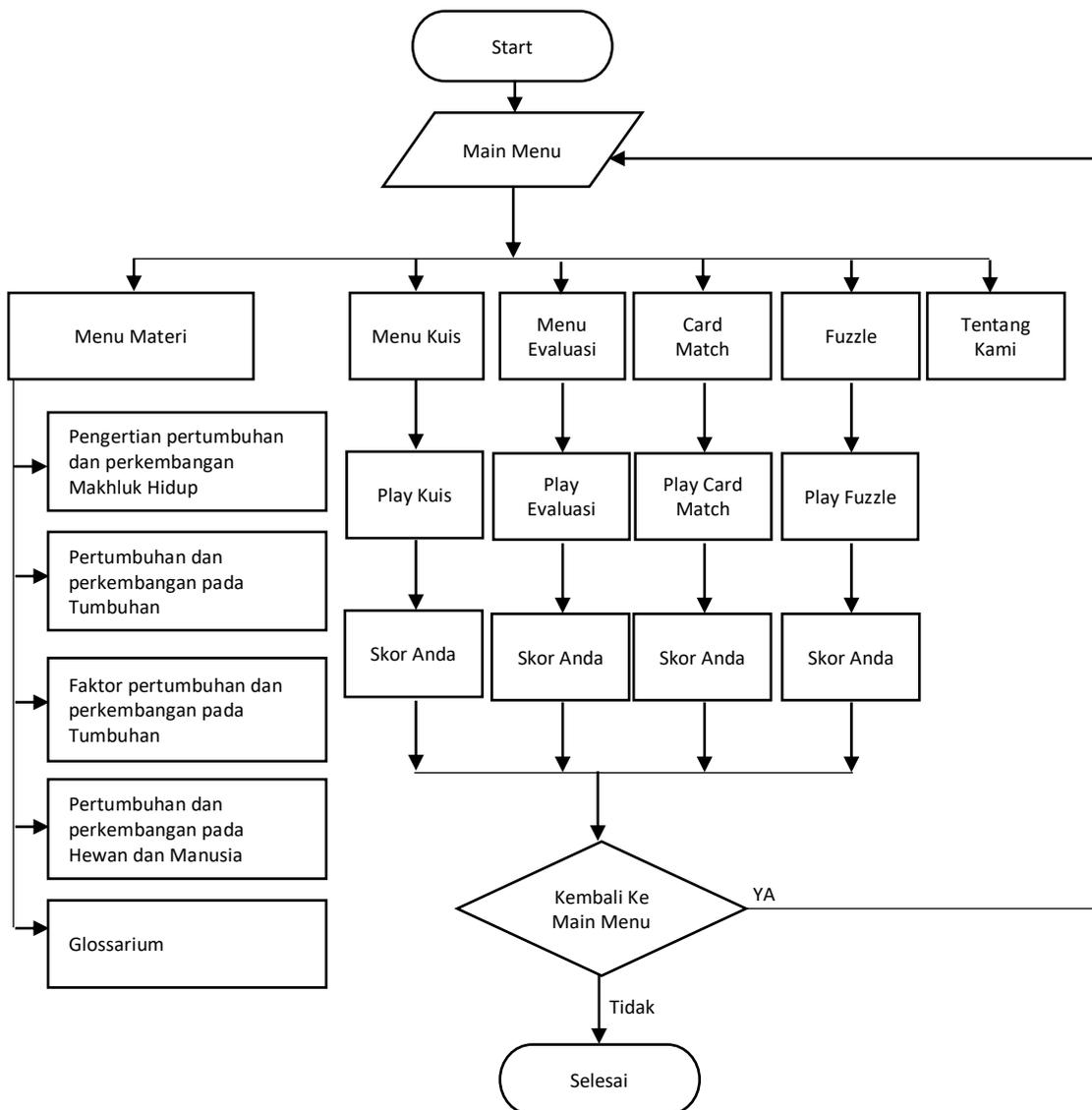
3. Penelitian kepustakaan

Yaitu mengumpulkan data-data dengan membaca buku-buku yang berkaitan dengan penelitian, mengumpulkan artikel dari internet yang berhubungan dengan penelitian dan mengutip pendapat-pendapat para ahli dari buku-buku bacaan yang ada kaitannya dengan pembahasan penelitian.

### 3.3 Pengembangan Sistem

#### 3.3.1 Sistem yang Diusulkan

Sistem yang diusulkan dalam penelitian ini digambarkan menggunakan flowchart dokumen yang ditunjukkan pada gambar 3.1 berikut ini:



Gambar 3.1 Sistem yang Diusulkan

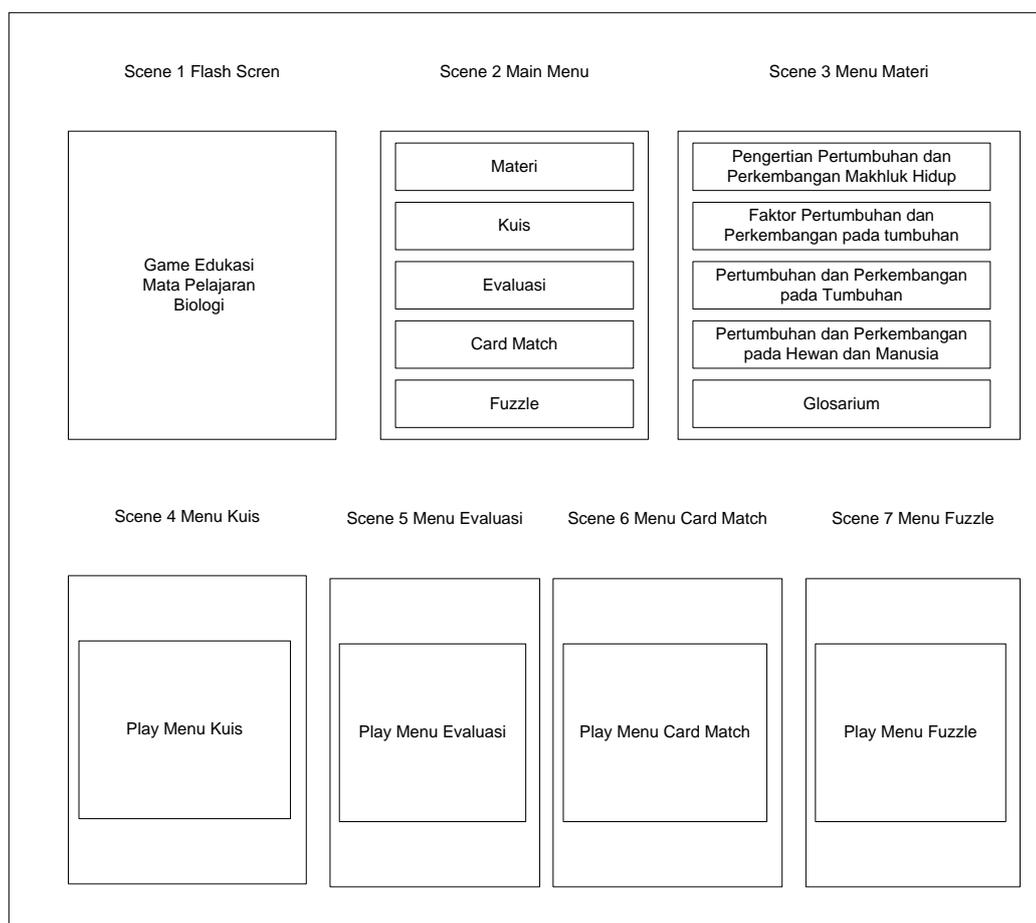
#### 3.3.2 Analisi Sistem

Peneliti menganalisis pengembangan produk yang akan dilakukan terdiri dari analisis materi dan analisis media pembelajaran. Dari analisis tersebut dihasilkan materi yang membutuhkan bantuan media sebagai alat bantu guru dalam menyampaikan materi dan siswa untuk belajar mandiri. Dengan

menggunakan aplikasi media pembelajaran android, guru dapat memberikan penjelasan secara jelas.

### 3.3.3 Desain Sistem

Desain dalam media pembelajaran ini terdiri atas 4 scene dengan tujuan membuat gambaran awal dari produk yang akan di kembangkan. Gambaran scene yang akan dibuat terlihat pada gambar berikut ini:



Gambar 3.2 Rangkaian *Story Board*

- Scene 1 : *splash screen* sebagai loading ketika aplikasi pertama kali dibuka.
- Scene 2 : sebagai Main menu dari media pembelajaran berbasis android.
- Scene 3 : sebagai menu pilihan materi yang berisi tombol materi pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup.
- Scene 4 : sebagai menu kuis yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang berbentuk pilihan ganda yang diambil dari menu materi.

- e. Scene 5 : sebagai menu evaluasi yang berisi gambar-gambar yang dilengkapi dengan pertanyaan dan akan dijawab oleh user.
- f. Scene 6 : sebagai menu card match yang berisi kumpulan gambar yang akan dimainkan oleh user dengan cara mencocokkan gambar-gambar yang ada dibalik kartu
- g. Scene 7 : sebagai menu fuzzle yang berisi permainan untuk menyusun gambar.

### **3.3.4 Pengembangan**

Pengembangan media pembelajaran berbasis android ini berisi materi pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup, didalamnya memuat Materi/Ensiklopedia, Kuis, Evaluasi, Permainan Kartu, dan Fuzzle.

### **3.3.5 Penerapan**

Setelah media pembelajaran berbasis android dibangun, kemudian diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah. Media pembelajaran ini diterapkan dalam mata pelajaran biologi kelas XII di SMA Negeri 1 Tilamuta.

### **3.3.6 Tahap Evaluasi**

Evaluasi dilakukan setelah melakukan penerapan, hasil dari penggunaan media pembelajaran berbasis android dalam kegiatan belajar mengajar memberikan pengaruh dalam nilai atau tidak.

## **3.4 Konstruksi Sistem**

Konstruksi sistem yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menerjemahkan hasil pada tahap analis dan desain kedalam kode-kode program komputer kemudian membangun sistemnya. Alat bantu yang digunakan pada tahap ini adalah menggunakan Android Studio dan Java.

## **3.5 Teknik Pengujian Sistem**

### **1. Pengujian *Black Box***

Teknik pengujian system yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *black box testing* dengan langsung menguji aplikasi pada android dengan membuat *executable* dari aplikasi, kemudian diinstal di android dan dijalankan apakah sesuai dengan yang diharapkan. Semuanya diuji dari sisi *interface*, *sound* hingga pada tahap level-level berikutnya.

1. Pengujian perpindahan *Layout*

Pengujian ini dilakukan untuk melihat perpindahan dari *layout* satu ke *layout* lain.

2. Pengujian menu input

Pengujian ini dilakukan untuk menguji menu input yang dibuat pada aplikasi

3. Pengujian menu proses

Pengujian ini dilakukan untuk menguji proses-proses yang dibuat pada aplikasi

4. Pengujian menu output

Pengujian ini dilakukan untuk menguji menu output/hasil yang dibuat pada aplikasi.

## **2. Pengujian *User Acceptance Testing***

Setelah pengujian *Black Box* selesai dilakukan. Selanjutnya pengujian terakhir yaitu *User Acceptance Test*. Pengujian ini akan memberikan gambaran tentang penerimaan oleh pengguna, *software* kemudian di *test* oleh beberapa pengguna untuk menjawab kuesioner yang diberikan. Kemudian data kuesioner tersebut diolah dengan pendekatan statistik guna memperoleh tingkat efektifitas sistem.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **4.1 Hasil Pengumpulan Data**

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode observasi, wawancara serta pengumpulan data primer yang berhubungan dengan system yang akan dibangun. Data yang dikumpulkan berupa materi pembelajaran Biologi pada sub bahasan pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup yang didapatkan dari silabus pembelajaran yaitu pengertian pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup, pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan, faktor pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan, pertumbuhan dan perkembangan pada hewan dan manusia, dan glosarium.

Selain pengumpulan materi pembelajaran, peneliti juga mengumpulkan data untuk kebutuhan tampilan game berupa gambar pendukung sebagai icon game. Pada bagian pemilihan warna yang dipilih dalam pembuatan aplikasi ini yaitu warna dominan biru. Sedangkan pada bagian pendukung musik atau *backsoud* menggunakan instrument musik. Penyusunan informasi yang dilakukan dalam penelitian ini akan digunakan untuk penyusunan desain produk yang akan dibuat yaitu media pembelajaran game edukasi berbasis android untuk pembelajaran Biologi pada sub bahasan pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup.

