PENGEMBANGAN GIM EDUKASI KARAKTER DASAR AKSARA JAWA DENGAN PENYESUAIAN PERMAINAN BERDASARKAN KESALAHAN BERBASIS *ANDROID*



Disusun Oleh:

N a m a : Rickoh Andi Muchtar

NIM : 13523153

PROGRAM STUDI INFORMATIKA – PROGRAM SARJANA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

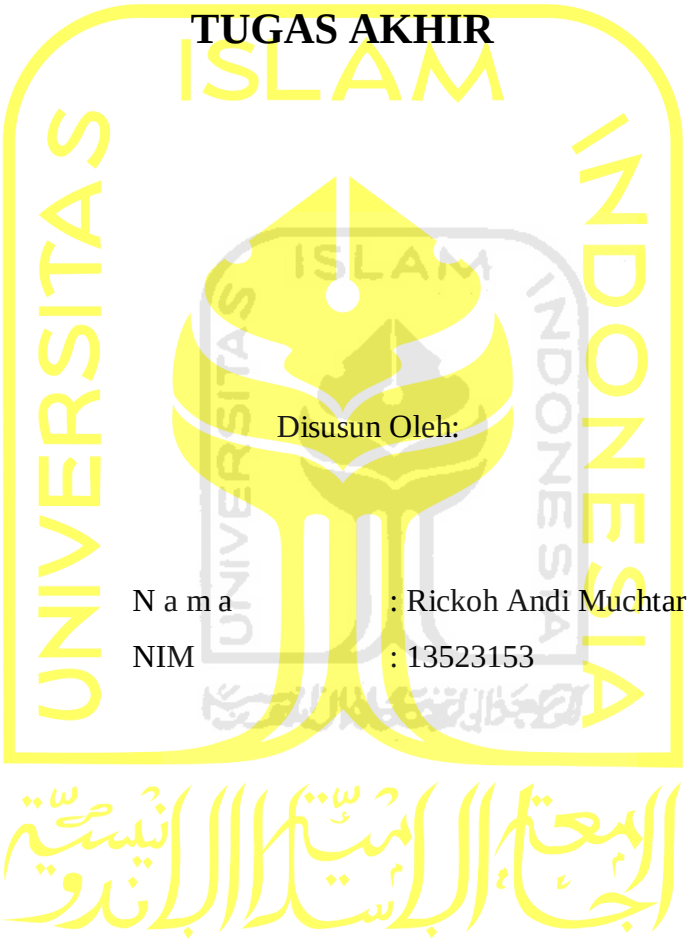
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

2020

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

PENGEMBANGAN GIM EDUKASI KARAKTER DASAR AKSARA JAWA DENGAN PENYESUAIAN PERMAINAN BERDASARKAN KESALAHAN BERBASIS *ANDROID*

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:

N a m a : Rickoh Andi Muchtar

NIM : 13523153

Yogyakarta, 21 Agustus 2020

Pembimbing,

(Arrie Kurniawardhani, S.Si., M.Kom.)

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

PENGEMBANGAN GIM EDUKASI KARAKTER DASAR AKSARA JAWA DENGAN PENYESUAIAN PERMAINAN BERDASARKAN KESALAHAN BERBASIS *ANDROID*

TUGAS AKHIR

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Informatika di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 9 Oktober 2020

Tim Penguji

Arrie Kurniawardhani, S.Si., M.Kom.

Anggota 1

Sri Mulyati, S.Kom., M.Kom.

Anggota 2

Taufiq Hidayat, S.T., M.C.S.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika – Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

(Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc.)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rickoh Andi Muchtar

NIM : 13523153

Tugas akhir dengan judul:

PENGEMBANGAN GIM EDUKASI KARAKTER DASAR AKSARA JAWA DENGAN PENYESUAIAN PERMAINAN BERDASARKAN KESALAHAN BERBASIS *ANDROID*

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, tugas akhir yang diajukan sebagai hasil karya sendiri ini siap ditarik kembali dan siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 21 Agustus 2020



(Rickoh Andi Muchtar)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur untuk segala nikmat dan karunia yang telah diberi oleh Allah Subhana Wa Ta'ala sahingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini. Shalawat beserta salam tak lupa senantiasa selalu tercurahkan kepada junjungan besar Rasul kita Muhammad Shallallhu'alaihi sallam, sebagai rasul dan juga nabi terakhir yang ada di dunia.

Rasa terimakasih tidak akan cukup kepada kedua orangtua dan keluarga penulis yang selalu mendukung baik susah maupun senang, doa tiada henti yang selalu diucap ketika berkabar ataupun selesai ibadah adalah dorongan bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi atau tugas akhir ini.

HALAMAN MOTO

Tidak ada yang tidak mungkin.

Manusia tangguh tetap percaya dan yakin meskipun disaat-saat akhir.

“Parley”

-Jack Sparrow

KATA PENGANTAR

Assalaamu'alaikum warahmatullaahi wabarakatuh

Puji syukur ke hadirat Allah Subhana Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat, taufiq dan hidayahnya sehingga laporan penelitian tugas akhir yang memiliki judul "Pengembangan Gim Edukasi Karakter Dasar Aksara Jawa Dengan Penyesuaian Permainan Berdasarkan Kesalahan Berbasis *Android*" dapat diselesaikan dengan benar.

Penelitian Tugas Akhir ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya bantuan dan dukungan dari beberapa pihak. Dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan terimakasih sebanyak-banyaknya kepada semua pihak yang terlibat dalam menyelesaikan laporan ini.

1. Allah Subhana Wa Ta'ala, Tuhan dari jagat raya dan isinya.
2. Kedua orang tua yang selalu memberikan nasihat, dukungan, do'a dan materi agar penulis segera menyelsaikan kuliahnya.
3. Ibu Arrie Kurniawardhani, S.Si., M.Kom.selaku dosen pembimbing yang selalu sabar dan baik hati.
4. Muhamad Faiz, teman penulis dari smester satu yang juga memberikan ide judul tugas akhir ini.
5. Hanif, teman satu kontrakan penulis yang selalu bisa diandalkan ketika dibutuhkan.
6. Teman-teman yang berada di sebrang laut, yang selalu berkarbar dan memberi dukungan ketika pandemi terjadi.
7. Serta semua pihak yang telah memberikan dukungan yang tidak bisa disebutkan satu persatu

Penulis sadar bahwa dalam laporan ini masih banyak kekurangan yang berasal dari penulis sendiri, oleh karena itu penulis mengucapkan terimaksih untuk semua kritik dan saran yang penulis terima dengan dengan hati lapang. Pesan terakhir, meskipun sedikit, semoga laporan ini memiliki manfaat untuk semua pihak.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 21 Agustus 2020

(Rickoh Andi Muchtar)

SARI

Aksara Jawa merupakan salah satu warisan budaya media baca tulis milik bangsa Indonesia yang sekarang sudah jarang sekali digunakan dan penggunaannya hanya sebatas simbol jalan atau Nama tempat di daerah Jawa. Walaupun begitu beberapa sekolah di Yogyakarta masih menempatkan Aksara Jawa sebagai salah satu kurikulum yang dikategorikan sebagai pelajaran mulok (muatan lokal). Banyak kendala yang ditemui dalam pembelajaran Aksara Jawa. Konsep yang hendak dikembangkan pada penelitian kali ini adalah penyesuaian latihan dengan memodifikasi metode *Drill* yang mana memfokuskan kepada materi yang kurang dihafal atau sering ditemukannya kesalahan oleh pelajar dengan memunculkan kembali atau menyisipkan materi yang kurang dihafal tersebut pada latihan yang sedang dijalankan.

Salah satu usaha untuk meningkatkan kualitas belajar dan mengajar Aksara Jawa adalah dibuatkanya media pembelajaran modern yang menerapkan konsep baru yang berbeda dari media pembelajaran yang telah ada dan dapat mudah digunakan oleh pelajar maupun pengajar Aksara Jawa. Berdasarkan bahasan diatas dibuatlah gim *Android* sebagai media pembelajaran yang menerapkan metode pembelajaran *Drill* di dalam permainan. Dengan menggunakan metode ADDIE sebagai proses pengembangannya, aplikasi dibuat dengan menggunakan perangakat lunak Unity 3D sebagai penyatu semua konten, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator untuk pembuatan konten gambar dan Visual Studio sebagai pengolah Bahasa C#.

Gim edukasi Aksara Jawa berbasis *Android* dengan penyesuaian latihan ini dapat berjalan lancar ketika diuji dengan *Black Box*, dari hasil pengujian oleh pengguna yang dilakukan dengan metode *SUS* gim ini mendapat nilai A dengan acuan interpretasi *SUS score.*

Kata kunci: Aksara, Jawa, Hanacaraka, gim, edukasi, *Android*, *Drill*, ADDIE, SUS.

GLOSARIUM

Android	system operasi pada ponsel pintar.
Aksara	media baca tulis Jawa.
ADDIE	metode pengembangan.
Analyze	analisa.
Asset store	toko *asset*.
Back	kembali.
Build settings	pengaturan pembuatan
Black Box	metode pengujian.
Carakan	media baca tulis Jawa.
Dentawyanjana	media baca tulis Jawa.
Drill	metode pembelajaran.
Design	desain.
Development	pengembangan.
Edukasi	pembelajaran.
Game	permainan.
Gameplay	kegiatan ketika gim sedang berjalan
Game engine	perangkat lunak pembuat gim.
Grade	peringkat.
Hanacaraka	media baca tulis Jawa.
Idle	diam.
Indikator	sesuatu yang memberikan petunjuk.
Intelek	pengetahuan.
Interpretasi	pemberian kesan.
Informations	informasi-informasi.
Landing	mendarat
Learn	belajar.
Map	peta.
Main menu	menu utama.
Medius	Bahasa Latin tengah dari media.
Mobile	seluler.
Multi	lebih dari satu.
Open source	sumber terbuka.

