



**GAME EDUKASI AKSARA JAWA BERBASIS ANDROID DENGAN
MENERAPKAN GAMIFIKASI DAN ALGORITMA *SHUFFLE RANDOM***

SKRIPSI

**EKA SUSTIKA
NPM 18670038**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**

2022



**GAME EDUKASI AKSARA JAWA BERBASIS ANDROID DENGAN
MENERAPKAN *GAMIFIKASI* DAN ALGORITMA *SHUFFLE RANDOM***

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Dan Informatika
Universitas PGRI Semarang Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

EKA SUSTIKA

NPM 18670038

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

Disusun dan diajukan oleh

EKA SUSTIKA

NPM 18670038

telah disetujui oleh pembimbing untuk dilanjutkan

Di hadapan dewan penguji

Semarang, 4 Agustus 2022

Pembimbing Utama,



Aris Trijaka Harjanta, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0619048202

Pembimbing Pendamping,



Setyoningsih Wibowo, ST., M.Kom

NIDN. 0623127501

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

GAME EDUKASI AKSARA JAWA BERBASIS ANDROID DENGAN
MENERAPKAN *GAMIFIKASI* DAN ALGORITMA *SHUFFLE RANDOM*

Disusun dan diajukan oleh

EKA SUSTIKA

NPM 18670038

Telah dipertahankan di pembimbing untuk di lanjutkan di Hadapan Dewan
Penguji



Penguji I

Bambang Agus H. S.Kom., M.Kom.
NIDN.0601088201

Sekretaris,

Bambang Agus H. S.Kom., M.Kom.

NIDN.0601088201

Penguji II,

Aris Trijaka Harjanta, S.Kom., M.Kom

NIDN.0619048202

Penguji III,

Setyoningsih Wibowo, ST., M.Kom

NIDN. 0623127501

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Orang pintar biasanya banyak ide, bahkan mungkinterlalu banyak ide, sehingga tidak satu pun yang menjadi kenyataan sedangkan orang bodoh mungkin hanya satu ide dan satu itu lah yang menjadi pilihan usahanya”

-Bob Sadino

PERSEMBAHAN :

Kupersembahkan skripsi ini untuk :

1. Orang tua Bapak dan Ibu, Ibu Roipah
2. dan bapak Sulyono yang saya cintai.
3. Saudara kandung saya, Faiz Zaki Amrullah.
4. Almamaterku Universitas PGRI Semarang

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Eka Sustika
NPM : 18670038
Prodi : Informatika
Fakultas : Teknik dan Informatika

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya buat ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan plagiarism.

Apabila pada kemudian hari skripsi ini terbukti hasil plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Semarang, 4 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan

Eka Sustika
NPM. 18670038

ABSTRAK

Aksara Jawa atau yang lebih dikenal dengan nama Hanacaraka merupakan salah satu dari sekian warisan budaya leluhur bangsa Indonesia. Oleh karena itu aksara jawa adalah salah satu warisan kebudayaan yang wajib dijaga dan dilestarikan. Seiring berkembangnya zaman, aksara jawa semakin menjadi warisan budaya yang sedikit peminat dan juga kurang dilestarikan. Sebagai generasi muda Indonesia dapat melestarikan budaya bangsa yang merupakan peninggalan dari leluhur kita. Oleh sebab itu semakin berkembangnya ilmu dan teknologi yang ada, implementasi pembelajaran lebih kreatif dalam penggunaan teknologi terhadap dunia pendidikan sehingga dibutuhkan media pembelajaran yang lebih menarik. Tujuan pengembang untuk membuat game pembelajaran interaktif ini adalah agar memudahkan bagi siswa – siswi dalam pemahaman aksara jawa serta memanfaatkan *smartphone* sebagai sarana pendidikan. Salah satu cara untuk membuat kuis pada game adalah dengan menerapkan Gamifikasi dan algoritma *Shuffle Random*. Penelitian ini menggunakan metode R&D (*Research And Development*) atau penelitian dan pengembangan. Dan dengan media pembelajaran tersebut dapat digunakan sebagai media alat bantu belajar anak dalam mengenal huruf aksara jawa yang dapat digunakan sebagai media belajar bagi pelajar SD. Hasil pengujian yang telah dilakukan menggunakan *white box* berdasarkan *Complexity Cyclomatic* dapat dihasilkan *2 Independent Path*. Pengujian *black box* yang telah dilakukan kepada 3 dosen informatika menunjukkan tingkat keberhasilan memiliki presentase 100% dan tingkat kegagalan 0% maka aplikasi ini dikategorikan layak digunakan. Dan pengujian *User acceptance Test (UAT)* yang telah dilakukan terhadap 3 guru dari SD Muhammadiyah Pesarean diperoleh nilai rata – rata keseluruhan adalah 93% maka aplikasi game edukasi aksara jawa berbasis android dikategorikan mudah digunakan oleh sipengguna.

Kata Kunci : *Game, Shuffle Random, Gamifikasi, Aksara Jawa, Unity*

PRAKATA

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah - Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi “*Game Edukasi Aksara Jawa Berbasis Android dengan Menerapkan Gamifikasi dan Algoritma Shuffle Random*” ini disusun untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Komputer.

Penulisan skripsi ini tentunya tidak lepas dari hambatan dan kesulitan – kesulitan namun berkat semangat, bimbingan, nasehat, dorongan moral, saran-saran dari berbagai pihak, khususnya pembimbing. Sehingga hambatan dan kesulitan dapat diatasi dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis mengungkapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Sri Suciati., M. Hum, selaku Rektor Universitas PGRI Semarang yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu di Universitas PGRI Semarang.
2. Bapak Dr. Slamet Supriyadi M.Env.,St selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Semarang.
3. Bapak Bambang Agus Herlambang, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Fakultas Teknik Universitas PGRI Semarang.
4. Bapak Aris Tri Jaka Harjanta, S.Kom, M.Kom selaku pembimbing I yang telah menyetujui topik skripsi penulis.
5. Ibu Setyoningsih Wibowo, S.T, M.Kom selaku pembimbing II yang senantiasa sabar dan sangat teliti dalam membimbing penulis.
6. Seluruh Dosen Pengajar, Staff dan Karyawan Universitas PGRI Semarang.
7. Kedua rang tua, dan seluruh keluarga yang senantiasa memberikan kasih sayang dan cintanya serta selalu mendukung dan mendoakan penulis.
8. Teman-teman yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang senantiasa membantu dan mendukung penulis.

Semoga skripsi ini memberikan manfaat dan kebaikan bagi banyak pihak amin.

Semarang, 11 Agustus 2022

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, sweeping initial 'P' followed by a smaller, more complex set of strokes.

Penulis

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
MOTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Batasan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian.....	3
F. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II.....	5
KAJIAN PUSTAKA.....	5
A. Tinjauan Pustaka.....	5
B. Landasan Teori.....	9
C. Kerangka Berpikir.....	14
BAB III.....	16
METODE PENELITIAN.....	16
A. Pendekatan Penelitian.....	16
B. Lokasi Penelitian.....	18
C. Subjek dan Objek Penelitian.....	19
D. Jenis dan Sumber Data.....	19
E. Pengujian Sistem.....	19
BAB IV.....	20

HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
A. Hasil.....	20
B. Pembahasan.....	69
BAB V.....	72
PENUTUP.....	72
A. Kesimpulan.....	72
B. Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA.....	74
LAMPIRAN.....	76

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....	5
Tabel 4.1 Hasil Wawancara	21
Tabel 4.2 Skenario use case diagram menu materi.....	23
Tabel 4.3 Skenario use case diagram menu sejarah.....	23
Tabel 4.4 Skenario use case diagram menu Kuis	24
Tabel 4.5 Skenario use case diagram menu Creator.....	24
Tabel 4.6 Perhitungan Algoritma Shuffle Random pada Soal.....	54
Tabel 4.7 Perhitungan Algoritma Shuffle Random pada Jawaban.....	55
Tabel 4.8 Gamifikasi.....	56
Tabel 4.9 Tabel Uji Coba Perangkat.....	57
Tabel 4.10 White box testing.....	58
Tabel 4.11 Value test	63
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Black Box	64
Tabel 4.13 Bobot Penilaian Kuisisioner	66
Tabel 4.14 Hasil dari kuesioner yang telah di isi oleh 3 responden	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Aksara Jawa.....	10
Gambar 2.2 Array arena yang belum teracak.....	11
Gambar 2.3 Array arena yang sudah teracak	11
Gambar 2.4 Kerangka Berpikir	15
Gambar 3.1 Langkah-langkah penggunaan metode R&D	16
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian	18
Gambar 4.1 Use Case Diagram.....	22
Gambar 4.2 Activity Diagram Menu Materi (sinau).....	25
Gambar 4.3 Activity Diagram Menu Sejarah	26
Gambar 4.4 Activity Diagram Kuis	27
Gambar 4.5 Activity Diagram Creator.....	28
Gambar 4.6 Squence Diagram Menu Materi	29
Gambar 4.7 Squence Diagram Menu Sejarah	30
Gambar 4.8 Squence Diagram Menu Kuis	30
Gambar 4.9 Squence Diagram Menu Creator	31
Gambar 4.10 Class Diagram	32
Gambar 4.11 Desain UI Splash Screen	33
Gambar 4.12 Desain UI Menu Utama.....	33
Gambar 4.13 Desain UI Menu Materi Huruf Aksara Jawa.....	34
Gambar 4.14 Desain UI Menu Materi Pasangan	34
Gambar 4.15 Desain UI Menu Materi Aksara Swara dan Angka.....	35
Gambar 4.16 Desain UI Menu Sejarah	35
Gambar 4.17 Desain UI Menu Soal Kuis Mudah, Sedang dan Sulit.....	36
Gambar 4.18 Desain UI Pop Up Jawaban Benar	36
Gambar 4.19 Desain UI Pop Up Jawab Salah.....	37
Gambar 4.20 UI Menu Hasil Nilai dan Rating Bintang 1 dan 2.....	37
Gambar 4.21 Desain UI Menu Hasil Nilai dan Rating Bintang 3.....	38
Gambar 4.19 Desain UI Menu Creator	38
Gambar 4.22 Desain UI Menu Creator	38
Gambar 4.23 Scene Halaman Menu Utama	39
Gambar 4.25 Scene Materi Aksara Jawa	40
Gambar 4.26 Scene Halaman Materi Pasangan	40

Gambar 4.27 Scene Halaman Menu Materi Aksara Swara dan Angka	41
Gambar 4.28 Scene Halaman Sejarah	41
Gambar 4.29 Scene Halaman Soal Mudah	42
Gambar 4.30 Scene Halaman Soal Sedang	42
Gambar 4.31 Scene Halaman Soal Sulit	43
Gambar 4.32 Halaman Pop Up Jawaban Benar	43
Gambar 4.33 Halaman Pop Up Jawaban Salah.....	44
Gambar 4.34 Scene Halaman Hasil Nilai dan Rating Bintang 1 dan 2.....	44
Gambar 4.35 Halaman Menu Hasil Nilai dan Rating Bintang 3.....	45
Gambar 4.36 Scene Halaman Creator	45
Gambar 4.37 Menu Splash Screen	46
Gambar 4.38 Menu Utama	46
Gambar 4.39 Menu Materi Huruf Aksara Jawa	47
Gambar 4.40 Menu Materi Pasangan.....	47
Gambar 4.41 Menu Materi Aksara Swara dan Angka	48
Gambar 4.42 Menu Sejarah.....	48
Gambar 4.43 Menu Soal Level Mudah	49
Gambar 4.44 Menu Soal Level Sedang.....	49
Gambar 4.45 Menu Soal Level Sulit.....	50
Gambar 4.46 Halaman Pop Up Jawaban Benar	50
Gambar 4.47 Halaman Pop Up Jawaban Salah.....	51
Gambar 4.48 Halaman Menu Hasil Nilai dan Rating Bintang 1 dan 2.....	51
Gambar 4.49 Halaman Menu Hasil Nilai dan Rating Bintang 3.....	52
Gambar 4.50 Menu Creator.....	53
Gambar 4.51 Basis Path	62
Lampiran 5 Lembar Pengujian UAT.....	93

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Penelitian.....	76
Lampiran 2 Lembar bimbingan pembimbing 1	77
Lampiran 3 Lembar bimbingan pembimbing 2	78
Lampiran 4 Lembar pengujian Black Box	81
Lampiran 6 Dokumentasi Pengujian UAT.....	102

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Aksara Jawa merupakan salah satu warisan budaya yang sangat berharga dari nenek moyang bangsa Indonesia. Bentuk tulisan dan seni merupakan peninggalan yang harus dilestarikan. Seiring perkembangan zaman, aksara Jawa seolah menjadi salah satu warisan budaya yang terlupakan. Tidak sedikit orang Jawa yang mahir berbahasa Jawa tetapi tidak bisa menulis aksara dengan baik. Situasi ini sangat mengkhawatirkan. Terlebih lagi aksara Jawa tidak lagi digunakan dalam media tulis sehari-hari. Tulisan Jawa juga mulai dibatasi, seperti simbol daerah yang tertulis di nama jalan, nama gedung, dan lain-lain.

Multimedia pembelajaran dapat dipandang menjadi salah satu pemanfaatan pada teknologi untuk membuat dan menggabungkan beberapa elemen seperti teks, grafik, audio, dan gambar bergerak dengan menggabungkan link dan tool yang memungkinkan pemakai atau pembuat melakukan navigasi, interaksi, kreasi, dan komunikasi [1] Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang sangat cepat mendorong berbagai institusi pendidikan guna kemajuan teknologi yang semakin meningkatkan kualitas pembelajaran. Media pembelajaran biasanya hanya menghadirkan komunikasi satu arah, namun saat ini perkembangan teknologi dapat dimodifikasi menjadi media untuk menyajikan pembelajaran dua arah yang interaktif. Media pembelajaran yang sangat digandrungi saat ini merupakan *game* edukasi. *Game* edukasi alasan mengapa hal itu menarik perhatian komunitas pendidikan adalah karena media ini dapat mendemonstrasikan pembelajaran sebuah proses yang menarik.

Saat ini game menjadi salah satu bagian dalam kehidupan masyarakat modern dari anak kecil sampai dengan orang dewasa. Berdasarkan kajian di atas maka dengan banyaknya orang yang memainkan game maka pengembangan game (*game development*) mulai mengarah ke dalam industri *game* edukasi. Hal ini dimaksudkan selain mendapatkan hiburan dalam bermain game, pemain juga mendapatkan nilai tambah yaitu pengetahuan.[2]

Selain itu didalam game juga terdapat menu kuis ada dalam maknanya adalah suatu tanya jawab yang dikemas lebih menarik dalam bentuk kuis. Kuis merupakan unsur penting yang harus ada dalam sebuah game pembelajaran interaktif karena selain memberikan manfaat, kuis juga mempengaruhi anak dalam memainkan game interaktif tersebut. Bentuk kuis dalam sebuah game bermacam-macam, seperti menjawab pertanyaan acak terkait aksara jawa.

Salah satu cara untuk membuat kuis pada game adalah dengan menerapkan algoritma tertentu. Algoritma *shuffle random* merupakan algoritma yang dapat diterapkan pada game yang akan dibuat. *Shuffle random* adalah pengacakan urutan indeks dari *record* atau *array*. Pengacakan ini seperti seseorang mengocok kartu, semua kartu dikocok sehingga urutannya akan dikocok. Dalam bahasa pemrograman fungsi *shuffle random* tidak hanya dapat mengacak angka, tetapi juga dapat mengacak string array atau campuran string dan angka. Sedangkan, game ini juga dibuat dengan menambahkan unsur *gamifikasi* . karena dengan pemanfaatan *gamifikasi* dalam sebuah game membantu dalam sebuah tolak ukur pemain melakukan pencapaian dalam game tersebut. Sehingga pemain cenderung akan menggapai sebuah goals atau tujuan menjadi suatu tantangan. Selain itu *gamifikasi* menggambarkan suatu kemahiran dari pemain melalui level yang telah dilalui dari waktu ke waktu.[3]

Berdasarkan masalah diatas peneliti mencoba untuk membuat sebuah *Game* Edukasi Aksara Jawa Berbasis *Android* dengan Menerapkan *Gamifikasi* dan *Algoritma Shuffle Random*. Dan dengan media pembelajaran tersebut dapat digunakan sebagai media alat bantu belajar anak dalam mengenal huruf aksara jawa yang dapat digunakan sebagai media belajar bagi pelajar SD.

B. Identifikasi Masalah

Permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah:

Pembelajaran pengenalan bentuk huruf Aksara Jawa masih menggunakan metode manual seperti buku pelajaran aksara jawa.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan masalah dalam beberapa poin antara lain:

1. Bagaimana merancang dan membangun *Game* Edukasi Aksara Jawa Berbasis *Android*.
2. Bagaimana cara menerapkan *gamifikasi* dan algoritma *shuffle random* ke dalam aplikasi?

D. Batasan Masalah

Berhubung dengan luasnya tema, ruang lingkup masalah yang akan dibahas pada proyek ini sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun *Game* Edukasi Aksara Jawa Berbasis *Android*.
2. Cara menerapkan *gamifikasi* dan algoritma *shuffle random* ke dalam aplikasi.

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengenalan Aksara Jawa terhadap pemula dan pelatihan Aksara Jawa dasar bagi yang sedang belajar
2. Membuat sarana media pembelajaran yang atraktif, interaktif dan modern.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat dari penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa
 - a. Mahasiswa dapat menerapkan materi hasil belajar dalam membuat aplikasi berbasis *android*.
 - b. Menambah wawasan dan pengetahuan tentang analisis pola kuis pada game aksara jawa dengan menggunakan *gamifikasi* dan algoritma *shuffle random*.
2. Bagi akademik
 - a. Menambah literatur perpustakaan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Semarang.
 - b. Mengetahui sejarah mana kemampuan mahasiswa dalam menguasai materi yang diterima selama mengikuti perkuliahan.
3. Bagi pembaca
 - a. Sebagai referensi pembuatan laporan.
 - b. Menambah pengetahuan dan referensi tentang analisis pola pembuatan kuis pada game aksara jawa dengan menggunakan *gamifikasi* dan algoritma *shuffle random*.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka yang dipergunakan dalam penelitian ini disajikan melalui analisa perbandingan penelitian terdahulu. Namun setiap penelitian memiliki pola dan kriteria yang berbeda satu dengan lainnya. Berikut merupakan analisa perbandingan penelitian terdahulu:

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya

No	Nama Peneliti dan Tahun	Judul	Algoritma	Hasil
1	Elkaf Rahmawan Pramudya , Gilang Raharjito ,Ajib Susanto , Muslih 2020	Implementasi Algoritma K-Neares Neighbor dalam Pengenalan Aksara Jawa Berbasis <i>Android</i> untuk Anak Sekolah Dasar	K-Neares Neighbor	Hasil pengujian berdasarkan nilai k yang paling akurat adalah k = 5 dengan hasil berhasil 54,9% dan hasil gagal 45,1% serta pengujian kebenaran siswa dengan hasil benar 86% dan hasil salah 14%.
2	Amelia Yusnita1 , Tabrani Rija'i 2019	Implementasi Algoritma <i>Shuffle Random</i> pada Pembelajaran	<i>Shuffle Random</i>	Media pembelajaran menggunakan algoritma <i>suffle random</i> yang

		Panca Indra Berbasis <i>Android</i> (Implementasi of Random Shuffle Algorithm on Five Senses Learning Based on <i>Android</i>)		berfungsi untuk mengacak posisi soal, agar pemain tidak mengingat urutan soal dalam permainan.
3	Andito Kusuma Prayogi, 2020	Implementasi Algoritma <i>Shuffle Random</i> pada Pembuatan Edu Game Pendidikan Tingkat Sekolah Dasar	<i>Shuffle Random</i>	Aplikasi bisa berjalan dengan lancar, setelah dilakukannya uji coba(testing) beta, edu game Pendidikan Tingkat Sekolah Dasar, berbasis Universal Windows Platform.
4	Rahmat Hidayat	Penerapan Metode <i>Shuffle Random</i> pada Media Pembelajaran Panduan	<i>Shuffle Random</i>	<i>algoritma shuffle random</i> yang berfungsi untuk mengacak objek dengan tujuan agar pemain tidak dapat

		Puasa Ramadhan Berbasis <i>Android</i>		mengingat letak objek dalam soal.
5	Alma Bryan Fitri Finika , Septi Andryana , Ratih Titi Komalasari 2021	Algoritma Fisher-Yates sebagai Pengacak Soal pada Game Edukasi: Ruang Geometri	Fisher-Yates	Algoritma ini akan tetap menemukan indeks soal yang sama untuk nomor urut yang sama.
6	Arif Taufiq Nugroho 2021	<i>Gamifikasi</i> , Pemasaran di Era Digital: Studi pada Pengguna Game Fantasy Premier League di Indonesia	<i>Gamifikasi</i>	<i>Gamifikasi FPL</i> telah memperkuat hubungan daring dan luring dalam marketing 4.0