#### **4.2 Hasil Pengembangan Sistem**

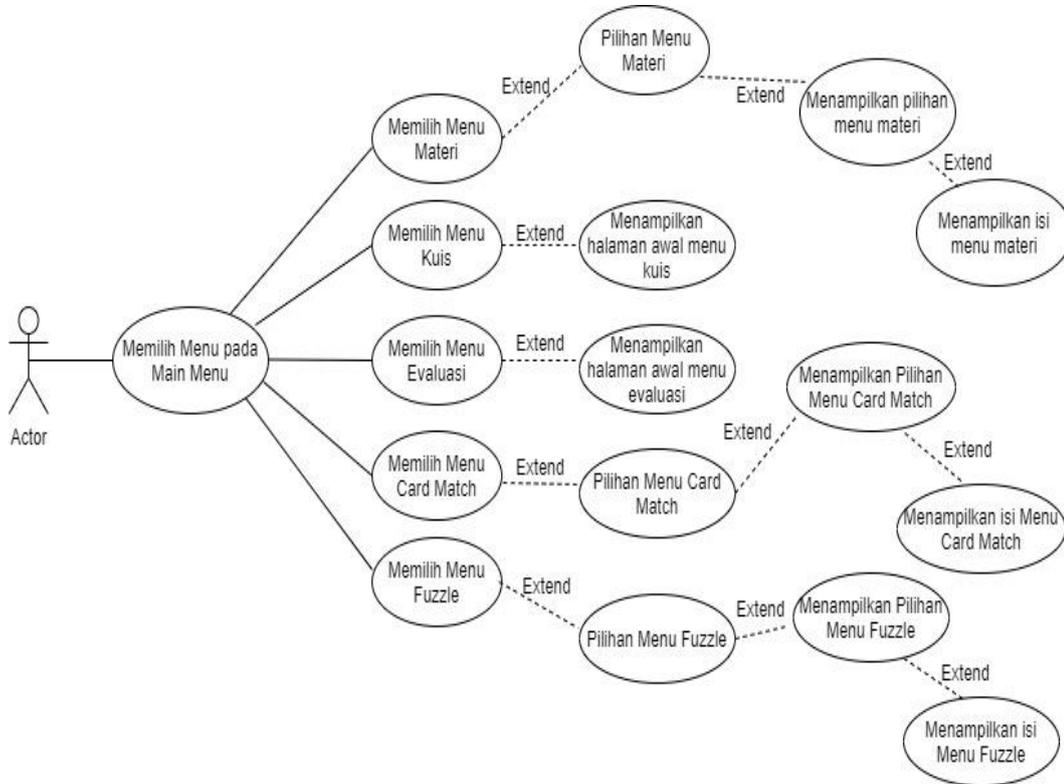
##### **4.2.1 Perancangan Aplikasi**

Perancangan aplikasi pada tahapan ini menerapkan konsep dan alur media yang ada serta merancang tampilan interface yang akan dibuat.

##### **1. Diagram *Use Case***

Diagram *use case* dalam penelitian ini digunakan sebagai gambaran skenario dari interaksi antara sistem dan user. Diagram *use case* menggambarkan hubungan antara actor dan kegiatan yang dapat dilakukannya terhadap aplikasi

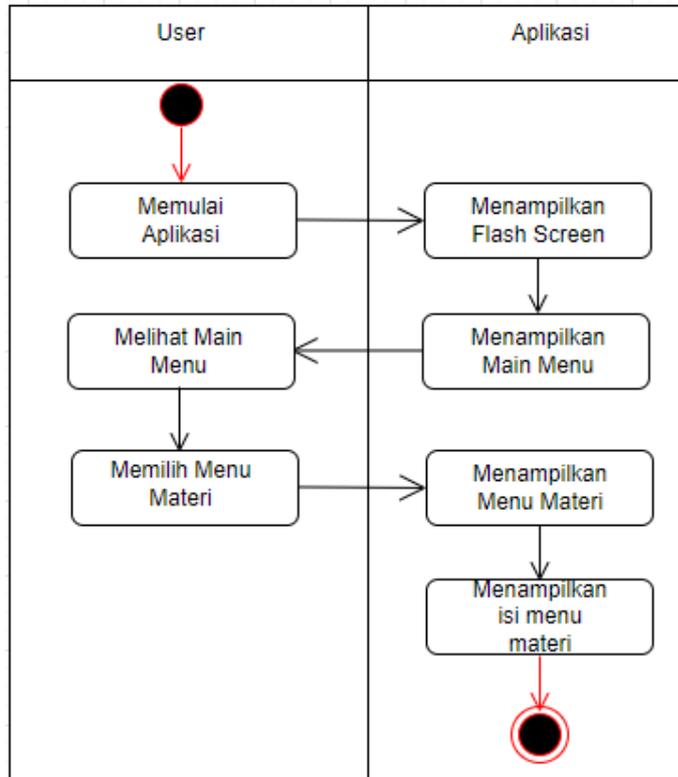
untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Diagram *use case* dapat dilihat pada gambar berikut ini;



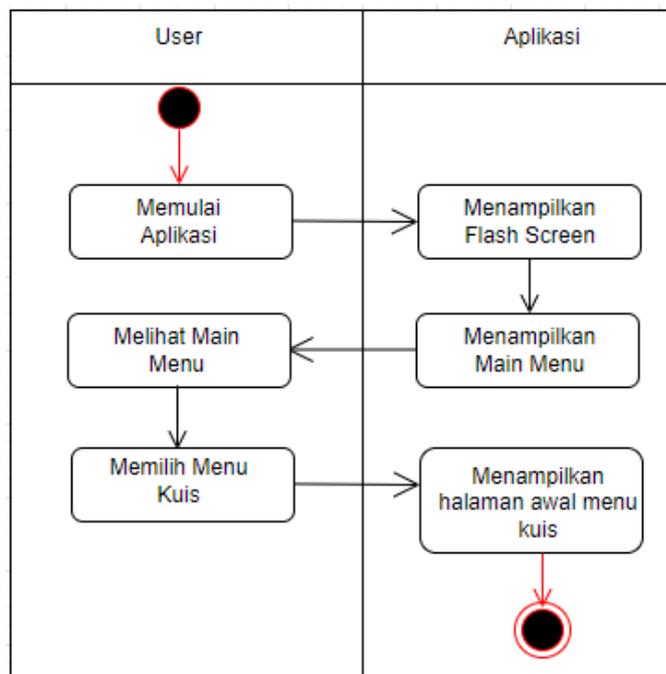
Gambar 4.1 Perancangan Diagram *Use Case*

## 2. Activity Diagram

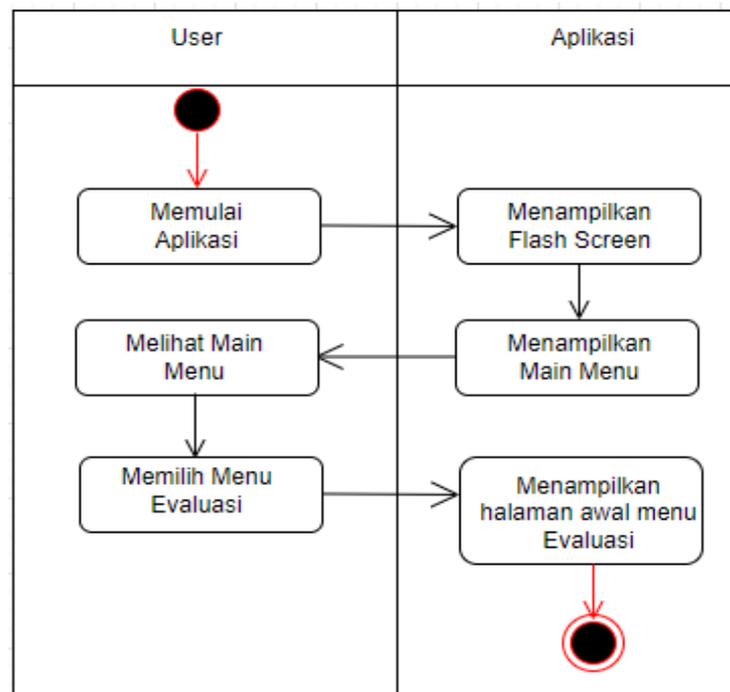
Activity diagram dalam penelitian ini menggambarkan sebuah diagram alur kerja yang menjelaskan tentang berbagai kegiatan yang dilakukan oleh sistem dan pengguna. Diantaranya mulai dari apa yang pertama dilakukan, apa yang dilakukan pada kondisi ini terpenuhi atau apa yang akan dilakukan pada kondisi ini tidak terpenuhi. Activity diagram dapat dilihat pada gambar berikut ini ;



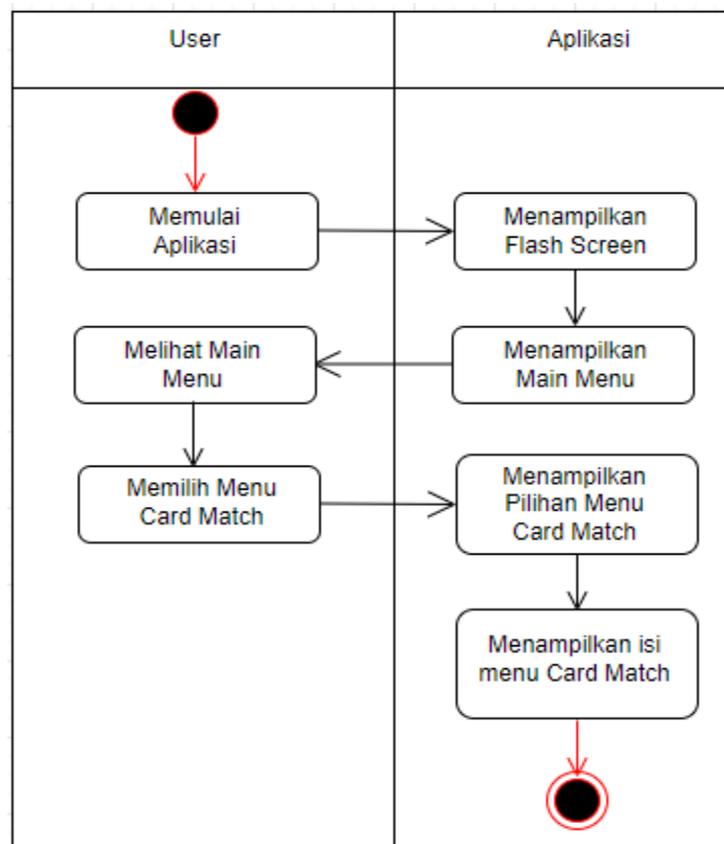
Gambar 4.2 Activity Diagram memilih menu materi



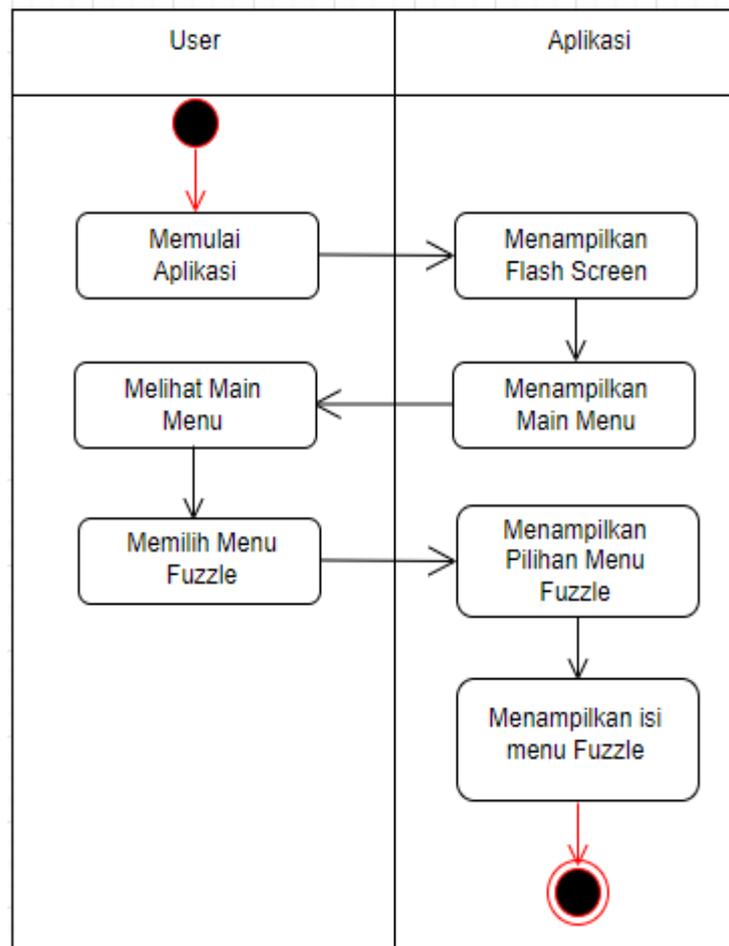
Gambar 4.3 Activity Diagram Memilih menu Kuis