Platform	basis.
Phone	telepon.
Relevansi	hubungan.
Scene	layar.
SUS	metode pengujian.
Scale	skala.
Score	skor.
Scroll	gulung atau gulir
Swipe	geser.
Smartphone	ponsel pintar.
Stage	tahap.
Sound source	sumber suara.
Usability	kegunaan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR iv
HALAMAN PERSEMBAHAN v
HALAMAN MOTO vi
KATA PENGANTAR vii
SARI viii
GLOSARIUM ix
DAFTAR ISI xi
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR GAMBAR xiv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 2
1.4 Tujuan Penelitian 2
1.5 Manfaat Penelitian 2
1.6 Sistematika Penulisan 3
BAB II LANDASAN TEORI 4
2.1 Aksara Jawa 4
2.2 Media Pembelajaran 4
2.2.1 Definisi Media Pembelajaran Modern 5
2.2.2 Manfaat Media Pembelajaran Modern 5
2.3 Gim Edukasi Berbasis *Android* 5
2.4 Metode *Drill* 6
2.5 ADDIE 7
2.6 *Black Box* 7
2.7 *System Usability Scale* (SUS) 8
BAB III METODE PENELITIAN 10

3.1 Analisis 10
3.1.1 Kebutuhan Fungsional 10
3.1.2 Kebutuhan Non-Fungsional 11
3.1.3 Kebutuhan Perangkat Keras Dan Lunak 12
3.2 Desain 12
3.2.1 Use Case Diagram 12
3.2.2 Activity Diagram 13
3.2.3 Desain Fitur Faktor Kesalahan 14
3.2.4 Rancangan Pengujian Sistem 15
BAB IV IMPLEMENTASI HASIL DAN PEMBAHASAN 17
4.1 *Development* (Pengembangan) 17
4.1.1 Tahap Proses Pembuatan 17
4.1.2 Pembuatan *Asset* Gambar 17
4.1.3 Pengumpulan *Asset* Suara 23
4.2 Implementasi 24
4.2.1 *Scene Main menu* 25
4.2.2 *Scene Map Stages* 26
4.2.3 *Scene Gameplay* 26
4.2.4 *Scene Learn* 29
4.3 Evaluasi 30
4.3.1 *Black Box* 30
4.3.2 *System Usability Scale* 37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 40
5.1 Kesimpulan 40
5.2 Saran 40
DAFTAR PUSTAKA 41
LAMPIRAN 42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Interpretasi *SUS Score* 9
Tabel 3.1 Kuisioner 15
Tabel 4.1 Pengujian layar *main menu* 30
Tabel 4.2 Pengujian pilihan *stage* 31
Tabel 4.3 Pengujian permainan atau *gameplay* 32
Tabel 4.4 Pengujian menu *pause* 34
Tabel 4.5 Pengujian layar gagal atau *Game over* 34
Tabel 4.6 Pengujian layar berhasil. 35
Tabel 4.7 Pengujian layar materi atau *learn.* 35
Tabel 4.8 Pengujian panel informasi. 36
Tabel 4.9 Data partisipan pengujian 37
Tabel 4.10 Data Jawaban partisipan pengujian 38
Tabel 4.11 Skala 39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Aksara Jawa 4
Gambar 2.2 *Android* 6
Gambar 2.3 *ADDIE* 7
Gambar 2.4 *System Usability Scale* (SUS) 8
Gambar 3.1 Unity 3D 10
Gambar 3.2 *Use case diagram* gim Aksara Jawa 13
Gambar 3.3 *Activity diagram* gim Aksara Jawa 14
Gambar 4.1 Pembuatan karakter Bima wayang 17
Gambar 4.2 Pembuatan karakter musuh dengan Aksara Jawa 18
Gambar 4.3 Pembuatan karakter peluru dengan Alphabet 18
Gambar 4.4 Pembuatan tombol untuk *main menu* 19
Gambar 4.5 Pembuatan tampilan gagal 19
Gambar 4.6 Pembuatan tampilan berhasil 20
Gambar 4.7 Pendukung gim 20
Gambar 4.8 Gambar latar 21
Gambar 4.9 *Stages* 21
Gambar 4.10 *Stage map* 22
Gambar 4.11 Gambar latar untuk *gameplay* 22
Gambar 4.12 *Asset Store* 23
Gambar 4.13 Suara latar dalam Unity 3D 24
Gambar 4.14 *Source* suara *play back* materi Aksara Jawa 24
Gambar 4.15 *Scene Main menu* 25
Gambar 4.16 *Panel* informasi pada menu *Informations* 26
Gambar 4.17 *Scene map stages* 26
Gambar 4.18 *Scene Gameplay* 27
Gambar 4.19 *Panel game over* 28
Gambar 4.20 *Panel* berhasil 28
Gambar 4.21 *Panel pause* 29
Gambar 4.22 *Scene Learn* materi Aksara 29

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aksara Jawa atau yang biasa kita kenal dengan Hanacaraka merupakan salah satu warisan budaya media baca tulis milik bangsa Indonesia yang mana sekarang sudah jarang sekali digunakan dan penggunaannya hanya sebatas simbol jalan atau Nama tempat di daerah Jawa. Walaupun begitu dengan alasan melestarikan budaya bangsa, beberapa sekolah di Yogyakarta masih menempatkan Aksara Jawa sebagai salah satu kurikulum yang dikategorikan sebagai pelajaran mulok (muatan lokal). Pada kenyataannya banyak kendala yang ditemui dalam pembelajaran Aksara Jawa diantaranya:

a. Waktu pembelajaran yang hanya memiliki satu sampai dua jam per minggu.
b. Pengajaran Aksara Jawa yang cenderung monoton dan berkesan memaksa siswa untuk menghafal semua bentuk dan aturan penulisannya.
c. Kurangnya media pembelajaran yang atraktif, interaktif dan modern.
d. Tidak tercapainya kompetensi-kompetensi yang telah ditetapkan dalam kurikulum.
e. Pengajar yang juga kurang menguasai materi.
f. Pembelajaran Aksara Jawa yang terkesan sulit karena sudah jarang sekali digunakan.

Salah satu masalah yang akan disoroti di sini adalah susahnya menghafal bentuk dari Aksara Jawa yang terdiri dari dua puluh karakter dasar tersebut, salah satu metode pembelajaran yang dapat dipakai dalam menghafal adalah metode *Drill* yang mana dalam praktiknya terdapat latihan yang diulang-ulang, tujuannya untuk membiasakan pelajar, namun kekurangan pada metode tersebut adalah mudah bosan sehingga di sini media pembelajaran berbasis komputer dapat diterapkan namun ada pula tantangan di mana media pembelajaran berbasis komputer tersebut sudah tersedia di *Playstore* pada ponsel pintar, akan tetapi setelah ditelusuri media tersebut masih memiliki kekurangan dari metode *Drill* yang telah disebutkan.

Dengan demikian diperlukannya media pembelajaran modern yang menerapkan konsep baru dan berbeda dari media pembelajaran yang telah ada dan dapat digunakan oleh pelajar maupun pengajar. Gim atau *game* pada saat ini gim merupakan media yang sedang populer di semua kalangan baik tua maupun muda. Komputer maupun ponsel pintar terdapat gim di dalamnya sehingga media ini memiliki potensi untuk pembelajaran Aksara Jawa. Salah satu konsep yang hendak dikembangkan pada penelitian kali ini adalah memodifikasi metode *Drill*

yang mana memfokuskan kepada materi yang kurang dihafal atau sering ditemukannya kesalahan oleh pelajar dengan memunculkan kembali atau menyisipkan materi yang kurang dihafal tersebut pada latihan yang hendak dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan ulasan latar belakang yang telah dituliskan, maka rumusan masalah untuk penelitian yang hendak dilakukan yaitu:

a. Bagaimana pemula dan pelajar dapat belajar Aksara Jawa?
b. Bagaimana membuat gim yang mampu memikat antusias pelajar maupun pengajar Aksara Jawa?
c. Apakah tujuan belajar Aksara Jawa dasar?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tetap fokus pada pembelajaran yang sedang diteliti, penelitian ini memiliki beberepa batasan masalah, diantaranya adalah:

a. Aplikasi gim ini berbais *Android* atau ponsel pintar.
b. Materi yang hendak dipelajari pada penelitian ini adalah hafalan dua puluh karakter dasar Aksara Jawa.
c. Aplikasi ditujukan untuk belajar Aksara Jawa yang kemudian apliaksi memiliki fitur lanjutan.
d. Aplikasi ditujukan untuk para pelajar dan pengajar aksara Jawa terutama dari SD sampai SMP.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

a. Pengenalan Aksara Jawa terhadap pemula dan pelatihan Aksara Jawa dasar bagi yang sedang belajar.
b. Membuat sarana media pembelajaran yang aktraktif, interaktif dan modern.
c. Meningkatkan hafalan bentuk dasar dari karakter Aksara Jawa.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitan yang hendak dilakukan adalah:

a. Tersedianya sarana media modern yang dapat menambah motivasi pengguna yang ingin belajar Aksara Jawa.
b. Mengetahui dengan diimplementasikannya media pembelajaran gim berbasis *Android* apakah pengguna dapat meningkatkan hafalan bentuk dasar Aksara Jawa atau tidak.

1.6 Sistematika Penulisan

Bertujuan untuk mudah dibaca, sistematika penulisan yang digunakan pada laporan tugas akhir ini adalah:

a. BAB I PENDAHULUAN
   Membahas masalah umum dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.
b. BAB II LANDASAN TEORI
   Berisi teori-teori yang menjadi landasan penelitian yang dilakukan seperti: Aksara Jawa, media pembelajaran, gim edukasi berbasis *Android*, metode *Drill*, *ADDIE* dan *System Usability Scale* (SUS).
c. BAB III METODE PENELITIAN
   Berisi langkah-langkah analisis dan proses desain yang dilakukan dalam penelitian.
d. BAB IV IMPLEMENTASI HASIL DAN PEMBAHASAN
   Berisi pengembangan, implementasi, hasil evaluasi penelitian yang dilakukan beserta pembahasannya.
e. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN
   Berisi uraian dari kesimpulan dan saran-saran dari penelitian yang telah dilaksanakan.

BAB II
LANDASAN TEORI

2.1 Aksara Jawa

Terdiri dari dua puluh karakter dasar Gambar 2.1. Terdapat kurang lebih tuju jenis dan merupakan turunan dari jenis Aksara Brahmi. Aksara Jawa, Hanacaraka, *Carakan* atau *Dentawyanjana* merupakan salah satu warisan budaya media baca tulis tradisional milik bangsa Indonesia yang dahulunya aktif digunakan sebagai penulisan naskah di daerah Jawa dan khususnya digunakan oleh orang-orang atau masyarakat Jawa (As'ad Arismadhani dkk 2013). Sampai saat ini Aksara Jawa masih diajarkan oleh sekolah-sekolah di Yogyakarta, Jawa Tengah dan Jawa Timur sebagai pelajaran muatan lokal walau penerapannya sangat minim terhadap kehidupan sehari-hari.