Menurut Elkaf Rahmawan Pramudya dkk tahun 2020, penelitian yang berjudul Implementasi *Algoritma K-Neares Neighbor* dalam Pengenalan Aksara Jawa Berbasis *Android* untuk Anak Sekolah Dasar. Menggunakan *Algoritma K-Neares Neighbor* dari hasil penelitian ini aplikasi dapat digunakan oleh pengguna khususnya untuk anak SD untuk mempelajari Aksara Jawa dan belajar menulis Aksara Jawa dengan mudah.[4]

Menurut Amelia Yusnita¹ dkk tahun 2019, penelitian yang berjudul *Implementasi Algoritma Shuffle Random pada Pembelajaran Panca Indra Berbasis Android (Implementation of Random Shuffle Algorithm on Five Senses Learning Based on Android)*. Menggunakan Algoritma *Shuffle Random* dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran ini menjelaskan pengetahuan tentang organ tubuh manusia, seperti bagian tubuh mana sajakah yang termaksud dengan panca indra. Media pembelajaran menggunakan algoritma *shuffle random* yang berfungsi untuk mengacak posisi soal, agar pemain tidak mengingat urutan soal dalam permainan. Hasil akhirnya sebelum digunakan oleh para siswa, dilakukan pengujian *black box*, dengan menguji apakah fungsi-fungsi dalam aplikasi tersebut berjalan dengan baik.[5]

Menurut Andito Kusuma Prayogi, Implementasi penelitian yang berjudul *Algoritma Shuffle Random pada Pembuatan Edu Game Pendidikan Tingkat Sekolah Dasar*. Menggunakan *Algoritma Shuffle Random*. Aplikasi yang telah dibuat dengan menggunakan *software Swishmax 4* ini, bisa berjalan dengan lancar, setelah dilakukannya uji coba (testing) beta, edu game Pendidikan Tingkat Sekolah Dasar, berbasis *Universal Windows Platform*. Para siswa khususnya kelas 6 SD, dapat lebih menikmati belajar dan tidak mudah bosan, dengan dibuatnya edu game Pendidikan ini.[6]

Menurut Rahmat Hidayat, penelitian yang berjudul *Penerapan Metode Shuffle Random pada Media Pembelajaran Panduan Puasa Ramadhan Berbasis Android*. Media Pembelajaran ini menggunakan algoritma pengacakan posisi objek pembelajaran atau bisa disebut *shuffle random* yang berfungsi untuk mengacak objek dengan tujuan agar pemain tidak dapat mengingat letak objek dalam soal.[7]

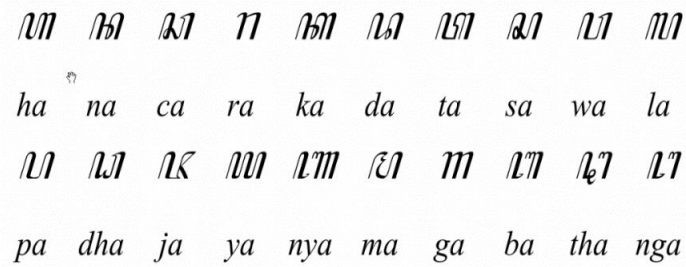
Menurut Alma Bryan Fitri Finika dkk tahun 2021, penelitian yang berjudul *Algoritma Fisher-Yates* sebagai Pengacak Soal pada *Game Edukasi: Ruang Geometri*. Berdasarkan hasil pengujian *algoritma Fisher-Yates* yang telah membuktikan permutasi pengacakan soal. Didapatkan kesimpulan bahwa algoritma ini akan tetap menemukan indeks soal yang sama untuk nomor urut yang sama. Maka, sebagai solusinya adalah memperbesar range dari jumlah bank soal dan mengecilkan range jumlah soal yang akan ditampilkan. Sehingga, perulangan soal untuk nomor yang sama akan semakin kecil kemungkinannya.[8]

Menurut Arif Taufiq Nugroha tahun 2021, Penelitiann yang berjudul *Gamifikasi, Pemasaran di Era Digital: Studi pada Pengguna Game Fantasy Premier League* di Indonesia. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan *gamifikasi* FPL telah mempraktikkan marketing 4.0 yang memperkuat hubungan daring dan hubungan luring antar pelanggan. *Gamifikasi* dalam konteks olahraga sepak bola mempengaruhi aspek sosial.[3]

B. Landasan Teori

1. Aksara Jawa

Aksara Jawa adalah aksara bersegmental dengan berdasar pada huruf konsonan dengan notasi vocal yang sifatnya sekunder. Berbeda dengan alfabet vokal yang memiliki status sama dengan konsonan dan alfabet tanda vokal bersifat opsional. Sebagai contoh huruf Ga mewakili 2 huruf yaitu G dan A, dan merupakan satu suku kata yang utuh dibandingkan dengan kata “gadis”. Oleh karena itu, ada singkatan ketika huruf-huruf dalam sebuah kata dibandingkan dengan huruf abjad biasanya.[4]



Gambar 2.1 Aksara Jawa

2. Game

Dalam kamus bahasa Indonesia *game* adalah permainan. Menurut Benny (2013), game merupakan suatu media yang sangat populer yang dapat di mainkan oleh semua kalangan usia. Dari awal kemunculan game hingga saat ini game merupakan salah satu teknologi yang mengalami kemajuan yang cukup pesat. Perkembangan game ditandai dengan berbagai ragam jenis game , produk, alat, dan jenis interaksi game dengan pengguna yang sampai saat ini semakin beragam bentuknya. [9]

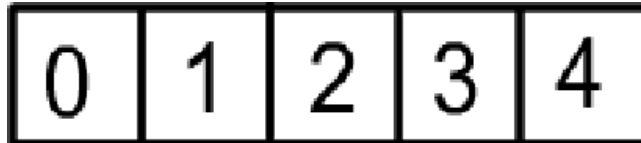
3. Game Edukasi

Dapat disimpulkan *game* edukasi adalah salah satu bentuk game yang dapat berguna untuk menunjang proses belajar-mengajar secara lebih efisien, menyenangkan dan lebih kreatif. Dalam penggunaannya dapat memberikan pembelajaran serta menambah wawasan pengetahuan dalam pemanfaatannya dengan media yang lebih menarik. [9]

4. Shuffle Random

Menurut Andrea dalam jurnal Senaik (2015), *shuffle random* merupakan metode pengacakan dalam urutan indeks dari sebuah array. Dalam pengacakan dapat diibaratkan dalam pengocokan suatu dek kartu, dalam implementasinya kartu harus dikocok sehingga susunan kartu dapat teracak.[10] Contoh lain misalkan A adalah array 5 x 1, $A = [1\ 2\ 3\ 4\ 5]$ maka proses shuffle random akan mengacak susunan indek dari array A menjadi $A1 = [5\ 1\ 3\ 2\ 4]$ ataupun menjadi susunan array yang lain. Dalam bahasa pemrograman fungsi shuffle random tidak hanya dapat mengacak angka, tetapi juga dapat mengacak array string ataupun campuran string dan angka.[5]

- a) Pengkodean Pengacakan Shuffle, Gambar 1 merupakan tahap kedua penggunaan fungsi shuffle random untuk mengacak susunan dari array A.

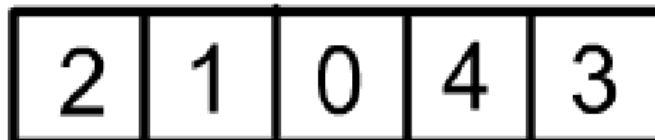


Gambar 2.2 Array arena yang belum teracak

Pada tahap ini dilakukan deklarasi nilai array seperti pada contoh script dibawah ini : `A = new Array(0,1,2,3,4,)` Dimana nilai indeks array yang pertama (indeks ke0) adalah 0, dan indeks terakhir adalah 4. 2)

- b) Pengkodean Pengacakan Shuffle: Gambar 2, merupakan tahap kedua penggunaan fungsi shuffle random untuk mengacak susunan dari array A.

Pada tahap ini fungsi di atas membuat nilai array A yang pada mulanya `A = [1,2,3,4]` dapat teracak menjadi `A = [4,2,3,1]` ataupun menjadi susunan array yang lain.



Gambar 2.3 Array arena yang sudah teracak

5. Gamifikasi

Gamifikasi adalah salah satu bahan ajar yang dapat meningkatkan minat belajar dengan cara memotivasi para peserta didik dalam belajar. *Gamifikasi* terdapat unsur mekanik *game* berupa gambar sehingga dapat meningkatkan ketertarikan terhadap peserta didik. Dalam konsep *gamifikasi* lebih mengutamakan model tampilan dan penyajian pembelajaran dengan gambar.[11]

Gamifikasi merupakan penggunaan elemen game dalam kehidupan sehari-hari. Gamifikasi merupakan salah satu contoh multimedia yang dapat dipadukan dengan pembelajaran yang biasa disebut dengan permainan dengan tujuan pembelajaran (education game). Gamifikasi pada dasarnya merupakan permainan yang bersifat menyenangkan, menghibur. Dalam game, pendidikan diberikan lewat praktek atau pembelajaran dengan praktek (learning by doing). Sifat interaktif dalam game ini membuat game dapat digunakan sebagai sarana edukasi yang mempunyai fasilitas yang lebih baik dibandingkan dengan alat edukasi konvensional.[12]

Gamifikasi adalah menggunakan unsur mekanik game untuk memberikan solusi praktikal dengan cara membangun ketertarikan (engagement) kelompok tertentu. Secara lebih detil mendefinisikan gamifikasi sebagai konsep yang menggunakan mekanika berbasis permainan, estetika dan permainan berfikir untuk mengikat orang-orang, tindakan memotivasi, mempromosikan pembelajaran dan menyelesaikan masalah gamifikasi memberikan motivasi tambahan untuk menjamin para peserta didik (learners) mengikuti kegiatan pembelajaran secara lengkap.[12]

6. Android

Android merupakan sistem operasi suatu perangkat mobile yang berbasis linux yang termasuk kedalam sistem operasi *middlewere* dan aplikasi. Yang mana *android* memfasilitasi platform terbuka yang ditujukan bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi sendiri. *Android* terbilang cukup sukses karena evaluasi dan pengembangan yang tiada henti dalam pengguna *gadget* dan *smartphone*. ”[13]

a) Unity

Unity merupakan *game engine* buatan *Unity Technologies Inc.* Unity adalah salah satu tool yang khusus digunakan untuk membuat suatu game, arsitektur bangunan dan simulasi. Game dalam unity dapat dibuat untuk games PC dan games online. Dalam membuat game

online dibutuhkan sebuah plugin, yaitu *Unity Web Player*, sama halnya dengan *Flash Player* pada Browser. Akan tetapi unity disarankan tidak digunakan untuk mendesign atau modelling, karena tool unity bukan dikhususkan dalam mendesign. Terdapat fitur scripting yang disediakan, mendukung tiga bahasa pemrograman yaitu; JavaScript, C#, dan Boo. Fleksibel dan mudah digunakan, rotating, dan scaling object hanya perlu sebaris kode. Begitu juga dengan duplicating, removing, dan changing properties.”[14].

b) Konsep Perancangan

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan visual, dari proses umum hingga tujuan yang digunakan untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan sebuah sistem perangkat lunak. UML dapat menangkap keputusan dan pemahaman tentang sistem yang harus dibangun. UML juga digunakan untuk memahami, merancang, memantau, mengkonfigurasi, memelihara, dan mengendalikan informasi sistem atau semacamnya. UML dimaksudkan untuk digunakan pada semua metode pengembangan, lifecycle stages, application domains, dan media. UML juga dimaksudkan untuk menyatukan pengalaman terdahulu tentang teknik pemodelan dan menggabungkan dengan praktik terbaik perangkat lunak saat ini ke dalam pendekatan sederhana.[5]

Tahapan yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis UML ada 4 yaitu:

1) *Use Case Diagram*

Diagram ini bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan himpunan *use case* dan aktor-aktor (suatu jenis khusus dari kelas). Diagram ini terutama sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku dari suatu sistem yang dibutuhkan pengguna .

2) *Sequence Diagram (Diagram Urutan)*

Diagram ini bersifat dinamis. Diagram sequence merupakan diagram interaksi yang menekankan pada pengiriman pesan (message) dalam suatu waktu tertentu .

3) *Activity Diagram*

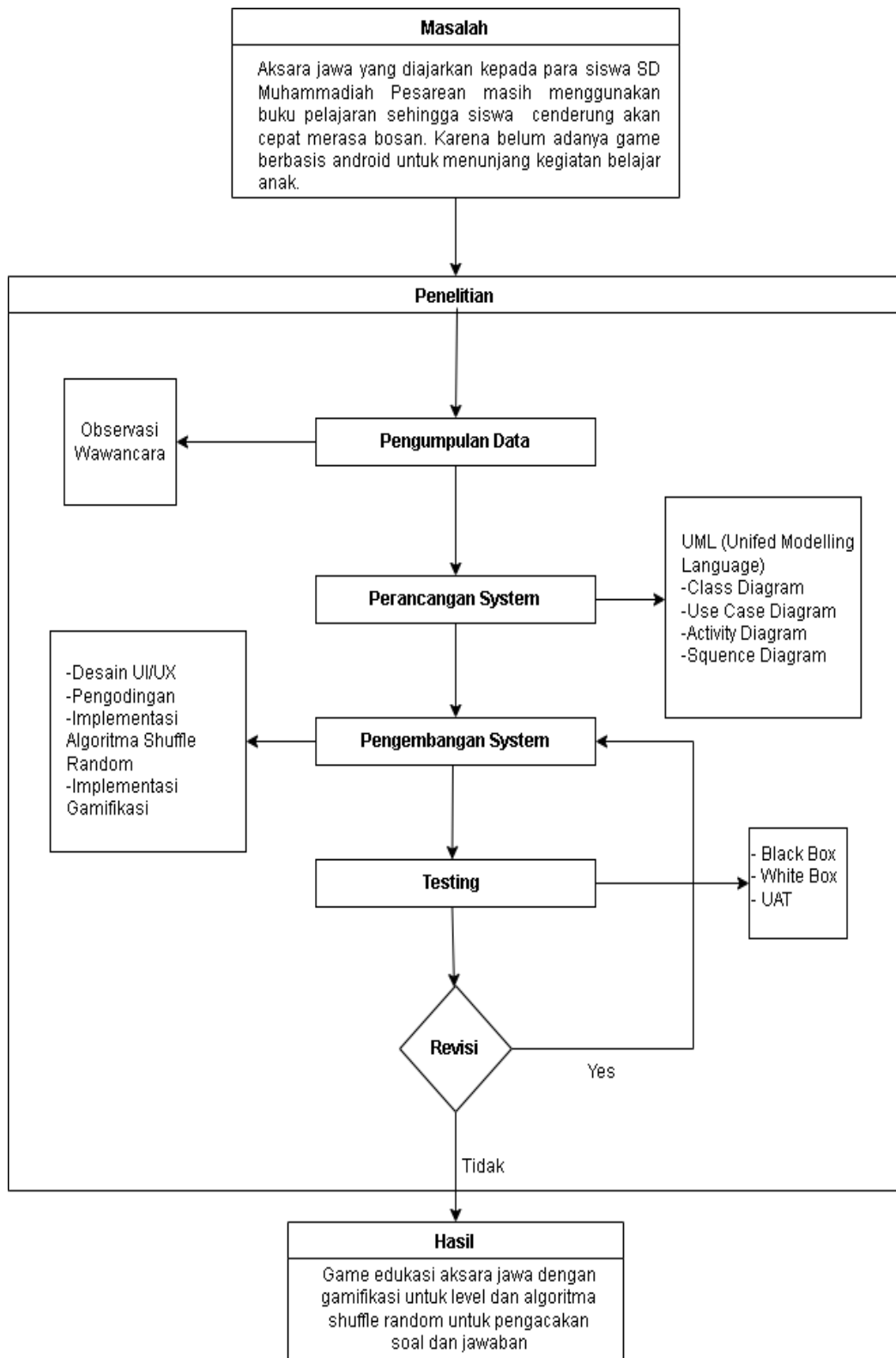
Diagram ini bersifat dinamis. Diagram ini adalah tipe khusus dari diagram state yang memperlihatkan aliran dari suatu aktifitas ke aktifitas lainnya dari suatu sistem. Diagram ini terutama penting dalam pemodelan fungsi – fungsi dalam suatu sistem dan memberi tekanan pada aliran kendali antar objek .

4) *Class Diagram*

Diagram kelas bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan himpunan kelas-kelas, antarmuka-antarmuka, kolaborasi-kolaborasi serta relasi .

C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah. Berikut kerangka berpikir pada penelitian ini.



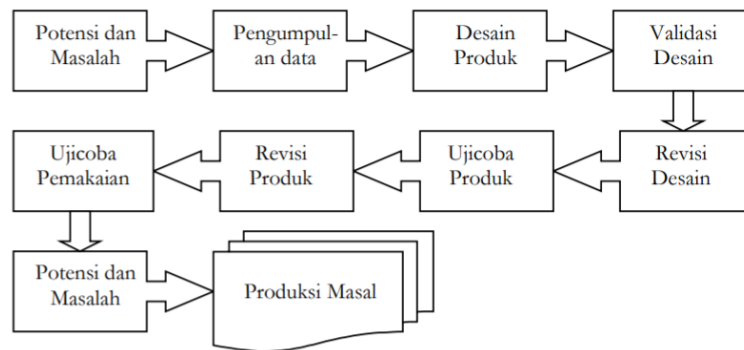
Gambar 2.4 Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Penelitian

Pada pendekatan penelitian ini menggunakan metode R&D (*Research And Development*) atau penelitian dan pengembangan. Metode penelitian dan pengembangan (*research and development/ R&D*) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk meneliti sehingga menghasilkan produk baru dan selanjutnya menguji keefektifan produk tersebut [15].



Gambar 3.1 Langkah-langkah penggunaan metode R&D

Langkah-langkah tersebut secara ringkas dijelaskan sebagai berikut.

1. Potensi dan Masalah

Pada tahapan langkah pertama peneliti studi literatur yang berhubungan/berkaitan dengan suatu potensi maupun masalah yang akan dikaji SD Muhammadiyah Pesarean, pengukuran kebutuhan, penelitian dalam skala kecil dan persiapan untuk merumuskan kerangka.

2. Mengumpulkan Informasi

Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara faktual dan *up to date*, selanjutnya. Menyusun rencana penelitian seperti merumuskan kecakapan dan keahlian yang berhubungan dengan permasalahan menentukan tujuan yang akan dicapai pada setiap tahapan, desain maupun

langkah-langkah penelitian dan bisa juga melaksanakan studi kelayakan secara terbatas.

3. Desain Produk

Permulaan dalam pengembangan desain produk berupa gambar maupun bagan dari desain produk yang akan dihasilkan. Pengembangan Hasil akhir dari kegiatan ini berupa desain produk baru yang lengkap dengan spesifikasinya. Desain ini masih bersifat hipotetik karena efektivitasnya belum terbukti, dan akan dapat diketahui setelah melalui pengujian-pengujian. Desain produk harus diwujudkan dengan gambar atau bagan, sehingga dapat digunakan sebagai pegangan untuk menilai dan membuatnya, serta akan memudahkan pihak lain untuk memahaminya.

4. Validasi Desain

Mengadakan ujicoba secara langsung dengan skala terbatas, dengan melibatkan sekolah SD Muhammadiyah yang dikhususkan untuk kelas 3. Pada penelitian ini pengumpulan dan analisis data dapat dilakukan dengan cara wawancara.

5. Perbaikan Desain

Dalam perbaikan desain ini setelah dilakukannya diskusi dengan para ahli lainnya maka akan dapat diketahui kelemahannya. Dari data kelemahan tersebut selanjutnya akan ditindak lanjuti dalam proses perbaikan suatu desain.

6. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan setelah dibuatnya desain produk menjadi produk yang sudah dibuat. Pengujian dilakukan dengan cara melakukan uji coba terhadap para peserta didik SD Muhammadiyah untuk mencoba kelayakan aplikasi tersebut.

7. Revisi pada Uji Coba Produk

Revisi produk dilakukan dengan cara perbaikan atau penyempurnaan terhadap hasil uji coba yang lebih luas, sehingga produk yang akan dikembangkan sudah menjadi desain model operasional yang siap disetujui.

8. Uji Coba Pemakaian

Tujuan dalam uji coba pemakaian bertujuan untuk menentukan apakah suatu model yang sudah dilakukannya pengembangan benar – benar siap dipakai di sekolah tanpa harus dilakukan pengarahan atau pendampingan oleh peneliti. Dalam operasinya sistem kerja baru tersebut, tetap harus dinilai kekurangan maupun hambatan yang ada untuk diperbaiki lebih lanjut.