Gambar 4.4 Activity Diagram Memilih Menu Evaluasi



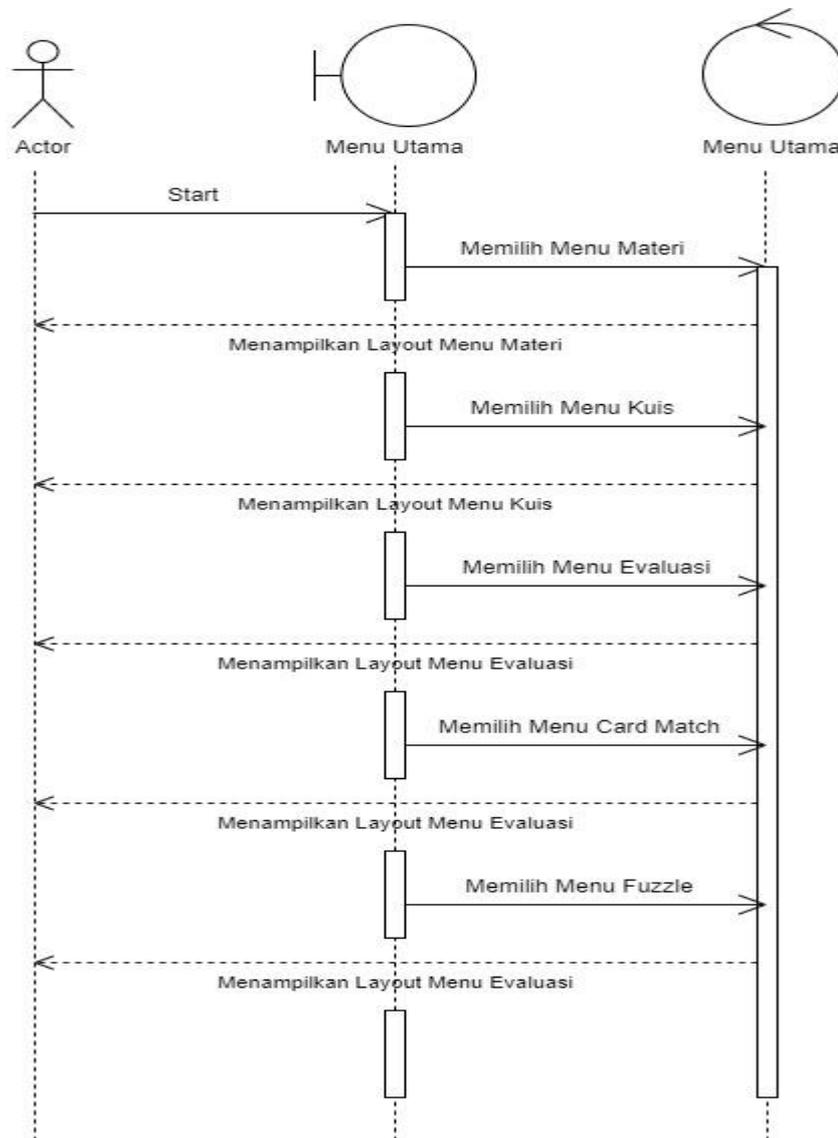
Gambar 4.5 Activity Diagram Memilih Menu Card Match



Gambar 4.6 Activity Diagram Memilih Menu Puzzle

### 3. *Sequence Diagram*

Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara objek dengan penekanan pada urutan proses atau kejadian, dapat dilihat pada gambar berikut;



Gambar 4.7 *Sequence Diagram*

#### 4.2.2 Desain Antar Muka

Desain antar muka merupakan desain yang sangat penting dalam pengembangan perangkat lunak utamanya dalam pengembangan aplikasi game permainan berbasis android. *User Interface* merupakan penghubung interaksi antara pengguna dan system, selain itu desain tampilan dan tingkat kesukaran dalam permainan juga harus direncanakan dengan baik dan menarik sehingga pengguna akan merasa nyaman dan tertarik dalam menggunakan aplikasi ini.

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, peneliti membuat desain awal untuk pembuatan game edukasi ini. Desain antar muka dalam penelitian ini terdiri

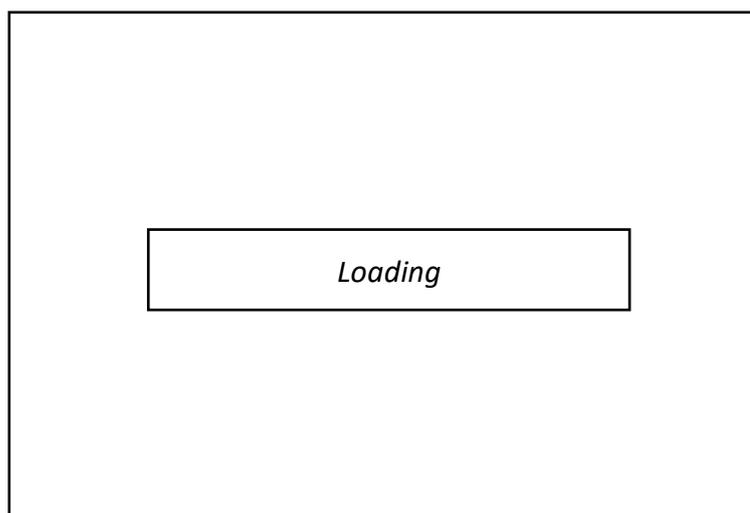
dari dua tahap yaitu tahap penyusunan materi dan tahap penyusunan tampilan game.

Untuk tahap penyusunan materi, dilakukan dengan menyusun materi yang telah ditentukan untuk dimasukkan kedalam media pembelajaran tersebut. Peneliti mendesain bagaimana susunan materi yang akan ditampilkan pada media tersebut agar mudah dipahami oleh siswa. Hal lain yang perlu diperhatikan dalam desain produk ini yaitu pemilihan *background*, pemilihan warna tulisan, pemilihan huruf, pemilihan gambar, ukuran dan letak tombol serta pemilihan animasi.

Selanjutnya pembuatan antar muka untuk gambaran dan kerangka susunan tiap tampilan menu untuk menentukan tampilan layar dan tata letak tombol. Setelah penentuan tampilan layar selanjutnya dilakukan penentuan warna. Penentuan warna sangat penting dalam game edukasi ini karena akan mempengaruhi tampilan game. Peneliti memilih warna dominan biru yang mendominasi tampilan. Berikut ini desain antar muka pada game edukatif media pembelajaran Biologi berbasis android.

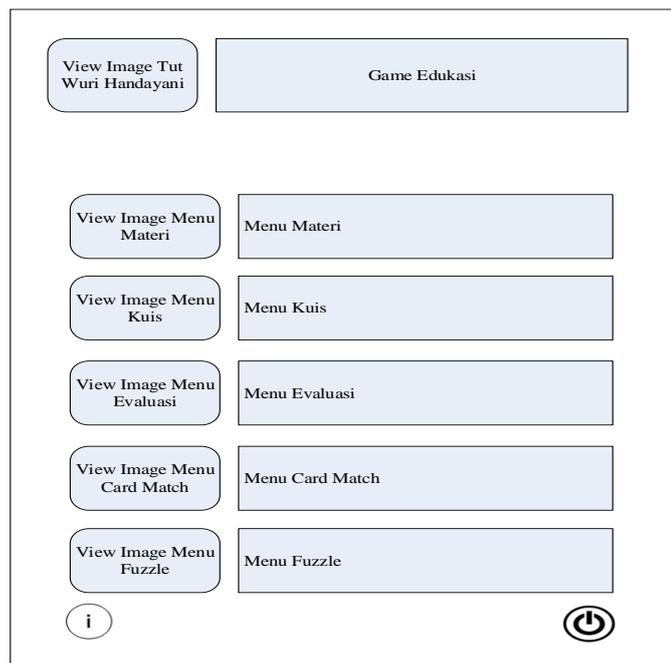
#### 1. Tampilan *Flash Screen*

Tampilan ini merupakan tampilan awal yang muncul beberapa detik sebelum masuk ke menu utama



Gambar 4.8 Rancangan antar muka tampilan *Flash Screen*

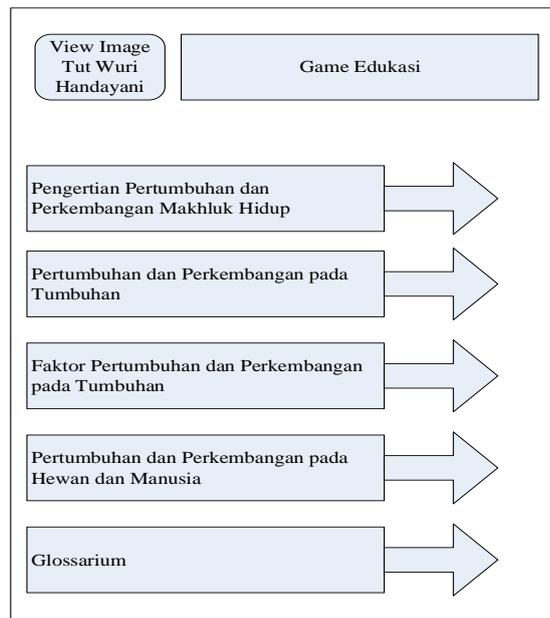
## 2. Rancangan Main Menu



Gambar 4.9 Rancangan Main Menu

Halaman main menu merupakan halaman yang berisi menu-menu pada aplikasi, yaitu menu materi, menu kuis, menu evaluasi, menu card match, dan menu puzzle.

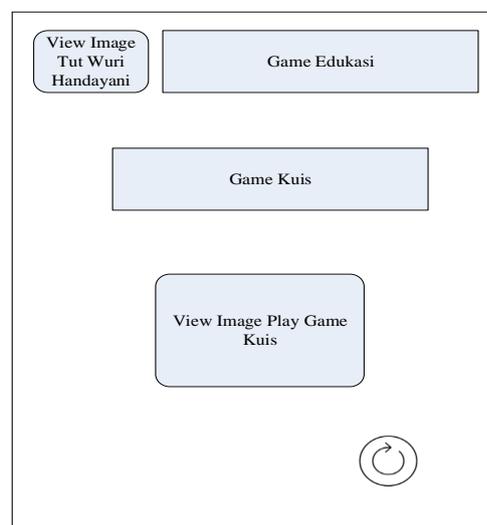
## 3. Rancangan menu materi



Gambar 4.10 Rancangan Menu Materi

Rancangan menu materi ini berisi menu-menu materi yang digunakan dalam aplikasi game edukasi mata pelajaran Biologi pada sub bahasan perkembangan dan pertumbuhan pada makhluk hidup.

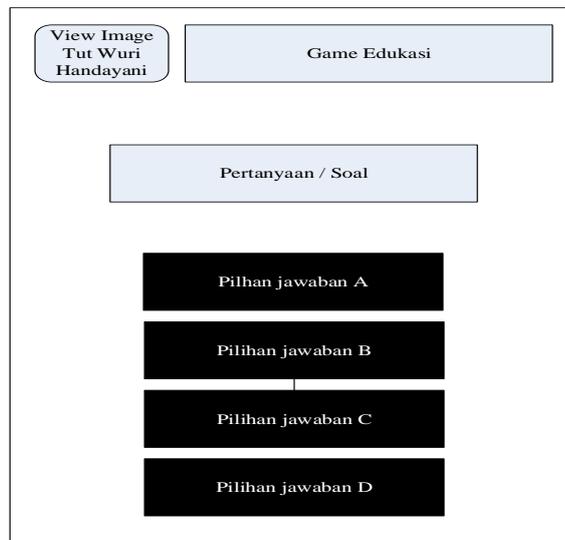
#### 4. Rancangan Menu Play Screen Kuis



Gambar 4.11 Rancangan menu play screen Kuis

Tampilan rancangan screen kuis berisi halaman awal untuk masuk pada menu kuis.