Gambar 2.1 Aksara Jawa

2.2 Media Pembelajaran

Berasal dari Bahasa latin *medius,* media secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar, sedangkan dari Bahasa Arab media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan (Arsyad 2014). Dapat diartikan bahwa media merupakan alat untuk mengantarkan informasi yang digunakan untuk berkomunikasi. Media jika dipahami secara garis besar dalam bidang pendidikan adalah manusia, materi dan kejadian yang membangun kondisi yang membuat peserta didik dapat memperoleh pengetahuan keterampilan atau sikap dalam pengertian ini, guru, buku, teks dan lingkungan merupakan media.

2.2.1 Definisi Media Pembelajaran Modern

Berdasarkan beberapa pendapat, media pembelajaran dapat disimpulkan sebagai segala komponen yang dapat digunakan sebagai alat untuk menyampaikan pesan dari pengirim ke penerima dalam hal ini merupakan penyampaian materi dan dalam penerapannya ada berbagai macam bentuknya tidak terkecuali media gim edukasi yang sekarang sudah banyak digunakan dan diterapkan dalam berbagai bidang belajar (Arsyad 2014). Pada saat ini media pembelajaran modern dengan meggunakan komputer maupun ponsel pintal sudah banyak menggantikan media pembelajaran tradisional yang rata-rata analog, pemakaian media pembelajaran modern dalam proses belajar maupun mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat sehingga media pembelajaran modern diharapkan dapat membuat seseorang yang belajar dapat dengan mudah menerima materi yang sedang dipelajari.

2.2.2 Manfaat Media Pembelajaran Modern

Media pembelajaran modern yang fungsinya sebagai alat bantu untuk belajar (Adiwisastra 2016) memiliki beberapa manfaat yang diantaranya:

a. Berguna untuk memperjelas materi agar tidak selalu berbentuk kata-kata atau tulisan saja.
b. Proses pembelajaran menjadi lebih jelas, menarik dan interaktif.
c. Fleksibel dalam penggunaan waktu dan tenaga.
d. Mengatasi sikap pasif dan meningkatkan perhatian pelajar.

2.3 Gim Edukasi Berbasis *Android*

Gim Edukasi atau *game* edukasi merupakan media pembelajaran modern yang akan diimplementasikan dalam penelitian ini, dengan *platform Android* yang saat ini hampir semua orang sudah menggunakannya.

a. Gim edukasi yang secara harfiah dapat diartikan sebagai, Gim atau yang berarti permainan atau lebih dikenal dalam Bahasa inggris *Game* dan secara umum permainan adalah suatu kegiatan terhadap objek yang mampu memberi hiburan dan memperoleh kesenangan saat melakukannya dan juga bersifat sukarela. Edukasi dalam Bahasa inggris *Education* yang berarti pendidikan dan bisa juga diartikan sesuatu yang bersifat mendidik (Sudjana 2012). Dengan demikian gim edukasi merupakan pemainan yang memiliki tujuan menyampaikan materi pembelajaran dengan suatu umpan balik di dalamnya.
b. *Android* Gambar 2.2 Merupakan sistem operasi terbuka yang memiliki banyak versi untuk perangkat *mobile phone* yang berisi berbagai macam aplikasi dari media sosial sampai

aplikasi alat multi fungsi seperti remote dan masih banyak lagi (Lee 2012). *Android* juga menyediakan *platform* terbuka bagi pengembang untuk bebas membuat aplikasi mereka sendiri.



Gambar 2.2 *Android*

2.4 Metode *Drill*

Digunakan untuk pembelajaran dengan melatih peserta didik terhadap bahan yang telah diajarkan dan diberikan agar memiliki ketangkasan atau keterampilan dari apa yang sudah dipelajari (Santi and Prihatnani 2018). Penerapannya dengan melakukan kegiatan latihan secara berulang-ulang terhadap suatu materi pembelajaran sehinga mencapai indikator tertentu yang telah ditetapkan, ada beberapa tujuan dari metode *Drill* adalah:

a. Memiliki keterampilan menhafal kata, menulis, menggunakan alat atau melakakukan gerak dalam olahraga.
b. Meningkatkan kemampuan intelek.
c. Mampu menghubungkan suatu keadaan sebab akibat.
d. Meningkatkan daya fikir yang lebih baik dalam mengingat
e. Menambah pengetahuan dan pemahaman yang baik dan mendalam.

Karena itu metode ini biasa digunakan oleh pengajar untuk pembelajaran dengan tema hafalan, namun ada pula kelebihan dan kelemahan dalam metode *Drill* yaitu:

a. Kelebihan metode *Drill*:
    1. Dapat diperoleh penguasaan dan keterampilan yang diharapkan dalam waktu yang singkat.

2. Tertanam kebiasaan belajar secara rutin.

b. Kelemahan metode *Dril*:

1. Menghambat inisiatiatif peserta didik.
2. Tidak memperhatikan relevansi terhadap sekitar.
3. Kebiasaan yang kaku.

2.5 ADDIE

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam metode penelitian yang bersifat efektif, efisien dan dinamis (Kurt 2017). *ADDIE* Gambar 2.3 merupakan singkatan dari

a. Analyze merupakan proses analisa kebutuhan.
b. Design merupakan proses perancangan.
c. Development dimana aplikasi atau produk dibuat.
d. Implementation merupakan realisasi produk yang telah jadi.
e. Evaluate adalah tahapan untuk aplikasi dievaluasi relevan atau tidak dengan harapan.

Model ini dapat digunakan untuk mengembangkan berbagai produk.



Gambar 2.3 *ADDIE*

2.6 *Black Box*

Black box testing merupakan pengujian untuk fungsionalitas aplikasi yang telah dibuat tanpa mengetahui *source code* yang ada (Henard et al. 2016). Tujuan pengujian ini adalah untuk memastikan setiap fitur dalam aplikasi sudah sesuai dengan desain dan pengembangan yang

telah dilakukan dan aplikasi mampu menangani semua masukan yang dilakukan oleh pengguna.

Black box testing juga memiliki beberapa kekurangan dan kelebihan yang diantaranya:

a. Kelebihan *Black Box*:
   1. Tidak perlu melihat source code
   2. Pengujian dilakukan dari sudut pandang pengguna.
   3. Pengembang dan penguji memiliki ketergantungan.

b. Kekurangan *Black Box*:
   1. Tanpa spesifikasi yang jelas uji kasus menjadi sulit.
   2. Kemungkinan pengulangan pengujian yang sudah dilakukan pengembang.
   3. Kemungkinan beberapa bagian tidak masuk dalam pengujian.

2.7 *System Usability Scale* (SUS)

Merupakan metode yang biasa digunkan untuk pengujian kegunaan suatu system aplikasi (Jeff Sauro 2012). Terdapat sepuluh pertanyaan yang mana partisipan pengujian diberi pilihan skala dari satu sampai lima untuk diJawab berdasarkan setuju tidaknya mereka terhadap pernyataan yang ada terhadap aplikasi yang sedang diuji. Nilai satu sebagai sangat tidak setuju dan lima sebagai sangat setuju Gambar 2.4.

Strongly Disagree 1	2	3	4	Strongly Agree 5
○	○	○	○	○

Gambar 2.4 *System Usability Scale* (SUS)

Total nilai tertinggi yang dimiliki *Sistem Usability Scale* adalah seratus, dalam tingkatannya memiliki acuan Tabel 2.1 Interpretasi *SUS Score*.

Tabel 2.1 Interpretasi *SUS Score*

SUS Score	***Grade***	***Adjective Rating***
>80.3	A	*Excellent*
68 – 80.3	B	*Good*
68	C	*Okay*
51 -68	D	*Poor*
<51	F	*Awful*

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Analisis

Pada tahapan analisis ini penulis melakukan analisa kebutuhan fingsional dan non-fungsional, juga merupakan tahapan perancangan kebutuhan yang kemudian dianalisa dan didefinisikan kebutuhan apa-apa saja yang harus dipenuhi selama penelitian dan pembuatan aplikasi. Pada bagian ini penulis mencari informasi terkait dengan Aksara Jawa atau biasa disebut Hanacaraka dengan:

a. Datang ke salah satu nara-sumber yang profesinya merupakan guru pengajar Aksara Jawa.
b. Mencari informasi dari buku yang berjudul "SINAU Hanacaraka".

Untuk konsep dari aplikasi gim ini sendiri penulis berdiskusi dengan dosen pembimbing dan beberapa teman yang tahu dan berpengalaman dengan gim *Android*. Penulis juga mencari informasi terkait pembelajan menggunakan metode *Drill* yang hendak diterapkan dalam gim dan karena gim ini berbasis *Android* penulis mencari tahu teknologi yang dibutuhkan dalam pengembangan gim ini terutama terkait *game engine* yang hendak digunakan yaitu Unity 3D Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Unity 3D

3.1.1 Kebutuhan Fungsional

Dari beberapa analisa yang telah penulis lakukan, maka gim Aksara Jawa yang hendak dikembangkan diharapkan dapat memenuhi beberapa proses fungsional sebagai berikut:

a. Mampu menampilkan *main menu* ketika aplikasi dijalankan.
b. Terdapat tiga menu utama yang bisa dipilih yaitu *play, learning* dan *informations*.
c. Mampu menampilkan peta untuk pilihan *stage* ketika pemain memilih *play*.
d. Ketika pemain melilih salah satu *stage,* aplikasi dapat memulai permainan.
e. Ketika permainan sedang berjalan mampu mengeluarkan musuh.
f. Pemain dapat menembakan peluru yang dapat menghancurkan musuh-musuh.
g. Pemain memiliki nyawa yang berkurang ketika gagal menghancurkan musuh atau salah menembak musuh.
h. Ketika permainan sedang berjalan dapat melakukan interupsi atau *pause*.
i. Ketika nyawa habis mempilkan tampilan gagal.
j. Ketika permainan selesai dengan catatan berhasil aplikasi dapat menampilkan nilai yang didapat dalam bentuk *score* yang dapat dilihat di peta.
k. Pada pilihan *learn* pada *main menu,* aplikasi dapat menampilkan materi Aksara dasar yang perlu diketahui untuk bermain gim ini.
l. Pemain dapat berinteraksi pada setiap materi dalam pilihan learning yang dapat mengeluarkan keluaran suara.
m. Pada pilihan *information* di *main menu* aplikasi dapat menampilkan petunjuk dan cara bermain aplikasi gim ini.
n. Ada tombol yang bisa digunakan untuk mereset skor dan fitur faktor kesalahan yang terdapat di menu *informations*.
o. Memiliki tombol kembali disetiap *scene*nya utuk kembali ke *scene* sebelumnya.
p. Ada tombol untuk keluar aplikasi pada bagian menu utama.