9. Revisi Uji Coba Pemakaian Produk

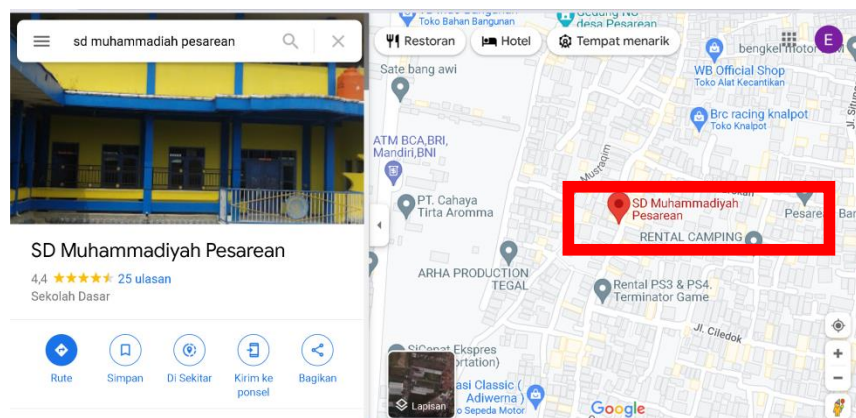
Revisi produk ini dilakukan, apabila dalam perbaikan kondisi nyata terdapat kekurangan dan kelebihan. Dalam uji pemakaian, sebaiknya pembuat produk selalu mengevaluasi bagaimana kinerja produk dalam hal ini adalah sistem kerja.

10. Pembuatan Produk Masal

Proses menyebarluaskan produk atau model yang dikembangkan kepada khalayak luas. Pembuatan produk masal ini dilakukan apabila produk yang telah diujicoba dinyatakan efektif dan layak untuk diproduksi masal.

B. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian akan dilakukan di SD Muhammadiyah Pesarean Jl. Lembah Manah No.Rt.05/02, Kabembem, Pesarean, Kec. Adiwerna, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah. Berikut lokasi penelitian menurut google maps:



Gambar 3.2 Lokasi Penelitian

C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek yang terlibat adalah guru dan siswa kelas 3 SD Muhammadiyah Pesarean yang akan mencoba aplikasi yang telah dibuat. Uji coba yang diteliti adalah kelayakan media dan fungsi pada metode pembelajaran menggunakan *game*.

D. Jenis dan Sumber Data

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari kuisisioner atau wawancara yang dilakukan terhadap para guru SD Muhammadiyah Pesarean.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung bersumber dari dokumentasi, literatur, buku arsip, dan informasi lainnya yang berhubungan.

E. Pengujian Sistem

Pengujian sistem ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian ini dilakukan dengan 3 metode pengujian yaitu *White Box Testing*, *Black Box Testing* dan UAT (*User Acceptance Testing*).

1. *White Box Testing*

White Box Testing adalah salah satu cara untuk menguji suatu aplikasi atau software dengan melihat modul untuk memeriksa dan menganalisis kode program ada yang salah atau tidak.

2. *Black Box Testing*

Pengujian ini digunakan untuk mengetahui apakah aplikasi sudah berjalan dengan baik atau tidak.

3. UAT (*User Acceptance Testing*)

Pengujian ini digunakan untuk mengetahui respon dari subjek tentang sistem yang dibuat dari segi manfaat, user interface, dan kemudahan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Aplikasi ini bertujuan sebagai media pembelajaran Aksara Jawa anak SD kelas 3 Muhammadiyah Pesarean dalam mengenal bentuk dari setiap aksara jawa dan pasangannya (*sandhangan*) agar lebih menarik dalam mempelajari dan memahami setiap huruf aksara jawa. Tampilan menu utama dalam aplikasi *game* edukasi aksara jawa terdapat 4 (empat) button yang tersedia. Yang pertama terdapat menu sinau yang menampilkan huruf aksara jawa, pasangan, aksara swara dan angka. Button kedua menampilkan sejarah yang dapat menambah pengetahuan mengenai sejarah aksara jawa yang dapat dibaca dan dipahami lebih singkat. Selanjutnya terdapat button yang menyediakan kuis yang dapat melatih pelajaran aksara yang sudah di pelajari, terdapat 3 pillihan level yang tersedia yaitu level mudah, sedang dan sulit. Dan button yang terakhir adalah creator yang berisi data informasi pembuat aplikasi Sinau Aksara.

1. Analisis

a) Wawancara

Tahapan yang pertama adalah melakukan wawancara untuk mendapatkan suatu informasi yang lebih spesifik sehingga bertujuan untuk dapat memahami perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pengembangan aplikasi yang dibuat. Informasi yang diperoleh menggunakan teknik wawancara dan studi pustaka. Dalam penelitian ini wawancara dilakukan kepada guru SD kelas 3 Muhammadiyah Pesarean Bpk. Suparno S.Pd secara langsung yang bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang beberapa menu di aplikasi dan pelajaran aksara jawa yang diajarkan kepada peserta didik kelas 3 SD, sedangkan studi pustaka dalam penelitian ini dengan mengumpulkan data dari buku bahasa jawa, jurnal atau tulisan yang ada relevansinya

dengan skripsi ini. Setelah itu informasi yang di peroleh dianalisis untuk menentukan tahapan pengembangan perangkat lunak. Berikut hasil wawancara dengan Bpk. Suparno S.Pd guru yang mengajar di SD Muhammadiyah Pesarean:

Tabel 4.1 Hasil Wawancara

No	Hasil Wawancara
1.	<i>Game</i> edukasi aksara jawa membantu proses pembelajaran agar efektif.
2.	Proses pembelajaran menggunakan media alat bantu <i>game</i> edukasi.
3.	Media <i>game</i> edukasi aksara jawa berbasis <i>android</i> ini bisa menarik minat siswa untuk lebih giat belajar aksara jawa.
4.	<i>Game</i> edukasi aksara jawa dengan metode ini sudah efektif.
5.	Guru merasa terbantu dengan adanya <i>game</i> edukasi aksara jawa berbasis <i>android</i> .

b) Studi Pustaka

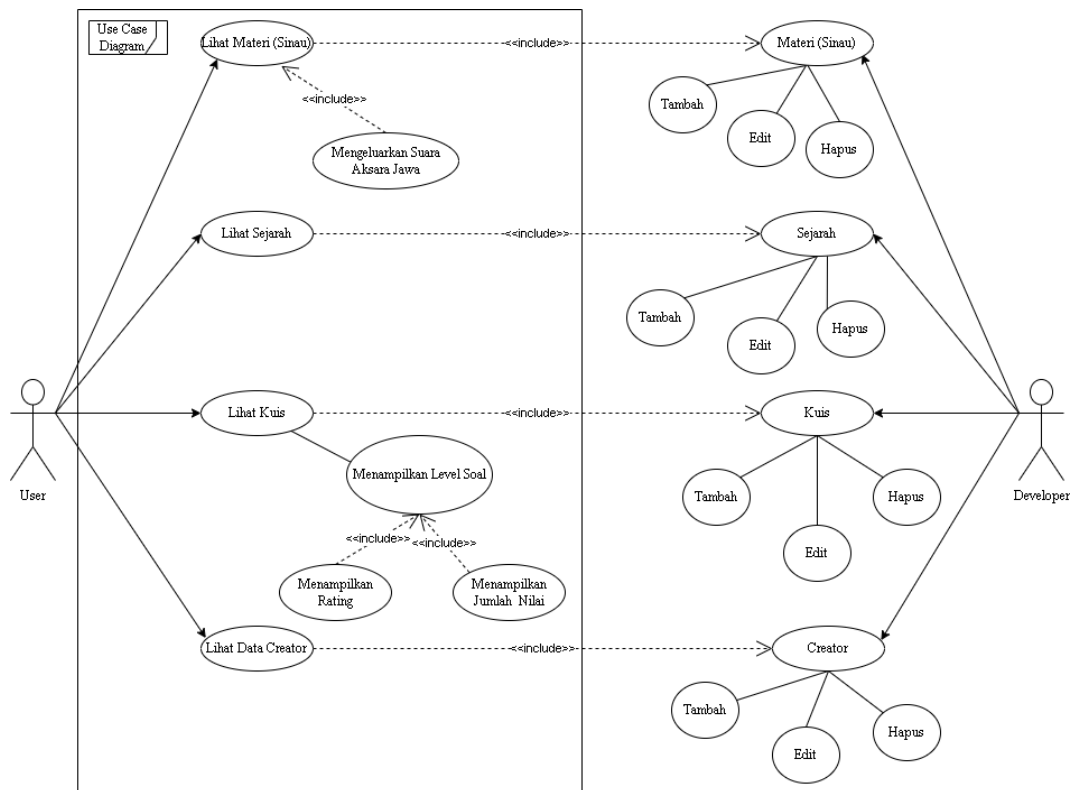
Studi pustaka dalam penelitian ini dengan mengumpulkan data dari buku, jurnal atau bahkan tulisan yang berhubungan dengan skripsi ini. Kemudian informasi yang diperoleh dianalisis untuk menentukan tahapan pengembangan perangkat lunak.

2. Desain

Desain merupakan tahapan lebih lanjut setelah dilakukannya analisis. Tujuan dari pembuatan desain adalah dapat menjadi acuan dalam implementasi aplikasi yang dirancang. Desain sistem yang dibangun untuk pemodelan proses adalah dengan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Adapun diagram UML sebagai berikut.

a) Use Case Diagram

Use case diagram merupakan sebuah alur dasar dalam perancangan suatu aplikasi yang memudahkan dalam membuat urutan dalam melakukan pekerjaan didalam jalannya sistem.



Gambar 4.1 Use Case Diagram

b) Skenario *Use case diagram*Tabel 4.2 Skenario *use case diagram* menu materi

Aktor	Sistem
1. Mengakses menu materi	2. Menerima <i>request</i> menu materi
	3. Menampilkan menu materi
4. Menerima halaman menu materi yang berisi kumpulan huruf aksara jawa.	
5. Klik tombol kembali	6. Menampilkan menu utama

Tabel 4.3 Skenario *use case diagram* menu sejarah

Aktor	Sistem
1. Mengakses menu sejarah	2. Menerima <i>request</i> menu sejarah
	3. Menampilkan halaman menu sejarah yang berisi sejarah aksara jawa dalam teks yang bisa dibaca dengan menggeser <i>scroll</i> kebawah untuk membaca lebih lengkap
4. Klik tombol kembali	5. Menampilkan menu utama

Tabel 4.4 Skenario *use case diagram* menu Kuis

Aktor	Sistem
1. Mengakses menu kuis	2. Menerima <i>request</i> menu kuis
	3. Menampilkan halaman menu kuis yang berisi soal dengan dimulai dari level 1
4. Menerima halaman soal latihan yang dapat langsung di isi atau dikerjakan.	5. Menampilkan form nilai dan rating dari hasil latihan soal dan panel keterangan berhasil atau gagal mengerjakan soal
6. Klik tombol selesai	7. Menampilkan menu utama

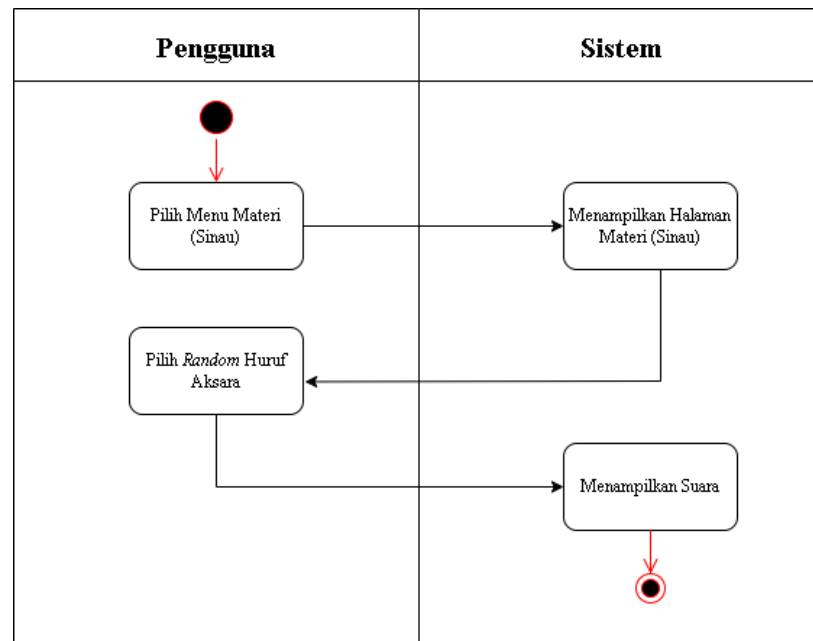
Tabel 4.5 Skenario *use case diagram* menu Creator

Aktor	Sistem
1. Mengakses menu <i>creator</i>	2. Menerima <i>request</i> menu <i>creator</i>
	3. Menampilkan halaman menu <i>creator</i> yang berisi tentang informasi profile pembuat aplikasi
4. Klik tombol kembali	5. Menampilkan menu utama

3. Activity Diagram

Tahapan pembuatan *Activity Diagram* merupakan suatu gambaran dalam membuat rancangan alur aktivitas di dalam sebuah sistem. Dari rancangan jalannya sistem dimulai hingga pembuat keputusan sistem saat sedang proses berjalan sampai berakhirnya sistem. *Activity diagram* dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

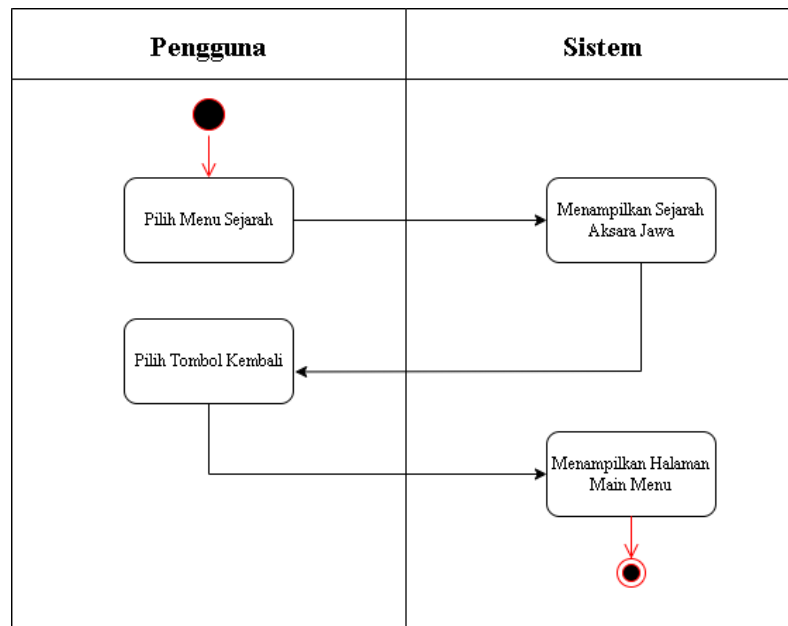
a) *Activity Diagram Menu Materi*



Gambar 4.2 *Activity Diagram Menu Materi (sinau)*

Pada Gambar 4.2 *Activity Diagram Menu Materi (Sinau)* menampilkan menu materi yang dapat diakses oleh pengguna jika memilih menu materi maka sistem otomatis menampilkan materi (sinau) berupa 20 huruf aksara jawa lengkap beserta pasangannya. Selain itu pengguna juga dapat memilih salah satu huruf aksara jawa dengan cara menekan salah satu huruf yang tersedia maka sistem otomatis menampilkan suara dari huruf yang dituju.

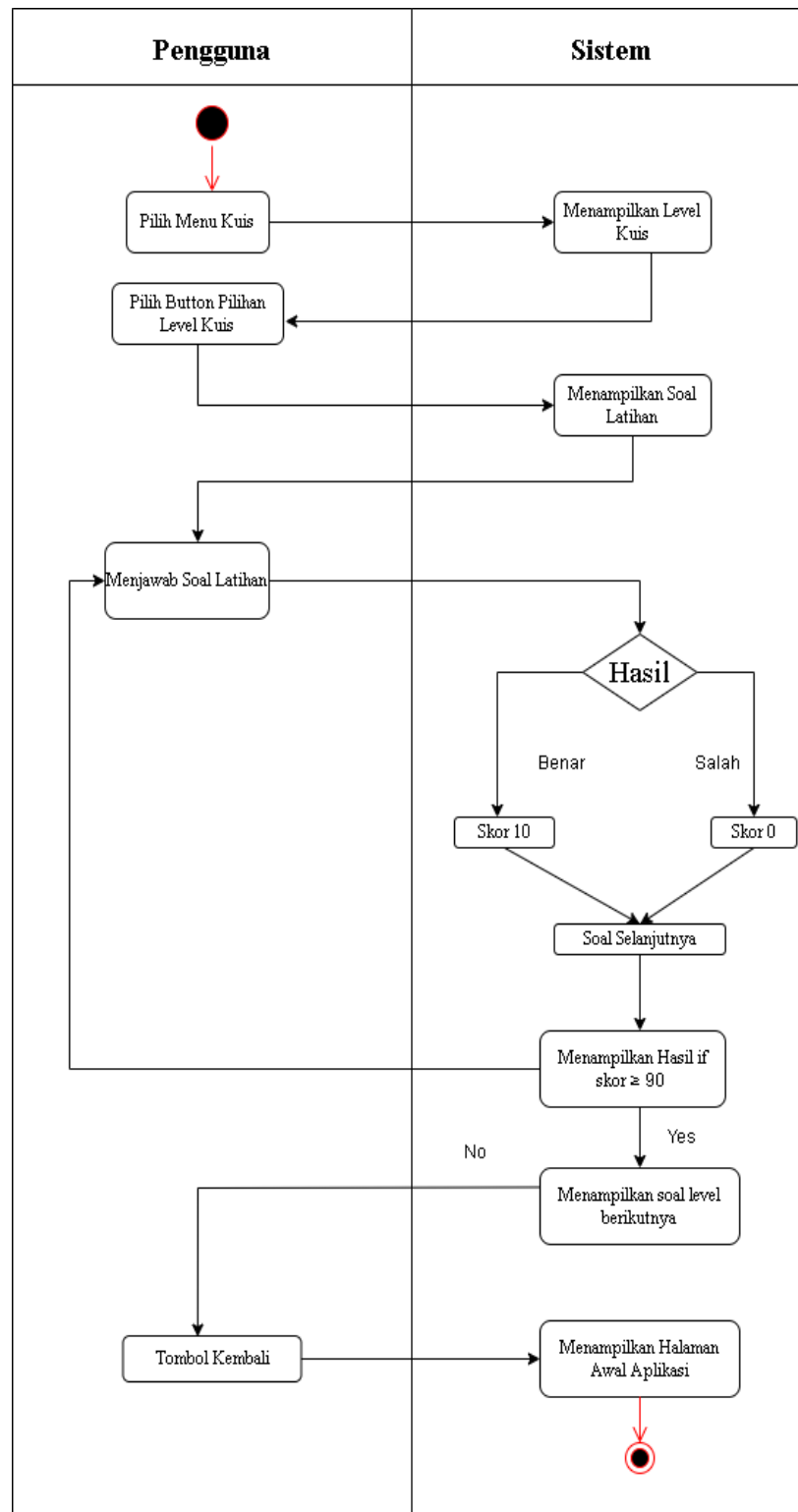
b) *Activity Diagram Menu Sejarah*



Gambar 4.3 Activity Diagram Menu Sejarah

Pada Gambar 4.3 *Activity Diagram* Menu Sejarah menampilkan sejarah aksara jawa. Pengguna dapat memilih button sejarah untuk mengakses sejarah kemudian sistem menampilkan sejarah aksara jawa. Setelah itu pengguna dapat memilih tombol kembali untuk dapat mengakhiri tampilan sejarah dan sistem secara otomatis kembali ke tampilan main menu.