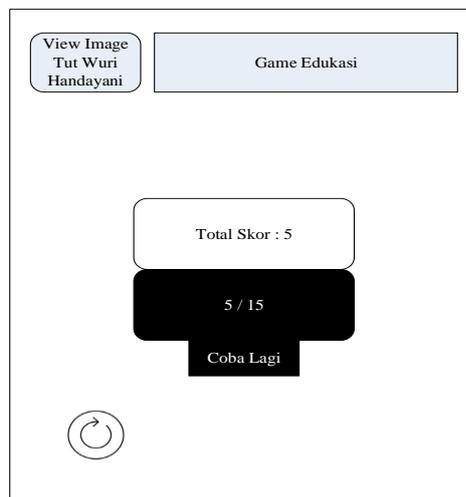
#### 5. Rancangan Menu Screen Materi Kuis



Gambar 4.12 Rancangan Menu Screen Materi Kuis

Rancangan tampilan menu screen materi kuis berisi kumpulan pertanyaan atau soal-soal dari menu materi. Pada rancangan materi kuis ini dibuat soal berbentuk pilihan ganda dimana pengguna harus memilih jawaban yang dianggap paling benar dari empat pilihan jawaban yang ada berdasarkan pertanyaan yang muncul.

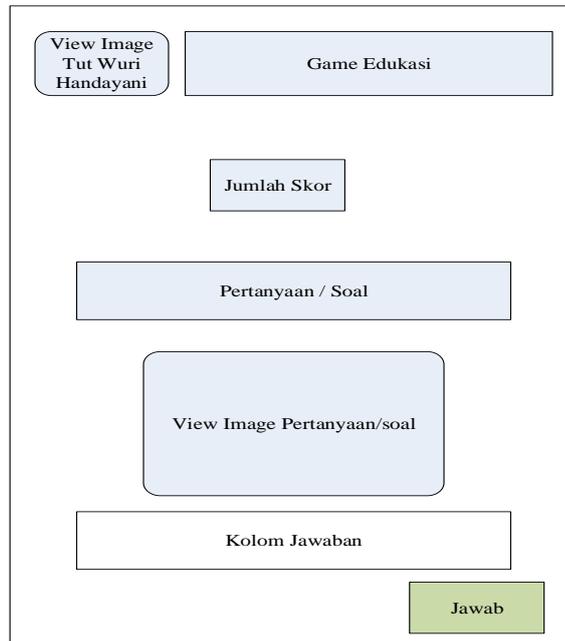
#### 6. Rancangan Menu Screen Skor Kuis



Gambar 4.13 Rancangan Menu Screen Skor Kuis

Rancangan tampilan menu screen kuis berisi hasil skor yang didapat dari menu kuis yang telah diselesaikan.

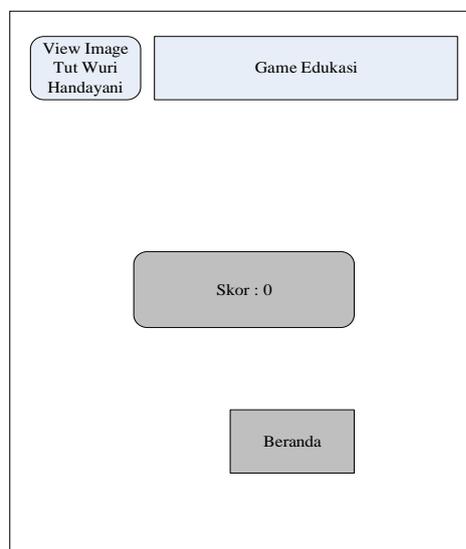
#### 7. Rancangan Menu Screen Evaluasi



Gambar 4.14 Rancangan menu screen evaluasi

Rancangan tampilan menu screen evaluasi berisi menu yang menampilkan gambar yang dilengkapi dengan pertanyaan lalu dijawab oleh user.

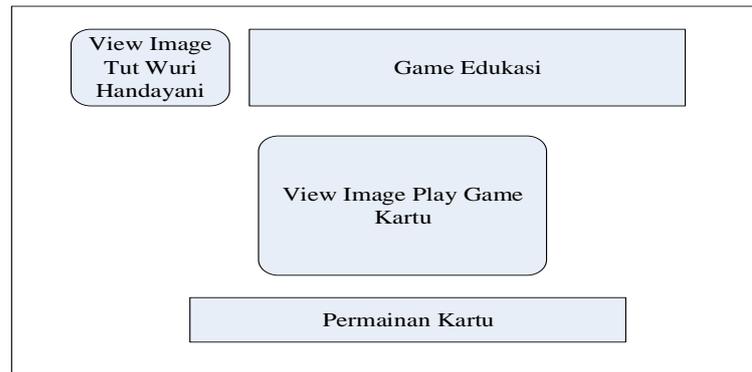
#### 8. Rancangan Menu Screen Skor Menu Evaluasi



Gambar 4.15 Rancangan Menu Screen Skor Menu Evaluasi

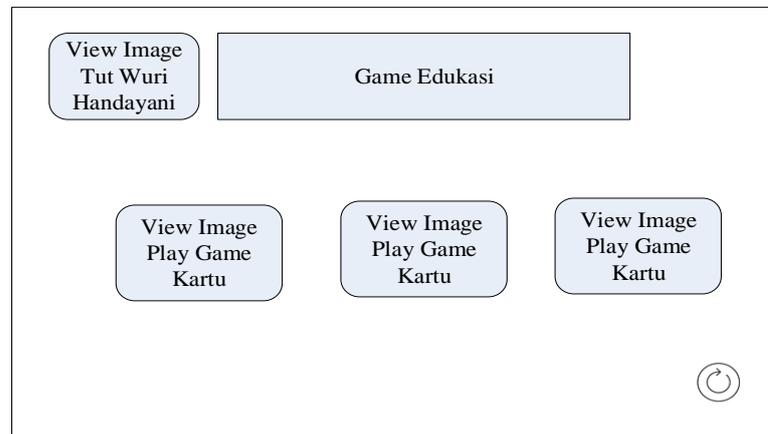
Rancangan tampilan menu screen skor evaluasi berisi tampilan hasil skor yang didapatkan dari menu evaluasi.

#### 9. Rancangan Menu Game Kartu

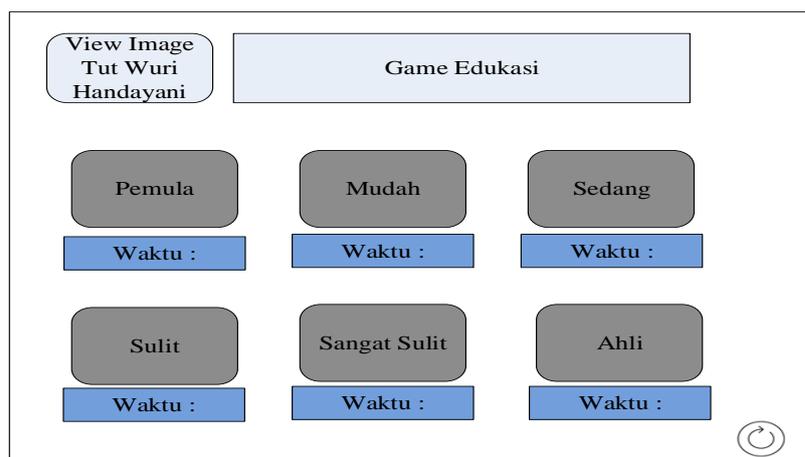


Gambar 4.16 Rancangan menu screen game kartu

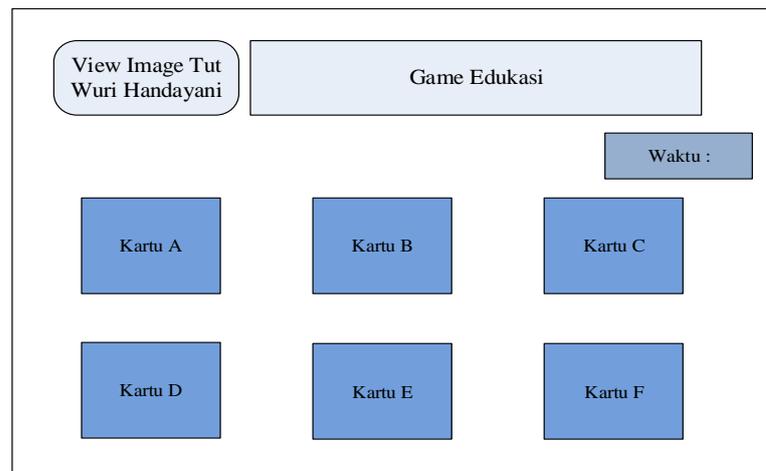
Rancangan tampilan menu screen game kartu berisi tampilan sebagai halaman awal untuk memulai permainan kartu.



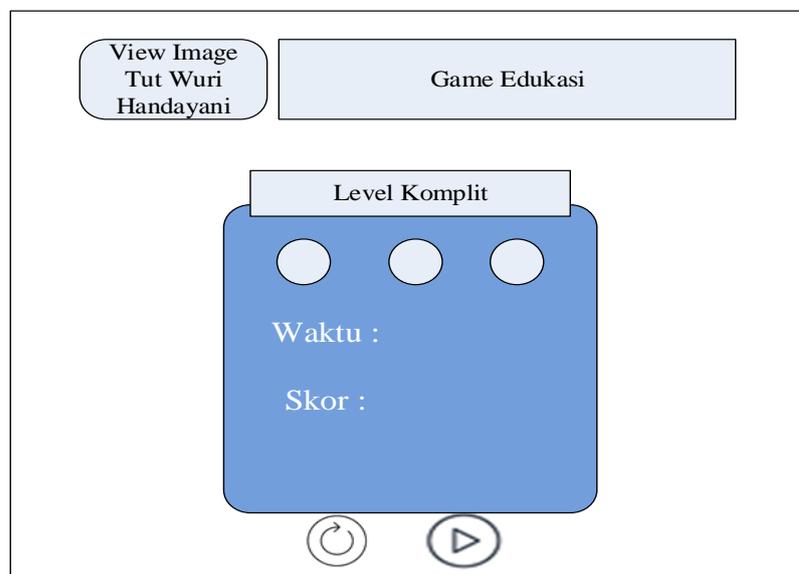
Gambar 4.17 Rancangan Menu pilihan Gambar Game Kartu



Gambar 4.18 Rancangan Tingkatan Level Game Kartu



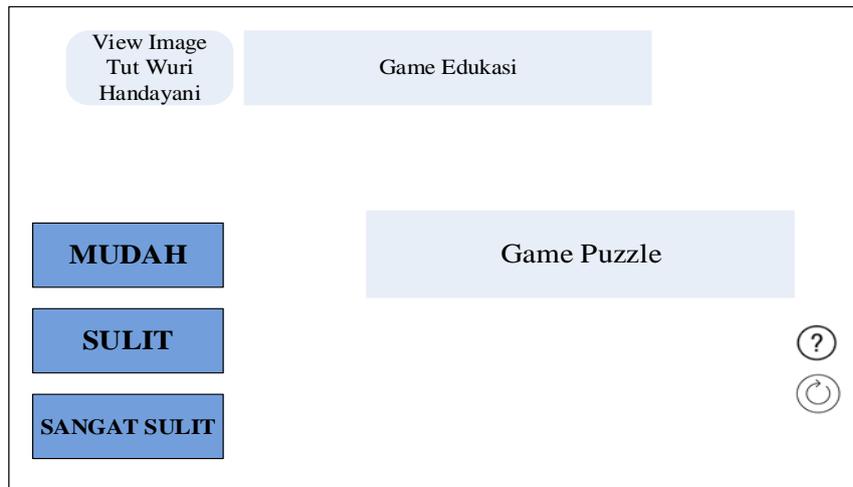
Gambar 4.19 Rancangan Tampilan Menu Game Kartu



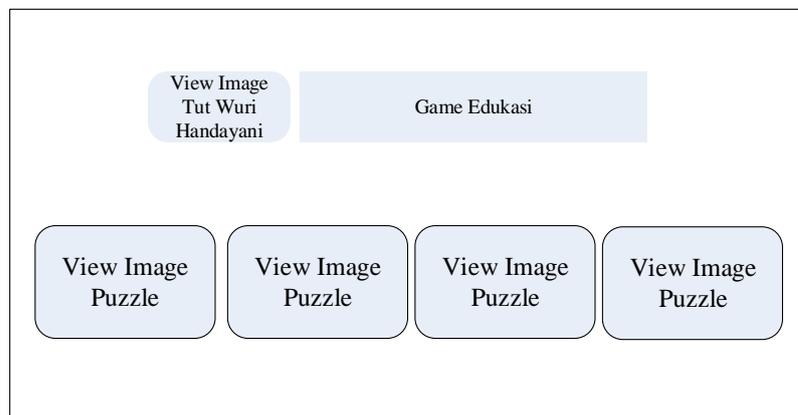
Gambar 4.20 Rancangan Tampilan Skor Game Kartu

Pada menu Game Kartu user memilih gambar yang akan dimainkan. Cara bermain dengan game ini yaitu user mencocokkan gambar yang ada dibalik kartu. Setelah memilih gambar maka akan tampil menu pilihan tingkatan level yang akan dimainkan, mulai dari level mudah, sedang, sulit, sangat sulit, dan level ahli. Semakin tinggi level yang dipilih maka semakin sulit dan semakin banyak jumlah kartu yang harus dicocokkan dengan gambar yang ada dibalik kartu.