3.1.2 Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional yang terdapat dalam gim Aksara Jawa dasar ini adalah:

a. Gim ini hanya berjalan di *platform Android*.
b. Gim ini dirancang dengan tema wayang untuk menyesuaikan dengan materinya.
c. Setiap layar terdapat suara latar yang otomatis bermain.
d. Suara antara musuh yang hancur dengan kesalahan dan hancur dengan peluru benar berbeda.
e. Setiap tombolnya memiliki suara keluaran.
f. Ketika ada menu yang memiliki masukan *swipe* memiliki suara keluaran.

g. Peta untuk *stage* mengunakan peta daerah Jawa Tengah dan Jawa Timur untuk menyesuaikan dengan tema.
h. Gim ini dirancang agar mudah digunakan bagi semua kalangan.

3.1.3 Kebutuhan Perangkat Keras Dan Lunak

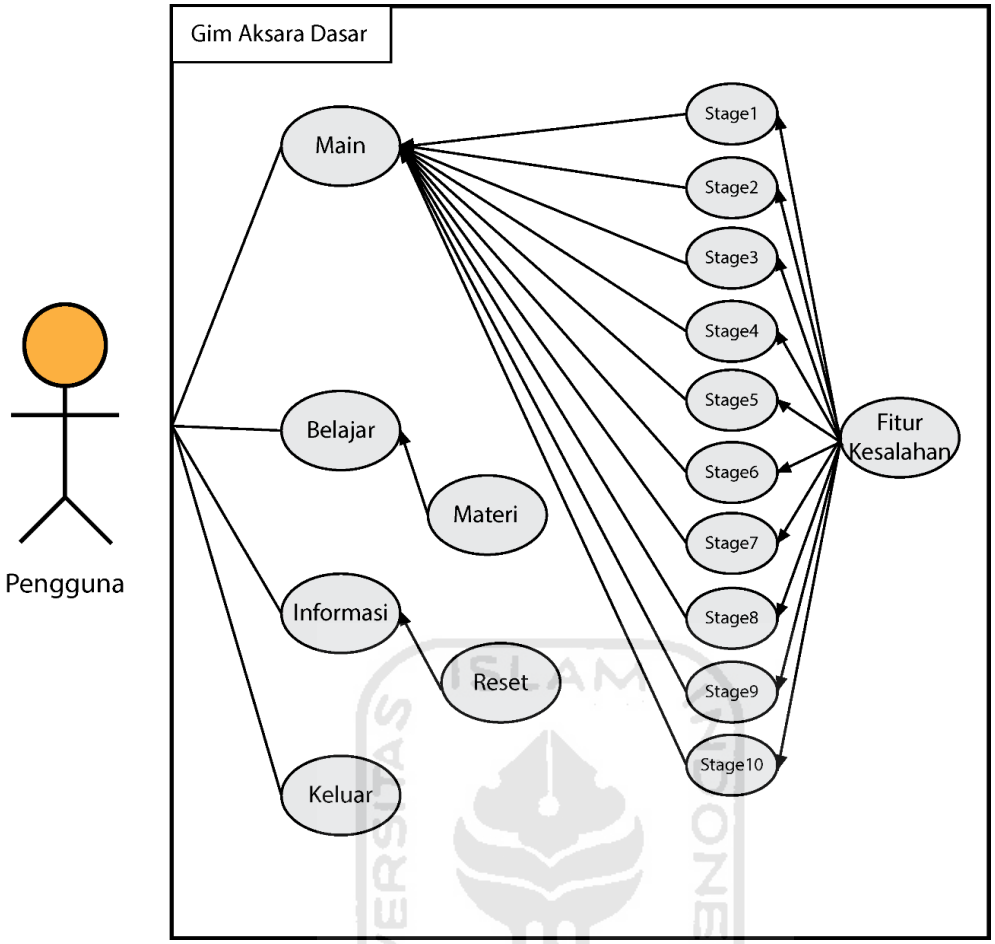
Karena pembuatan gim ini ditujukan untuk pengguna *Smartphone Android* maka minimal spesifikasi perangkat keras dan lunak yang digunakan dalam pengembangan gim Aksara Jawa ini adalah *Smartphone* yang memiliki OS *Android Marshmallow* dengan RAM minimum 1GB.

3.2 Desain

Setelah melewati tahapan analisa dan perancangan kebutuhan, berdasarkan model *ADDIE* maka penulis menjalankan tahap berikutnya yaitu desain atau perancangan aplikasi. Penulis membuat rancangan aplikasi dan rencana penilaian yang nantinya diterapkan pada tahap pengembangan atau *development*.

3.2.1 Use Case Diagram

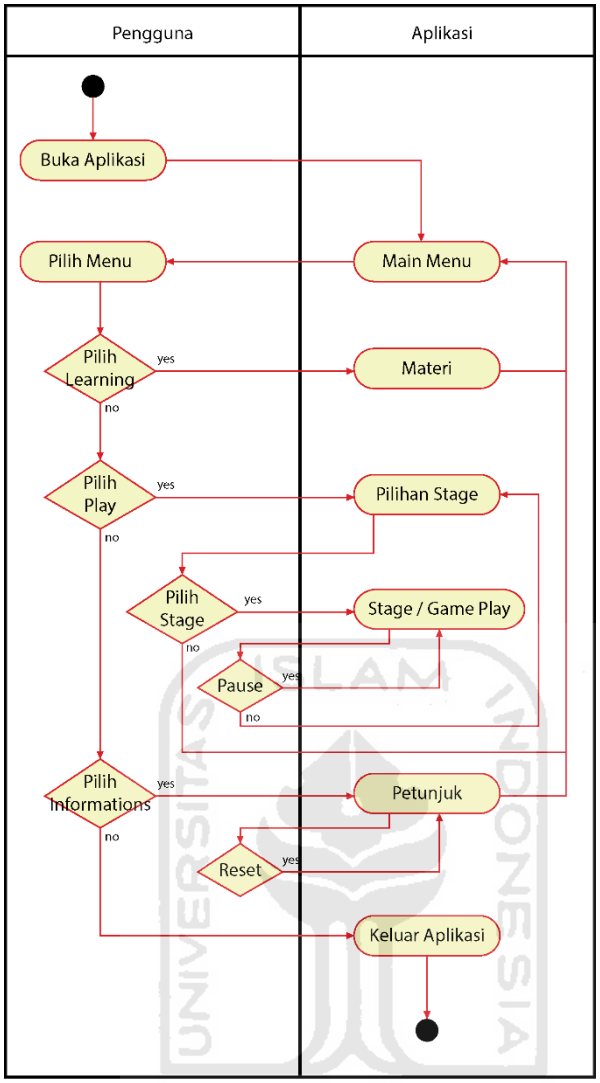
Diagram *use case* merupakan sebuah diagram yang memberikan gambaran informasi fungsional atau fitur apa-apa saja yang disediakan oleh suatu sistem atau aplikasi kepada pengguna yang nantinya direalisasikan oleh pengembang. Pengembangan gim ini menggunakan *use case diagram* Gambar 3.2.



Gambar 3.2 *Use case diagram* gim Aksara Jawa

3.2.2 Activity Diagram

Diagram aktivitas merupakan sebuah diagram yang menggambarkan masing-masing alur aktivitas yang terjadi disetiap fitur aplikasi yang sedang dirancang, kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi dan bagai mana alur berakhir. Diagram aktifitas juga untuk menggambarkan proses yang mungkin terjadi terhadap beberapa eksekusi. Pada pengembangan gim Aksara Jawa ini menggunakan *activity diagram* Gambar 3.3.



Gambar 3.3 *Activity diagram* gim Aksara Jawa

3.2.3 Desain Fitur Faktor Kesalahan

Dengan menggunakan metode pembelajaran *Drill* yang dimodifikasi yang mana mengulang-ngulang suatu materi adalah bagian dari pembelajaran, fitur ini dibuatkan kelas baru di Unity 3D dan dengan memanfaatkan fungsi *PlayerPrefs* pada Bahasa C# di mana aplikasi dapat menyimpan dan mengeluarkan kembali data pemain, pertimbangannya adalah ketika di dalam permainan ada satu karakter yang salah tembak maupun terlewat dan membuat baris nyawa berkurang. Dengan hitungan per-karakter minimal kesalahanya adalah tiga. Namun fitur tersebut dapat atif hanya jika pemain berhasil menyelesaikan permainan dengan keluaran berhasil, maka disetiap *stage* pada permainan selanjutnya karakter terbut dikeluarkan kembali dengan tambahan tombol tembak baru pada *stage* yang sedang dijalankan.

Jika pemain berhasil menyelasaikan permainan yang sudah terdampak oleh fitur ini dan berhasil menembak semua karakter dengan benar atau setiap karakternya hanya memiliki kesalahan kurang dari tiga, maka dipermainan berikutnya fitur ini tidak keluar kembali, kecuali pemain kembali melakuakan kesalahan yang lebih atau sama dengan tiga.

3.2.4 Rancangan Pengujian Sistem

Rancangan pengujian direncanakan menggunakan dua model pengujian yaitu *Black Box testing* dan *System Usability Scale* (SUS). Untuk pengujian SUS dilakukan dan berfokus kepada remaja atau pelajar di daerah Candikarang yang mana lingkungannya banyak terdapat pelajar dan mahasiswa. Setelah selesai memainkan gim edukasi Aksara Jawa dasar berbasis *Android* partisipan dimintai tanggapan dengan mengisi kuisioner. Pengujian juga dilakukan untuk menguji kelayakan gim pada perangkat *Android* sehingga penulis mengetahui bahwa aplikasi gim ini sesuai harapan atau tidak.

Terdapat sepuluh pertanyaan yang telah disesuaikan dengan pengujian SUS dan hendak diberikan kepada partisipan pengujian **Error! Reference source not found.**.

