

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Pada penilitan ini akan menggunakan penelitian terdahulu sebagai referensi, bahan masukan dan ide yang berkaitan dalam penelitian yang akan dilakukan. Pada penilitian ini akan berisi lima penilitan terdahulu yang akan digunakan sebagai refrensi, masukan, dan perbandingan.

Penelitian pertama yang menjadi referensi adalah karya Hermawan dkk (2024) tentang pembuatan *game* edukasi sebagai media pengenalan huruf hijaiyah berbasis andorid. Penlitian ini memiliki tujuan utama yaitu mengembangkan sebuah *game* edukasi berbasis android sebagai median pengenalan huruf hijaiyah pada siswa sekolah dasar usia 5-8 tahun. Aplikasi *game* ini akan ditampilkan pada tampilan 2D dengan dilengkapi fitur pengenalan huruf hijaiyah menggunakan gambar dan audio, dan permainan penyocokan huruf hijaiyah. Pada penlitian ini, pengembangan *game* akan menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) yang melibatkan insialisasi, praproduksi, produksi, pengujian alpha beta, rilis. Pengujian akan dibagi menjadi dua yaitu, uji alpha dan beta yang berfungsi untuk memastikan fungsi aplikasi berjalan, dari hasil pengujian pada penilitian tersebut menggambarkan bahwa aplikasi *game* ini membuat anak lebih mudah dalam mengenali huruf hijaiyah. Adapun hasil penilitan ialah, aplikasi yang akan menunjang pengenalan huruf hijaiyah dalam bentuk 2D bagi anak-anak sekolah dasar.

Penelitian kedua adalah karya Nanyetu dan Lede (2023) yang membahas tentang pembuat aplikasi *game* dalam bentuk 2D yang akan membantu anak-anak TPA dalam pengenalan huruf hijaiyah dengan menarik. Pada aplikasi ini akan ditampilkan dalam visual 2D yang memiliki fitur belajar yang dimana akan menampilkan huruf hijaiyah dan namanya, lalu terdapat menu bermain yang dimana akan memberikan pertanyaan untuk menabak huruf hijaiyah dan akan memiliki waktu dan skor. Tujuan utama dari pembuatan aplikasi *game* ini adalah untuk memberikan pembelajaran bagi pemula yang baru belajar agama dan anak-anak tentang alquran menggunakan *game* dasar peengenalan huruf hijaiyah yang menarik dan dapat dimainkan pada apilkasi smartphone. Metode pengembangan

pada penelitian ini akan menggunakan metode waterfall dan akan menggunakan pengujian blackbox texting yang akan melakukan pengujian pada fungsional dari alur aplikasi. Adapun hasil dari penelitian ini adalah aplikasi *game* yang memiliki unsur pendidikan serta pembelajaran huruf hijaiyah berbasis *game* android.

Penelitian ketiga adalah karya Sholehah. dkk (2023) dengan penelitian yang membahas tentang pembuatan aplikasi *game* pengenalan huruf hijaiyah berbasis mobile bagi anak-anak. Penelitian ini bertujuan untuk membuahkan sebuah *game* edukasi pengenalan huruf hijaiyah yang mampu memberikan pembelajaran huruf hijaiyah bagi anak usia dini. Pada penelitian ini akan menggunakan model waterfall pada proses perencanaan aplikasi *game*. Adapun hasil dari penelitian ini adalah pembuatan aplikasi *game* pengenalan huruf hijaiyah dengan tampilan visual 2D dan memiliki fitur seperti menu belajar yang akan menyediakan informasi mengenai nama dari huruf hijaiyah dan menu permainan yang akan menampilkan permainan penulisan huruf hijaiyah sesuai pola dan nama huruf hijaiyah tersebut.