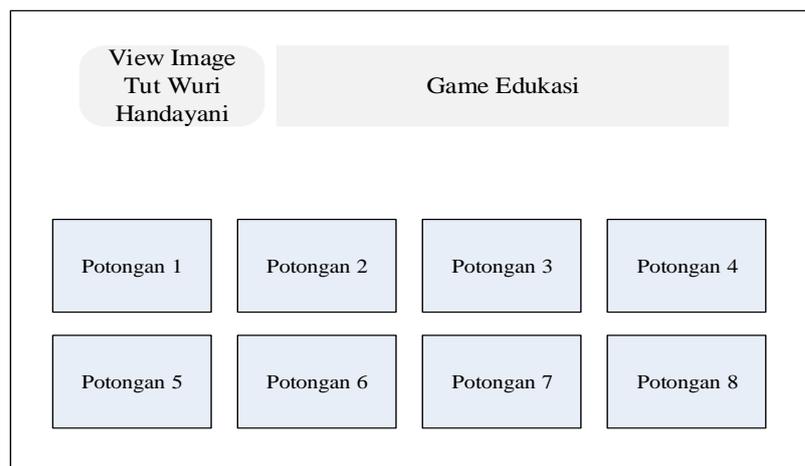
#### 10. Rancangan Menu Game Puzzle



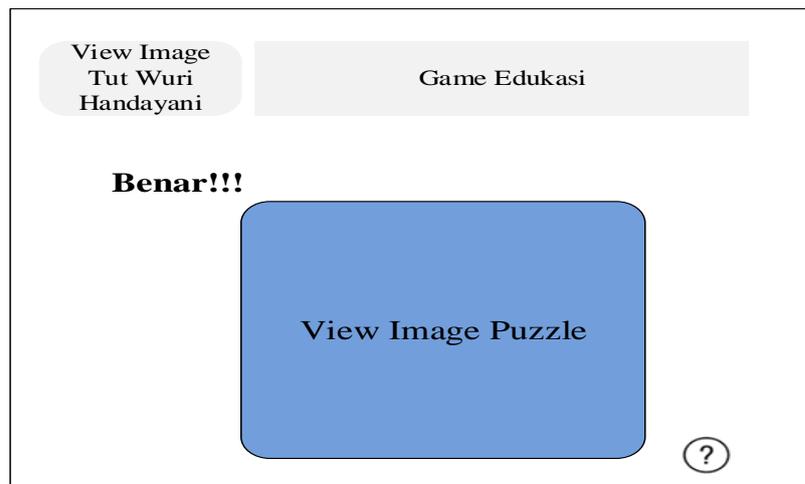
Gambar 4.21 Rancangan Tingkatan Level Permainan Puzzle



Gambar 4.22 Rancangan Pilihan Gambar Permainan Puzzle



Gambar 4.23 Rancangan Tampilan Screen Utama Permainan Puzzle

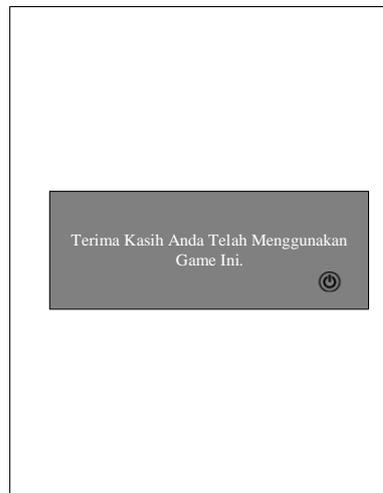


Gambar 4.24 Rancangan Tampilan Screen Notifikasi Puzzle

	Mudah	Sulit	Sangat Sulit
View Image Puzzle	✓	×	×
View Image Puzzle	×	×	×
View Image Puzzle	✓	×	×
View Image Puzzle	×	×	×

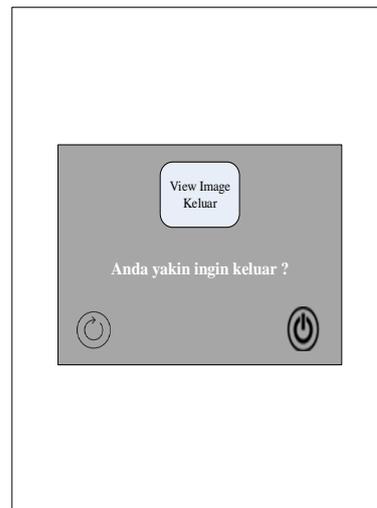
Gambar 4.25 Rancangan Tampilan Screen Hasil Game Puzzle

Pada menu ini, user memainkan game dengan menyusun gambar, namun sebelumnya memilih gambar pada menu pilihan gambar. Gambar yang terpilih akan terbagi menjadi beberapa potongan, jumlah potongan gambar tergantung dari jenil level yang dipilih. Jika memilih level mudah maka jumlah potongan gambar yang akan disusun hanya sebanyak empat potongan, sebaliknya jika memilih level sangat sulit maka akan terdapat 16 potongan gambar yang akan disusun. Gambar yang telah tersusun dengan benar akan terlihat seperti gambar semula yang dipilih.



Gambar 4.26 Rancangan Tampilan Screen Info

## 11. Rancangan Tampilan Screen Exit



Gambar 4.27 Rancangan tampilan screen exit

Halaman ini merupakan rancangan menu keluar. Pada halaman ini terdapat pertanyaan jika ingin keluar dari aplikasi.

### 4.3 Hasil Pengujian Sistem

#### 4.3.1 Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* dalam penelitian ini dilakukan dengan mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak.

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Black Box

<b>Nama Pengujian</b>	<b>Tujuan</b>	<b>Skenario</b>	<b>Hasil yang diharapkan</b>	<b>Ket</b>
Membuka aplikasi	Mengetahui aplikasi dapat berjalan tanpa eror	Mencoba membuka aplikasi	Aplikasi berjalan dengan baik, menampilkan <i>flash screen</i> dan menuju main menu	Ok
Membuka menu materi	Untuk melihat isi menu materi	Menekan tombol materi	Mendapatkan info aplikasi yang ada di menu materi	Ok
Membuka sub menu materi pengertian pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup pada menu materi	Untuk melihat isi sub menu materi pengertian pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup	Menekan tombol sub menu materi pengertian pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup	Mendapatkan materi-materi yang ada pada sub menu materi pengertian pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup	Ok
Membuka menu kuis	Untuk melihat isi dari menu kuis yang ada	Menekan tombol play lalu menjawab pertanyaan-pertanyaan yang disediakan di menu kuis	Mendapatkan total skor dari pertanyaan yang dijawab	Ok
Membuka menu evaluasi	Untuk melihat isi menu evaluasi	Menekan tombol evaluasi	Mendapatkan halaman mulai pada menu evaluasi	Ok
Membuka tombol mulai pada menu evaluasi	Untuk melihat isi tombol mulai pada menu evaluasi	Menekan tombol mulai	Mendapatkan soal pertanyaan dari menu evaluasi, dan mendapatkan total skor yang didapatkan	Ok
Membuka menu Card match	Untuk melihat isi menu card match	Menekan tombol kartu play kemudian memilih jenis kartu dan level	Mendapatkan hasil dari card match yang dimainkan berdasarkan tingkatan level, dari level pemula sampai	Ok

<b>Nama Pengujian</b>	<b>Tujuan</b>	<b>Skenario</b>	<b>Hasil yang diharapkan</b>	<b>Ket</b>
		yang ingin dimainkan	level ahli	
Membuka salah satu level pada menu card match	Untuk memainkan permainan card match	Memainkan game dengan mencocokkan gambar yang ada pada kartu	Mendapatkan nilai skor dan waktu yang digunakan untuk memainkan game	Ok
Keluar aplikasi	Agar pengguna dapat keluar dari aplikasi dengan benar	Menekan tombol keluar pada halaman utama	Aplikasi dapat menutup dengan sempurna	Ok

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pada sistem, terlihat bahwa semua pengujian black box yang diperoleh sudah dites satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan aplikasi, maka aplikasi ini sudah memenuhi syarat.

#### **4.3.2 Pengujian *User Acceptance Test***

Pengujian UAT merupakan proses pengujian oleh peneliti yang bertujuan untuk menghasilkan dokumen yang dijadikan bukti bahwa sistem yang dikembangkan dapat diterima atau tidak oleh user. Apabila hasil pengujian sudah bisa dianggap memenuhi kebutuhan dari user maka aplikasi dapat diterapkan. Pengujian dengan UAT dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan terhadap siswa dan guru yang bertindak sebagai user, pengujian ini melibatkan 10 orang siswa ditempat penelitian. Hasil *user acceptance test* dinilai dengan 5 kategori, seperti terlihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.2 Opsi jawaban dan bobot pengujian UAT

<b>Kode</b>	<b>Jawaban</b>	<b>Bobot</b>
A	Sangat : Mudah/Bagus/Sesuai/Jelas	5
B	Mudah/Bagus/Sesuai/Jelas	4
C	Netral	3
D	Cukup : Sulit/Bagus/Sesuai/Jelas	2

E	Sangat : Sulit/Jelek/Tidak Sesuai/Tidak Jelas	1
---	---	---

Adapun rincian pertanyaan yang diajukan pada pengujian UAT dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.3 Format Kuisisioner pengujian UAT

No	Pertanyaan	A	B	C	D	E
P1	Apakah tampilan media pembelajaran ini menarik ?	?	?	?	?	?
P2	Apakah menu-menu media pembelajaran ini mudah dipahami ?	?	?	?	?	?
P3	Apakah materi media pembelajaran ini mudah dipahami?	?	?	?	?	?
P4	Apakah Evaluasi (menu kuis) pada media pembelajaran ini sudah sesuai dengan silabus?	?	?	?	?	?
P5	Apakah evaluasi (menu kuis) membantu mengukur pemahaman materi?	?	?	?	?	?
P6	Apakah permainan tebak kartu pada media ini memberi tantangan tersendiri untuk user?	?	?	?	?	?
P7	Apakah level game tebak kartu sudah cukup baik untuk mengasah otak pengguna?	?	?	?	?	?
P8	Apakah permainan puzzle pada media ini memberi tantangan tersendiri untuk user?	?	?	?	?	?
P9	Apakah level game puzzle sudah cukup baik untuk mengasah otak pengguna?	?	?	?	?	?
P10	Apakah media pembelajaran ini dapat dijadikan media bantu belajar?	?	?	?	?	?
P11	Apakah media pembelajaran ini sudah cukup baik?	?	?	?	?	?

### 1. Hasil perhitungan *user acceptance test*

Pengujian UAT dalam penelitian ini dilakukan dengan membagikan kuisisioner pertanyaan kepada user/responden. Adapun jumlah responden yaitu

diambil sampel sebanyak 10 responden dengan jumlah pertanyaan sebanyak 11 pertanyaan.