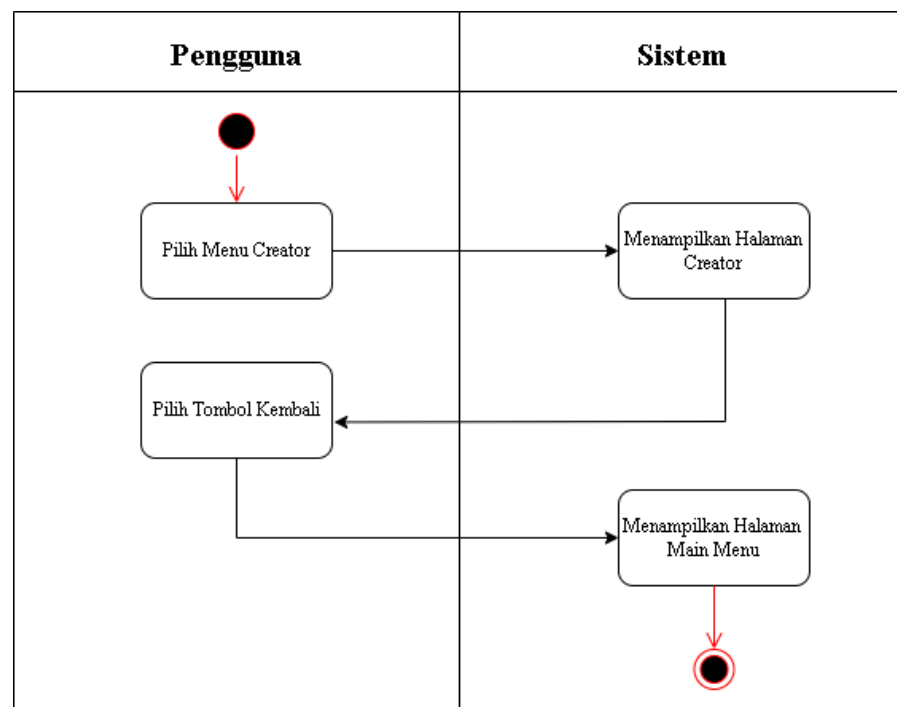
c) Activity Diagram Menu Kuis



Gambar 4.4 Activity Diagram Kuis

Pada Gambar 4.4 *Activity Diagram* Kuis diawali dari pengguna memilih button menu kuis lalu sistem menampilkan level dari kuis yang telah disediakan. Selanjutnya pengguna memilih salah satu level kuis yang dimainkan. Maka sistem menampilkan halaman soal latihan. Setelah itu pengguna dapat mengerjakan semua soal kuis. Setelah semua soal telah dikerjakan maka sistem menampilkan nilai dan skor diakhir permainan. Jika pengguna mendapatkan nilai kurang dari sama dengan 100 maka pengguna bisa mengakhiri kuis tersebut dengan menekan button selesai. Kemudian sistem secara otomatis kembali ke halaman menu kuis.

d) *Activity Diagram Menu Creator*



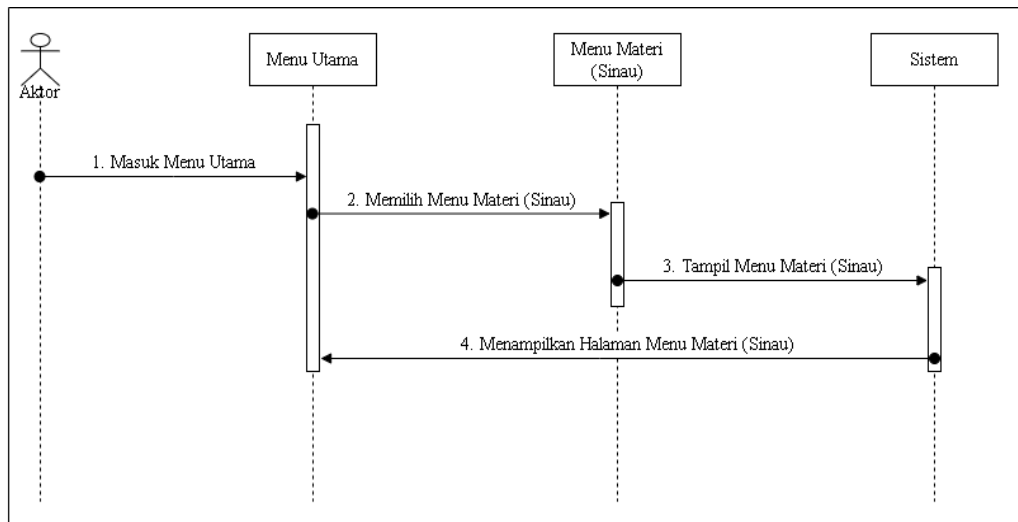
Gambar 4.5 *Activity Diagram Creator*

Pada Gambar 4.5 *Activity Diagram Creator* menampilkan informasi mengenai pembuat aplikasi *game* edukasi aksara jawa. Pengguna dapat menekan button *creator* maka sistem menampilkan halaman *creator*. Setelah itu pengguna dapat menekan button kembali untuk keluar dari tampilan *creator*. Sistem dapat kembali ke halaman main menu.

4. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan diluar sistem (termasuk pengguna , display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi *horizontal* (objek-objek yang terkait).

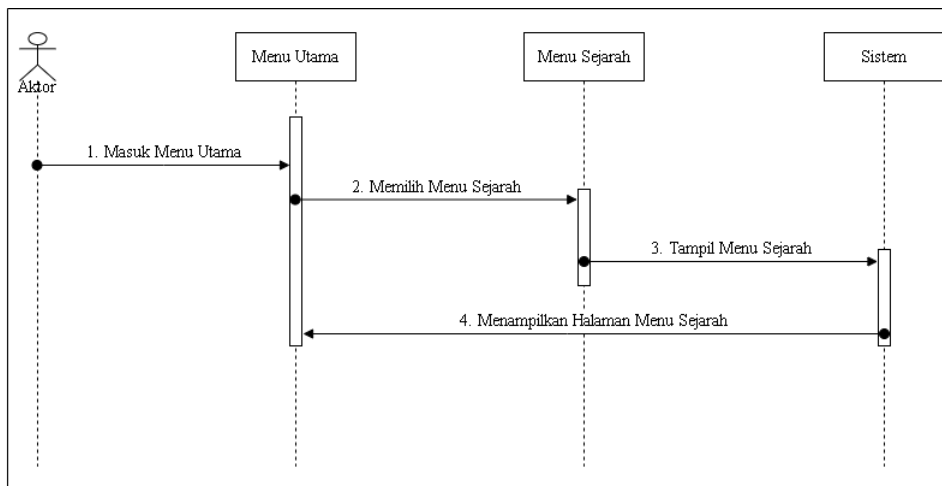
a) *Sequence Diagram Menu Materi (Sinau)*



Gambar 4.6 *Sequence Diagram* Menu Materi

Pada Gambar 4.6 *Sequence Diagram* Menu Materi (Sinau) ketika *user* membuka halaman menu materi maka sistem dapat langsung menampilkan beberapa materi aksara jawa seperti huruf aksara, pasangan, aksara swara dan angka . selain itu dalam huruf aksara jawa dapat mengeluarkan suara sesuai huruf aksara jawa.

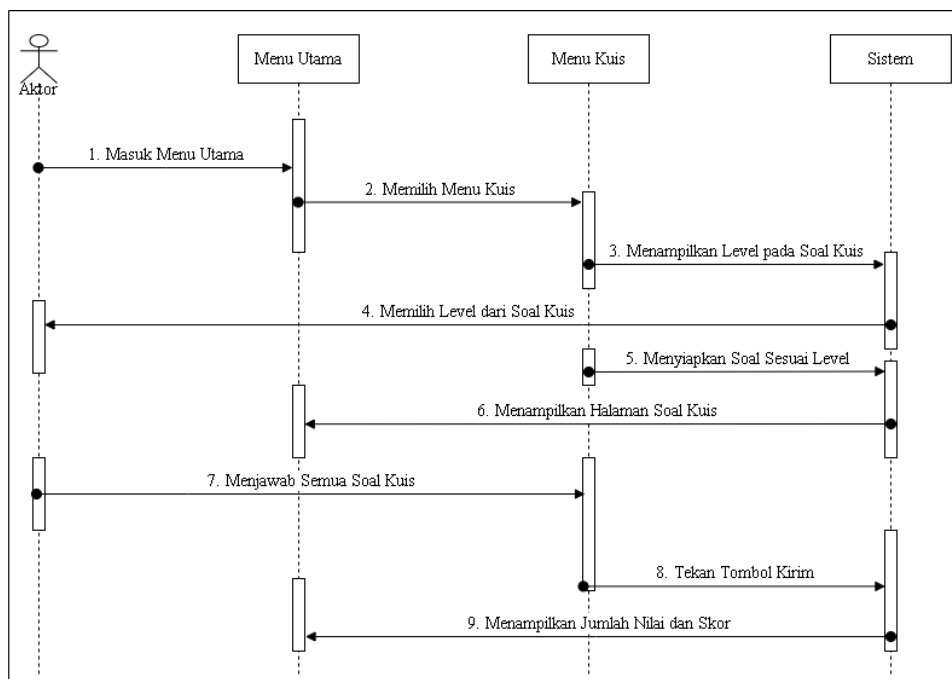
b) *Sequence Diagram Menu Sejarah*



Gambar 4.7 *Sequence Diagram Menu Sejarah*

Pada Gambar 4.7 *Sequence Diagram Menu Sejarah* adalah ketika user membuka menu sejarah maka sistem dapat menampilkan halaman menu sejarah. Kemudian *user* memilih menu kembali maka sistem akan menampilkan halaman utama atau main menu.

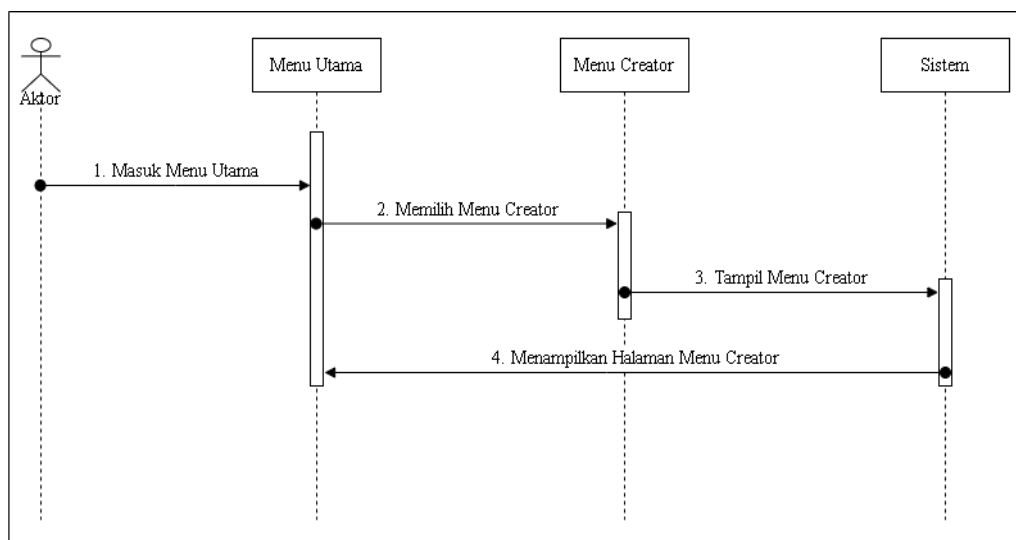
c) *Sequence Diagram Menu Kuis*



Gambar 4.8 *Sequence Diagram Menu Kuis*

Pada Gambar 4.8 *Sequence Diagram* Menu Kuis adalah ketika *user* memilih halaman latihan maka sistem menampilkan tingkatan kuis dari level mudah ke sulit. Selanjutnya *user* memilih level dari kuis maka sistem menampilkan kumpulan soal yang harus dikerjakan oleh *user*. *User* dapat menyelesaikan semua soal dan dapat menampilkan nilai dan skor pada akhir pengerjaan soal. Setelah *user* menekan pilihan selesai untuk mengakhiri sistem dapat kembali ke halaman menu utama.

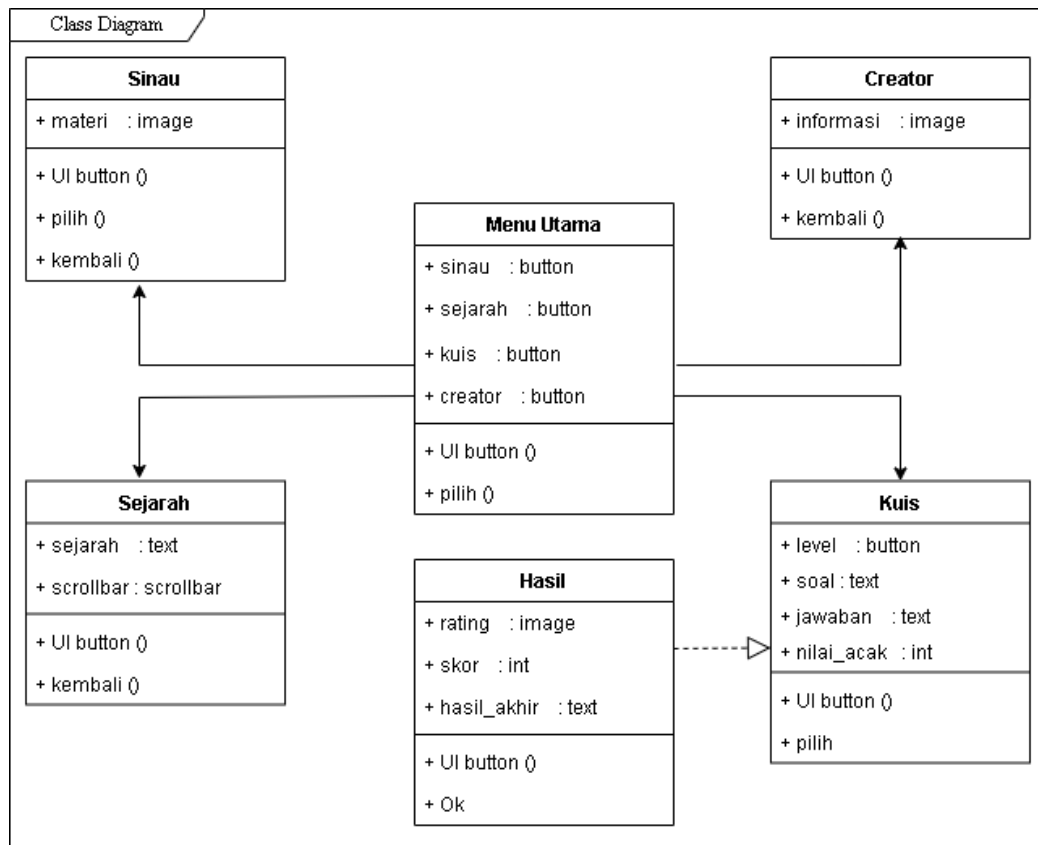
d) *Sequence Diagram* Menu Creator



Gambar 4.9 *Sequence Diagram* Menu Creator

Pada Gambar 4.9 *Sequence Diagram* Menu Creator ketika *user* ingin melihat informasi pembuat aplikasi *game* edukasi aksara jawa maka *user* memilih menu creator sehingga sistem menampilkan informasi menu creator. Kemudian *user* memilih menu kembali, sistem dapat menampilkan menu utama.

5. Class Diagram



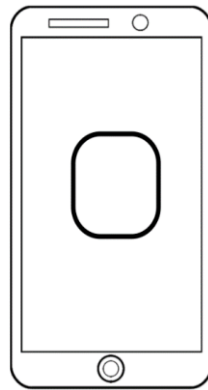
Gambar 4.10 Class Diagram

Pada Gambar 4.10 *Class Diagram* merupakan suatu gambar berupa hubungan antara *class* dengan sistem saling berkolaborasi dalam mencapai tujuan. Dalam *class diagram* menampilkan hubungan antar kelas disertai dengan penjelasan yang detail pada tiap-tiap class yang didalamnya terdapat obyek dan atribut.

6. *Design User Interface*

Design User Interface adalah suatu rancangan dalam membuat suatu aplikasi berupa desain yang mencakup tata letak menu, tombol, teks yang nantinya tersedia disetiap tampilan aplikasi. Dalam membuat desain *user interface* harus memperhatikan kenyamanan *user* dalam menjalankan aplikasi. Oleh karena itu *user interface* dibuat agar mudah digunakan oleh *user* dan memiliki tampilan yang menarik. *Design user interface* pada *game* edukasi aksara jawa dapat dilihat pada gambar berikut ini :

a. *Design UI Splash Screen*



Gambar 4.11 Desain UI Splash Screen

Pada Gambar 4.11 Desain UI *splash screen* terdapat tampilan background berwarna hijau dan logo aplikasi *game* edukasi aksara jawa ditengah background.

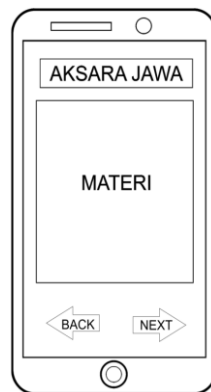
b. *Desain UI Menu Utama*



Gambar 4.12 Desain UI Menu Utama

Pada Gambar 4.12 Desain UI menu utama menampilkan nama dari *game* edukasi aksara jawa yang terdapat di bagian atas layar dan 4 menu button yang dapat diakses yaitu menu materi, sejarah, kuis dan creator.

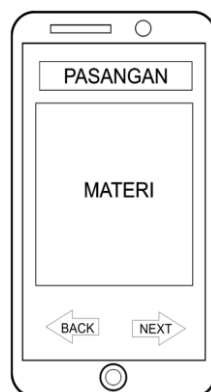
c. *Desain UI Menu Materi Huruf Aksara Jawa*



Gambar 4.13 Desain UI Menu Materi Huruf Aksara Jawa

Pada Gambar 4.13 Desain UI menu materi terdapat *scene* yang menampilkan judul dari materi yang terdapat dibagian atas layar yang berjudul aksara jawa serta menampilkan materi berupa 20 huruf aksara jawa.

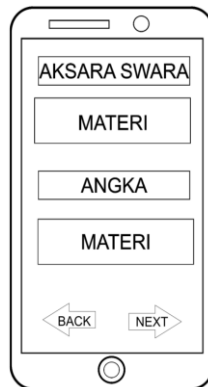
d. *Desain UI Menu Materi Pasangan*



Gambar 4.14 Desain UI Menu Materi Pasangan

Pada Gambar 4.14 Desain UI menu materi terdapat *scene* yang menampilkan materi pasangan.

e. *Desain UI Menu Materi Angka & Swara*



Gambar 4.15 Desain UI Menu Materi Aksara Swara dan Angka

Pada Gambar 4.15 Desain UI menu materi terdapat *scene* yang menampilkan materi sandangan.

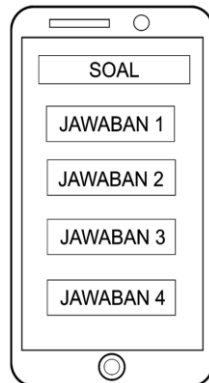
f. *Desain UI Menu Sejarah*



Gambara 4.16 Desain UI Menu Sejarah

Pada Gambar 4.16 Desain UI menu sejarah menampilkan judul dari sejarah yang terdapat dibagian atas background serta terdapat teks sejarah yang dapat di baca dengan menggeser scrol dari atas kebawah. Dan tersedia button untuk kembali menuju halaman menu utama.

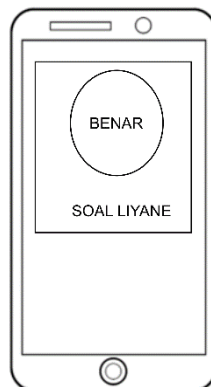
g. Desain UI Menu Soal Kuis Mudah, Sedang dan Sulit



Gambar 4.17 Desain UI Menu Soal Kuis Mudah, Sedang dan Sulit

Pada gambar 4.17 Desain UI menu soal kuis menampilkan soal dari kuis seperti soal mudah, soal sedang maupun soal sulit. Serta terdapat 4 button pilihan jawaban.

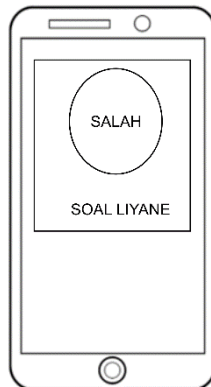
h. Desain UI Pop Up Jawaban Benar



Gambar 4.18 Desain UI *Pop Up* Jawaban Benar

Pada gambar 4.18 Desain UI *Pop up* jawaban benar terdapat ikon untuk jawaban benar dan button soal liyane untuk melanjutkan soal selanjutnya.

i. Desain UI Pop Up Jawaban Salah



Gambar 4.19 Desain UI *Pop Up* Jawab Salah

Pada gambar 4.19 Desain UI *Pop up* jawaban salah terdapat ikon untuk jawaban salah dan button soal liyane untuk melanjutkan soal selanjutnya.