Tabel 3.1 Kuisioner

No	**Pertanyaan**	**Jawaban**				
		STS	TS	N	S	SS
1	Aplikasi akan sering digunakan					
2	Aplikasi terlalu rumit					
3	Aplikasi mudah digunakan					
4	Butuh bantuan untuk memainkan gim					
5	Aplikasi disusun dengan baik					

6	Aplikasi tidak konsisten					
7	Gim cepat dipelajari					
8	Aplikasi tidak praktis					
9	Dapat mengunakan aplikasi dengan mudah					
10	Agar dapat memainkan gim harus belajar banyak terlebih dahulu					

BAB IV
IMPLEMENTASI HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 *Development* (Pengembangan)

Pengembangan adalah tahapan dimana penulis melakukan pembuatan dan penggabungan semua konten yang telah dirancang dari antarmuka sampai *source code* pemrograman C# untuk *Android* kemudian diaplikasikan pada Unity 3D dengan *build settings* untuk *Android*.

4.1.1 Tahap Proses Pembuatan

Untuk pengumpulan *asset-asset* yang berupa gambar penulis menggunakan Adobe Photoshop dan Illustrator CS6 yang kemudian diimport kedalam Unity 3D. Untuk *asset* berupa suara penulis menggunakan *asset* yang telah tersedia di dalam Unity 3D atau mencari di internet yang bersifat *open source* atau gratis.

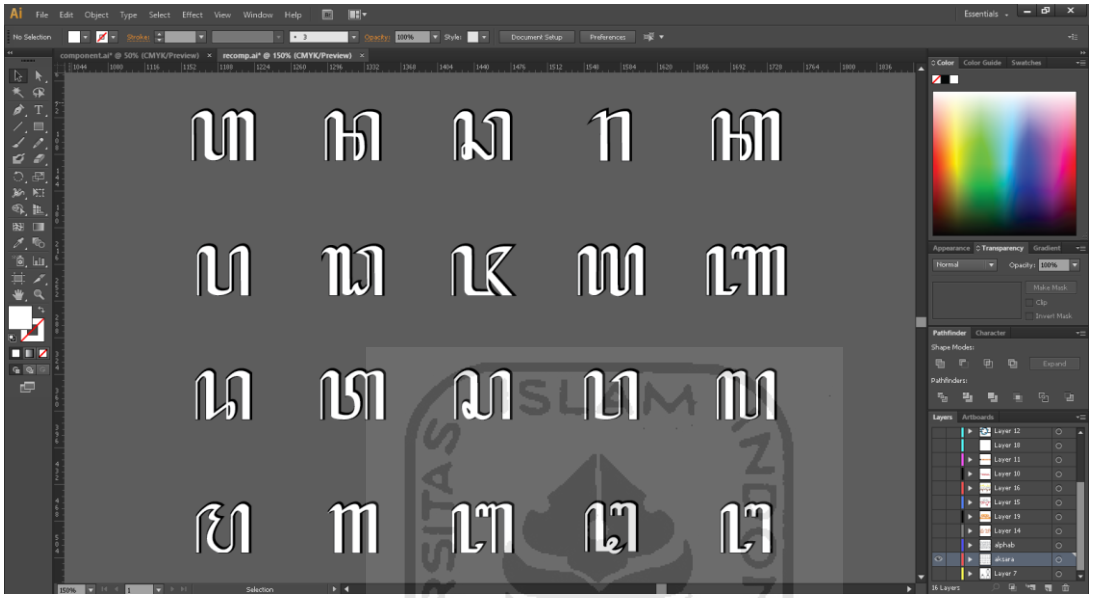
4.1.2 Pembuatan *Asset* Gambar

Dalam perancangannya penulis menggunakan tema wayang, untuk karakter wayang yang dibuat dengan Adobe Photoshop, yang nantinya dapat dikontrol oleh pemain saat bermain dalam gim Gambar 4.1.

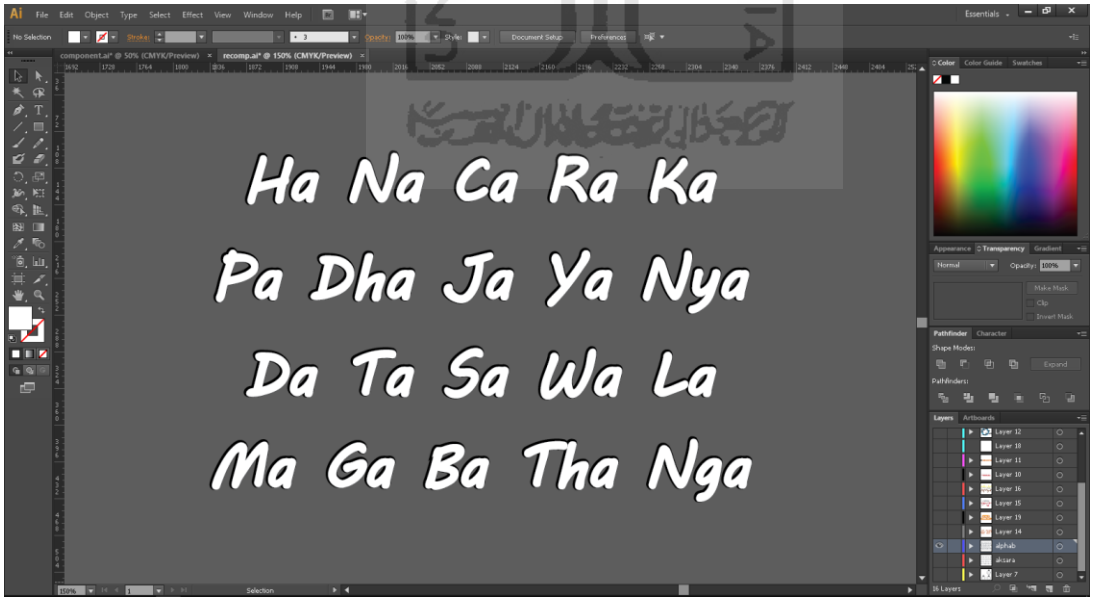


Gambar 4.1 Pembuatan karakter Bima wayang

Juga terdapat karakter musuh dan peluru yang dibuat dengan Adobe Illustrator untuk *gameplay* yang berupa dua puluh karakter Jawa dasar untuk dijadikan musuh Gambar 4.2 dan dua puluh karakter alphabet Gambar 4.3 yang dijadikan peluru saat karakter wayang melakukan aksi menembak musuh.



Gambar 4.2 Pembuatan karakter musuh dengan Aksara Jawa



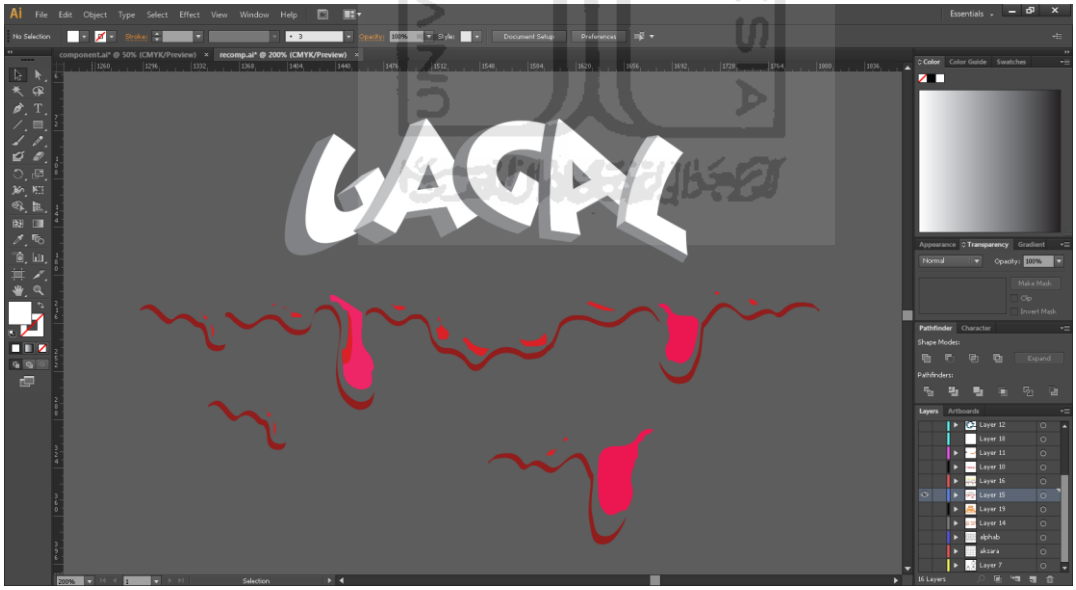
Gambar 4.3 Pembuatan karakter peluru dengan Alphabet

Pembuatan *asset* tombol juga menggunakan Adobe Illustrator yang terdiri dari tombol-tombol untuk *main menu* Gambar 4.4 yaitu tombol *play*, tombol *learn* dan tombol *informations*.



Gambar 4.4 Pembuatan tombol untuk *main menu*

Sedangkan *asset* untuk tampilan ketika pemain gagal Gambar 4.5 atau berhasil Gambar 4.6 menyelesaikan permainan juga dibuat dengan menggunakan Adobe Illustrator.

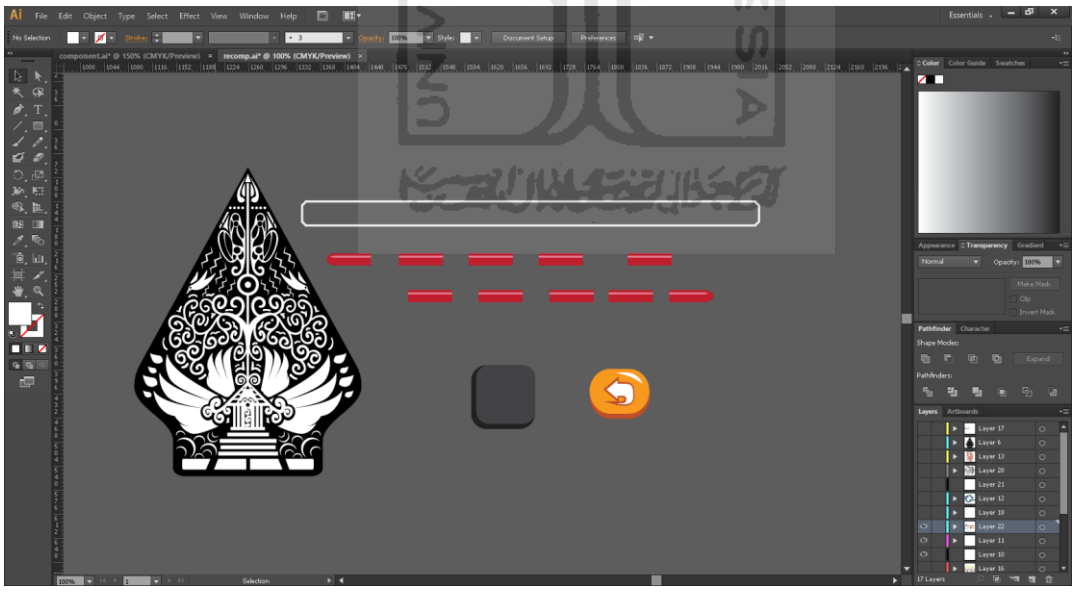


Gambar 4.5 Pembuatan tampilan gagal



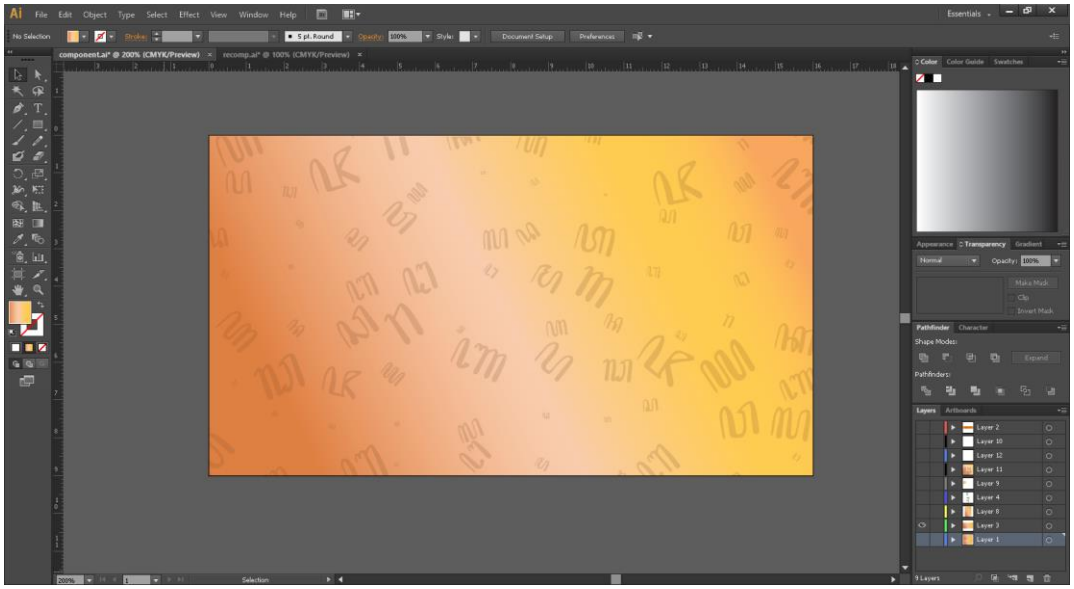
Gambar 4.6 Pembuatan tampilan berhasil

Ada pula beberapa *asset* pendukung untuk gim yang dibuat yaitu baris nyawa untuk karakter wayang, tombol untuk menembak, tombol kembali, dan bagian wayang omahan untuk gambar latar Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Pendukung gim

Untuk pembuatan gambar latar Gambar 4.8 juga penulis menggunakan Adobe Illustrator.



Gambar 4.8 Gambar latar

Untuk tombol setiap *stage* Gambar 4.9 menggunakan Illustrator untuk membuatnya dan merepresentasikan dari setiap ikon daerah terkenal yang berada dalam lingkup Jawa Tengah dan Jawa Timur, sedangkan map Gambar 4.10 untuk di dalam gim penulis menggunakan Photoshop dan menggunakan peta Jawa Tengan dan Jawa Timur saja.



Gambar 4.9 *Stages*



Gambar 4.10 *Stage map*

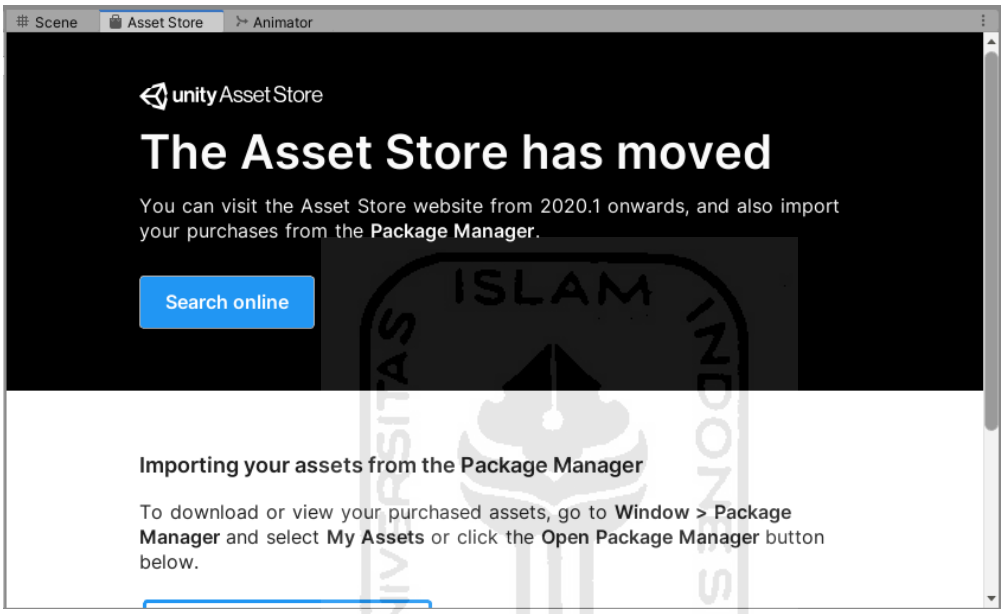
Sedangkan *asset* gambar latar untuk *gameplay* penulis menggunakan gambar yang berbeda untuk setiap *stage*, gambar-gambar tersebut penulis kumpulkan dari internet dan semua gambar tersebut bersifat gratis Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Gambar latar untuk *gameplay*

4.1.3 Pengumpulan *Asset* Suara

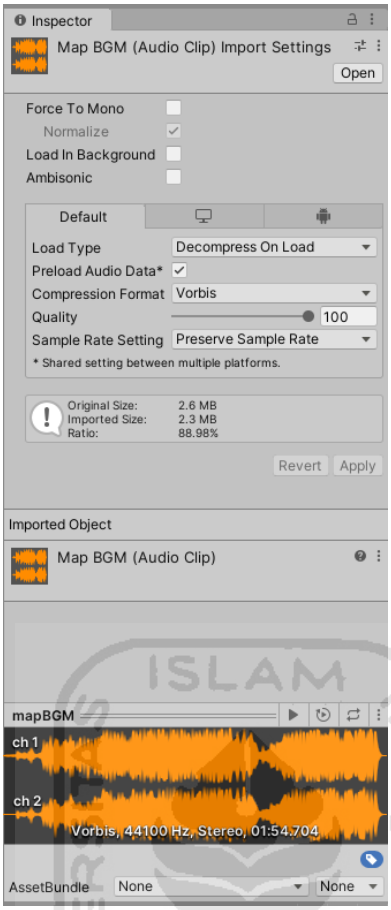
Pada dasarnya penulis mencari dan menggunakan *asset* suara yang telah tersedia di dalam Unity 3D yang terdapat pada menu *asset store* Gambar 4.12. Untuk mengaksesnya penulis hanya perlu mengunduh beberapa *sound source* yang hendak digunakan dalam pengembangan gim Aksara Jawa ini.



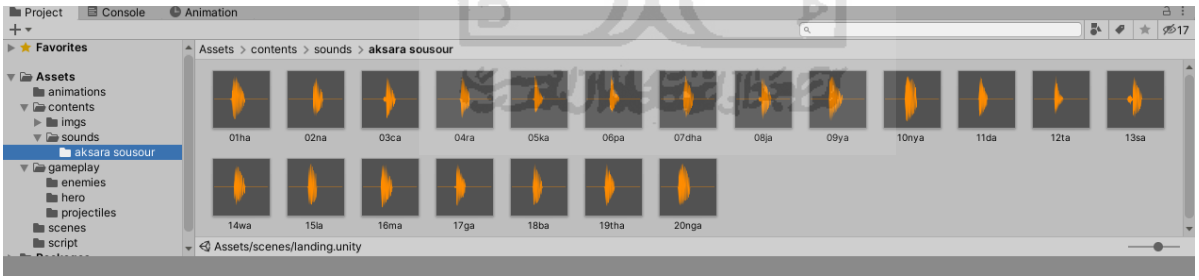
Gambar 4.12 *Asset Store*

Untuk mengedit *sound source* penulis hanya melakukannya di dalam Unity 3D dan berikut beberapa *sound source* yang dapat ditemukan dalam aplikasi:

a. Suara latar Gambar 4.13 yang hendak dijalankan secara otomatis ketika aplikasi dibuka ataupun sedang *idle* namun di sini penulis membedakan suara latar pada *scene main menu*, *learn* dan *gameplay*.
b. Suara tombol biasa maupun tombol tembakan *gameplay* saat ditekan oleh pengguna aplikasi.
c. Suara musuh hancur dengan peluru benar atau hancur dengan kesalahan yang dibedakan.
d. Suara *play back* Gambar 4.14 untuk setiap materi Aksara yang ada pada menu *learnings*, suara didapat dan direkam dari *Google Translate* dengan pengaturan Bahasa Jawa.



Gambar 4.13 Suara latar dalam Unity 3D



Gambar 4.14 *Source* suara *play back* materi Aksara Jawa

4.2 Implementasi

Tahapan yang menjadikan semua rancangan gim Aksara Jawa terhadap *platform Android* dapat mulai dijalankan. Penulis menghasilkan beberapa *scenes* di dalam gim yang diantaranya *scene main menu*, *scene map stages*, *scene learn* dan sepuluh *scene gameplay*. Sedangkan untuk menu *informations* penulis hanya menggunakan panel yang berada di dalam *scene main menu* untuk menghindari terlalu banyakya penggunaan *scenes*.

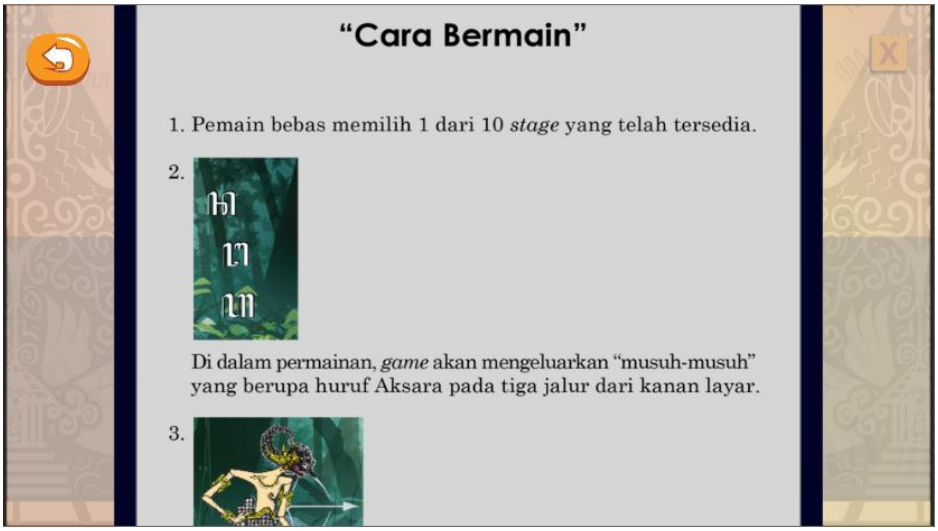
4.2.1 *Scene Main menu*

Scene ini merupakan *scene* pertama di mana ketika pengguna membuka aplikasi pengguna dihadapkan langsung pada layar ini. *Scene* ini memiliki suara latar yang otomatis bermain ketika pengguna membukanya, juga terdapat beberapa pilihan menu yaitu tombol *play*, tombol *learn*, tombol *informations* dan tombol keluar aplikasi masing- masing tombol juga memiliki sura kembalian ketika disentuh Gambar 4.15.



Gambar 4.15 *Scene Main menu*

Scene Main menu ini juga memiliki panel yang akan keluar jika pengguna menekan tombol informations Gambar 4.16, di dalam panel tersebut terdapat informasi- informasi tentang cara bermain gim tempat untuk mengakses materi dan reset *PlayerPrefs* yang gunanya untuk mereset proses gim dari score hingga fitur kesalahan yang ada.



Gambar 4.16 *Panel* informasi pada menu *Informations*

4.2.2 *Scene Map Stages*

Ketika pengguna memilih menu *Play* maka keluar tampilan *Scene map stages* yang memiliki tombol kembali dan sepuluh tombol *stages* di mana pengguna bisa bebas memilihnya, terdapat tampilan *score* yang berisi kosong pada bagian garis dari masing-masing tombol *stage* dan terisi ketika pemain berhasil menyelesaikan *satage* tersebut, sedangkan untuk maksimal skornya adalah seratus Gambar 4.17.



Gambar 4.17 *Scene map stages*

4.2.3 *Scene Gameplay*

Saat pengguna memilih salah satu *stage* yang ada, maka aplikasi mengarahkan pemain kepada *scene gameplay* Gambar 4.18. Pada masing-masing *stage* memiliki perbedaan dengan

musuhnya. Musuh-musuh tersebut akan muncul dan berjalan dari kanan layar mengarah ke-kiri layar dengan kecepatan yang tidak teratur, di dalam *scene gameplay* memiliki beberapa elemen *gameplay* yang pengguna dapat berinteraksi dengannya yaitu: di kiri layar ada wayang yang dapat digerakan secara horizontal dan vertikal, dua tombol pada kanan bawah layar berfungsi untuk menembakan peluru dari wayang, tombol *pause* pada kanan atas layar yang akan memunculkan *panel pause* ketika pemain menekan tombol tersebut, *panel* gagal ketika pemain kehabisan nyawa dan *panel* berhasil ketika pemain berhasil menyelesaikan gim.



Gambar 4.18 *Scene Gameplay*

Terdapat beberapa pilihan dalam layar tampilan *panel game over* Gambar 4.19 dan *panel* berhasil Gambar 4.20 yaitu pilihan ulang untuk memulai kembali satge yang baru saja dimainkan, pilih *stage* untuk menuju ke *scene map stages* dan pilihan menu untuk langsung kembali ke *main menu*.



Gambar 4.19 *Panel game over*



Gambar 4.20 *Panel* berhasil

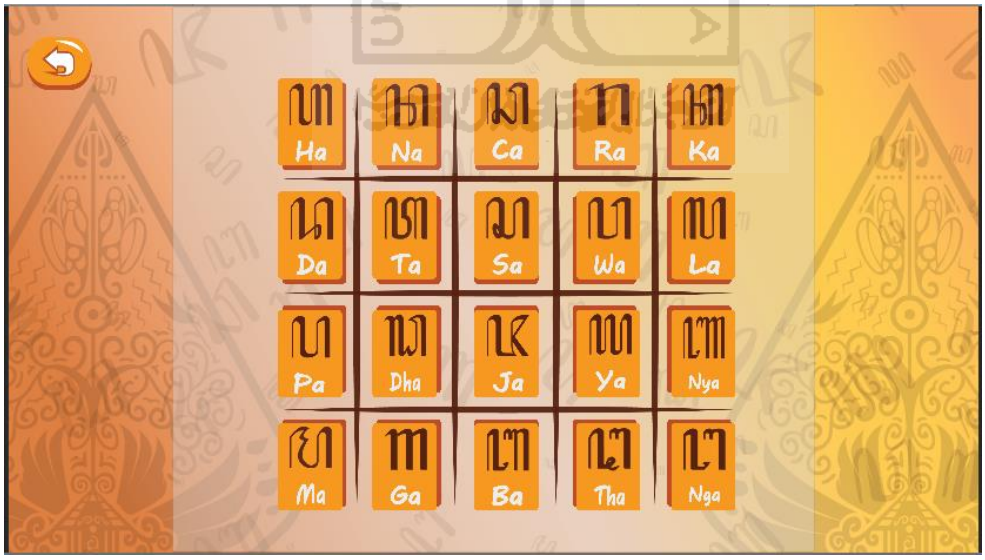
Pada *panel pause* Gambar 4.21 juga terdapat juga beberapa tombol pilihan yang diantaranya: tombol *back* atau kembali untuk melanjutkan gim, ulang untuk memulai kembali gim, pilih *stage* untuk menju ke tampilan *map scene* dan menu untuk meju ke *main menu*.



Gambar 4.21 *Panel pause*

4.2.4 *Scene Learn*

Secene learn adalah tempat meteri dimana pemain dapat mempelajari karakter Aksara Jawa dasar. Pada *scene* ini terdapat tombol kembali untuk kembali ke *main menu* dan juga terdapat dua puluh materi berbentuk tombol yang memiliki simbol karakter dari Aksara dan alphabet yang jika disentuh memainkan suara dari karakter tersebut Gambar 4.22.



Gambar 4.22 *Scene Learn* materi Aksara

4.3 Evaluasi

Proses untuk melihat dan menguji apakah gim yang penulis kembangkan berhasil, sesuai dengan harapan, masalah terselesaikan dan tujuan terpenuhi. Pengujian dijalankan dengan dua pengujian yaitu *Black Box* dan *System Usability Scale*.

4.3.1 *Black Box*

Pengujian *Black Box* dilakukan untuk menguji setiap fitur dari aplikasi yang telah dibuat apakah sesuai dengan yang telah ditetapkan dalam tahap desain dan pengembangan.

Tabel 4.1 Pengujian layar *main menu*

No	Skenario Pengujian	Test Case	Keluaran Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Menuju layar pilihan stage.	Sentuh tombol *play*.	Masuk ke menu pilihan *stage dan* memainkan suara tombol.	Sesuai harapan.	Valid.
2	Menuju layar belajar materi.	Sentuh tombol *Learn*.	Masuk ke layar belajar materi dan memainkan suara tombol.	Sesuai harapan.	Valid.
3	Menampilkan panel informasi	Sentuh tombol *Information.*	Menampilkan layar informasi dan memainkan suara tombol.	Sesuai harapan.	Valid.
4	Keluar aplikasi.	Sentuh tombol *Exit.*	Keluar aplikasi atau terminate.	Sesuai harapan.	Valid.

Tabel 4.2 Pengujian pilihan *stage*

No	Skenario Pengujian	Test Case	Keluaran Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	*Scroll map background*.	*Swipe* layar kesamping kanan atau kiri.	*Background Map* pada menu *stage* bergeser dengan input vertical dan memainkan suara *swipe*.	Sesuai harapan.	Valid.
2	Menuju *stage* permainan yang dipilih.	Sentuh setiap tombol *stage* yang tersedia.	Masuk ke layar permainan yang dipilih dan memainkan suara tombol.	Sesuai harapan.	Valid.
3	Kembali ke *main menu*.	Sentuh tombol kembali.	Kembali ke layar *main menu*.	Sesuai harapan.	Valid.
4	Memasukan skor.	Memainkan permainan hingga berhasil.	Angka skor terisi pada stage yang telah dimainkan setelah berhasil menyelesaikan stage tersebut.	Sesuai harapan.	Valid.

Tabel 4.3 Pengujian permainan atau *gameplay*

No	Skenario Pengujian	Test Case	Keluaran Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Menggerakan karakter wayang ke atas, bawah, kanan dan kiri	Sentuh dan geser karakter wayang.	Karakter wayang bergerak horizontal dan vertika sesuai input.	Sesuai harapan.	Valid.
2	Menembakan peluru.	Sentuh tombol peluru yang tersedia.	Mengeluarkan peluru dan memainkan suara tembakan.	Sesuai harapan.	Valid.
3	*Game over* karena nyawa habis oleh musuh yang keluar dan menabrak karakter.	Membiarkan musuh menabrak karakter sampai nyawa habis.	Memainkan suara salah ketika musuh menabrak karakter dan ketika nyawa habis menampilkan layar gagal.	Sesuai harapan.	Valid.
4	Berhasil menyelesaikan permainan.	Menembak musuh dengan peluru yang benar sampai musuh habis.	Memainkan suara berhasil ketika peluru kena musuh yang benar dan menampilkan layar berhasil.	Sesuai harapan.	Valid.
5	Peluru salah.	Menembak musuh dengan peluru yang salah.	Memainkan suara tabrakan salah, menghancurkan kedua objek dan mengurangi nyawa.	Sesuai harapan.	Valid.

6	Peluru benar.	Menembak musuh dengan peluru benar.	Memainkan suara tabrakan benar dan menghancurkan kedua objek.	Sesuai harapan.	Valid.
7	Nyawa berkurang.	Menembak dengan peluru salah atau membiarkan peluru menabrak karakter.	Memainkan suara peluru salah dan mengurangi nyawa.	Sesuai harapan.	Valid.
8	Memunculkan menu *pause*.	Sentuh tombol *pause*.	Memainkan suara tombol, menu *pause* tampil di layar dan permainan berhenti.	Sesuai harapan.	Valid.
9	Memunculkan Faktor kesalahan.	Menyelesaikan permainan dengan menembak peluru salah atau membiarkan musuh yang sama menabrak karakter sebanyak 5 kali	Musuh tersebut akan keluar lagi di stage yang dipilih berikutnya.	Sesuai harapan.	Valid.

Tabel 4.4 Pengujian menu *pause*

No	Skenario Pengujian	Test Case	Keluaran Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Melanjutkan permainan.	Sentuh tombol kembali.	Memainkan suara tombol dan permainan kembali berjalan.	Sesuai harapan.	Valid.
2	Menuju *main menu*.	Sentuh tombol menu.	Memainkan suara tombol dan kembali langsung ke layar *main menu*.	Sesuai harapan.	Valid.
3	Kembali ke pilihan *stage*.	Sentuh tombol pilih *stage*.	Memainkan suara tombol dan Kembali ke menu pilihan *stage*.	Sesuai harapan.	Valid.
4	Ualng stage yang sedang dimainkan.	Sentuh tombol ulang.	Memainkan suara tombol dan mereset stage.	Sesuai harapan.	Valid.

Tabel 4.5 Pengujian layar gagal atau *Game over*

No	Skenario Pengujian	Test Case	Keluaran Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Menuju *main menu*.	Sentuh tombol menu.	Memainkan suara tombol dan kembali langsung ke layar *main menu*.	Sesuai harapan.	Valid.
2	Kembali ke pilihan *stage*.	Sentuh tombol pilih *stage*.	Memainkan suara tombol dan Kembali ke menu pilihan *stage*.	Sesuai harapan.	Valid.
3	Ualng stage yang sedang dimainkan.	Sentuh tombol ulang.	Memainkan suara tombol dan mereset stage.	Sesuai harapan.	Valid.

Tabel 4.6 Pengujian layar berhasil.

No	Skenario Pengujian	Test Case	Keluaran Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Menuju *main menu*.	Sentuh tombol menu.	Memainkan suara tombol dan kembali langsung ke layar *main menu*.	Sesuai harapan.	Valid.
2	Kembali ke pilihan *stage*.	Sentuh tombol pilih *stage*.	Memainkan suara tombol dan Kembali ke menu pilihan *stage*.	Sesuai harapan.	Valid.
3	Ualng stage yang sedang dimainkan.	Sentuh tombol ulang.	Memainkan suara tombol dan mereset stage.	Sesuai harapan.	Valid.

Tabel 4.7 Pengujian layar materi atau *learn*.

No	Skenario Pengujian	Test Case	Keluaran Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Mendengar suara keluaran dari setiap tombol materi.	Sentuh setiap tombol materi yang tersedia.	Memainkan suara tombol materi sesuai dengan materi yang tercantum.	Sesuai harapan.	Valid.
2	Kembali ke pilihan *main menu*.	Sentuh tombol kembali.	Memainkan suara tombol dan Kembali ke *main menu*.	Sesuai harapan.	Valid.

Tabel 4.8 Pengujian panel informasi.

No	Skenario Pengujian	Test Case	Keluaran Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	*Scroll* panel.	Sentuh dan *swipe* panel.	Mengeluarkan suara *swipe* dan panel bergeser secara vertical.	Sesuai harapan.	Valid.
2	Kembali ke pilihan *main menu*.	Sentuh tombol kembali.	Memainkan suara tombol dan Kembali ke *main menu*.	Sesuai harapan.	Valid.
3	Reset fitur faktor kesalahan.	Sentuh tombol “ResetPerfs”.	Mereset skor dan musuh-musuh yang terdampak fitur tesebut kembali seperti semula.	Sesuai harapan.	Valid.

4.3.2 *System Usability Scale*

Proses pengujian dilakukan tehadap sepuluh orang remaja Jawa Tabel 4.9 Data partisipan pengujian yang menggunakan ponsel pintar berbasis *Android* dan berada di sekitaran daerah Jalan Kaliurang dan daerah Candikarang.

Tabel 4.9 Data partisipan pengujian

NO	Nama	Kelamin	Status	Umur
1	Mila	Perempuan	Pelajar	23
2	Muhamad	Laki-laki	Pelajar	23
3	Bayu	Laki-laki	Pelajar	24
4	Hasan	Laki-laki	Pelajar	23
5	Hanif	Laki-laki	Pelajar	25
6	Bella	Perempuan	Pelajar	20
7	Hafid	Laki -laki	Pelajar	20
8	Faiz	Laki-laki	Pelajar	25
9	Riki	Laki-laki	Pelajar	23
10	Zahra	Perempuan	Pelajar	23

Para partisipan diminta untuk menginstall aplikasi gim Aksara Jawa di ponsel mereka dan memainkannya, setelah itu mereka diberikan kuisioner yang telah disiapkan untuk diisi Tabel 4.10 Data Jawaban partisipan pengujian.

Tabel 4.10 Data Jawaban partisipan pengujian

NO	partisipan	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
1	Mila	5	1	5	1	5	2	5	1	5	4
2	Muhamad	5	3	5	1	4	4	5	1	5	3
3	Bayu	5	2	5	2	4	1	5	1	5	1
4	Hasan	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
5	Hanif	5	1	5	1	5	1	5	1	5	5
6	Bella	4	2	5	1	4	2	5	1	5	1
7	Hafid	5	1	5	1	5	1	5	1	5	5
8	Faiz	5	3	5	1	3	3	5	1	5	1
9	Riki	5	1	5	1	1	1	5	1	5	1
10	Zahra	5	2	5	4	5	2	4	2	4	4

Berdasarkan data-data yang telah diambil dari partisipan pengujian, penulis melakukan perhitungan dengan metode SUS:

a. Untuk setiap pertanyaan dengan nomor ganjil dikurangi satu dari skor (X-1).
b. Untuk setiap pertanyaan dengan nomor genap dikurangi nilainya dari lima (5-X).
c. Jumlahkan setiap nilai yang didapat dari nomor ganjil dan juga nomor genap, kemudian hasilnya dikalikan dua koma lima (2,5).
d. Setelah masing-masing jawaban dihitung, kemudian dicari nilai rata-rata dari semua hasil tersebut.

Didapatkan hasil nilai SUS sebesar delapan puluh delapan yang jika mengacu kepada interpretasi SUS *score* maka nilai A yang didapatkan aplikasi gim Aksara Jawa berbasis *Android* ini Tabel 4.11 Skala.

Tabel 4.11 Skala

No	**Item Ganjil**	**Item Genap**	**SUS *Score***	***Grade***
1	20	16	90	A
2	19	13	80	B
3	19	18	92,5	A
4	20	20	100	A
5	20	16	90	A
6	18	18	90	A
7	20	16	90	A
8	18	16	85	A
9	16	20	90	A
10	18	11	72,5	B
Rata-rata *score* SUS gimAksara Jawa			88	A

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dengan menerapkan metode ADDIE pada pengembangan gim edukasi Aksara Jawa berbasis *Android* yang menerapkan metode *Dril* di dalamnya. Dari semua proses yang meliputi hasil analisis, desain sampai terbentuknya aplikasi gim ini dapat disimpulkan bahwa:

a. Gim edukasi karakter dasar Aksara Jawa berbasis *Android* dengan penyesuaian permainan berdasarkan faktor kesalahan berhasil dibuat dan diujikan kepada pengguna.
b. Aplikasi gim Aksara Jawa yang telah dikembangkan berhasil memikat antusias pengguna untuk belajar Aksara Jawa di dalam gim edukasi ini.
c. Pengguna terbiasa dengan musuh yang berbentuk Aksara Jawa sehingga membuat pengguna cepat dalam mengidentifikasi karakter yang keluar dalam satu *stage*.
d. Gim Aksara Jawa ini mampu menambah pengetahuan dari dua puluh karakter dasar Aksara Jawa.
e. Meskipun fitur penyesuaian latihan dengan munculnya lagi materi yang teridentifikasi sulit merepotkan bagi pengguna, namun setelah mencoba beberapa kali mereka bisa terbiasa bahkan memperbaiki kesalahan tersebut.
f. Gim Aksara Jawa ini dapat dijadikan sebagai hiburan yang memberikan pengetahuan tentang karakter dasar Aksara Jawa bagi pengguna.

5.2 Saran

Ada beberapa kekurangan dan keterbatasan di dalam gim edukasi karakter dasar Aksara Jawa berbasis *Android* dengan penyesuaian permainan berdasarkan faktor kesalahan, masukan dan saran oleh para pengguna yang telah menggunakan aplikasi gim ini adalah:

a. Ukuran tombol untuk menembak pada *gameplay* perlu diperbesar.
b. Tambahan *level*, seperti kecepatan musuh yang semakin tinggi saat berada di *level* sulit dan kecepatan musuh yang pelan saat di *level* mudah.
c. Dapat mengganti wayang menjadi karakter wayang lain seperti Hanoman atau Gatot Kaca.
d. Ketika dalam *gameplay*, pemain dapat mengeluarkan jurus untuk karakter wayang.

DAFTAR PUSTAKA

Adiwisastra, Miftah Farid. 2016. "PERANCANGAN GAME KUIS INTERAKTIF SEBAGAI MULTIMEDIA PEMBELAJARAN DRILL AND PRACTICE UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA." *Jurnal Informatika*.

Arsyad, Azhar. 2014. "Media Pembelajaran Dalam Pendidikan." *Bab Ii Kajian Teori*.

As'ad Arismadhani dkk. 2013. "Aplikasi Belajar Menulis Aksara Jawa Menggunakan." *Jurnal Teknik Pomits*.

Henard, Christopher, Mike Papadakis, Mark Harman, Yue Jia, and Yves Le Traon. 2016. "Comparing White-Box and Black-Box Test Prioritization." in *Proceedings - International Conference on Software Engineering*.

Jeff Sauro. 2012. "System Usability Scale." *Measuring Usability With The System Usability Scale (SUS)*.

Kurt, Serhat. 2017. "ADDIE Model: Instructional Design." *Frameworks & Theories*.

Lee, Wei-Meng. 2012. *Beginning Android ™ Application Development*.

Santi, Aprilia, and Erlina Prihatnani. 2018. "Perbandingan Metode Drill Dan Metode Discovery Learning Ditinjau Dari Hasil Belajar Matematika." *Prosiding Seminar Nasional Matematika* 1:943–53.

Sudjana, Nana. 2012. *Dasar-Dasar Proses Mengajar*.

LAMPIRAN