Tabel 4.4 Data jawaban kuisisioner Game Edukasi Mata Pelajaran Biologi Kelas XII

Kode	Jawaban					Persentasi (%)				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
P1	6	2	2	0	0	60	20	20	0	0
P2	4	5	1	0	0	40	50	10	0	0
P3	1	7	2	0	0	10	70	20	0	0
P4	1	3	2	4	0	10	30	20	40	0
P5	3	5	1	1	0	30	50	10	10	0
P6	6	3	1	0	0	60	30	10	0	0
P7	5	4	1	0	0	50	40	10	0	0
P8	7	3	0	0	0	70	30	0	0	0
P9	6	4	0	0	0	60	40	0	0	0
P10	6	2	2	0	0	60	20	20	0	0
P11	2	4	3	1	0	20	40	30	10	0

Data yang didapat diolah dengan mengalikan setiap poin jawaban dengan bobot yang telah ditentukan sesuai dengan tabel bobot nilai jawaban. Dari hasil perhitungan dengan mengalikan setiap jawaban bobot yang telah ditentukan, maka didapat hasil sebagai berikut:

Tabel 4.5 Data Kuisisioner setelah diolah

Kode	Nilai (Jumlah * Bobot)					Total	Total/ User	%	Skor Akhir (Rata-Rata)
	A*5	B*4	C*3	D*2	E*1				
P1	30	8	6	0	0	44	4,4	88	8,8
P2	20	20	3	0	0	43	4,3	86	8,6
P3	5	28	6	0	0	39	3,9	78	7,8
P4	5	12	6	8	0	31	3,1	62	6,2
P5	15	20	3	4	0	42	4,2	84	8,4
P6	30	12	3	0	0	45	4,5	90	9
P7	25	16	3	0	0	44	4,4	88	8,8

P8	35	12	0	0	0	47	4,7	94	9,4
P9	30	16	0	0	0	46	4,6	92	9,2
P10	30	8	6	0	0	44	4,4	88	8,8
P11	10	16	9	2	0	37	3,7	74	7,4

Nilai skor akhir (rata-rata) pengujian *user acceptance testing* yaitu jumlah % dibagi 10. Adapun rentang nilai yang digunakan yaitu:

Nilai %  $\geq 90$  % maka nilainya A termasuk kategori Sangat Baik

80  $\leq$  %  $\leq 89,99$  maka nilainya B termasuk kategori Baik

70  $\leq$  %  $\leq 79,99$  maka nilainya C termasuk kategori Cukup Baik

60  $\leq$  %  $\leq 69,99$  maka nilainya D termasuk kategori Kurang

50  $\leq$  %  $\leq 59,99$  maka nilainya E termasuk kategori Sangat Kurang.

Dari hasil pengujian *user acceptance testing* yang telah dilakukan dilihat dari hasil rata-rata yaitu dengan nilai rata-rata 8 termasuk kategori baik sehingga dapat disimpulkan bahwa game edukasi mata pelajaran Biologi kelas XII, mudah dipahami, mudah dioperasikan, mendukung kebijakan, membantu/memudahkan, aplikasi ini baik, dokumentasi baik, teknologi aplikasi canggih, bebas dari eror dan perlu diimplementasikan.

## BAB V

### PEMBAHASAN

#### 5.1 Implementasi Sistem

Dalam implementasi sistem pembuatan aplikasi game edukasi mata pelajaran Biologi kelas XII berbasis android ini memerlukan beberapa perangkat yang digunakan untuk membantu penyelesaian aplikasi ini. Adapun perangkat yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu :

Tabel 5.1 Spesifikasi Perangkat

Hardware	Software
Processor	Sistem Operasi Windows 10 64 Bit
RAM 4 GB	Android Studio
HDD 500 GB	JDK

#### 5.2 Implementasi Antar Muka

##### 5.2.1 Tampilan Layar Depan (*Flash Screen*)



Gambar 5.1 Tampilan Layar Depan

Tampilan layar depan pada aplikasi ini adalah tampilan yang pertama kali muncul saat aplikasi baru dibuka. Menampilkan proses loading untuk masuk kedalam aplikasi.

### 5.2.2 Tampilan Main Menu



Gambar 5.2 Tampilan Main Menu

Tampilan main menu dalam aplikasi ini berisi menu-menu yang ada dalam aplikasi yaitu berisi menu materi, menu kuis, menu evaluasi, menu card match, dan menu puzzle.

### 5.2.3 Tampilan Menu Materi



Gambar 5.3 Tampilan Menu Materi

Tampilan menu materi merupakan halaman yang berisi materi-materi yang dimasukkan dalam game edukasi sebagai media pembelajaran ini. Ada beberapa sub menu materi yang terdapat pada halaman materi ini, yaitu sub materi pengertian pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup, sub materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan, sub materi pertumbuhan dan perkembangan pada hewan dan manusia, dan sub materi glossarium. Sub materi dalam halaman menu materi ini diambil dari silabus bahan ajar yang digunakan oleh guru biologi SMA Negeri 1 Tilamuta dan materinya sendiri diambil dari buku Biologi untuk SMA kelas XII.

#### 5.2.4 Tampilan Menu Screen Kuis



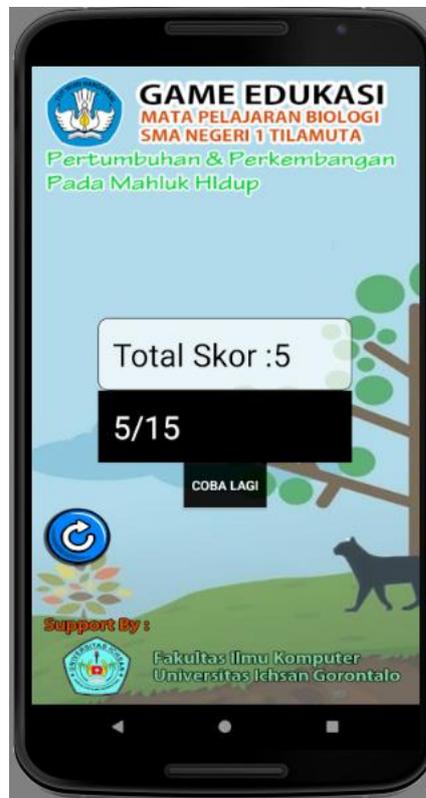
Gambar 5.4 Tampilan Menu Screen Kuis

Pada halaman menu screen kuis terlebih dahulu menekan tombol play untuk memulai permainan.



Gambar 5.5 Tampilan Screen Materi Kuis

Menu kuis pada aplikasi ini berisi kumpulan pertanyaan atau soal-soal yang didapat dari pembahasan pada menu materi. Pertanyaan pada menu ini dibuat berbentuk pilihan ganda. Apabila jawaban diberikan pada kuis ini maka akan muncul pesan jawaban “BENAR” dan apabila jawaban salah maka akan muncul pesan “YA SALAH”. Jumlah soal dalam menu kuis ini sebanyak 15 nomor soal yang harus diselesaikan untuk mendapatkan skor. Pertanyaan akan muncul secara acak apabila menu kuis ini kembali dimainkan setelah mendapatkan skor. Adapun tampilan skor hasil menu kuis dapat dilihat pada gambar 5.6 berikut ini.



Gambar 5.6 Tampilan Screen Skor Kuis

### 5.2.5 Tampilan Sren Menu Evaluasi



Gambar 5.7 Tampilan Sren Menu Evaluasi

Menu evaluasi berisi pertanyaan yang berbentuk gambar, dan user memasukkan jawaban berdasarkan apa yang ditanyakan oleh gambar. Untuk mendapatkan skor dari menu evaluasi ini maka semua soal yang ada harus diselesaikan terlebih dahulu. Adapun tampilan skor yang didapat pada menu evaluasi dapat dilihat pada gambar 5.8 berikut ini.



Gambar 5.8 Tampilan Sren Skor Menu Evaluasi

### 5.2.6 Tampilan Screen Menu Game Kartu



Gambar 5.9 Tampilan Screen Menu Game Kartu

Pada menu game kartu, user terlebih dahulu menekan tombol play untuk mulai memainkan game ini. Setelah menekan tombol play, maka akan muncul pilihan gambar yang akan dimainkan seperti pada gambar berikut ini.



Gambar 5.10 Tampilan Menu Pilhan Gambar Game Kartu



Gambar 5.11 Tampilan Menu Level Permainan Kartu

Setelah memilih gambar, selanjutnya memilih level yang akan dimainkan. Pada menu ini ada enam tingkatan level yang dapat dipilih yaitu level pemula, level mudah, level sedang, level sulit, level sangat sulit dan level ahli. Semakin tinggi level yang dipilih maka semakin sulit juga untuk menyelesaikannya dan semakin banyak kartu yang harus diselesaikan.



Gambar 5.12 Tampilan Screen Utama Game Kartu



Gambar 5.13 Tampilan Skor Game Kartu

Pada halaman ini dapat dilihat nilai skor dari permainan. Jika permainan diselesaikan dengan waktu yang cepat maka akan mendapatkan skor bintang tiga, skor permainan didapatkan berdasarkan lamanya waktu yang digunakan untuk menyelesaikan game ini.

### 5.2.7 Tampilan Screen Game Puzzle



Gambar 5.14 Tampilan Halaman Awal Game Puzzle

Menu ini merupakan halaman awal dari menu game puzzle. Sebelum masuk ke menu puzzle terlebih dahulu memilih level yang akan dimainkan. Ada tiga tingkatan level yang terdapat pada menu ini yaitu, level mudah, level sulit dan level sangat sulit.



Gambar 5.15 Tampilan Halaman Pilih Gambar Permainan Puzzle

Setelah memilih tingkatan level permainan, selanjutnya user akan memilih gambar yang akan dimainkan pada menu ini terdapat sepuluh jenis gambar yang dapat dipilih oleh user.



Gambar 5.16 Tampilan Screen Utama Game Puzzle

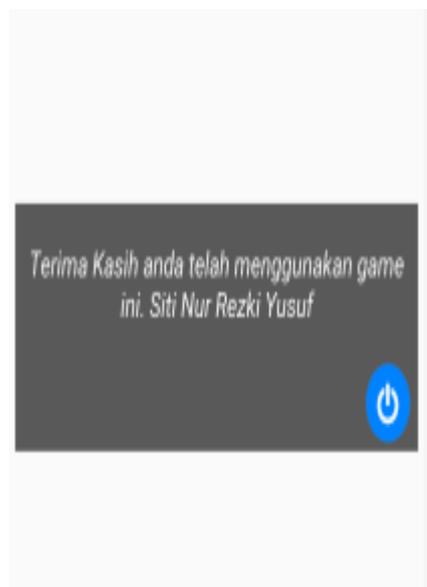


Gambar 5.17 Tampilan Screen Notifikasi Game Puzzle



Gambar 5.18 Tampilan Screen Hasil Game Puzzle

Halaman ini merupakan halaman hasil dari game puzzle yang dimainkan. Apabila potongan-potongan puzzle telah tersusun dengan benar maka akan terbentuk gambar sesuai gambar awal yang dipilih pada menu pilihan gambar dan akan keluar tulisan “BENAR”. Setelah notifikasi terlihat akan muncul halaman hasil permainan yang memperlihatkan bahwa gambar dengan tanda centang pada setiap level menyebutkan bahwa gambar tersebut telah dimainkan dengan benar.



Gambar 5.19 Tampilan Screen Info

### 5.2.8 Tampilan Halaman Keluar Aplikasi



Gambar 5.20 Tampilan Halaman Keluar Aplikasi

Menu ini merupakan halaman jika ingin keluar dari aplikasi. Terdapat pertanyaan “Anda Yakin ingin keluar?”. Jika ingin keluar maka pemain memilih tombol power, dan jika ingin tetap membuka aplikasi ini maka pilih tombol kembali untuk masuk lagi kedalam aplikasi.