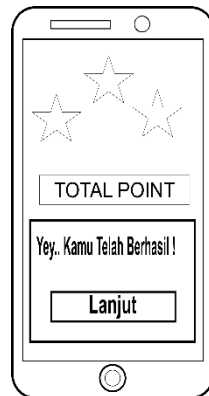
j. Desain UI Menu Hasil Nilai dan Rating Bintang 1 dan 2



Gambar 4.20 UI Menu Hasil Nilai dan Rating Bintang 1 dan 2

Pada Gambar 4.20 UI menu hasil nilai dan rating bintang 1 dan 2 menampilkan rating dari hasil nilai yang diperoleh dari menjawab soal. Jika hasil nilai kurang dari 90 dan mendapatkan rating bintang 1 dan 2 maka terdapat button coba lagi untuk mengerjakan soal dengan level yang sama.

k. Desain UI Menu Hasil Nilai dan Rating Bintang 3

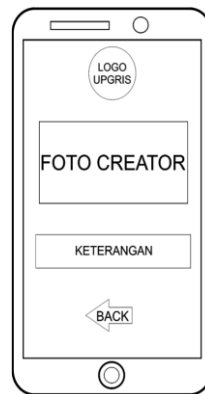


Gambar 4.21 Desain UI Menu Hasil Nilai dan Rating Bintang 3

Pada gambar 4.21 UI menu hasil nilai dan rating bintang 3 menampilkan rating dari hasil nilai yang diperoleh dari menjawab soal. Jika hasil nilai kurang lebih sama dengan 90 dan mendapatkan rating bintang 3 maka terdapat button lanjutkan untuk mengerjakan soal dengan level selanjutnya.

Gambar 4.19 Desain UI Menu Creator

l. Desain UI Menu Creator



Gambar 4.22 Desain UI Menu Creator

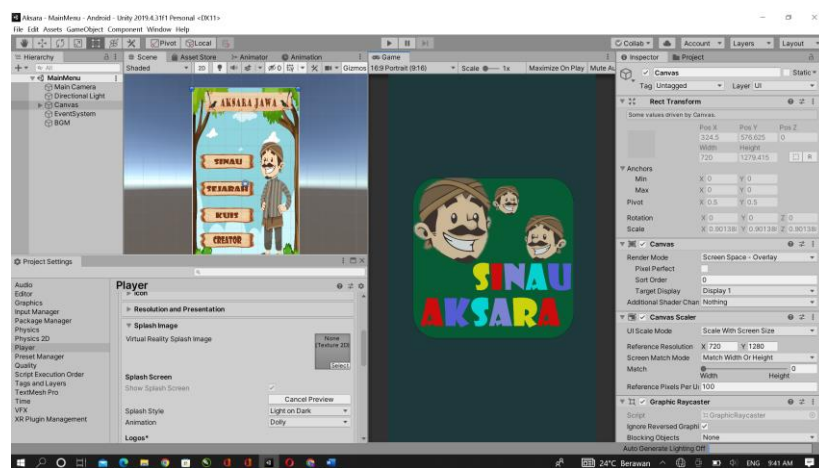
Pada Gambar 4.22 Desain UI menu creator terdapat logo di pojok atas tampilan background. Serta foto creator yang membuat aplikasi text yang berisi keterangan creator. Terdapat button kembali untuk menuju menu kembali.

7. Development (pengembangan)

Setelah pembuatan *use case diagram* pada tahap sebelumnya maka dilanjutkan tahap pengembangan berdasarkan *use case diagram* yang diimplementasikan dengan bahasa pemrograman. Berikut adalah hasil *Development game* edukasi aksara jawa :

a. Development Sistem pada Unity 3D

1) Scene Halaman *Splash Screen*



Gambar 4.23 Scene Halaman Menu Utama

Pada Gambar 4.23 merupakan sebuah scene tampilan pada desain di unity yang menampilkan halaman *Splash Screen*.

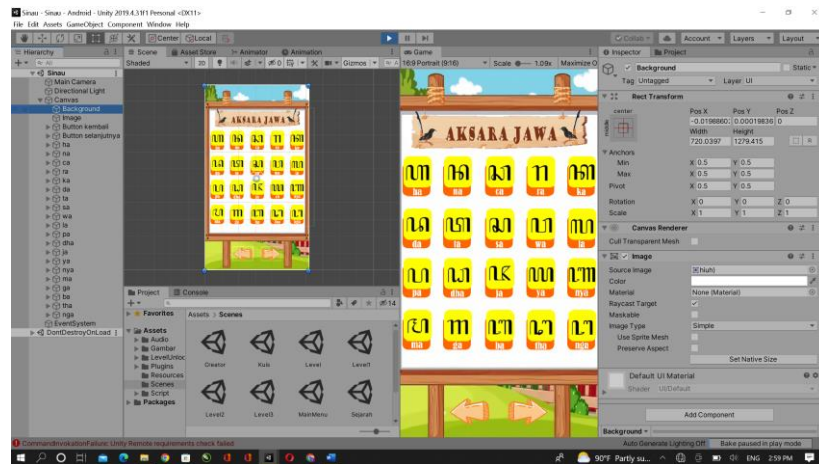
2) Scene Halaman Menu Utama



Gambar 4.24 Scene Halaman Menu Utama

Pada Gambar 4.24 merupakan sebuah scene tampilan pada desain di unity yang menampilkan halaman menu utama.

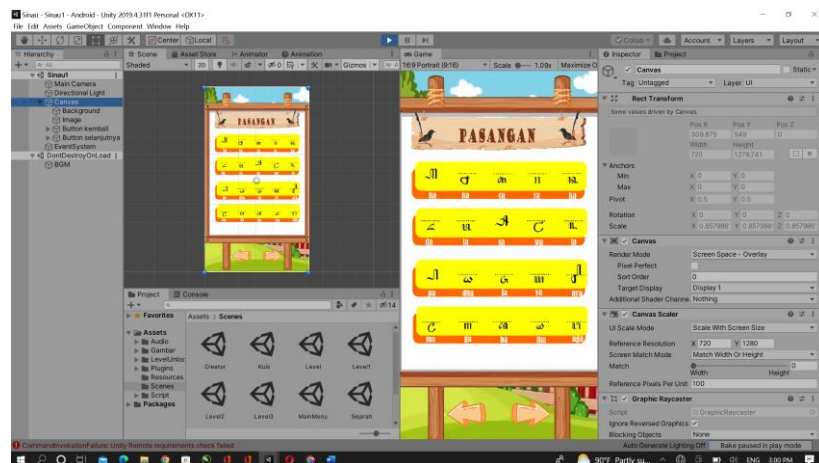
3) Scene Halaman Menu Materi Aksara Jawa



Gambar 4.25 Scene Materi Aksara Jawa

Pada Gambar 4.25 merupakan sebuah scene tampilan pada desain di unity yang menampilkan halaman menu materi *game* edukasi aksara jawa.

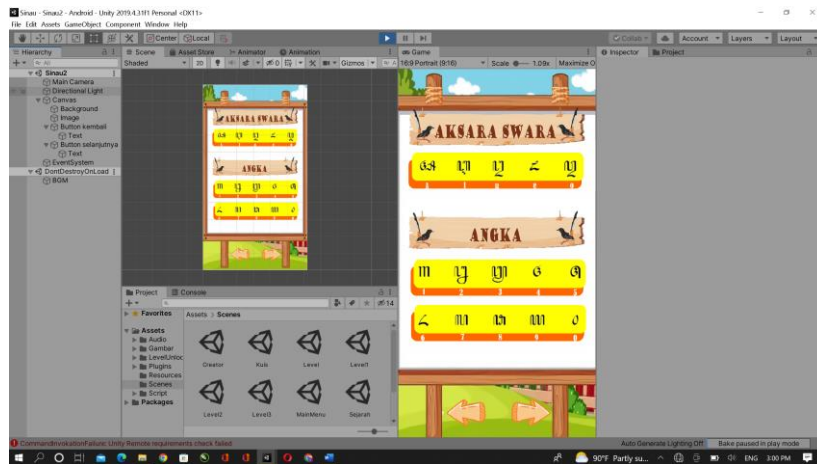
4) Scene Halaman Menu Materi Pasangan



Gambar 4.26 Scene Halaman Materi Pasangan

Pada Gambar 4.26 merupakan sebuah scene tampilan pada desain di unity yang menampilkan halaman menu materi pasangan dari huruf aksara jawa.

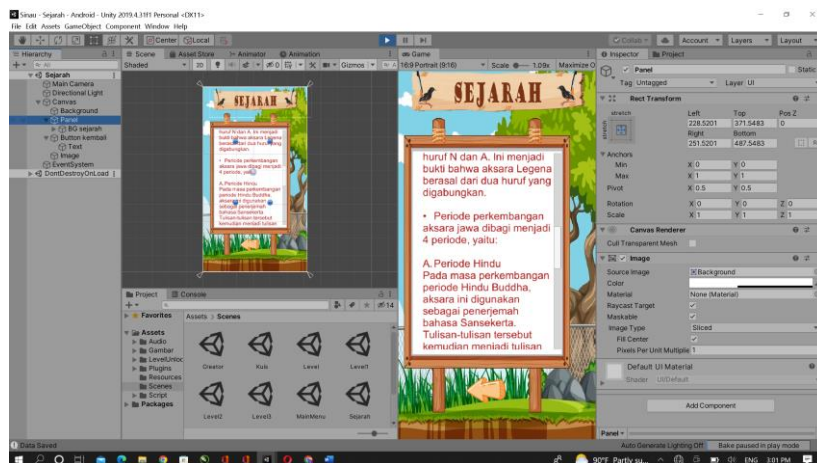
5) Scene Halaman Menu Materi Aksara Swara dan Angka



Gambar 4.27 Scene Halaman Menu Materi Aksara Swara dan Angka

Pada Gambar 4.27 merupakan sebuah scene tampilan pada desain di unity yang menampilkan halaman menu materi aksara swara dan angka.

6) Scene Halaman Menu Sejarah



Gambar 4.28 Scene Halaman Sejarah

Pada Gambar 4.28 merupakan sebuah scene tampilan pada desain di unity yang menampilkan halaman menu sejarah aksara jawa.

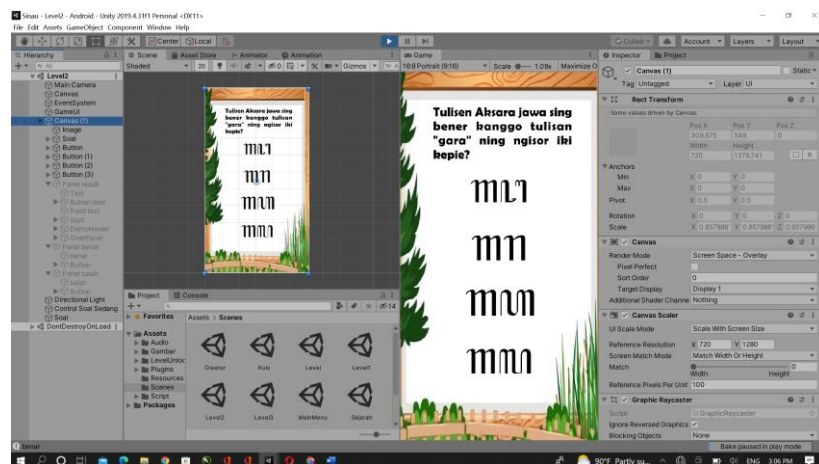
7) Scene Halaman Menu Soal Mudah



Gambar 4.29 Scene Halaman Soal Mudah

Pada Gambar 4.29 merupakan sebuah scene tampilan pada desain di unity yang menampilkan halaman menu soal mudah dan jawaban. Soal mudah berisi tentang pertanyaan dari huruf aksara jawa yang terdiri dari satu huruf aksara jawa yang dikategorikan mudah.

8) Scene Halaman Menu Soal Sedang



Gambar 4.30 Scene Halaman Soal Sedang

Pada Gambar 4.30 merupakan sebuah scene tampilan pada desain di unity yang menampilkan halaman menu soal sedang dan jawaban. Soal sedang berisi pertanyaan tentang huruf aksara jawa yang terdiri dari satu kata yang dikategorikan pertanyaan sedang.

9) Scene Halaman Menu Soal Sulit



Gambar 4.31 Scene Halaman Soal Sulit

Pada Gambar 4.31 merupakan sebuah scene tampilan pada desain di unity yang menampilkan halaman menu soal sulit dan jawaban. Soal sulit berisi pertanyaan tentang huruf aksara jawa yang terdiri dari kata yang cukup panjang dan dikategorikan pertanyaan sulit.

10) Halaman *Pop Up* Jawaban Benar



Gambar 4.32 Halaman *Pop Up* Jawaban Benar

Pada Gambar 4.32 merupakan sebuah halaman pop up soal benar yang akan tampil setelah mengerjakan setiap soal dengan hasil jawaban benar.

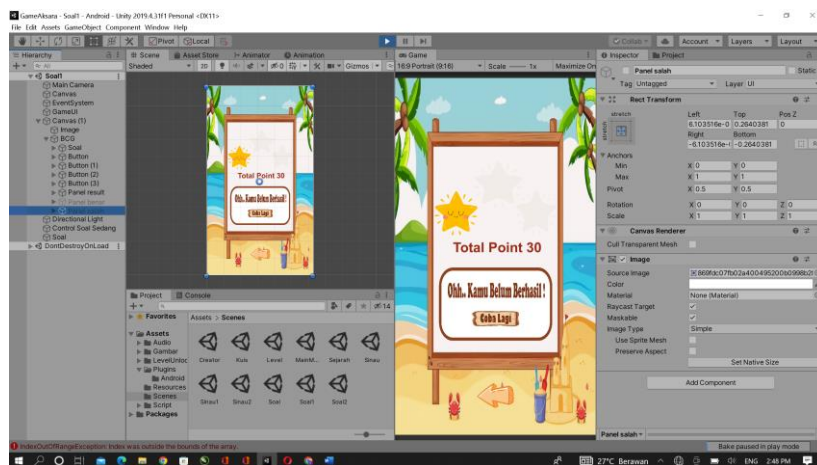
11) Halaman Pop Up Soal Salah



Gambar 4.33 Halaman *Pop Up* Jawaban Salah

Pada Gambar 4.33 merupakan sebuah halaman pop up soal benar yang akan tampil setelah mengerjakan setiap soal dengan hasil jawaban salah.

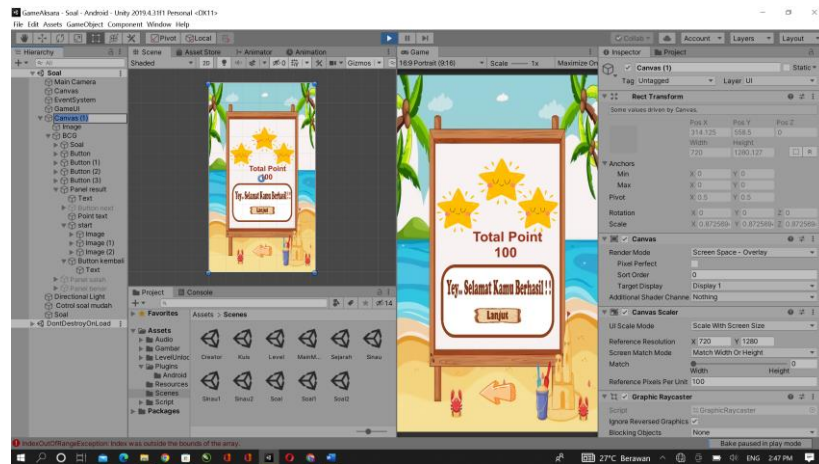
12) Scene Halaman Menu Hasil Nilai dan Rating Bintang 1 dan 2



Gambar 4.34 Scene Halaman Hasil Nilai dan Rating Bintang 1 dan 2

Pada Gambar 4.34 merupakan sebuah scene tampilan pada desain di unity yang menampilkan halaman menu hasil skor dan nilai dari mengerjakan kuis dengan nilai dari 0 sampai 80 dan rating bintang 1 dan 2.

13) Scene Halaman Menu Hasil Nilai dan Rating Bintang 3



Gambar 4.35 Halaman Menu Hasil Nilai dan Rating Bintang 3

Pada Gambar 4.35 merupakan sebuah scene tampilan pada desain di unity yang menampilkan halaman menu hasil skor dan nilai dari mengerjakan kuis dengan nilai 90 sampai 100 dan rating bintang 3.

14) Scene Halaman Menu *Creator*



Gambar 4.36 Scene Halaman *Creator*

Pada Gambar 4.36 merupakan sebuah scene tampilan pada desain di unity yang menampilkan halaman menu *creator*.

b. Development Sistem Pada Android

1) Halaman Menu Splash Screen



Gambar 4.37 Menu Splash Screen

Pada Gambar 4.37 merupakan tampilah halaman menu *splash screen*. Pada saat user membuka aplikasi maka sistem memproses dan menampilkan *ikon* sebagai tanda *loading* dalam menampilkan *scene* menu utama.

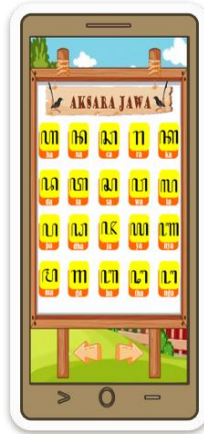
2) Halaman Menu Utama



Gambar 4.38 Menu Utama

Pada Gambar 4.38 merupakan tampilah halaman menu utama. Pada saat *user* membuka aplikasi maka sistem menampilkan halaman menu utama. Terdapat 4 button yaitu materi, sejarah, kuis dan creator. Pada saat *user* klik salah satu button yang terdapat pada menu utama sistem menampilkan halaman yang dituju dari *user*.

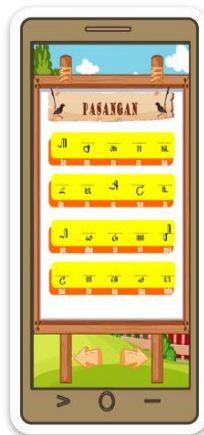
3) Halaman Menu Materi Huruf Aksara Jawa



Gambar 4.39 Menu Materi Huruf Aksara Jawa

Gambar 4.39 merupakan tampilan halaman menu materi aksara jawa. Pada saat *user* membuka materi maka sistem menampilkan halaman menu materi aksara jawa. Ketika *user* memilih button kembali maka akan menuju tampilan menu utama. Dan pada saat *user* memilih button selanjutnya maka akan muncul materi selanjutnya.

4) Halaman Menu Materi Pasangan



Gambar 4.40 Menu Materi Pasangan

Gambar 4.40 merupakan tampilan halaman menu materi pasangan. Pada saat *user* memilih button selanjutnya pada menu materi aksara jawa sistem akan menampilkan halaman menu pasangan.

5) Halaman Menu Materi Angka & Swara



Gambar 4.41 Menu Materi Aksara Swara dan Angka

Gambar 4.41 merupakan tampilan halaman menu materi aksara swara dan angka. Pada saat *user* memilih button selanjutnya pada menu materi aksandangan sistem akan menampilkan halaman menu materi aksara swara dan angka.

6) Halaman Menu Sejarah



Gambar 4.42 Menu Sejarah

Pada Gambar 4.42 merupakan tampilan halaman menu sejarah. Pada saat *user* membuka menu sejarah maka sistem menampilkan halaman menu sejarah. *User* dapat membaca text dari sejarah dengan *scroll* text dari atas ke bawah. Terdapat button kembali jika *user* klik tombol kembali maka sistem akan menampilkan halaman menu utama.

7) Halaman Menu Soal Level Mudah



Gambar 4.43 Menu Soal Level Mudah

Pada Gambar 4.43 merupakan tampilah halaman soal level mudah. Pada saat *user* membuka menu soal maka sistem menampilkan halaman menu soal berdasarkan level yang *user* tuju. Level mudah terdapat soal yang cukup mudah dengan menampilkan soal satu huruf. Jika level sedang menampilkan soal dengan satu kata. *User* dapat menyelesaikan setiap soal dengan memilih jawaban dari soal maka sistem akan memposes soal selanjutnya.

8) Halaman Menu Soal Level Sedang



Gambar 4.44 Menu Soal Level Sedang

Pada Gambar 4.44 merupakan tampilah halaman soal level sedang. Pada saat *user* membuka menu soal maka sistem menampilkan halaman menu soal berdasarkan level yang *user* tuju.

Soal pada level sedang menampilkan soal yang terdiri dari satu kata dan dikategorikan soal sedang. *User* dapat menyelesaikan setiap soal dengan memilih jawaban dari soal maka sistem akan memposes soal selanjutnya.

9) Halaman Menu Soal Level Sulit



Gambar 4.45 Menu Soal Level Sulit

Pada Gambar 4.45 merupakan tampilan halaman soal level sulit. Pada saat *user* membuka menu soal maka sistem menampilkan halaman menu soal berdasarkan level yang *user* tuju. Level sulit menampilkan soal dengan dua kata. *User* dapat menyelesaikan setiap soal dengan memilih jawaban dari soal maka sistem akan memposes soal selanjutnya.

10) Halaman *Pop Up* Jawaban Benar



Gambar 4.46 Halaman *Pop Up* Jawaban Benar

Pada Gambar 4.46 merupakan tampilan halaman jawaban benar. Pada saat user mengerjakan soal dengan jawaban benar maka sistem menampilkan *pop up* dengan gambar *emoticon* benar dan *user* dapat melanjutkan soal selanjutnya dengan menekan tombol soal liyane.