Penelitian keempat adalah karya Nugroho dkk (2022) dengan penelitian yang membahas tentang pembuatan aplikasi *game* pengenalan huruf hijaiyah yang akan mendukung kegiatan belajar mengajar di TPQ. Aplikasi ini akan dibangun menggunakan unity dengan visual 2D yang akan memiliki fitur materi dan evaluasi. Pada fitur materi akan memuat informasi dari huruf nama-nama huruf hijaiyah, tanda baca, serta cara membaca huruf hijaiyah. Pada fitur evaluasi akan memuat menu mencocokkan gambar, mencari huruf hijaiyah, merangkai huruf, dan kuis. Pada penelitian ini akan menggunakan metode *game* development life cycle (GDLC) yang dimana pengujian akan menggunakan black box testing untuk menguji semua sistem pada permainan dan white box testing untuk melihat test listing pada coding yang dijalankan. Adapun hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi *game* pengenalan huruf hijaiyah yang akan membantu guru dalam pembelajaran pengenalan huruf hijaiyah pada TPQ dan dapat membuat nuansa santai dan menyenangkan bagi anak-anak dalam belajar.

Penelitian terakhir adalah karya dari Nopriansya dan Tumini (2024) melakukan penelitian dengan penelitian untuk mempermudah anak-anak yang baru menginjak dunia pendidikan agar dapat mengetahui huruf alphabet dan angka yang akan membuat mereka menjadi terbiasa dalam membaca dan menghitung dalam

bentuk 2D. Pada aplikasi ini akan memiliki beberapa fitur, dimana fitur pertama akan menampilkan scene story yang akan menampilkan latar belakang kenapa harus bermain *game* ini, lalu pada fitur kedua akan menampilkan video tentang pengenalan huruf dan angka, pada fitur selanjutnya akan terdapat fitur membaca dan hitung dan pada fitur terakhir akan ada fitur ujian yang akan menguji kemampan dari pengguna. Pada pengembangan aplikasi *game* ini akan menggunakan metode *game development life cycle* (GDLC) yang melibatkan insialisasi, praproduksi, produksi, pengujian alpha beta, rilis yang dimana pengujian akan menggunakan black box testing. Adapun hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi yang akan membantu anak-anak yang baru masuk dunia pendidikan dalam proses pengenalan huruf dan angka serta proses pembelajaran membaca dan menghitung yang menarik.

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

Nama	Judul Penelitian	Tujuan	Metode	GAP
(Hermawan dkk., 2024)	Pembuatan <i>Game</i> Edukasi Sebagai Media Pengenalan Huruf Hijaiyah Berbasis Android	<i>Game Development Life Cycle (GDLC)</i>	2024	Mengembangkan <i>game</i> edukasi berbasis Android untuk mengenalkan huruf hijaiyah pada anak usia 5-8 tahun
Nanyetu dan Lede, (2023)	Rancang Bangun <i>Game</i> Edukasi Pengenalan Huruf Hijaiyah	<i>Waterfall</i>	2023	Membantu anak-anak TPA belajar huruf hijaiyah dengan cara menarik

Sholehah. dkk. (2023)	Rancangan Bangun <i>Game</i> Edukasi Pengenalan Huruf Hijaiyah Menggunakan Construct 2	<i>Waterfall</i>	2023	Membuat <i>game</i> edukasi untuk pengenalan huruf hijaiyah bagi anak usia dini
Nugroho dkk. (2022)	<i>Game</i> Edukasi Huruf Hijaiyah Berbasis Desktop di TPQ Anwaeussala m Yogyakarta	<i>Game Development Life Cycle (GDLC)</i>	2022	Mendukung kegiatan belajar mengajar huruf hijaiyah di TPQ melalui fitur materi dan evaluasi
Nopriansya dan Tumini, 2024)	Penerapan Metode GDLC dan Algoritma Fisher Yates pada <i>Game</i> 2D "Mari Menjadi Pintar" di Unity (Studi Kasus Program Studi Teknik Informatika)	<i>Game Development Life Cycle (GDLC)</i>	2024	Membantu anak mengenal huruf alfabet dan angka dengan pembelajaran interaktif

Usulan Penelitian	<i>Game</i> Edukasi 3D Pembelajaran Huruf Hijaiyah Berbasis Unity	<i>Game Development Life Cycle</i> (GDLC)	Sedang Berlangsung	Membangun <i>game</i> berbasis desktop yang interaktif dan menarik bagi anak-anak.
-------------------	---	---	--------------------	--