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan pembahasan, implementasi dan hasil pengujian yang telah dilakukan pada bab-bab sebelumnya maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tujuan penelitian ini telah tercapai yaitu:

1. Game edukatif ini mengambil studi kasus pada siswa kelas SMA Negeri 1 Tilamuta. Mata pelajaran yang akan dibuat dalam game ini adalah mata pelajaran biologi. Pembelajaran biologi ini memiliki sifat yang unik dan memiliki substansi pengajaran mengenai kehidupan yaitu keteraturan. Dengan adanya penggunaan game edukatif sebagai media pembelajaran dapat membantu meningkatkan minat belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengujian pre test dan post test yang dilakukan kelompok siswa yang belajar hingga memperoleh presentase nilai sebesar 58% sedang kelompok belajar yang menggunakan *augemented reality* yang memiliki kenaikan nilai sebesar 87,26%, hal ini membuktikan bahwa teknologi *augemented reality* bisa diterapkan sebagai media pembelajaran pembelahan sel yang ada pada mata pelajaran biologi kelas XII SMA.
2. Dengan adanya game edukatif ini bisa bermanfaat untuk siswa sebagai media pembelajaran bagi siswa sekolah Menengah Atas (SMA). Untuk menghasilkan nilai presentase sebesar 87,26% ini membuktikan bahwa teknologi *augemented reality* bisa diterapkan untuk media pembelajaran pada mata pelajaran biologi sekaligus bisa membantu meningkatkan minat belajar siswa di kelas XII SMA.
3. Kelayakan dan keefektifan game edukasi sebagai media pembelajaran materi Biologi berbasis android pada sub bahasan pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup, dinilai layak berdasarkan hasil pengujian black box yang telah dilakukan terlihat bahwa semua pengujian black box yang diperoleh sudah dites satu kali. Maka berdsarkan kete

ntuan tersebut dari segi kelayakan aplikasi, maka aplikasi ini sudah memenuhi syarat.

## **6.2 Saran**

Penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan dan hal-hal yang perlu untuk dikaji serta dikembangkan lebih jauh lagi. Olehnya itu ada beberapa saran yang menjadi pemikiran peneliti untuk pengembangan kedepannya yaitu:

1. Perlu penambahan sub pokok bahasan sehingga lebih banyak materi yang bisa didapatkan.
2. Perlu penambahan jumlah soal pada menu kuis dan menu evaluasi sehingga akan lebih banyak lagi soal-soal yang dapat dipelajari oleh siswa.
3. Kedepannya aplikasi ini didaftarkan pada playstore sehingga bukan hanya siswa SMA Negeri 1 Tilamuta yang dapat menggunakan aplikasi ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. A. C. Putra, “Pengembangan Media Pembelajaran Education Game Berbasis Android Pada Materi Virus Untuk Siswa Kelas X SMA/MA,” 2017.
- [2] O. Rianingtias, “Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Biologi Bernuansa Motivasi Siswa Kelas XI Di SMA/MA,” 2019.
- [3] J. Kuswanto, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI,” *Indones. J. Bus. Intell.*, vol. 2, no. 2, pp. 65–70, 2019.
- [4] S. Sudarisman, “Memahami Hakikat Dan Karakteristik Pembelajaran Biologi Dalam Upaya Menjawab Tantangan Abad 21 Serta Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013,” *Florea J. Biol. dan Pembelajarannya*, vol. 2, no. 1, pp. 29–35, 2015.
- [5] T. Haryanto, H. Anra, and H. S. Pratiwi, “Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Materi Pembelahan Sel dalam Mata Pelajaran Biologi,” *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 2, pp. 164–168, 2017.
- [6] J. Naimah, D. S. Winarni, and Y. Widiyawati, “Pengembangan Game Edukasi Science Adventure Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa,” *J. Pendidik. Sains Indones. (Indonesian J. Sci. Educ.)*, vol. 7, no. 2, pp. 91–100, 2019.
- [7] A. Arsyad, *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers, 2013.
- [8] A. Putranto, “Pengembangan Game Edukasi Klasifikasi Hewan Menggunakan Adobe Flash Profesional CS 5 sebagai Media Pembelajaran Biologi Kelas VII SMP N 15 Yogyakarta,” 2012.
- [9] S. Koriaty and M. D. Agustani, “Pengembangan Model Pembelajaran Game Edukasi Untuk Meningkatkan Minat Siswa Kelas X TKL SMK Negeri 7 Pontianak,” *J. Edukasi*, vol. 14, no. 2, pp. 277–288, 2016.
- [10] Unknown, “Pengertian Game, Game Edukasi dan Genre Game,” *Kaito Project*, 2017. [Online]. Available: <http://kaito->

- project.blogspot.com/2017/03/pengertian-game-game-edukasi-dan-genre.html. [Accessed: 11-Oct-2020].
- [11] F. RAhim, “Game Edukasi Pengenalan Alat Musik Tradisional Di Indonesia Berbasis Android,” 2016.
- [12] Al. P. Tirtamayasandi, “Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Gerak Lurus IPA SMP.” 2018.
- [13] A. K. Prastyo, “Manfaat Game Edukasi Untuk Pembelajaran,” *Teknologi Pendidikan Semangat Muda*, 2017. [Online]. Available: <https://tpmuda.wordpress.com/2017/12/17/manfaat-game-edukasi-untuk-pembelajaran/>. [Accessed: 11-Oct-2020].
- [14] N. Safaat, *Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika Bandung, 2015.
- [15] Irnaningtyas, *Biologi Untuk SMA/MA Kelas XII*. Jakarta: Erlangga, 2016.
- [16] B. Sidik, “Notes and Software Development,” 2006. [Online]. Available: <https://betha.wordpress.com/2006/05/01/user-acceptance-test/>. [Accessed: 13-Oct-2020].
- [17] A. F. Rahman, “PENGEMBANGAN PERMAINAN EDUKASI KATELU (Klasifikasi Komponen Komputer) BERBASIS ANDROID DENGAN TOOLS UNITY 3D GAME ENGINE,” vol. 4, pp. 9–15, 2017.
- [18] M. As. Muhamad Ali, *Metodologi & Aplikasi Riset Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2014.

## RIWAYAT HIDUP PENELITI



### **SITI NUR REZKI YUSUF**

Lahir di Tilamuta, Kabupaten Boalemo, Provinsi Gorontalo, pada tanggal 21 Februari 1998. Beragama Islam, Anak ke 4 (4) dari 4 (4) bersaudara dari pasangan Bapak Idris Yusuf dan Ibu Nurainun Anwar.

### **RIWAYAT PENDIDIKAN**

#### **1. Pendidikan Dasar**

- Sekolah Dasar (SD) : Sekolah Dasar Negeri 08 Tilamuta Kecamatan Tilamuta Kabupaten Boalemo pada Tahun 2010. Status Tamat Berijazah.

#### **2. Pendidikan Menengah**

- MTs Negeri Tilamuta 2012. Status Tamat Berijazah.
- SMA Negeri 1 Tilamuta, Jurusan Ilmu Pengetahuan Sosial Kecamatan Tilamuta Kabupaten Boalemo Pada Tahun 2016. Status Tamat Berijazah.

#### **3. Pendidikan Tinggi**

- Tahun 2017, mendaftar dan diterima menjadi Mahasiswa Program Sarjana Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Informatika di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
LEMBAGA PENELITIAN (LEMLIT)  
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO**

Jl. Raden Saleh No. 17 Kota Gorontalo  
Telp: (0435) 8724466, 829975; Fax: (0435) 82997;  
E-mail: [lembagapenelitian@unisan.ac.id](mailto:lembagapenelitian@unisan.ac.id)

Nomor : 2332/PIP/LEMLIT-UNISAN/GTO/IX/2020  
Lampiran : -  
Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,  
Kepala Dinas Kesbangpol Provinsi Gorontalo  
di,-  
Gorontalo

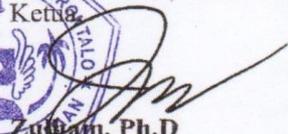
Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zulham, Ph.D  
NIDN : 0911108104  
Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian

Meminta kesediannya untuk memberikan izin pengambilan data dalam rangka penyusunan **Proposal / Skripsi**, kepada :

Nama Mahasiswa : Siti Nur Rezki Yusuf  
NIM : T3117184  
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer  
Program Studi : Teknik Informatika  
Lokasi Penelitian : SMA Negeri 1 Tilamuta  
Judul Penelitian : GAME EDUKASI BERBASIS ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATA PELAJARAN BIOLOGI KELAS XII DI SMA NEGERI 1 TILAMUTA

Atas kebijakan dan kerja samanya diucapkan banyak terima kasih.

Gorontalo, 14 September 2020  
Ketua  
  
Zulham, Ph.D  
NIDN 0911108104

+



**PEMERINTAH PROVINSI GORONTALO**  
**DINAS PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA**  
**SMA NEGERI 1 TILAMUTA**

Jl. Siswa No.02 Ds.Limbato Kec.Tilamuta-96263 Email : [smansatil2301@gmail.com](mailto:smansatil2301@gmail.com) website : [www.smansatil.sch.id](http://www.smansatil.sch.id)



**SURAT KETERANGAN**  
**NO : 462/SMANTIL/421-III/2021**

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 1 Tilamuta Kab. Bolaemo menerangkan bahwa :

Nama : **SITI NUR REZKI YUSUF**  
 NIM : **T3117184**  
 Jurusan : **Informatika**  
 Program Studi : **S1 Teknik Informatika**  
 Perguruan Tinggi : **Universitas Ichsan Gorontalo**

Bahwa yang bersangkutan benar-benar telah melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Tilamuta pada bulan November Tahun 2020 dengan judul penelitian "**GAME EDUKASI BERBASIS ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATA PELAJARAN BIOLOGI KELAS XII DI SMA NEGERI 1 TILAMUTA**".

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk digunakan seperlunya.

  
 Tilamuta, 23 Maret 2021  
 Kepala Sekolah  
**ABU AZIZ DIAKATARA, S.Pd, M.Pd**  
 NIP. 19700718 199702 1 001



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN  
UNIVERSITAS ICHSAN  
(UNISAN) GORONTALO**

SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001  
Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

**SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI**

No. 0841/UNISAN-G/S-BP/X/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sunarto Taliki, M.Kom  
NIDN : 0906058301  
Unit Kerja : Pustikom, Universitas Ichsan Gorontalo

Dengan ini Menyatakan bahwa :

Nama Mahasisw : SITI NUR REZKI YUSUF  
NIM : T3117184  
Program Studi : Teknik Informatika (S1)  
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer  
Judul Skripsi : Game Edukasi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Mata Pelajaran Biologi Kelas XII Di SMA Negeri 1 Tilamuta

Sesuai dengan hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar 33%, berdasarkan SK Rektor No. 237/UNISAN-G/SK/IX/2019 tentang Panduan Pencegahan dan Penanggulangan Plagiarisme, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 35% dan sesuai dengan Surat Pernyataan dari kedua Pembimbing yang bersangkutan menyatakan bahwa isi softcopy skripsi yang diolah di Turnitin SAMA ISINYA dengan Skripsi Aslinya serta format penulisannya sudah sesuai dengan Buku Panduan Penulisan Skripsi, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan BEBAS PLAGIASI dan layak untuk diujikan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 26 Oktober 2021  
Tim Verifikasi,



**Sunarto Taliki, M.Kom**  
NIDN. 0906058301

Tembusan :

1. Dekan
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing I dan Pembimbing II
4. Yang bersangkutan
5. Arsip



SKRIPSI\_1\_T3117184\_SITI NUR RESKI YUSUF.docx

Oct 23, 2021

10168 words / 62017 characters

T3117184 SITI NUR RESKI YUSUF

## Game Edukasi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran ...

Sources Overview

33%

OVERALL SIMILARITY

Rank	Source	Similarity
1	ejournal.upbatem.ac.id INTERNET	11%
2	www.scribd.com INTERNET	3%
3	id.123dok.com INTERNET	2%
4	repository.updenintan.ac.id INTERNET	2%
5	eprints.uns.ac.id INTERNET	2%
6	betha.wordpress.com INTERNET	1%
7	eprints.uny.ac.id INTERNET	1%
8	sa.scribd.com INTERNET	1%
9	piyemhating.blogspot.com INTERNET	1%
10	tpmuda.wordpress.com INTERNET	<1%
11	jurnal.unta.ac.id INTERNET	<1%
12	coe.ac.uk INTERNET	<1%
13	tugas-rianti.blogspot.co.id INTERNET	<1%
14	www.biologiedukasi.com INTERNET	<1%
15	oneonisechoco.blogspot.com INTERNET	<1%
16	repository.upbatem.ac.id INTERNET	<1%