11) Halaman Pop Up Jawaban Salah



Gambar 4.47 Halaman *Pop Up* Jawaban Salah

Pada Gambar 4.47 merupakan tampilan halaman jawaban benar. Pada saat user mengerjakan soal dengan jawaban salah maka sistem menampilkan *pop up* dengan gambar *emoticon* salah dan *user* dapat melanjutkan soal selanjutnya dengan menekan tombol soal liyane.

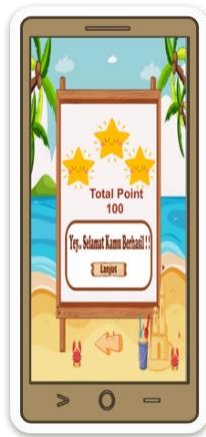
12) Halaman Menu Hasil Nilai dan Rating Bintang 1 dan 2



Gambar 4.48 Halaman Menu Hasil Nilai dan Rating Bintang 1 dan 2

Pada Gambar 4.48 merupakan tampilah halaman menu hasil. Pada saat *user* mengerjakan setiap soal yang ditampilkan dari *scene* soal sistem menampilkan skor dan nilai dari hasil mengerjakan setiap soal, terdapat panel gagal menyelesaikan soal dengan nilai terbaik dan terdapat button coba lagi untuk mengerjakan ulang soal dari level yang sama.

13) Halaman Menu Hasil Nilai dan Rating Bintang 3



Gambar 4.49 Halaman Menu Hasil Nilai dan Rating Bintang 3

Pada Gambar 4.49 merupakan tampilah halaman menu hasil. Pada saat *user* mengerjakan setiap soal yang ditampilkan dari *scene* soal sistem menampilkan skor dan nilai dari hasil mengerjakan setiap soal, terdapat panel berhasil menyelesaikan soal dengan nilai terbaik dan terdapat button lanjut untuk mengerjakan soal dari level yang berbeda.

14) Halaman Menu *Creator*Gambar 4.50 Menu *Creator*

Pada Gambar 4.50 merupakan tampilan halaman menu *creator*. Pada saat *user* membuka menu *creator* maka sistem menampilkan halaman menu informasi *creator* berupa logo upgris, foto creator dan informasi dari pembuat aplikasi.. Terdapat button kembali jika *user* klik tombol kembali maka sistem menampilkan halaman menu utama.

8. Implementasi *Algoritma Shuffle Random*

Shuffle random digunakan untuk mengubah urutan masukan yang diberikan secara acak. Permutasi yang dihasilkan oleh algoritma ini muncul dengan probabilitas yang sama. Metode dasar yang diberikan untuk menghasilkan permutasi acak dari angka $1 \pm N$. Tahapan perhitungan algoritma shuffle random pada soal dan jawaban.

- a. Tuliskan angka dari 1 sampai n
- b. Isi nilai k dengan bilangan acak antara 0 hingga i+1 bulatkan kebawah
- c. hitung dari low end, gantikan nilai k dan tuliskan di tempat lain
- d. Ulangi dari langkah 2 sampai semua nomor digantikan
- e. Urutan angka yang tertulis di langkah 3 sekarang permutasi acak dari nomor asli.

a) Deklarasi indeks pada kode program soal

Pada mendeklarasikan sebuah array pada soal menggunakan angka 1 sampai 10. Contoh tahap deklarasi jika dituliskan kedalam bentuk kode program dapat dilihat sebagai berikut:

Soal = [1 2 3 4 5 6 7 8 9 10] maka proses shuffle random akan mengacak susunan indek dari array Soal menjadi :

Soal Teracak = [7 6 2 1 4 3 8 9 5 10]

Tabel 4.6 Perhitungan Algoritma Shuffle Random pada Soal

Range (M)	Roll (N)	Scratch	Result
		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
1-10	7	1 2 3 4 5 6 8 9 10	7
1-9	6	1 2 3 4 5 8 9 10	7 6
1-8	2	1 3 4 5 8 9 10	7 6 2
1-7	1	3 4 5 8 9 10	7 6 2 1
1-6	4	3 5 8 9 10	7 6 2 1 4
1-5	3	5 8 9 10	7 6 2 1 4 3
1-4	8	5 9 10	7 6 2 1 4 3 8
1-3	9	5 10	7 6 2 1 4 3 8 9
1-2	5	10	7 6 2 1 4 3 8 9 5
Hasil Pengacakan			7 6 2 1 4 3 8 9 5 10

b) Deklarasi indeks pada kode program jawaban

Pada mendeklarasikan sebuah array pada soal menggunakan angka 1 sampai 4. Contoh tahap deklarasi jika dituliskan kedalam bentuk kode program dapat dilihat sebagai berikut:

Soal = [1 2 3 4] maka proses shuffle random akan mengacak susunan indek dari array Soal menjadi :

Soal Teracak = [4 3 1 2]

Tabel 4.7 Perhitungan Algoritma Shuffle Random pada Jawaban

Range (M)	Roll (N)	Scratch	Result
		1 2 3 4	
1-4	4	1 2 3	4
1-3	3	1 2	4 3
1-2	1	2	4 3 1
Hasil Pengacakan			4 3 1 2

9. *Implementation Gamifikasi*

Pada implementasi gamifikasi pada tingkatan level saat memainkan kuis pada game dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut:

- a) Terdapat 3 level yaitu level mudah, level sedang dan level sulit
- b) Gagal dengan ketentuan nilai ≤ 80 hanya dapat mencoba untuk mengerjakan soal kembali.
- c) Berhasil dengan ketentuan nilai ≥ 90 dapat melanjutkan untuk memainkan kuis pada level yang lebih sulit.

Tabel 4.8 Gamifikasi

Level	Hasil	Keterangan
Level Mudah	Gagal	Kembali Level Mudah
	Berhasil	Lanjut Level Sedang
Level Sedang	Gagal	Kembali Level Sedang
	Berhasil	Lanjut Level Sulit
Level Sulit	Gagal	Kembali Level Sulit
	Berhasil	Selesai

10. *Implementation Smartphone*

Aplikasi *game* edukasi aksara jawa ini telah diuji coba pada beberapa merk perangkat *smartphone* dengan *spesifikasi* yang berbeda-beda, percobaan yang telah dilakukan mendapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.9 Tabel Uji Coba Perangkat

No	Versi Os	Spesifikasi	Keterangan
1	Oppo A71	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Android 7.1 ✓ Camera 13 MP ✓ 2 GB RAM ✓ 16 GB Storage 	Aplikasi dapat berjalan tetapi sering terjadi keterlambatan saat menjawab pertanyaan jika user menjawab soal dengan cepat.
2	Samsung A03	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Android 10 ✓ Camera 48 MP ✓ 4 GB RAM ✓ 64 GB Storage 	Aplikasi dapat berjalan dengan baik. Tidak terlalu membutuhkan waktu yang lama saat membuka aplikasi.
3	Oppo A5S	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Android 8 ✓ Camera 23 MP ✓ 3 GB RAM ✓ 32 GB 	Aplikasi dapat berjalan dengan baik. Tidak terlalu membutuhkan waktu yang lama saat membuka aplikasi.

Pada gambar 4.6 Uji Coba Perangkat yang telah selesai dilakukan pada perangkat *smartphone* dapat mengetahui apakah aplikasi dapat berjalan dengan baik dan dapat digunakan. Dengan dilakukan uji coba pada berbagai macam *smartphone* versi *android* dengan *spesifikasi* yang berbeda dan dapat mengetahui aplikasi dapat berjalan optimal pada sebuah perangkat. Berikut berbagai macam *smartphone* versi *android* yaitu *Oppo A71 android 7.1* , *Samsung A03 android 10*, *Oppo A5S android 8*. dari 3 *smartphone* tersebut dapat disimpulkan berdasarkan uji coba yang terdapat pada tabel 4.6 maka Aplikasi dapat berjalan tetapi sering terjadi keterlambatan saat menjawab pertanyaan jika user menjawab soal dengan cepat yaitu *Oppo A71 android 7.1*

11. Evaluation (evaluasi)

Setelah aplikasi game edukasi aksara jawa berhasil dikembangkan langkah selanjutnya yaitu dengan melakukan uji kelayakan media dengan cara *White Box Testing*, *Black Box Testing*, *User Acceptance Test (UAT)* dan Pengujian *shuffle random* pada soal dan jawaban.

a. *White Box Testing*

White Box Testing adalah salah satu cara untuk menguji suatu aplikasi atau software dengan melihat modul untuk memeriksa dan menganalisis kode.

Tabel 4.10 White box testing

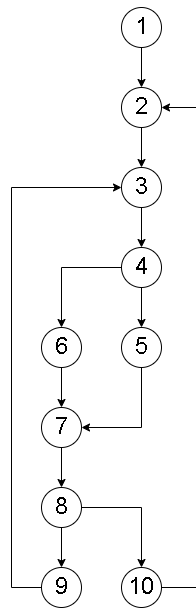
No	Script	Keterangan
1	<pre>using System.Collections; using System.Collections.Generic; using UnityEngine; using UnityEngine.UI; using UnityEngine.EventSystems; public class Quest : MonoBehaviour</pre>	Pada menu mengerjakan soal
2	<pre>public int[] randomJawabans; public ControlQuest[] controlQuest; public static int nomerQuest; int nomerSoal;//0 [Tooltip("GameRound mengikuti nilai array 0=1 1=2")] public int gameRound; // 0-1 1-2 public GameObject panelHasil; public int[] randomSoals; [Header("Point")] public Text pointText; public int point; // jika dia benar berapa pointnya ++ int totalPoint; // float 5 2.5 [Header("Soal")] public Image imageSoal; public Button[] buttonJawabans; [Header("Rating / Star")] public GameObject[] stars; int countTrueAnswer;</pre>	Menampilkan - Jawaban acak - panel hasil - soal acak - point - soal dan jawaban dalam bentuk gambar. - rating
3	<pre>void Start() {</pre>	Soal akan

	<pre> RandomNomerSoal(); // 10 8 3 1 GenerateQuest(); } void RandomNomerSoal() { for (int i = 0; i < randomSoals.Length; i++) { int a = randomSoals[i]; int b = Random.Range(0, randomSoals.Length); randomSoals[i] = randomSoals[b]; randomSoals[b] = a; } } </pre>	melakukan pengacakan
4.	<pre> void Update() { void RandomNomerJawaban() { for (int i = 0; i < randomJawabans.Length; i++) { int a = randomJawabans[i]; int b = Random.Range(0, randomJawabans.Length); randomJawabans[i] = randomJawabans[b]; randomJawabans[b] = a; } } void GenerateQuest() { RandomNomerJawaban(); imageSoal.sprite = controlQuest[nomerQuest].soals[randomSoals[no merSoal]].elementSoal.spriteSoal; for (int i = 0; i < jawabanTexts.Length; i++) // 0 1 2 3 0 0 0 { buttonJawabans[i].image.sprite = controlQuest[nomerQuest].soals[randomSoals[no merSoal]].elementSoal.spriteJawabans[randomJa wabans[i]]; // button jawaban dengan image } } } </pre>	Jawaban akan melakukan pengacakan
5	<pre> public void ButtonJawabanSoal() { Sprite spriteJawaban = EventSystem.current.currentSelectedGameObject </pre>	Nilai saat menjawab soal

	<pre> .GetComponent<Button>().image.sprite; if (spriteJawaban.name == controlQuest[nomerQuest].soals[randomSoals[no merSoal]].elementSoal.spriteJawabans[controlQ uest[nomerQuest].soals[randomSoals[nomerSoal]].elementSoal.jawabanBenar].name) { Debug.Log("benar"); totalPoint += point; countTrueAnswer++; } </pre>	benar
6	<pre> else { Debug.Log("salah"); if (totalPoint >=0) { totalPoint -= point - 5; } } nomerSoal++; </pre>	Nilai saat mengerjakan soal salah
7	<pre> if (nomerSoal >= gameRound-1) //counting game round </pre>	Soal bertambah
8	<pre> panelHasil.transform.GetChild (0).GetComponent<Text>().text = "Selamat telah mengerjakan semua soal!"; panelHasil.transform.GetChild (1).gameObject.SetActive(false); //button next panelHasil.SetActive(true); pointText.text = " Total Point " + totalPoint.ToString(); if (totalPoint>=90) // 10 soal == jawaban benar = 3 / 10 soal == 5 jawaban benar = 2 star / 10 soal 3 == 3.3 (3) = 1 star { //3 star for (int i = 0; i < 3; i++) { stars[i].SetActive(true); } } else if (totalPoint>=40 && totalPoint<=80) { //2 star for (int i = 0; i < 2; i++) { stars[i].SetActive(true); } } </pre>	Menampilkan nilai dan bintang /rating pada panel hasil

	<pre> } else if (totalPoint>=10 && totalPoint<=30) { //1 star for (int i = 0; i < 1; i++) { stars[i].SetActive(true); } } else { //0 star for (int i = 0; i < 0; i++) { stars[i].SetActive(true); } } else { GenerateQuest(); } } </pre>	
9	<pre> public void ButtonNextSoal() { panelHasil.SetActive(false); nomerSoal++; GenerateQuest(); } </pre>	Button untuk melanjutkan soal

1. Basis Path



Gambar 4.51 Basis Path

1. Complexity Cyclomatic

$$V(G) = E - N + 2$$

$$V(G) = 12 - 10 + 2$$

$$V(G) = 4$$

Keterangan :

$V(G)$ = Complexity Cyclomatic untuk Flow Graph

E = Panah (*edge*)

N = Lingkaran (*node*)

2. Independent Path

Berdasarkan Complexity Cyclomatic diatas, dapat dihasilkan 2 Independent Path sebagai berikut :

Path 1 : 1,2,3,4,5,7,8,9,3

Path 2 : 1,2,3,4,5,7,8,10,2

Path3 : 1,2,3,4,6,7,8,9,3

Path4 : 1,2,3,4,6,7,8,10,2

Tabel 4.11 *Value test*

No	Path	Input	Output	Ket
1	1,2,3,4,5 ,7,8,9,3	Soal dan jawaban pada kuis akan muncul secara acak dan user menjawab pertanyaan dengan jawaban benar. Maka soal dalam sistem akan selalu bertambah.	Sistem menampilkan panel dengan nilai ≤ 80 . Sistem otomatis mengulaingi soal pada level yang sama	Tercapai
2	1,2,3,4,5 ,7,8,10,2	Soal dan jawaban pada kuis akan muncul secara acak dan user menjawab pertanyaan dengan jawaban benar. Maka soal dalam sistem akan selalu bertambah.	Sistem menampilkan panel dengan nilai ≥ 90 . Sistem otomatis melanjutkan soal pada level yang selanjutnya.	Tercapai
3	1,2,3,4,6 ,7,8,9,3	Soal dan jawaban pada kuis akan muncul secara acak dan user menjawab pertanyaan dengan jawaban salah. Maka soal dalam sistem akan selalu bertambah.	Sistem menampilkan panel dengan nilai ≤ 80 . Sistem otomatis mengulaingi soal pada level yang sama	Tercapai
4	1,2,3,4,6 ,7,8,10,2	Soal dan jawaban pada kuis akan muncul secara acak dan user menjawab pertanyaan dengan jawaban salah. Maka soal dalam sistem akan selalu bertambah.	Sistem menampilkan panel dengan nilai ≥ 90 . Sistem otomatis melanjutkan soal pada level yang selanjutnya	Tercapai

b. *Black Box Testing*

Tujuan dari pengujian *black box* testing adalah untuk mengetahui bagaimana sistem dapat berjalan sesuai fungsinya dan hasil dari suatu aplikasi dapat berjalan baik atau tidak. Pengujian *black box* dilakukan oleh 3 dosen informatika.

1) Hasil Pengujian *Black Box* Testing

Pengujian pada *black box* testing merupakan sebuah penilaian dari setiap fungsi yang ada pada aplikasi. Apabila dalam penilaian mendapatkan hasil yang sesuai dengan pengujian, maka aplikasi berhasil dan sesuai dengan fungsi maupun desain yang dirancang dalam aplikasi. Tetapi apabila dalam penilaian masih belum tercapai target nilai yang sudah ditentukan sebelumnya, maka perlu dilakukan perbaikan.

Tabel 4.12 Hasil Pengujian *Black Box*

No	Nama Pengujian	Hasil Penguji 1		Hasil Penguji 2		Hasil Penguji 3	
		Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid
1	<i>Splash Screen</i>	✓		✓		✓	
2	Suara huruf	✓		✓		✓	
3	Menu Utama	✓		✓		✓	
4	Menu kuis	✓		✓		✓	
5	Soal mudah	✓		✓		✓	
6	Soal sedang	✓		✓		✓	
7	Soal sulit	✓		✓		✓	
8	Menu creator	✓		✓		✓	
9	Soal acak	✓		✓		✓	

10	Jawaban acak	✓		✓		✓	
11	Tombol jawaban	✓		✓		✓	
12	Skor	✓		✓		✓	
13	rating	✓		✓		✓	
Jumlah		13	0	13	0	13	0

Setelah melakukan pengujian *black box* pada game edukasi aksara jawa berbasis android dengan menerapkan *gamifikasi* dan *algoritma shuffle random* yang didapat dari 3 penguji dari dosen informatika dari 13 pertanyaan maka mendapatkan hasil sebagai berikut :

(1) Hasil penguji 1

$$\text{Valid} : \frac{13}{13} \times 100 \% = 100 \%$$

$$\text{Tidak Valid} : \frac{0}{13} \times 100 \% = 0 \%$$

(2) Hasil penguji 2

$$\text{Valid} : \frac{13}{13} \times 100 \% = 100 \%$$

$$\text{Tidak Valid} : \frac{0}{13} \times 100 \% = 0 \%$$

(3) Hasil penguji 3

$$\text{Valid} : \frac{13}{13} \times 100 \% = 100 \%$$

$$\text{Tidak Valid} : \frac{0}{13} \times 100 \% = 0 \%$$

$$\text{Presentase Rata-Rata} = \frac{\text{Jumlah Soal}}{\text{Total Skor}} \times 100\%$$

$$\text{Rata-rata jumlah presentase} = \frac{13}{13} \times 100 \% = 100 \%$$

Maka hasil perhitungan presentase pengujian *black box* dari 3 penguji menunjukkan tingkat keberhasilan memiliki presentase 100% dan tingkat kegagalan 0%. Setiap tombol, fitur, dan pengacakan soal pada game edukasi aksara Jawa berjalan dengan baik sesuai fungsinya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini layak digunakan.

- c. *User Accepted Test* (UAT) Hasil *Acceptance Test* (UAT) yang sudah dilakukan oleh beberapa responden dari tenaga pendidikan di SD Muhammadiyah Pesarean yang berlokasi di Jl. Lembah Manah No.Rt.05/02, Kabembem, Pesarean, Kec. Adiwerna, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah. Dalam pengujian *User Acceptance Test* (UAT) dibagi menjadi 5 aspek yaitu aspek desain, aspek informasi aplikasi, aspek materi, aspek kebermanfaatan dan aspek penggunaan.

Tabel 4.13 Bobot Penilaian Kuisisioner

Jawaban	Bobot Penilaian	Interval/Persentase
TS (Tidak Setuju)	1	0% - 39%
S (Setuju)	2	40% - 79%
SS (Sangat Setuju)	3	80% - 100%

Tabel 4.14 Hasil dari kuisisioner yang telah diisi oleh 3 responden

No.	Kriteria	Jumlah Responden			Jumlah Skor			Total Skor
		TS	S	SS	TS	S	SS	
Pengujian UAT aspek desain								
1.	Tampilan menu pada aplikasi menarik			3			9	9
2.	Tata letak menu pada aplikasi sesuai		1	2		2	6	8
3.	Font tulisan pada aplikasi terbaca jelas			3			9	9

4.	Penggunaan desain warna pada aplikasi terlihat nyaman oleh pengguna		1	2		2	6	8
5.	Kualitas gambar pada aplikasi sudah bagus		1	2		2	6	8
Pengujian UAT aspek informasi aplikasi								
6.	Informasi pada aplikasi dapat dipahami			3			9	9
7.	Aplikasi berjalan sesuai fungsinya			3			9	9
8.	Font tulisan pada aplikasi jelas dan mudah dipahami		2	1		4	3	7
9.	Informasi dari materi mudah dibaca			3			9	9
10.	Cara menggunakan aplikasi mudah dipahami			3			9	9
Pengujian UAT aspek materi								
11.	Aplikasi sudah sesuai dengan materi yang ada		1	2		2	6	8
12.	Kuis pada aplikasi sudah sesuai dengan materi yang ada			3			9	9
13.	Penilaian dengan rating dan skor pada aplikasi dapat terdeteksi dengan benar			3			9	9
14.	Materi pada aplikasi sudah sesuai dengan pelajaran kelas 3 SD			3			9	9
15.	Aplikasi ini memudahkan siswa dalam mempelajari huruf aksara jawa		1	2		2	6	8
Pengujian UAT aspek kebermanfaatan								

16.	Aplikasi ini membantu pengguna		2	1		4	3	7
17.	Aplikasi ini mempermudah dalam menyelesaikan apa yang dipelajari		2	1		4	3	7
18.	Aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan belajar			3			9	9
19.	Aplikasi ini memberi efisiensi waktu saat digunakan		1	2		2	6	8
20.	Aplikasi ini membantu pengguna lebih aktif belajar		1	2		2	6	8
Pengujian UAT aspek pengguna								
21.	Aplikasi ini mudah digunakan			3			9	9
22.	Aplikasi ini lebih praktis digunakan			3			9	9
23.	Aplikasi ini mudah dipahami			3			9	9
24.	Aplikasi ini dapat dijalankan sesuai dengan fungsinya		2	1		4	3	7
25.	Tidak ada kesulitan dalam penggunaan aplikasi			3			9	9
Jumlah Skor								210
Total Skor (Skor skala tertinggi x Jumlah Responden x Jumlah Soal								225

$$\text{Presentase Rata-Rata} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Total Skor}} \times 100\%$$

$$\text{Presentase Rata-Rata} = \frac{210}{225} \times 100\% = 93\%$$

Presentase hasil User Acceptance Test dari 3 responden guru yang menjejar di SD Muhammadiyah Pesarean dengan beberapa macam pertanyaan dari aspek desain, aspek informasi aplikasi, aspek materi, aspek kebermanfaatan dan aspek pengguna dan diperoleh nilai rata – rata

keseluruhan adalah 93% maka aplikasi game edukasi aksara jawa berbasis android dikategorikan sangat layak digunakan dan mudah digunakan oleh pengguna.

B. Pembahasan

Aplikasi aksara jawa berbasis android dengan menerapkan gamifikasi dan algoritma shuffle random pada siswa kelas 3 SD Muhammadiyah Pesarean ini telah melakukan proses panjang dengan menerapkan metode R&D. dengan 10 tahapan diantaranya potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk validasi desain uji coba pemakaian, revisi produk, uji coba produk, revisi desain, potensi dan masalah dan produk masal.

Tahap pertama dalam pembuatan aplikasi ini adalah mengetahui potensi dan masalah pada tahapan pertama studi literatur yang berkaitan dengan suatu potensi dari masalah yang akan dikaji di SD Muhammadiyah Pesarean adalah kurang menariknya pembelajaran aksara jawa pada kelas 3 SD tentang pengenalan dasar huruf aksara jawa. Dalam proses belajar aksara jawa masih menggunakan buku sebagai media pembelajaran sehingga kurang menarik minat belajar pada siswa.

Tahap kedua dalam pembuatan aplikasi ini adalah mengumpulkan informasi , yang terdiri dari wawancara , studi pustaka, kebutuhan *software* dan kebutuhan *hardware*. Dalam penelitian ini wawancara dilakukan secara langsung kepada guru kelas 3 yang mengajar di SD Muhammadiyah Pesarean yang bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang apa saja materi yang akan di tampilkan pada aplikasi. Studu pustaka penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data dari jurnal, buku, serta berbagai macam tulisan yang berhubungan dengan materi aksara jawa kelas 3 SD. Tahap berikutnya yaitu kebutuhan *softhware* dan kebutuhan *hardware* yang dibutuhkan seperti *Unity 3d*, *Corel Draw*, *Adobe Photoshop*, *Draw io*, Laptop dengan RAM 4GB, *System Windows 10 (64-bit)* dan *Smartphone Android*.

Tahap ketiga dalam pembuatan aplikasi ini adalah desain produk, tahapan dimana sistem yang telah disiapkan berupa gambar maupun bagian yang dibutuhkan untuk membuat sistem maupun desain kemudian mulai

direalisasikan kedalam bahasa pemrograman untuk dibuat menjadi suatu aplikasi game berbasis android. Pengembangan Hasil akhir dari kegiatan ini berupa desain produk baru yang lengkap dengan spesifikasinya.

Tahapan keempat dalam pembuatan aplikasi ini adalah validasi desain, tahapan dimana melakukan uji coba secara langsung terhadap guru kelas 3 SD Muhammadiyah. Pada validasi desain ini peneliti melakukan observasi desain sudah sesuai dengan materi aksara jawa kelas 3.

Tahapan kelima dalam pembuatan aplikasi ini adalah perbaikan desain. Dalam perbaikan desain ini setelah dilakukannya diskusi dengan para ahli lainnya maka akan dapat diketahui kelemahannya. Dari data kelemahan tersebut selanjutnya akan ditindak lanjuti dalam proses perbaikan suatu desain.

Tahapan keenam dalam pembuatan aplikasi ini adalah uji coba produk, pada uji coba produk ini aplikasi yang sudah dibangun kemudian diimplementasikan atau diterapkan pada perangkat android untuk kemudian diuji coba pada perangkat *smartphone* dengan spesifikasi yang berbeda-beda. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi yang telah dibangun dapat terinstal pada beberapa perangkat *smartphone* dan apakah aplikasi yang telah dibangun dapat berjalan pada beberapa perangkat *smartphone* dengan baik. Aplikasi game edukasi aksara jawa telah dilakukan uji coba pada beberapa merk *smartphone* dengan spesifikasi yang berbeda-beda.

Tahapan ketujuh dalam pembuatan aplikasi ini adalah revisi pada uji coba produk. Setelah dilakukan uji coba pada *smartphone* maka dilakukan revisi pada aplikasi untuk memperbaiki kekurangan baik secara desain maupun berjalannya suatu aplikasi game.

Tahapan kedelapan dalam pembuatan aplikasi ini adalah uji coba pemakaian. Pada tahapan uji coba pemakaian dilakukan pengujian *white box*, *black box* dan UAT (*User Acceptance Testing*). Pada tahapan pengujian *white box* dilakukan pada script yang terdapat yang menampilkan alur dari berjalannya aplikasi. Uji coba *white box* bertujuan agar mengetahui apakah script sudah sesuai dengan algoritma yang terdapat pada aplikasi agar aplikasi game aksara jawa bisa berjalan sesuai alur algoritma. Sedangkan pengujian

black box dilakukan kepada 3 dosen informatika dengan menguji coba secara langsung aplikasi game pada *smartphone* android dan mengisi angket yang dapat menyatakan valid dan tidak validnya aplikasi yang telah dibuat. Pada tahapan ini setelah dilakukan pengujian *black box* maka terdapat beberapa revisi dari masing – masing dosen penguji *black box*. Setelah pengujian *black box* maka selanjutnya dilakukan pengujian UAT (*User Acceptance Testing*) terhadap 3 guru di SD Muhammadiyah Pesarean dengan mengisi angket yang telah disediakan.

Tahapan kesembilan dalam pembuatan aplikasi ini adalah revisi uji coba pemakaian produk setelah dilakukan 3 pengujian yaitu *white box*, *black box* dan UAT (*User Acceptance Testing*) maka terdapat revisi atau masukan dari para penguji. Setelah itu dilakukan perbaikan untuk memperbaiki aplikasi.

Tahap terakhir pembuatan aplikasi ini adalah pembuatan produk massal, pada tahap pembuatan produk massal. Dengan menyebarkan produk atau model yang dikembangkan kepada khalayak luas. Pembuatan produk massal ini dilakukan setelah produk yang telah diujicoba dinyatakan efektif dan layak untuk diproduksi massal.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan dari penelitian dan perancangan game edukasi aksara jawa berbasis android dengan menerapkan *gamifikasi* dan *algoritma shuffle random* yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Penelitian ini menghasilkan game edukasi aksara jawa berbasis android untuk siswa SD Muhammadiyah Pesarean kelas 3 dengan menggunakan metode R&D.
2. Game edukasi aksara jawa berbasis android dengan menerapkan *algoritma shuffle random* untuk pengacakan soal.
3. Media pembelajaran berupa game edukasi aksara jawa ini dibangun menggunakan *unity* sebagai *game engine*, *coreldraw* sebagai media untuk merancang berbagai gambar.
4. Implementasi aplikasi pada *smartphone* dilakukan 3 kali percobaan dengan *spesifikasi smartphone* yang berbeda-beda. *Smartphone* dengan *spesifikasi* Android 7.1, Camera 13 MP, 16 GB Storage dan RAM 2 GB Aplikasi dapat berjalan tetapi sering terjadi keterlambatan saat menjawab pertanyaan jika user menjawab soal dengan cepat.
5. Hasil pengujian yang telah dilakukan menggunakan white box berdasarkan *Complexity Cyclomatic* dapat dihasilkan 2 *Independent Path*. Pengujian *black box* yang telah dilakukan kepada 3 dosen informatika menunjukkan tingkat keberhasilan memiliki presentase 100% dan tingkat kegagalan 0% maka aplikasi ini dikategorikan layak digunakan. Dan pengujian *User acceptance Test* (UAT) yang telah dilakukan terhadap 3 guru dari SD Muhammadiyah Pesarean diperoleh nilai rata – rata keseluruhan adalah 93% maka aplikasi game edukasi

aksara jawa berbasis android dikategorikan mudah digunakan oleh sipengguna.

B. Saran

Adapun saran yang dapat dijadikan sebagai bahan perbaikan pada game edukasi aksara jawa berbasis android dengan menerapkan *gamifikasi* dan *algoritma shuffle random* bagi siswa SD kelas 3 dikemudian hari antara lain:

1. Memisahkan sound pada background dan huruf aksara jawa di materi agar *user* dapat terfokus saat membunyikan sound di materi.
2. Mengembangkan aplikasi aksara jawa agar dapat digunakan oleh semua kelas sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Rahardjo, N. Degeng, and Y. Soepriyanto, "Pengembangan Multimedia Interaktif Mobile Learning Berbasis Anrdroid Aksara Jawa Kelas X Smk Negeri 5 Malang," *J. Kaji. Teknol. Pendidik.*, vol. 2, no. 3, pp. 195–202, 2019, doi: 10.17977/um038v2i32019p195.
- [2] W. Ramansyah, "Pengembangan Game Edukasi 'Aksara Jawa' Berbasis Unity Untuk Siswa Kelas 3 Sdn Mulyoarjo 3 Lawang," *Edutic - Sci. J. Informatics Educ.*, vol. 2, no. 2, pp. 31–42, 2016, doi: 10.21107/edutic.v2i2.1577.
- [3] A. T. Nugroho, "Gamifikasi, Pemasaran di Era Digital: Studi pada Pengguna Game Fantasy Premier League di Indonesia," *J. Ris. Komun.*, vol. 4, no. 2, pp. 261–274, 2021, doi: 10.38194/jurkom.v4i2.376.
- [4] E. R. Pramudya, G. Raharjito, A. Susanto, and M. Muslih, "Implementasi Algoritma K-Neares Neighbor dalam Pengenalan Aksara Jawa Berbasis Android untuk Anak Sekolah Dasar," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 2, p. 98, 2020, doi: 10.36499/jinrpl.v2i2.3543.
- [5] A. Yusnita and T. Rija'i, "Implementasi Algoritma Shuffle Random pada Pembelajaran Panca Indra Berbasis Android," *JUITA J. Inform.*, vol. 7, no. 1, p. 19, 2019, doi: 10.30595/juita.v7i1.3647.
- [6] A. K. Prayogi, "Implementasi Algoritma Shuffle Random pada Pembuatan Edu Game Pendidikan Tingkat Sekolah Dasar."
- [7] M. Shuffle, R. Pada, P. Panduan, and P. Ramadhan, "PENERAPAN METODE SHUFFLE RANDOM PADA MEDIA."
- [8] A. B. F. Finika, S. Andryana, and R. T. Komalasari, "Algoritma Fisher-Yates sebagai Pengacak Soal pada Game Edukasi: Ruang Geometri," *J. JTIK (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 4, no. 2, p. 64, 2020, doi: 10.35870/jtik.v5i1.163.
- [9] B. Harpad, S. Salmon, and Y. R. Paran, "Penerapan Algoritma Shuffle Random Pada Game Edukasi Tebak Lagu Daerah Kalimantan Timur,"

- Sebatik*, vol. 23, no. 2, pp. 476–481, 2019, doi: 10.46984/sebatik.v23i2.801.
- [10] F. Heri, A. Yunus, and A. E. Budianto, “Penerapan Metode Algoritma Shuffle Random Pada Game 2D Pertualangan Pemuda Desa,” *Kurawal-Jurnal Teknol. ...*, vol. 4, pp. 167–180, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.machung.ac.id/index.php/kurawal/article/view/464>.
- [11] F. Farida, Y. Khoirunnisa, and R. W. Y. Putra, “Pengembangan Bahan Ajar Gamifikasi Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung,” *J. Penelit. dan Pembelajaran Mat.*, vol. 11, no. 2, pp. 193–204, 2018, doi: 10.30870/jppm.v11i2.3765.
- [12] S. Suharni and S. R. Kartika Sari, “Penerapan Sistem Informasi Akuntansi Pada Pondok Pesantren Di Kota Madiun,” *J. EKOMAKS J. Ilmu Ekon. Manajemen, dan Akunt.*, vol. 8, no. 2, pp. 53–63, 2019, doi: 10.33319/jeko.v8i2.43.
- [13] Z. Lubis, S. Aryza, and S. Annisa, “Perancangan Terbaru Model Pembuatan Game Shopping Habit Society Sebagai Media Edukasi Melestarikan Pasar Tradisional Menggunakan Algoritma Shuffle Random,” *J. Electr. Technol.*, vol. 4, no. 2, pp. 59–66, 2019.
- [14] L. S. Mongi, A. S. M. Lumenta, and A. M. Sambul, “Rancang Bangun Game Adventure of Unsrat Menggunakan Game Engine Unity,” *J. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 1, 2018, doi: 10.35793/jti.13.1.2018.20191.
- [15] S. Purnama, “Metode Penelitian Dan Pengembangan (Pengenalan Untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran Bahasa Arab),” *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, vol. 4, no. 1, p. 19, 2016, doi: 10.21927/literasi.2013.4(1).19-32.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Penelitian



UNIVERSITAS PGRI SEMARANG
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA

Kampus : Jalan Sidodadi Timur Nomor 24 Dr. Cipto, Semarang - Indonesia 50125

Telp. (024) 8452230, Faks. (024) 8448217, E-mail : fti@upgris.ac.id. Website : <http://fti.upgris.ac.id>

Nomor : 454 /U/FTI/VI/2022

6 Juni 2022

Lamp. : --

Hal : Permohonan Data

Kepada Yth.
Kepala sekolah Dasar Muhammadiyah Pesarean
Jl. Lembah Manah Rt.05/02, Kabembem, Pesarean, Kec. Adiwerna
Kab. Tegal

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa kami:

NO.	N P M	NAMA MAHASISWA	PROGRAM STUDI
1.	18670038	EKA SUSTIKA	Informatika
2.			
3.			
4.			
5.			

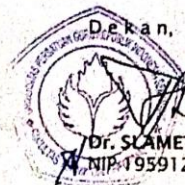
Akan mengadakan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul:

**GAME EDUKASI AKSARA JAWA BERBASIS ANDROID DENGAN
MENERAPKAN GAMIFIKASI DAN ALGORITMA SHUFFLE RANDOM**

Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk berkenan memberikan data yang akan digunakan dalam mendukung penelitian tersebut.

Adapun data yang diperlukan yaitu: Ijin survey dan pengambilan data

Demikian, atas perkenan dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih.



Dr. SLAMET SUPRIYADI, M.Env.St.
NIP. 195912281986031003

Lampiran 2 Lembar bimbingan pembimbing 1


UNIVERSITAS PGRI SEMARANG
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA

Kampus : Jalan Sidodadi Timur Nomor 24 Dr. Cipto, Semarang – Indonesia 50125

Telp. (024) 8316377, Faks. (024) 8448217, E-mail : upgrisng@gmail.com, Homepage : www.upgrisng.ac.id

LEMBAR PEMBIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Eka Susitika
 N P M : 18670038
 Program Studi : Informatika
 Judul Skripsi : Game Edukasi Aksara Jawa Berbasis
 Android dengan Menerapkan Gamifikasi
 dan Algoritma Shuffe Random

Dosen Pembimbing I : Aris Tri Jaka Haryanta, M. Kom
 Dosen Pembimbing II : Setyoringsih Wibowo, S.T, M. Kom

No.	Hari, tanggal	Uraian Bimbingan	Paraf
1.	14/6 - 2022	Judul & latar belakang	[Signature]
2.	16/6 - 2022	Proposal BAB I - III	[Signature]
3.	21/6 - 2022	Revisi BAB I	[Signature]
3.	23/6 - 2022	Revisi BAB I	[Signature]
4.	29/6 - 2022	Revisi BAB I & II	[Signature]
5.	7/7 - 2022	Revisi BAB IV	[Signature]


Dosen Pembimbing I

NPM 18670038

Mahasiswa,

NPM 18670038

Lampiran 3 Lembar bimbingan pembimbing 2

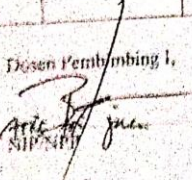

UNIVERSITAS PGRI SEMARANG
 FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
 Kampus : Jalan Selowati Timur Nomor 24 Di. Cipto Semarang - Indonesia 50125
 Telp. (024) 8218372, Faks. (024) 8448217, E-mail : unipriinfo@gmail.com, Homepage : www.upgrisemarang.ac.id


LEMBAR PEMBIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Eta Susitika
 N P M : 18670038
 Program Studi : Informatika
 Judul Skripsi : Game Edukasi Aksara Jawa Berbasis Android dengan Menerapkan Gamifikasi dan Algoritma Shuffle Random

Dosen Pembimbing I : Aris Tri Jaka Harganta, S.Kom, M.Kom
 Dosen Pembimbing II : Selwyningsih Wibowo, S.T.M, Kom

No.	Hari, tanggal	Uraian Bimbingan	Paraf
6	29/7 - 2022	Acc BAB IV	2/1
7	25/7 - 2022	Revisi White Box	2/1
8	28/7 - 2022	Acc BAB IV - V	2/1
9	4/8 - 2022	Acc ujian	2/1

Dosen Pembimbing I,

 Aris Tri Jaka Harganta
 S.T.M, Kom

Mahasiswa,

 NPM 18670038



UNIVERSITAS PGRI SEMARANG
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA

Kampus : Jalan Surodadi Timur Nomor 24 Dr. Cipto, Semarang - Indonesia 50139

Telp. (029) 8448337, Faks. (029) 8448317, E-mail : upgrisema@gmail.com Homepage : www.upgrisem.ac.id

LEMBAR PEMBIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Eka Susatika
 N P M : 18670038
 Program Studi : Informatika
 Judul Skripsi : Game Edukasi Aksara Jawa Berbasis Android dengan Menerapkan Gamifikasi dan Algoritma Shuffle Random
 Dosen Pembimbing I : Aris Tri Jaka Haryanta, S.Kom, M.Kom
 Dosen Pembimbing II : Setyaningsih Wibowo, S.T, M.Kom

No.	Hari, tanggal	Uraian Bimbingan	Paraf
1	14/6 - 2022	Judul & BAB 1	
2	16/6 - 2022	Proposal BAB 1 - III	
3	21/6 - 2022	Acc BAB 1	
4	20/6 - 2022	Acc BAB II - III	

Dosen Pembimbing II,

 Setyaningsih Wibowo
 NIP/NPT 0623127501

Mahasiswa,

 NPM 18670038



UNIVERSITAS PGRI SEMARANG

FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA

Kampus : Jalan Sutodadi Timur Nomor 24 Dr. Cipta, Semarang - Indonesia 50125

Telp. (024) 8318377, Faks. (024) 8448217, E-mail : upgrismg@gmail.com, Homepage : www.upgrisng.ac.id

LEMBAR PEMBIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Eka Susitika
 N P M : 18670038
 Program Studi : Informatika
 Judul Skripsi : Game Edukasi Aksara Jawa Berbasis
 Android dengan Menerapkan Gamekias,
 dan Algoritma Shuffle Random
 Dosen Pembimbing I : Aris Tri Jaka Harsanta, S. Kom. M. Kom.
 Dosen Pembimbing II : Setyoningsih Wibowo, S. T. M. Kom.