2.2 Landasan Teori

2.2.1 *Game* Edukasi

Menurut Setyawan dan Ulfa (2019) aplikasi permainan yang terdapat materi-materi ataupun informasi yang bersifat mendidik. *Game* edukasi adalah inovasi dalam dunia pendidikan yang menggabungkan unsur permainan dengan pembelajaran untuk menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan efektif. Media ini dirancang secara khusus untuk menyajikan materi pembelajaran dalam bentuk permainan interaktif yang tidak hanya menyenangkan, tetapi juga mampu mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar. Melalui *game* edukasi, siswa diajak untuk berpartisipasi secara langsung, sehingga memicu rasa ingin tahu yang lebih besar terhadap materi yang dipelajari. Hal ini berdampak positif pada pemahaman siswa, karena mereka belajar dengan cara yang lebih menyenangkan dan kontekstual.

Dalam konteks pembelajaran modern, *game* edukasi juga dapat menjadi solusi untuk mengatasi tantangan dalam metode pembelajaran tradisional yang cenderung monoton dan kurang menarik. Penggunaan *game* edukasi memungkinkan siswa belajar melalui simulasi atau eksplorasi, yang memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata. Dengan begitu, siswa tidak hanya menghafal materi, tetapi juga memahami penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Media ini dapat diakses baik di dalam kelas maupun di luar kelas, sehingga memberikan fleksibilitas bagi siswa untuk belajar kapan saja dan di mana saja.

Game edukasi juga berperan dalam meningkatkan motivasi belajar siswa, terutama bagi mereka yang mengalami kesulitan untuk berkonsentrasi dalam pembelajaran konvensional. Dengan menyisipkan elemen tantangan, reward, dan

visualisasi yang menarik, *game* edukasi mampu menciptakan suasana belajar yang kompetitif dan menyenangkan. Pada akhirnya, *game* edukasi tidak hanya membantu siswa memahami materi, tetapi juga membangun keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kemampuan problem-solving yang sangat dibutuhkan di era modern.

2.2.2 Huruf Hijaiyah

Menurut Alucyana dkk (2020) huruf hijaiyah merupakan huruf yang terdapat di dalam alquran, sama seperti huruf alphabet dalam bahasa indonesia. Huruf hijaiyah merupakan huruf arab yang dimulai dari huruf alif sampai ya, yang diman huruf ini dibaca dari kiri ke kanan, huruf arab dapat diartikan secara sederhana merupakan huruf yang terdiri dari lambang, makhraj dan sifat-sifat huruf. Makhraj huruf adalah posisi atau tempat keluarnya suatu huruf yang diucapkan secara jelas. Dengan memahami makhraj huruf, kita dapat membedakan satu huruf dengan huruf lainnya.

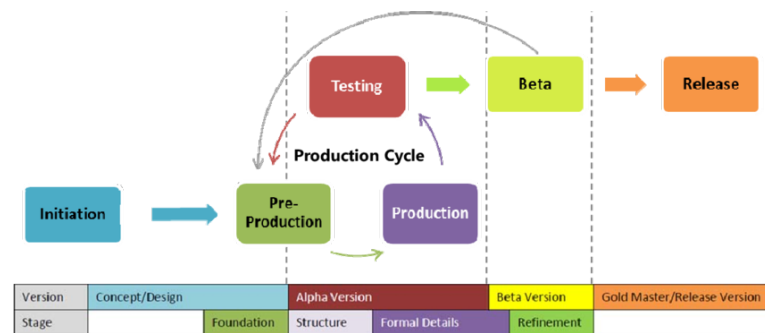
Huruf hijaiyah terdiri dari 28 jenis huruf, berikut bentuk-bentuk huruf hijaiyah:

خ	ح	ج	ث	ت	ب	أ
Kh	Haa'	Jiim	Thaa'	Taa'	Baa'	'Alif
ص	ش	س	ز	ر	ذ	د
Saad	Shiin	Siin	Zaayn	Raa'	(Th)aal	Daal
ق	ف	ع	ع	ظ	ط	ض
Qaaf	Faa'	Ghayn	'Ayn	(Th)jaa'	Taa'	Daad
ي	و	ه	ن	م	ل	ك
Yaa'	Waaw	Haa'	Nuun	Miim	Laam	Kaaf

Gambar 2. 1 Huruf Hijaiyah (Alucyana dkk., 2020)

2.2.3 Game Development Life Cycle (GDLC)

Game Development Life Cycle (GDLC) adalah sebuah metodologi yang digunakan dalam pengembangan *game* yang lebih mengutamakan aspek interaktif. Metode ini terdiri dari enam fase pengembangan, yaitu: inisialisasi/pembuatan konsep, preproduction, production, testing, beta, dan release (Saputra. dkk., 2022). GDLC bertujuan untuk memberikan struktur yang jelas dalam setiap tahap pengembangan *game*, memastikan setiap elemen *game* dirancang dengan baik, diuji, dan diluncurkan secara efektif. Adapun penjelasan dari setiap tahapan sebagai berikut:



Gambar 2. 2 Proses Metode GDLC (Agung Saputra dkk., 2022)

a. Inisiasi

Tahap inisiasi merupakan proses awal yang terstruktur dalam memulai pengembangan. Langkah-langkah pada tahap ini mencakup:

1. Konsep Dasar

Konsep dasar merupakan landasan utama dalam perancangan dan implementasi. Pada konsep dasar ini akan terdiri dari judul, genre, tujuan, platform, dan target audiensi dari aplikasi *game* tersebut.

2. Brainstorming

Brainstorming merupakan diskusi atau pengumpulan pendapat untuk menghasilkan opini terkait pengembangan *game*, tahap ini bisa dilakukan oleh individu atau kelompok.

3. Kebutuhan Pengembang

Kebutuhan Pengembang merupakan aspek teknis dan kriteria yang diperlukan oleh pengembang dalam melakukan pengembangan *game*.

4. Storyboard

Storyboard adalah proses Menyusun Gambaran dari alur cerita, adegan, atau interaksi utama dalam aplikasi *game*.

b. Pra-produksi

Pra-produksi merupakan tahapan awal dalam siklus produksi *game*. Tahapan ini bertujuan untuk mendefinisikan dan mengembangkan desain dari aplikasi permainan serta membuat prototipe awal. Langkah-langkah pada tahap ini mencakup:

1. Flowchart

Merupakan gambaran visual dari alur kerja suatu aplikasi yang menunjukkan langkah-langkah atau kondisi yang terjadi di dalam sistem secara terstruktur dan mudah dipahami.

2. Story Line

Story Line merupakan rangkaian kejadian atau scenario yang dialami oleh pengguna secara berurutan, mulai dari tahap awal hingga akhir selama mereka berinteraksi dengan *game*.

3. Concept Art

Concept art adalah ilustrasi visual yang dikembangkan untuk menyampaikan ide dan desain aplikasi kepada tim produksi. Ilustrasi ini mencakup berbagai jenis, seperti desain lingkungan (environment) dan karakter, yang berfungsi sebagai panduan visual dalam proses pengembangan.

4. Wireframe

Wireframe adalah representasi visual sederhana dari antarmuka pengguna yang menekankan pada struktur tata letak dan penempatan elemen-elemen utama, tanpa memperhatikan detail desain grafis atau warna. Tujuannya adalah untuk memberikan gambaran awal mengenai bagaimana pengguna akan berinteraksi dengan aplikasi.

c. Produksi

Tahap produksi adalah tahapan lanjutan dari pra-produksi, Dimana semua asset yang dirancang disana akan dibuat. Kemudian pada tahapan ini akan dilakukan pengkodean dan integrasi dari asser dan kode.