17	download.geruda.ristekdikti.go.id	INTERNET	<1%
18	eprints.uad.ac.id	INTERNET	<1%
19	media.neliti.com	INTERNET	<1%
20	noorilahashian.blogspot.com	INTERNET	<1%
21	ejournal.uin-suka.ac.id	INTERNET	<1%
22	www.neliti.com	INTERNET	<1%
23	docplayer.info	INTERNET	<1%
24	123dok.com	INTERNET	<1%
25	Arief Muttaqin, Lufri Lufri, Rehasa Yogica, Rahmadhani Fitri. "Achievement of Students' Concept Mastery through Concept-based Lear...	CROSSREF	<1%
26	lib.unnes.ac.id	INTERNET	<1%
27	www.pengetahuandanteknologi.com	INTERNET	<1%

**Excluded search repositories:**

Submitted Works

**Excluded from document:**

Small Matches (less than 25 words)

**Excluded sources:**

None

```

package fahmy.com.puzzle;

import android.animation.Animator;
import android.animation.AnimatorListenerAdapter;
import android.animation.AnimatorSet;
import android.animation.ObjectAnimator;
import android.app.Activity;
import android.app.Dialog;
import android.content.ComponentName;
import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.content.ServiceConnection;
import android.os.IBinder;
import android.os.PowerManager;
//import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.os.Bundle;
import android.view.KeyEvent;
import android.view.View;
import android.view.Window;
import android.view.WindowManager;
import android.view.animation.BounceInterpolator;
import android.widget.ImageButton;
import android.widget.ImageView;
import android.widget.TextView;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

import fahmy.com.puzzle.Ensiklopedia.IsiEnsiklopedia;
import fahmy.com.puzzle.Gambar.ScreenGambar;
import fahmy.com.puzzle.Kartu.MainCard;
import fahmy.com.puzzle.Kuis.ScreenKuis;
import fahmy.com.puzzle.Puzzle.MainPuzzle;

public class MainActivity extends AppCompatActivity {
    ImageButton BtnExit, BtnAbout;
    ImageView BtnKuis;
    ImageView BtnGambar;
    ImageView BtnKartu;
    ImageView BtnPuzzle;
    ImageView BtnEnsiklopedia;
    HomeWatcher mHomeWatcher;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.main_activity);

        getWindow().setFlags(WindowManager.LayoutParams.FLAG_FULLSCREEN,

```

```

WindowManager.LayoutParams.FLAG_FULLSCREEN);

doBindService();
Intent music = new Intent();
music.setClass(this, MusicService.class);
startService(music);

mHomeWatcher = new HomeWatcher(this);
mHomeWatcher.setOnHomePressedListener(new
HomeWatcher.OnHomePressedListener() {
    @Override
    public void onHomePressed() {
        if (mServ != null) {
mServ.pauseMusic();
        }
    }

    @Override
    public void onHomeLongPressed() {
        if (mServ != null) {
            mServ.pauseMusic();
        }
    }
});
mHomeWatcher.startWatch();

BtnKuis = findViewById(R.id.kuis);
BtnGambar = findViewById(R.id.gambar);
BtnKartu = findViewById(R.id.kartu);
BtnPuzzle = findViewById(R.id.puzzle);
BtnEnsiklopedia = findViewById(R.id.ensiklopedia);

BtnAbout = findViewById(R.id.about);
BtnExit = findViewById(R.id.exit);

BtnKuis.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {
        Intent a = new Intent(MainActivity.this,
ScreenKuis.class);
        startActivity(a);
    }
});
startButtonKuisAnimation();
}

```

```

        private void startButtonKuisAnimation() {
            ObjectAnimator scaleY = ObjectAnimator.ofFloat(BtnKuis,
"scaleY", 0.8f);
            scaleY.setDuration(200);
            ObjectAnimator scaleYBack =
ObjectAnimator.ofFloat(BtnKuis, "scaleY", 1f);
            scaleYBack.setDuration(500);
            scaleYBack.setInterpolator(new BounceInterpolator());
            final AnimatorSet animatorSet = new AnimatorSet();
            animatorSet.setStartDelay(1000);
            animatorSet.playSequentially(scaleY, scaleYBack);
            animatorSet.addListener(new AnimatorListenerAdapter() {
                @Override
                public void onAnimationEnd(Animator animation) {
                    animatorSet.setStartDelay(2000);
                    animatorSet.start();
                }
            });
            BtnKuis.setLayerType(View.LAYER_TYPE_HARDWARE, null);
            animatorSet.start();

            BtnGambar.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
                @Override
                public void onClick(View view) {
                    Intent b = new Intent(MainActivity.this,
ScreenGambar.class);
                    startActivity(b);
                }
            });
            startButtonGambarAnimation();
        }
        private void startButtonGambarAnimation() {
            ObjectAnimator scaleY = ObjectAnimator.ofFloat(BtnGambar,
"scaleY", 0.8f);
            scaleY.setDuration(200);
            ObjectAnimator scaleYBack =
ObjectAnimator.ofFloat(BtnGambar, "scaleY", 1f);
            scaleYBack.setDuration(500);
            scaleYBack.setInterpolator(new BounceInterpolator());
            final AnimatorSet animatorSet = new AnimatorSet();
            animatorSet.setStartDelay(1000);
            animatorSet.playSequentially(scaleY, scaleYBack);
            animatorSet.addListener(new AnimatorListenerAdapter() {
                @Override
                public void onAnimationEnd(Animator animation) {
                    animatorSet.setStartDelay(2000);
                    animatorSet.start();
                }
            });
        }
    }
}

```

```

    });
    BtnGambar.setLayerType(View.LAYER_TYPE_HARDWARE, null);
    animatorSet.start();

    BtnKartu.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View view) {
            Intent c = new Intent(MainActivity.this,
MainCard.class);
            startActivity(c);
        }
    });
    startButtonKartuAnimation();
}
private void startButtonKartuAnimation() {
    ObjectAnimator scaleY = ObjectAnimator.ofFloat(BtnKartu,
"scaleY", 0.8f);
    scaleY.setDuration(200);
    ObjectAnimator scaleYBack =
ObjectAnimator.ofFloat(BtnKartu, "scaleY", 1f);
    scaleYBack.setDuration(500);
    scaleYBack.setInterpolator(new BounceInterpolator());
    final AnimatorSet animatorSet = new AnimatorSet();
    animatorSet.setStartDelay(1000);
    animatorSet.playSequentially(scaleY, scaleYBack);
    animatorSet.addListener(new AnimatorListenerAdapter() {
        @Override
        public void onAnimationEnd(Animator animation) {
            animatorSet.setStartDelay(2000);
            animatorSet.start();
        }
    });
    BtnKartu.setLayerType(View.LAYER_TYPE_HARDWARE, null);
    animatorSet.start();

    BtnPuzzle.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View view) {
            Intent i = new Intent(MainActivity.this,
MainPuzzle.class);
            startActivity(i);
        }
    });
    startButtonPuzzleAnimation();
}
private void startButtonPuzzleAnimation() {
    ObjectAnimator scaleY = ObjectAnimator.ofFloat(BtnPuzzle,
"scaleY", 0.8f);

```

```

        scaleY.setDuration(200);
        ObjectAnimator scaleYBack =
ObjectAnimator.ofFloat(BtnPuzzle, "scaleY", 1f);
        scaleYBack.setDuration(500);
        scaleYBack.setInterpolator(new BounceInterpolator());
        final AnimatorSet animatorSet = new AnimatorSet();
        animatorSet.setStartDelay(1000);
        animatorSet.playSequentially(scaleY, scaleYBack);
        animatorSet.addListener(new AnimatorListenerAdapter() {
            @Override
            public void onAnimationEnd(Animator animation) {
                animatorSet.setStartDelay(2000);
                animatorSet.start();
            }
        });
        BtnPuzzle.setLayerType(View.LAYER_TYPE_HARDWARE, null);
        animatorSet.start();

```

```

        BtnEnsiklopedia.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View view) {
                Intent i = new Intent(MainActivity.this,
IsiEnsiklopedia.class);
                startActivity(i);
            }
        });

```

```

        startButtonEnsiklopediaAnimation();
    }
    private void startButtonEnsiklopediaAnimation() {
        ObjectAnimator scaleY =
ObjectAnimator.ofFloat(BtnEnsiklopedia, "scaleY", 0.8f);
        scaleY.setDuration(200);
        ObjectAnimator scaleYBack =
ObjectAnimator.ofFloat(BtnEnsiklopedia, "scaleY", 1f);
        scaleYBack.setDuration(500);
        scaleYBack.setInterpolator(new BounceInterpolator());
        final AnimatorSet animatorSet = new AnimatorSet();
        animatorSet.setStartDelay(1000);
        animatorSet.playSequentially(scaleY, scaleYBack);
        animatorSet.addListener(new AnimatorListenerAdapter() {
            @Override
            public void onAnimationEnd(Animator animation) {
                animatorSet.setStartDelay(2000);
                animatorSet.start();
            }
        });
    }

```

```

        }
    });
    BtnEnsiklopedia.setLayerType(View.LAYER_TYPE_HARDWARE,
null);
    animatorSet.start();

    BtnAbout.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override

public void onClick(View view) {
            showDialog1(MainActivity.this, "Game Edukasi \n
Media Pembelajaran Biologi \n SMA Negeri 1 Tilamuta \n Siti Nur
Rezky Yusuf");
        }
    });
    BtnExit.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View view) {
            showDialog(MainActivity.this, "Apakah anda yakin
ingin keluar dari game?");
        }
    });
}

private boolean mIsBound = false;
private MusicService mServ;
private ServiceConnection Scon =new ServiceConnection(){

    public void onServiceConnected(ComponentName name, IBinder
binder) {
        mServ =
((MusicService.ServiceBinder)binder).getService();
    }
    public void onServiceDisconnected(ComponentName name) {
        mServ = null;
    }
};
void doBindService(){
    bindService(new Intent(this,MusicService.class),
        Scon, Context.BIND_AUTO_CREATE);
    mIsBound = true;
}
void doUnbindService()
{
    if(mIsBound)
    {
        unbindService(Scon);
    }
}

```

```

        mIsBound = false;
    }
}
@Override
protected void onResume() {
    super.onResume();

    if (mServ != null) {
        mServ.resumeMusic();
    }
}
@Override
protected void onPause() {
    super.onPause();

    PowerManager pm = (PowerManager)
        getSystemService(Context.POWER_SERVICE);
    boolean isScreenOn = false;
    if (pm != null) {
        isScreenOn = pm.isScreenOn();
    }

    if (!isScreenOn) {
if (mServ != null) {
            mServ.pauseMusic();
        }
    }
}
@Override
protected void onDestroy() {
    super.onDestroy();

    doUnbindService();
    Intent music = new Intent();
    music.setClass(this, MusicService.class);
    stopService(music);
}

public void showDialog1(Activity activity, String msg) {

    final Dialog dialog = new Dialog(activity,
android.R.style.Theme_Translucent_NoTitleBar_Fullscreen);
    dialog.requestWindowFeature(Window.FEATURE_NO_TITLE);
    dialog.setCancelable(false);
    dialog setContentView(R.layout.popup_about);
}

```

```

        TextView text = dialog.findViewById(R.id.text_dialog1);
        text.setText(msg);

        ImageButton dialog1 = dialog.findViewById(R.id.btndialog);
        dialog1.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View v) {
                dialog.dismiss();
            }
        });
        dialog.show();
    }
    public void showDialog(Activity activity, String msg){

        final Dialog dialog = new Dialog(activity,
android.R.style.Theme_Translucent_NoTitleBar_Fullscreen);
        dialog.requestWindowFeature(Window.FEATURE_NO_TITLE);
        dialog.setCancelable(false);
        dialog setContentView(R.layout.popup_exit);

        TextView text = dialog.findViewById(R.id.text_dialog);
        text.setText(msg);

        ImageButton dialogButton1 =
dialog.findViewById(R.id.btn1);
        dialogButton1.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View v) {
                moveTaskToBack(true);

android.os.Process.killProcess(android.os.Process.myPid());
                System.exit(0);
                finish();
            }
        });
        ImageButton dialogButton2 =
dialog.findViewById(R.id.btn2);
        dialogButton2.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
            @Override

public void onClick(View v) {
                dialog.dismiss();
            }
        });
        dialog.show();
    }
    @Override

```

```
public boolean onKeyDown(int keyCode, KeyEvent event) {  
    if (keyCode == KeyEvent.KEYCODE_BACK) {  
        return true;  
    }  
    return super.onKeyDown(keyCode, event);  
}
```

```
}
```