No.	Hari, tanggal	Uraian Bimbingan	Paraf
5	14/7 - 2022	- Revisi BAB IV	
6	25/7 - 2022	Revisi White Box	
7	28/7 - 2022	Acc BAB IV - V	
8	4/8 - 2022	Acc Ujian	

Dosen Pembimbing II,

 Setyoningsih W
 NIP/NPP 0623127501

Mahasiswa,

 NPM 18670038

Lampiran 4 Lembar pengujian Black Box

No	Nama Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Didapatkan	Pengujian	
					Valid	Tidak valid
10	Soal mudah	Klik button mudah	Menampilkan halaman soal mudah	Sistem dapat menampilkan halaman soal mudah	✓	
11	Soal sedang	Klik button sedang	Menampilkan halaman soal sedang	Sistem dapat menampilkan halaman soal sedang	✓	
12	Soal sulit	Klik button sulit	Menampilkan halaman soal sulit	Sistem dapat menampilkan halaman soal sulit	✓	
13	Menu creator	Klik button creator	User dapat melihat tampilan creator	Sistem dapat menampilkan halaman creator	✓	
14	Soal acak	User mengerjakan soal	Soal dapat teracak	Sistem dapat menampilkan halaman soal acak	✓	
15	Jawaban acak	User mengerjakan soal	Jawaban dapat teracak	Sistem dapat menampilkan halaman jawaban acak	✓	
16	Tombol jawaban	Klik Jawaban yang sesuai	Tombol dapat di klik dan berganti soal	Tombol jawaban berfungsi dan berganti soal	✓	

No	Nama Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Didapatkan	Pengujian	
					Valid	Tidak valid
4	Menu Utama	Membuka aplikasi	Menampilkan beberapa menu pada menu utama	Sistem dapat menampilkan halaman menu utama	✓	
5	Menu sinau huruf aksara jawa	Klik button sinau	Menampilkan materi huruf aksara jawa	Sistem dapat menampilkan halaman materi huruf aksara jawa	✓	
6	Menu sinau sandangan	klik button <i>next</i>	Menampilkan materi sandangan	Sistem dapat menampilkan halaman materi sandangan	✓	
7	Menu sinau aksara swara dan angka	Klik button <i>next</i>	Menampilkan materi aksara swara dan angka	Sistem dapat menampilkan halaman materi aksara swara dan angka	✓	
8	Menu sejarah	Klik button sejarah	Menampilkan halaman sejarah	Sistem dapat menampilkan halaman sejarah	✓	
9	Menu kuis	Klik button kuis	Menampilkan <i>level</i> kuis	Sistem dapat menampilkan halaman <i>level</i> kuis	✓	

LEMBAR PENGUJIAN BLACK BOX
APLIKASI BERBASIS ANDROID DENGAN MENERAPKAN
GAMIFIKASI DAN ALGORITMA SHUFFLE RANDOM

1. Identitas Penguji

Nama : Nugroho Dwi S.
 Jabatan : Dosen
 Tanggal Uji : 22 Juli 2022.

2. Identitas Peneliti

Nama : Eka Sustika
 NPM : 18670038
 Prodi : INFORMATIKA

3. Petunjuk

Bapak / Ibu diminta memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda (✓) pada kolom yang sudah tersedia.

4. Tabel Penguji

No	Nama Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Didapatkan	Pengujian	
					Valid	Tidak valid
1	Splash Screen	Membuka aplikasi	Tampil Splash Screen pada tampilan awal aplikasi	Sistem dapat menampilkan halaman <i>Splash Screen</i>	✓	
2	Sound background	Membuka aplikasi	Suara pada background aktif	Terdapat suara pada background	✓	
3	Suara pada huruf aksara jawa	klik button huruf aksara jawa	Suara pada huruf aksara jawa aktif	Terdapat suara pada setiap huruf aksara jawa	✓	

No	Nama Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Didapatkan	Pengujian	
					Valid	Tidak valid
17	Skor	Skor di akhir kuis	Muncul skor saat menyelesaikan soal	Skor muncul	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	Rating	Rating di akhir kuis	Muncul rating saat menyelesaikan soal	Rating muncul	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Scen

- ① Hasil logika benar salah pada Quiz tidak terlihat
- ② Belum bisa memisahkan background & sound effect

Penguji,

Rahmat R. W. M. K. N.

No	Nama Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Didapatkan	Pengujian	
					Valid	Tidak valid
10	Soal mudah	Klik button mudah	Menampilkan halaman soal mudah	Sistem dapat menampilkan halaman soal mudah	✓	
11	Soal sedang	Klik button sedang	Menampilkan halaman soal sedang	Sistem dapat menampilkan halaman soal sedang	✓	
12	Soal sulit	Klik button sulit	Menampilkan halaman soal sulit	Sistem dapat menampilkan halaman soal sulit	✓	
13	Menu creator	Klik button creator	User dapat melihat tampilan creator	Sistem dapat menampilkan halaman creator	✓	
14	Soal acak	User mengerjakan soal	Soal dapat teracak	Sistem dapat menampilkan halaman soal acak	✓	
15	Jawaban acak	User mengerjakan soal	Jawaban dapat teracak	Sistem dapat menampilkan halaman jawaban acak	✓	
16	Tombol jawaban	Klik Jawaban yang sesuai	Tombol dapat di klik dan berganti soal	Tombol jawaban berfungsi dan berganti soal	✓	

No	Nama Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Didapatkan	Pengujian	
					Valid	Tidak valid
4	Menu Utama	Membuka aplikasi	Menampilkan beberapa menu pada menu utama	Sistem dapat menampilkan halaman menu utama	✓	
5	Menu sinau huruf aksara jawa	Klik button sinau	Menampilkan materi huruf aksara jawa	Sistem dapat menampilkan halaman materi huruf aksara jawa	✓	
6	Menu sinau sandangan	klik button <i>next</i>	Menampilkan materi sandangan	Sistem dapat menampilkan halaman materi sandangan	✓	
7	Menu sinau aksara swara dan angka	Klik button <i>next</i>	Menampilkan materi aksara swara dan angka	Sistem dapat menampilkan halaman materi aksara swara dan angka	✓	
8	Menu sejarah	Klik button sejarah	Menampilkan halaman sejarah	Sistem dapat menampilkan halaman sejarah	✓	
9	Menu kuis	Klik button kuis	Menampilkan <i>level</i> kuis	Sistem dapat menampilkan halaman <i>level</i> kuis	✓	

LEMBAR PENGUJIAN BLACK BOX
APLIKASI BERBASIS ANDROID DENGAN MENERAPKAN
GAMIFIKASI DAN ALGORITMA SHUFFLE RANDOM

1. Identitas Penguji

Nama : Rahmat Rabi W, M.Kom
 Jabatan : Dosen Informatika
 Tanggal Uji : 22 Juli 2022

2. Identitas Peneliti

Nama : Eka Sustika
 NPM : 18670038
 Prodi : INFORMATIKA

3. Petunjuk


Bapak / Ibu diminta memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda (✓) pada kolom yang sudah tersedia.

4. Tabel Penguji

No	Nama Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Didapatkan	Pengujian	
					Valid	Tidak valid
1	Splash Screen	Membuka aplikasi	Tampil Splash Screen pada tampilan awal aplikasi	Sistem dapat menampilkan halaman Splash Screen	✓	
2	Sound background	Membuka aplikasi	Suara pada background aktif	Terdapat suara pada background	✓	
3	Suara pada huruf aksara jawa	klik button huruf aksara jawa	Suara pada huruf aksara jawa aktif	Terdapat suara pada setiap huruf aksara jawa	✓	

No	Nama Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Didapatkan	Pengujian	
					Valid	Tidak valid
17	Skor	Skor di akhir kuis	Muncul skor saat menyelesaikan soal	Skor muncul	✓	
18	Rating	Rating di akhir kuis	Muncul rating saat menyelesaikan soal	Rating muncul	✓	

Penguji,


K. Hafid

No	Nama Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Didapatkan	Pengujian	
					Valid	Tidak valid
10	Soal mudah	Klik button mudah	Menampilkan halaman soal mudah	Sistem dapat menampilkan halaman soal mudah	✓	
11	Soal sedang	Klik button sedang	Menampilkan halaman soal sedang	Sistem dapat menampilkan halaman soal sedang	✓	
12	Soal sulit	Klik button sulit	Menampilkan halaman soal sulit	Sistem dapat menampilkan halaman soal sulit	✓	
13	Menu creator	Klik button creator	User dapat melihat tampilan creator	Sistem dapat menampilkan halaman creator	✓	
14	Soal acak	User mengerjakan soal	Soal dapat teracak	Sistem dapat menampilkan halaman soal acak	✓	
15	Jawaban acak	User mengerjakan soal	Jawaban dapat teracak	Sistem dapat menampilkan halaman jawaban acak	✓	
16	Tombol jawaban	Klik Jawaban yang sesuai	Tombol dapat di klik dan berganti soal	Tombol jawaban berfungsi dan berganti soal	✓	

No	Nama Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Didapatkan	Pengujian	
					Valid	Tidak valid
4	Menu Utama	Membuka aplikasi	Menampilkan beberapa menu pada menu utama	Sistem dapat menampilkan halaman menu utama	✓	
5	Menu sinau huruf aksara jawa	Klik button sinau	Menampilkan materi huruf aksara jawa	Sistem dapat menampilkan halaman materi huruf aksara jawa	✓	
6	Menu sinau sandangan	klik button <i>next</i>	Menampilkan materi sandangan	Sistem dapat menampilkan halaman materi sandangan	✓	
7	Menu sinau aksara swara dan angka	Klik button <i>next</i>	Menampilkan materi aksara swara dan angka	Sistem dapat menampilkan halaman materi aksara swara dan angka	✓	
8	Menu sejarah	Klik button sejarah	Menampilkan halaman sejarah	Sistem dapat menampilkan halaman sejarah	✓	
9	Menu kuis	Klik button kuis	Menampilkan <i>level</i> kuis	Sistem dapat menampilkan halaman <i>level</i> kuis	✓	

LEMBAR PENGUJIAN BLACK BOX
APLIKASI BERBASIS ANDROID DENGAN MENERAPKAN
GAMIFIKASI DAN ALGORITMA SHUFFLE RANDOM

1. Identitas Penguji

Nama : *Khoinya Latifah*
 Jabatan : *Dosen Iuf*
 Tanggal Uji : *28/7/22*

2. Identitas Peneliti

Nama : Eka Sustika
 NPM : 18670038
 Prodi : INFORMATIKA

3. Petunjuk

Bapak / Ibu diminta memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda (✓) pada kolom yang sudah tersedia.

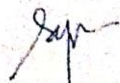
4. Tabel Penguji

No	Nama Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Didapatkan	Pengujian	
					Valid	Tidak valid
1	<i>Splash Screen</i>	Membuka aplikasi	Tampil Splash Screen pada tampilan awal aplikasi	Sistem dapat menampilkan halaman <i>Splash Screen</i>	✓	
2	<i>Sound background</i>	Membuka aplikasi	Suara pada background aktif	Terdapat suara pada background	✓	
3	<i>Suara pada huruf aksara jawa</i>	klik button huruf aksara jawa	Suara pada huruf aksara jawa aktif	Terdapat suara pada setiap huruf aksara jawa	✓	

No	Nama Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Didapatkan	Pengujian	
					Valid	Tidak valid
17	Skor	Skor di akhir kuis	Muncul skor saat menyelesaikan soal	Skor muncul	✓	
18	Rating	Rating di akhir kuis	Muncul rating saat menyelesaikan soal	Rating muncul	✓	

- tambahkan informasi / dirubah opsi jawaban pada menu kuis

Penguji,


Nugroho Ari S.

Lampiran 5 Lembar Pengujian UAT

9.	Informasi dari materi mudah dibaca			✓
10.	Cara menggunakan aplikasi mudah dipahami			✓
Pengujian UAT aspek materi				
11.	Aplikasi sudah sesuai dengan materi yang ada			✓
12.	Kuis pada aplikasi sudah sesuai dengan materi yang ada			✓
13.	Penilaian dengan rating dan skor pada aplikasi dapat terdeteksi dengan benar			✓
14.	Materi pada aplikasi sudah sesuai dengan pelajaran kelas 3 SD			✓
15.	Aplikasi ini memudahkan siswa dalam mempelajari huruf aksara jawa	✓		
Pengujian UAT aspek kebermanfaatan				
16.	Aplikasi ini membantu pengguna		✓	
17.	Aplikasi ini mempermudah dalam menyelesaikan apa yang dipelajari		✓	
18.	Aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan belajar			✓
19.	Aplikasi ini memberi efisiensi waktu saat digunakan		✓	
20.	Aplikasi ini membantu pengguna lebih aktif belajar		✓	
Pengujian UAT aspek pengguna				
21.	Aplikasi ini mudah digunakan			✓
22.	Aplikasi ini lebih praktis digunakan			✓
23.	Aplikasi ini mudah dipahami			✓
24.	Aplikasi ini dapat dijalankan sesuai dengan fungsinya		✓	
25.	Tidak ada kesulitan dalam penggunaan aplikasi			✓

**LEMBAR PENGUJIAN USER ACCEPTANCE TEST
APLIKASI BERBASIS ANDROID DENGAN MENERAPKAN
GAMIFIKASI DAN ALGORITMA SHUFFLE RANDOM**

A. Identitas

Nama : Alfiani Rahmah
Jabatan : Guru kelas 3
Instansi : SD Muhammadiyah petarean

B. Petunjuk Pengisian

Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda (✓) pada kolom yang sudah sesuai dengan penilaian anda untuk setiap butir pertanyaan dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut :

Jawaban	Bobot Penilaian
TS (Tidak Setuju)	1
S (Setuju)	2
SS (Sangat Setuju)	3

C. User Acceptance Test

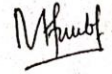
No.	Kriteria	Keterangan		
		TS	S	SS
Pengujian UAT aspek desain				
1.	Tampilan menu pada aplikasi menarik			✓
2.	Tata letak menu pada aplikasi sesuai		✓	
3.	Font tulisan pada aplikasi terbaca jelas			✓
4.	Penggunaan desain warna pada aplikasi terlihat nyaman oleh pengguna		✓	
5.	Kualitas gambar pada aplikasi sudah bagus		✓	
Pengujian UAT aspek informasi aplikasi				
6.	Informasi pada aplikasi dapat dipahami			✓
7.	Aplikasi berjalan sesuai fungsinya			✓
8.	Font tulisan pada aplikasi jelas dan mudah dipahami		✓	

D. Kesimpulan

Aplikasi Berbasis Android dengan Menerapkan *Gamifikasi* dan *Algoritma Shuffle Random* sebagai Media Pembelajaran Kelas 3 SD Muhamadiyah Pesarean Materi Aksara Jawa dinyatakan :

- Sangat layak digunakan
- Layak digunakan
- Tidak layak digunakan

Penguji,



Myra Andrea S

9.	Informasi dari materi mudah dibaca			✓
10.	Cara menggunakan aplikasi mudah dipahami			✓
Pengujian UAT aspek materi				
11.	Aplikasi sudah sesuai dengan materi yang ada		✓	
12.	Kuis pada aplikasi sudah sesuai dengan materi yang ada			✓
13.	Penilaian dengan rating dan skor pada aplikasi dapat terdeteksi dengan benar			✓
14.	Materi pada aplikasi sudah sesuai dengan pelajaran kelas 3 SD			✓
15.	Aplikasi ini memudahkan siswa dalam mempelajari huruf aksara Jawa			✓
Pengujian UAT aspek kebermanfaatan				
16.	Aplikasi ini membantu pengguna		✓	
17.	Aplikasi ini mempermudah dalam menyelesaikan apa yang dipelajari		✓	
18.	Aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan belajar			✓
19.	Aplikasi ini memberi efisiensi waktu saat digunakan			✓
20.	Aplikasi ini membantu pengguna lebih aktif belajar			✓
Pengujian UAT aspek pengguna				
21.	Aplikasi ini mudah digunakan			✓
22.	Aplikasi ini lebih praktis digunakan			✓
23.	Aplikasi ini mudah dipahami			✓
24.	Aplikasi ini dapat dijalankan sesuai dengan fungsinya		✓	
25.	Tidak ada kesulitan dalam penggunaan aplikasi			✓

**LEMBAR PENGUJIAN USER ACCEPTANCE TEST
APLIKASI BERBASIS ANDROID DENGAN MENERAPKAN
GAMIFIKASI DAN ALGORITMA SHUFFLE RANDOM**

A. Identitas

Nama : Myra Andrea Sundawa
Jabatan : Guru
Instansi : SD Muhammadiyah Pesarean

B. Petunjuk Pengisian

Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda (✓) pada kolom yang sudah sesuai dengan penilaian anda untuk setiap butir pertanyaan dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut :

Jawaban	Bobot Penilaian
TS (Tidak Setuju)	1
S (Setuju)	2
SS (Sangat Setuju)	3

C. User Acceptance Test

No.	Kriteria	Keterangan		
		TS	S	SS
Pengujian UAT aspek desain				
1.	Tampilan menu pada aplikasi menarik			✓
2.	Tata letak menu pada aplikasi sesuai			✓
3.	Font tulisan pada aplikasi terbaca jelas			✓
4.	Penggunaan desain warna pada aplikasi terlihat nyaman oleh pengguna			✓
5.	Kualitas gambar pada aplikasi sudah bagus			✓
Pengujian UAT aspek informasi aplikasi				
6.	Informasi pada aplikasi dapat dipahami			✓
7.	Aplikasi berjalan sesuai fungsinya			✓
8.	Font tulisan pada aplikasi jelas dan mudah dipahami	✓		

D. Kesimpulan

Aplikasi Berbasis Android dengan Menerapkan *Gamifikasi* dan *Algoritma Shuffle Random* sebagai Media Pembelajaran Kelas 3 SD Muhamadiyah Pesarean Materi Aksara Jawa dinyatakan :

- Sangat layak digunakan
- Layak digunakan
- Tidak layak digunakan

Penguji,



..... SUPARTO S.Pd

9.	Informasi dan materi mudah dibaca			✓
10.	Cara menggunakan aplikasi mudah dipahami			✓
Pengujian UAT aspek materi				
11.	Aplikasi sudah sesuai dengan materi yang ada			✓
12.	Kuis pada aplikasi sudah sesuai dengan materi yang ada			✓
13.	Penilaian dengan rating dan skor pada aplikasi dapat terdeteksi dengan benar			✓
14.	Materi pada aplikasi sudah sesuai dengan pelajaran kelas 3 SD			✓
15.	Aplikasi ini memudahkan siswa dalam mempelajari huruf aksara Jawa			✓
Pengujian UAT aspek kebermanfaatan				
16.	Aplikasi ini membantu pengguna			✓
17.	Aplikasi ini mempermudah dalam menyelesaikan apa yang dipelajari			✓
18.	Aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan belajar			✓
19.	Aplikasi ini memberi efisiensi waktu saat digunakan			✓
20.	Aplikasi ini membantu pengguna lebih aktif belajar			✓
Pengujian UAT aspek pengguna				
21.	Aplikasi ini mudah digunakan			✓
22.	Aplikasi ini lebih praktis digunakan			✓
23.	Aplikasi ini mudah dipahami			✓
24.	Aplikasi ini dapat dijalankan sesuai dengan fungsinya			✓
25.	Tidak ada kesulitan dalam penggunaan aplikasi			✓

**LEMBAR PENGUJIAN USER ACCEPTANCE TEST
APLIKASI BERBASIS ANDROID DENGAN MENERAPKAN
GAMIFIKASI DAN ALGORITMA SHUFFLE RANDOM**

A. Identitas

Nama : SUPARNO S.Pd.
Jabatan : GURU KELAS
Instansi : SD M PESAREAN

B. Petunjuk Pengisian

Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda (✓) pada kolom yang sudah sesuai dengan penilaian anda untuk setiap butir pertanyaan dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut :

Jawaban	Bobot Penilaian
TS (Tidak Setuju)	1
S (Setuju)	2
SS (Sangat Setuju)	3

C. User Acceptance Test


No.	Kriteria	Keterangan		
		TS	S	SS
Pengujian UAT aspek desain				
1.	Tampilan menu pada aplikasi menarik			✓
2.	Tata letak menu pada aplikasi sesuai			✓
3.	Font tulisan pada aplikasi terbaca jelas			✓
4.	Penggunaan desain warna pada aplikasi terlihat nyaman oleh pengguna			✓
5.	Kualitas gambar pada aplikasi sudah bagus			✓
Pengujian UAT aspek informasi aplikasi				
6.	Informasi pada aplikasi dapat dipahami			✓
7.	Aplikasi berjalan sesuai fungsinya			✓
8.	Font tulisan pada aplikasi jelas dan mudah dipahami			✓

D. Kesimpulan

Aplikasi Berbasis Android dengan Menerapkan *Gamifikasi* dan *Algoritma Shuffle Random* sebagai Media Pembelajaran Kelas 3 SD Muhammadiyah Pesarean Materi Aksara Jawa dinyatakan :

- Sangat layak digunakan
- Layak digunakan
- Tidak layak digunakan

Penguji,


..... Alfian Fahmah

Lampiran 6 Dokumentasi Pengujian UAT