d. Pengujian

Pengujian merupakan tahap awal yang dilakukan secara internal dengan tujuan untuk mendeteksi dan memperbaiki bug, serta memastikan bahwa fungsionalitas dan kualitas dasar *game* berjalan dengan baik sebelum memasuki tahap pengujian lanjutan. Selain aspek teknis, pengujian juga mencakup evaluasi konten dalam *game*, seperti kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, konsistensi narasi, dan kelayakan visual serta audio. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh elemen dalam *game* memberikan pengalaman bermain yang menyenangkan, informatif, dan sesuai dengan sasaran pengguna.

e. Pengujian Beta

Pengujian beta adalah uji coba eksternal untuk mengidentifikasi bug dan memperoleh umpan balik pengguna. Metode pengujian mirip dengan tahap sebelumnya, fokus pada penyempurnaan dan kualitas prototipe. Pengujian mencakup identifikasi bug (kualitas fungsional) dan evaluasi kesenangan serta aksesibilitas. Hasilnya berupa laporan bug dan masukan pengguna.

f. Rilis

Tahapan rilis ini merupakan tahapan akhir pada pengembangan *game*, yang dimana *game* akan dirilis ke publik merupakan *game* yang sudah bebas dari pengujian dan telah mengalami perbaikan

2.2.4 Unity

Unity adalah sebuah *game engine* atau platform pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi interaktif, seperti *game*, simulasi, animasi, dan pengalaman berbasis teknologi virtual reality (VR) atau augmented reality (AR). Unity mendukung pengembangan untuk berbagai platform, termasuk PC, konsol *game*, perangkat seluler (iOS dan Android), hingga web dan perangkat berbasis VR/AR. Menurut

Menurut Muhammad dkk (2021) Unity adalah engine yang berguna dalam pengembangan *game* multi platform dalam melakukan desain sehingga mudah digunakan. Unity dikenal karena fleksibilitasnya dan antarmuka yang ramah pengguna, sehingga dapat digunakan oleh pengembang pemula maupun profesional. Unity menggunakan C# sebagai bahasa pemrograman utamanya, serta

dilengkapi dengan alat untuk pengembangan 2D dan 3D, seperti sistem fisika, animasi, efek visual, dan pengelolaan aset

2.2.5 Blender

Blender adalah perangkat lunak open-source yang kuat untuk pembuatan grafis 3D dan animasi (Wahyu C., 2020). Dengan berbagai alat yang canggih, Blender memungkinkan pengguna untuk membuat model 3D, menganimasikan objek, serta menghasilkan visualisasi grafis yang kompleks. Sebagai alat yang serbaguna, Blender digunakan oleh banyak profesional dalam industri film, *game*, dan visualisasi arsitektur untuk menciptakan karya seni digital. Selain itu, karena bersifat open-source, Blender dapat diunduh dan digunakan secara gratis, menjadikannya pilihan populer di kalangan pengguna pemula maupun profesional.

Dalam Blender, proses pemodelan 3D memungkinkan pengguna untuk membuat objek 3D dengan berbagai teknik, seperti pemodelan berbasis poligon, sculpting, dan manipulasi mesh. Blender juga memiliki fitur rigging dan skinning yang memungkinkan pembuatan karakter dan objek yang dapat dianimasikan. Pengguna dapat memberi struktur dan kontrol pada objek dengan membuat kerangka (rig) dan menambahkan gerakan melalui keyframes, memberikan fleksibilitas besar dalam proses pembuatan animasi

2.2.6 Black Box Testing

Black Box Testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pengujian fungsionalitas aplikasi berdasarkan spesifikasi tanpa memeriksa struktur internal atau kode program (Shadiq dkk., 2021). Dalam pengujian ini, penguji hanya memberikan berbagai input, baik valid, invalid, maupun batasan tertentu, lalu memverifikasi apakah *output* yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan. Metode ini tidak memerlukan pengetahuan teknis tentang implementasi sistem, sehingga lebih menitikberatkan pada pengalaman pengguna. Black Box Testing meliputi teknik seperti *functional testing*, *boundary value testing*, *equivalence partitioning*, dan *state transition testing* untuk memastikan aplikasi berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna.