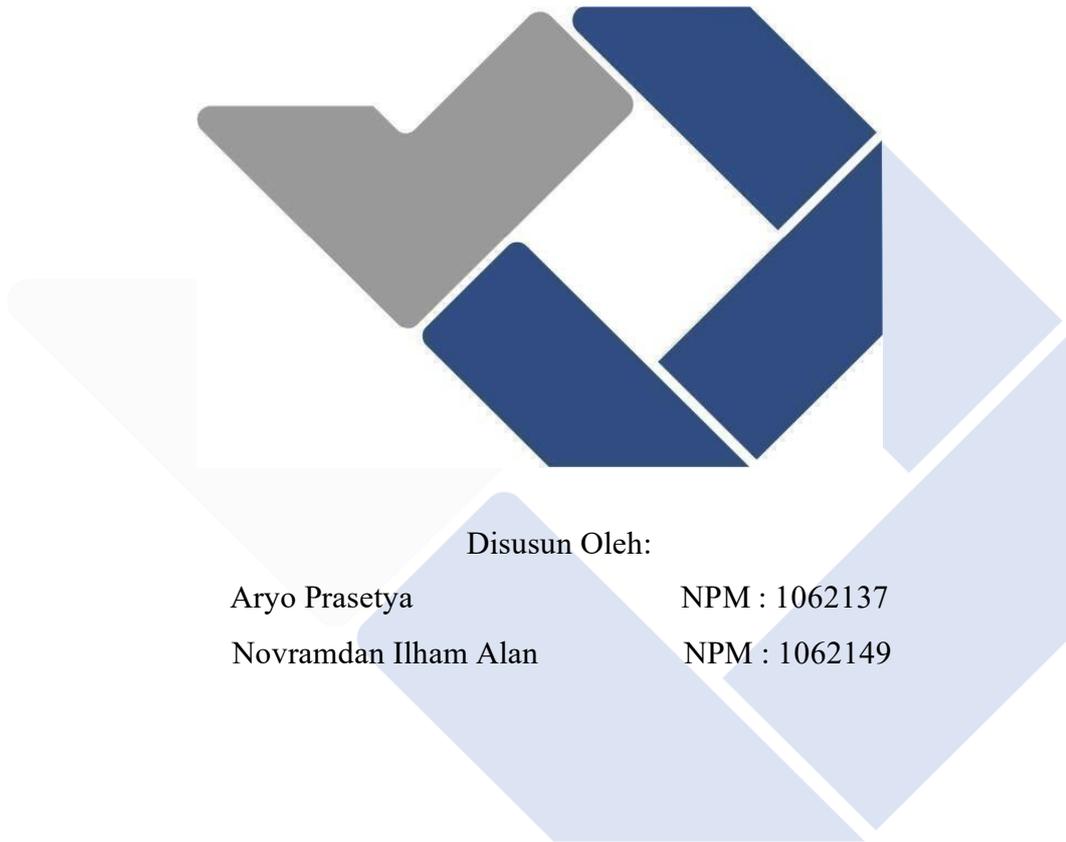


**PENGEMBANGAN GAME EDUKASI UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN MOTORIK HALUS ANAK PRASEKOLAH BERBASIS
ANDROID**

Laporan akhir ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Sarjana Terapan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung



Disusun Oleh:

Aryo Prasetya

NPM : 1062137

Novramdan Ilham Alan

NPM : 1062149

**POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI
BANGKA BELITUNG
TAHUN 2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGEMBANGAN GAME EDUKASI UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN MOTORIK HALUS ANAK PRASEKOLAH BERBASIS
ANDROID**

Oleh :

Aryo Prasetya/1062137

Novramdan Ilham Alan/1062149

Laporan akhir ini telah disetujui dan disahkan sebagai salah satu syarat kelulusan
Program Sarjana Terapan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.

Menyetujui,

Pembimbing 1



(Ahmat Josi, M.Kom.)

NIP:198908202019031015

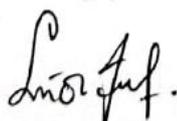
Pembimbing 2



(Sidhiq Andriyanto, M.Kom.)

NIP: 199018072019031011

Penguji 1



(Linda Fujiyanti , M.T.I.)

Penguji 2



(Ocsirendi M.T.)

PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa 1 : Aryo Prasetya NIM : 1062137

Nama Mahasiswa 2 : Novramdan Ilham Alan NIM : 1062149

Dengan Judul : Pengembangan Game Edukasi untuk Meningkatkan Kemampuan Motorik Halus Anak Prasekolah Berbasis Android

Menyatakan bahwa laporan akhir ini adalah hasil kerja kami sendiri dan bukan merupakan plagiat. Pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya dan bila ternyata dikemudian hari ternyata melanggar pernyataan ini, kami bersedia menerima sanksi yang berlaku.

Sungailiat, 25 Juli 2024

Nama Mahasiswa

Tanda Tangan

1. Aryo Prasetya



2. Novramdan Ilham Alan



ABSTRAK

Anak prasekolah dimana mereka mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang cepat dalam berbagai aspek, terutama perkembangan motorik halus. Perkembangan motorik halus penting dikembangkan dikarenakan anak prasekolah memiliki sifat labil dan dapat mempengaruhi fisik dan mental anak dimasa depan. Proyek ini bertujuan untuk mengembangkan “Game Edukasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Motorik Halus Anak Prasekolah Berbasis Android” dengan berbagai mode permainan yang terdiri dari mewarnai, menyusun puzzle, dan mencari jalan labirin. Metode penelitian yang digunakan adalah agile dengan pendekatan kuantitatif. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah menggunakan kuesioner untuk mengukur kemampuan motorik halus anak sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi. Studi kasus dalam penelitian ini dilakukan kepada 14 responden di TK B PAUD Kemuning Kecamatan Koba. Hasil yang didapatkan menunjukkan anak-anak mengalami persentase kenaikan rata-rata adalah 7,85%. Selain itu, hasil angket menunjukkan persentase validasi sebesar 92% yang berarti Game edukasi yang dikembangkan sudah memiliki kriteria sangat valid dan efektif. kriteria Game edukasi yang baik adalah mampu menarik minat anak seperti desain yang menarik dan memiliki kemudahan navigasi dalam pengoperasiannya.

Kata Kunci : Anak Prasekolah, Android, Edukasi, Motorik Halus.

Abstract

Preschool children experience rapid growth and development in various aspects, especially fine motor development. It is important to develop fine motor skills because preschool children are unstable and can affect the child's physical and mental health in the future. This project aims to develop "Educational Games to Improve the Fine Motor Skills of Preschool Children Based on Android" with various game modes consisting of coloring, putting together puzzles, and looking for maze paths. The research method used is agile with a quantitative approach. The data collection method used is using a questionnaire to measure children's fine motor skills before and after using the application. The case study in this research was carried out on 14 respondents at TK B PAUD Kemuning, Koba District. The results obtained showed that children experienced an average percentage increase of 7.85%. Apart from that, the questionnaire results show a validation percentage of 92%, which means that the educational game developed has very valid and effective criteria. The criteria for a good educational game are that it is able to attract children's interest, such as having an attractive design and having easy navigation in its operation.

Keywords: Android, Education, Fine Motor, Preschool Children.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir ini dengan sebaik-baiknya. Laporan proyek akhir ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan program Sarjana Terapan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.

Dalam menyelesaikan laporan proyek akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

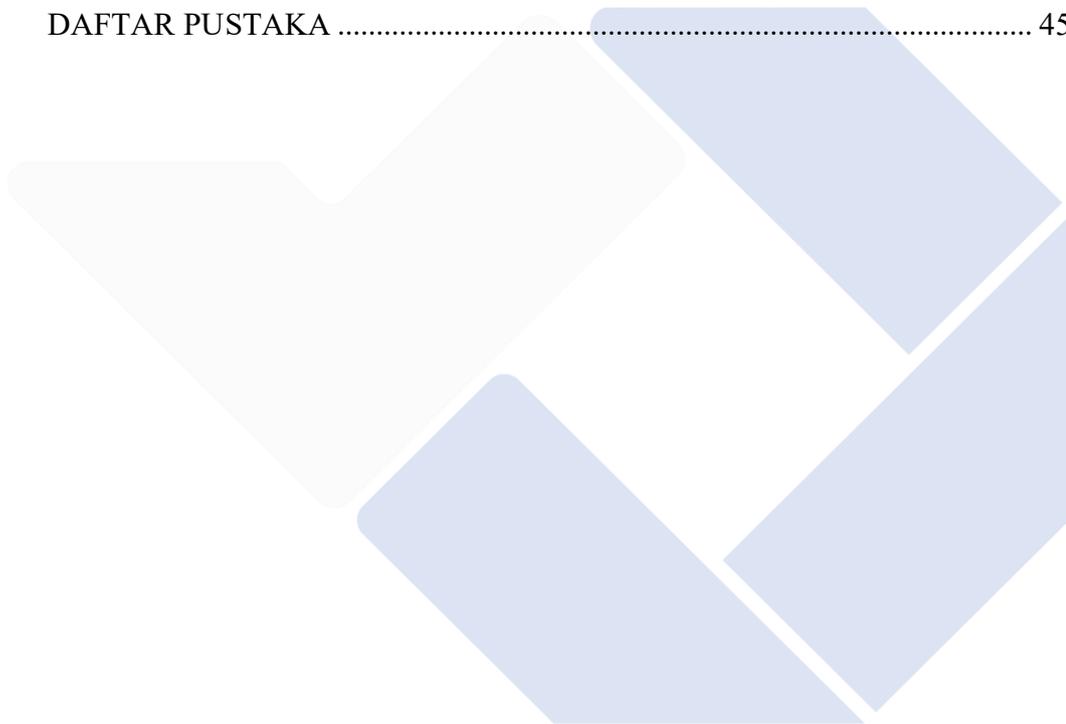
1. I Made Andik Setiawan, S.ST., M.Eng., Ph. D. selaku Direktur Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
2. Zanu Saputra, S.ST., M.Tr.T. selaku Kepala Jurusan Teknik Elektro dan Informatika
3. Ahmat Josi, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing 1.
4. Sidhiq Andriyanto., S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing 2.
5. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan dukungan penuh, baik secara moril maupun materi.
6. Teman-teman TRPL yang sama-sama memberikan semangat satu sama lain dan pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas semua dukungan dan doa yang berhubungan dengan kegiatan proyek akhir.

Kami menyadari bahwa dalam menyusun laporan ini masih sangat jauh dari kata sempurna, maka dari itu saran dan kritik sangat diharapkan guna perbaikan dimasa yang akan datang. Akhir kata, Penulis berharap semoga laporan proyek akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| LEMBAR PENGESAHAN | Error! Bookmark not defined. |
| PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT | Error! Bookmark not defined. |
| ABSTRAK..... | iv |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR TABEL | ix |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Tujuan..... | 3 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 4 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka..... | 4 |
| 2.2 Game..... | 6 |
| 2.3 Edukasi | 7 |
| 2.4 Motorik | 9 |
| 2.5 Anak..... | 10 |
| 2.6 Unity | 12 |
| BAB III METODE PELAKSANAAN | 15 |
| 3.1 Metode Penelitian | 15 |
| 3.2 Variabel Penelitian..... | 21 |
| 3.3 Sumber Data..... | 21 |
| 3.4 Metode Pengumpulan Data | 22 |
| 3.5 Analisis Data | 22 |
| BAB IV PEMBAHASAN | 23 |

| | |
|--|----|
| 4.1 Inisialisasi (<i>Initiation</i>) | 23 |
| 4.2 Pra-Produksi (Pre-Production)..... | 25 |
| 4.3 Produksi (Production)..... | 32 |
| 4.4 Uji Coba (<i>Testing</i>) | 38 |
| 4.5 Pengujian Beta (<i>Beta</i>)..... | 40 |
| 4.6 Versi Rilis (Release Version)..... | 43 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 44 |
| 5.1 Kesimpulan | 44 |
| 5.2 Saran | 44 |
| DAFTAR PUSTAKA | 45 |



DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 2. 1 Hasil Peninjauan..... | 4 |
| Tabel 4. 1 Story Board Gameplay..... | 23 |
| Tabel 4. 2 Hasil Blackbox Testing..... | 38 |
| Tabel 4. 3 Hasil kuesioner sebelum menggunakan aplikasi..... | 40 |
| Tabel 4. 4 Hasil kuesioner setelah menggunakan aplikasi..... | 40 |
| Tabel 4. 6 Hasil validasi..... | 42 |
| Tabel 4. 7 Interval kriteria kevalidan..... | 42 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 2.1 Unity | 13 |
| Gambar 3. 1 Flowchart | 15 |
| Gambar 3. 2 Tahapan metode GDLC | 16 |
| Gambar 3. 3 Mock Up Main Menu | 17 |
| Gambar 3. 4 Mock Up Pilih Game..... | 17 |
| Gambar 3. 5 Mock Up Pilih level | 18 |
| Gambar 3. 6 Mock Up Game Menyusun Gambar | 18 |
| Gambar 3. 7 Mock Up Game Labirin | 18 |
| Gambar 3. 8 Mock Up Game Mewarnai..... | 19 |
| Gambar 3. 9 Mock Up Kemajuan | 19 |
| Gambar 3. 10 Mock Up Tentang Kami | 19 |
| Gambar 4. 1 Tampilan Main Menu | 26 |
| Gambar 4. 2 Tampilan Pilih Game | 26 |
| Gambar 4. 3 Tampilan Pilih Level..... | 27 |
| Gambar 4. 4 Level 1 Game Menyusun Puzzle..... | 27 |
| Gambar 4. 5 Level 2 Game Menyusun Puzzle | 27 |
| Gambar 4. 6 Level 3 Game Menyusun Puzzle..... | 28 |
| Gambar 4. 7 Level 1 Game Labirin | 28 |
| Gambar 4. 8 Level 2 Game Labirin | 28 |
| Gambar 4. 9 Level 3 Game Labirin | 29 |
| Gambar 4. 10 Game Mewarnai Mobil | 29 |
| Gambar 4. 11 Game Mewarnai Kapal Laut..... | 30 |
| Gambar 4. 12 Game Mewarnai Pesawat Terbang..... | 30 |
| Gambar 4. 13 Tampilan Pop Up Menyelesaikan Tantangan..... | 31 |
| Gambar 4. 14 Tampilan Tentang Kami | 31 |
| Gambar 4. 15 Tampilan Kemajuan | 32 |
| Gambar 4. 16 Script Player Movement..... | 33 |

| | |
|---|----|
| Gambar 4. 17 Script End..... | 34 |
| Gambar 4. 18 Script Drag and Drop | 35 |
| Gambar 4. 19 Script Level Manager | 36 |
| Gambar 4. 20 Script Paint Bucket..... | 37 |
| Gambar 4. 21 Script Pieces Script..... | 38 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1 Hasil Angket | 50 |
| Lampiran 2 Surat Permohonan Izin Penelitian..... | 51 |
| Lampiran 3 Data Dokumentasi | 52 |



BABI

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Anak usia dini atau yang dikenal sebagai anak prasekolah merupakan periode dimana mereka mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang cepat dalam berbagai aspek, seperti fisik, kognitif, sosial, dan emosional (Nurasyiah & Atikah, 2023). Pada usia ini, anak-anak mulai belajar banyak hal. Anak usia dini belajar membangun keterampilan sosial seperti berbagi, bermain bersama, dan berempati. Namun, perkembangan bahasa dan kemampuan motorik halus yang melibatkan tangan dan mata serta penggunaan otot kecil menjadi fokus utama karena anak sering kali sangat penasaran dan ingin tahu tentang dunia disekitar mereka.

Keterampilan motorik halus merupakan kegiatan yang melibatkan penggunaan otot kecil di berbagai bagian tubuh dan memiliki dampak penting terhadap kemampuan belajar dasar anak, terutama dalam konteks akademik (Aguss, 2021). (Nurlaili, 2019) menjelaskan bahwa terdapat 8 faktor yang mempengaruhi perkembangan motorik halus anak usia dini yaitu kondisi pra kelahiran, faktor genetik, kondisi lingkungan, kesehatan dan gizi anak pasca kelahiran, *Intelligence Question*, stimulasi yang tepat, pola asuh, dan cacat fisik. Setidaknya ada 4 alasan pentingnya mengembangkan kemampuan motorik halus anak sejak usia dini dikemukakan oleh (Sit, 2015) antara lain alasan sosial untuk kegiatan sehari-hari, alasan akademis untuk meningkatkan ketangkasan jari jemari dan mata anak, alasan pekerjaan untuk keterampilan pekerjaan saat anak sudah dewasa, dan alasan psikologis/emosional untuk meningkatkan kemampuan adaptasi dan rasa optimis anak. (Khairi, 2018) menyebutkan bahwa salah satu sifat anak prasekolah yaitu mudah frustrasi artinya anak-anak akan mudah kecewa ketika keinginannya tidak terpenuhi. Maka dari itu, anak-anak perlu diajarkan pentingnya usaha dalam mewujudkan keinginannya.

Media pembelajaran semakin banyak dan luas dengan hadirnya teknologi seperti smartphone sehingga anak-anak dapat berkembang dengan lebih cepat. (Violeta, 2017). Statista mempublikasikan jumlah pengguna *Smartphone* di Indonesia pada

tahun 2023 mencapai 190,03 juta pengguna, sedangkan hasil sensus yang dilakukan Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat jumlah penduduk di Indonesia pada tahun 2023 mencapai 278,69 juta jiwa. Hal ini membuktikan bahwa lebih dari 67% masyarakat Indonesia telah menggunakan *Smartphone* dari berbagai kalangan. Namun, penggunaan *Smartphone* perlu di kontrol terutama bagi anak-anak karena rawan terhadap berbagai konten dan informasi negatif yang dapat berdampak pada mental dan perilaku anak serta sebagian besar dari anak-anak lebih suka menghabiskan waktu untuk bermain. Strategi pembelajaran yang tepat diperlukan untuk merubah pola belajar agar menjadi tidak jenuh dan dapat mencegah penyalahgunaan *Smartphone*.

Proyek ini bertujuan untuk mengembangkan “Game Edukasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Motorik Halus Anak Prasekolah Berbasis Android” yang bernama GELANG (Gerak Gemilang) dengan berbagai mode permainan yang terdiri dari mewarnai, menyusun puzzle, dan mencari jalan labirin. Game ini tidak hanya menghibur, tetapi juga akan membantu dalam meningkatkan konsentrasi, ketelitian, kreativitas anak, serta meningkatkan koordinasi mata dan tangan anak secara menyenangkan. Aplikasi yang melibatkan antara bermain dan belajar yang menarik, edukatif serta menghibur dapat membantu meningkatkan minat anak terhadap pembelajaran tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, dapat ditarik rumusan masalah dari proyek ini, yaitu:

1. Bagaimana meningkatkan kemampuan motorik halus anak prasekolah?
2. Bagaimana membuat *game* edukasi untuk meningkatkan kemampuan motorik halus anak prasekolah yang valid dan efektif?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, didapatkan tujuan dari proyek ini, yaitu :

1. Meningkatkan kemampuan motorik halus anak prasekolah.
2. Merancang dan membuat *Game* edukasi berbasis Android untuk meningkatkan kemampuan motorik halus anak prasekolah yang terdiri dari *Game* menyusun *Puzzle*, menyelesaikan labirin, dan mewarnai.



BAB II

LANDASAN TEORI

1.1 Tinjauan Pustaka

peneliti melakukan pencarian artikel, buku, ataupun jurnal yang relevan kemudian melakukan peninjauan serta membandingkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Hasil peninjauan dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut:

Tabel 2. 1 Hasil Peninjauan

| No | Judul | Hasil |
|----|---|---|
| 1 | Analisa dan Perancangan <i>Game</i> Edukasi sebagai Motivasi Belajar untuk Anak Usia Dini (Fithri & Setiawan, 2017) | Penelitian ini berhasil mengembangkan sebuah <i>Game</i> edukasi untuk mengenalkan huruf dan angka yang menyenangkan untuk anak usia dini yaitu 3-6 tahun. <i>Game</i> ini dapat mengubah cara belajar yang formal dan monoton menjadi lebih eduktif dan menyenangkan. <i>Game</i> ini terdiri dari 3 menu kategori, yakni : menampilkan huruf A sampai Z menggunakan bahasa Indonesia, menampilkan angka dari 0 sampai 9, serta menampilkan permainan dengan pengenalan huruf dan angka. |
| 2. | Identifikasi Keterampilan Motorik Halus Anak (Muarifah & Nurkhasanah, 2019) | Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran keterampilan motorik halus anak usia 5-6 tahun. Berdasarkan hasil analisis dari 21 subjek, ditemukan bahwa rata-rata 67% anak berada dalam kategori belum berkembang, rata-rata 28,5% anak masuk dalam kategori Mulai Berkembang, kategori 4% Berkembang Sesuai Harapan, dan 0% |

| No | Judul | Hasil |
|----|--|---|
| | | anak berada dalam kategori Berkembang Sangat Baik. Hal ini membuktikan bahwa anak-anak memerlukan intervensi yaitu media dan strategi stimulasi motorik halus yang menarik. |
| 3. | Penerapan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 4 SD (Asriningtyas, Kristin, & Anugraheni, 2018) | Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan mengetahui peningkatan hasil belajar siswa kelas 4 SD dengan menerapkan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> . Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> berhasil meningkatkan rata-rata kemampuan berpikir kritis dari 60,82 menjadi 74,21 dan hasil belajar siswa dengan rata-rata dari 61,85 menjadi 80. |

Berdasarkan hasil diatas, fokus utama peneliti adalah untuk meningkatkan kemampuan motorik halus anak dengan menggunakan media dan strategi yang edukatif dan menarik. Selain itu, terdapat beberapa perbedaan penelitian ini dengan penelitian lainnya yang telah teridentifikasi antara lain:

1. Beberapa penelitian *Game* edukasi hanya terdiri dari 1 mode permainan saja seperti hanya permainan memperkenalkan huruf dan angka.
2. Beberapa penelitian mengenai anak prasekolah memiliki perbedaan fokus dan tujuan. Dalam penelitian ini fokus dan tujuan utama adalah mengembangkan *Game* edukasi untuk meningkatkan kemampuan motorik halus anak prasekolah.
3. Sumber data dan target penelitian yang berbeda. Dalam penelitian ini sumber data yang digunakan sebagai target adalah anak prasekolah TK B PAUD Kemuning Kecamatan Koba.

1.2 Game

1.2.1 Pengertian *Game*

Menurut (Atmadja, 2018), Game atau permainan adalah suatu kegiatan di mana para pemain berupaya mencapai kemenangan sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan.

Menurut (Agustina, 2015), Game merupakan salah satu cara belajar suatu kelompok pemain atau individual dengan cara menganalisa menggunakan strategi-strategi yang rasional.

Berdasarkan pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa Game atau permainan merupakan suatu kegiatan yang melibatkan pemain dalam upaya mencapai kemenangan sesuai dengan aturan yang ditetapkan, sambil juga berfungsi sebagai sarana pembelajaran di mana pemain memanfaatkan strategi-strategi yang rasional untuk mencapai tujuan tertentu.

1.2.2 Jenis-jenis *Game*

Game dibagi menjadi beberapa jenis menurut (Restiana, 2017), antara lain:

1. *Shooting*

Video *Game* jenis ini sangat memerlukan respons cepat, koordinasi antara mata dan tangan, serta pemahaman timing yang baik. Inti dari *Game* jenis ini adalah aksi tembak-menembak yang intens. Contoh :GTA dan Point Blank.

2. *Fighting*

Game yang mengharuskan pemainnya memiliki respons *cepat* dan koordinasi yang baik antara mata dan tangan, namun esensi utama dari permainan ini adalah menguasai urutan gerakan atau jurus. Contoh :Mortal Kombat dan Tekken.

3. *Adventure*

Game yang menitikberatkan pada narasi dan *kemampuan* pemain untuk menganalisis lingkungan secara visual, memecahkan teka-teki, serta membuat kesimpulan tentang berbagai peristiwa. Contoh : Genshin Impact dan DragonNest.

4. Simulasi, Kontruksi, Manajemen

Video *Game* jenis ini sering kali *mencoba* merepresentasikan dunia dalamnya seakurat mungkin dengan dunia nyata dan memperhatikan detail-detailnya dengan cermat. Contoh : The Sims dan Harvest Moon.

5. Strategi

Game jenis ini membutuhkan tingkat koordinasi dan strategi yang tinggi dari pemainnya. Mayoritas dari *Game* strategi ini berfokus pada aspek pertempuran. Contoh :Clash of Clans dan *Warcraft*.

6. Sport

Game ini merupakan versi yang disesuaikan dari kehidupan nyata, memerlukan kemahiran dalam kelincahan serta strategi untuk memainkannya. Contoh: FIFA Soccer dan eFootball PES 2021.

7. Puzzle

Game yang mengharuskan player untuk memecahkan teka-teki yang ada didalam *Game* tersebut. Contoh: Tetris dan Minesweeper.

8. Edukasi

Video game jenis ini dirancang khusus sebagai alat *pembelajaran*, mulai dari mengenalkan warna kepada balita, memperkenalkan huruf dan angka, mengajarkan matematika, hingga mempelajari bahasa asing. Contoh : Dora the Explorer dan Petualangan Billy dan Tracy.

1.3 Edukasi

1.3.1 Pengertian Edukasi

Menurut WHO (2008), pengertian edukasi adalah proses meningkatkan kontrol dan sebagai upaya memperbaiki kesehatan, baik bagi individu maupun masyarakat.

menurut DEPKES RI (2021) dalam keperawatan kesehatan dan komunitas, mendefinisikan edukasi sebagai upaya yang berbentuk proses seseorang atau kelompok meningkatkan dan melindungi kesehatan mereka dengan cara meningkatkan pengetahuan, kemampuan, dan meningkatkan kemauan yang didorong karena adanya faktor tertentu.

Dapat disimpulkan bahwa edukasi merupakan upaya memperbaiki kesehatan dan mengontrol diri dari hal-hal negatif untuk meningkatkan kualitas diri sendiri maupun masyarakat.

1.3.2 Tujuan Edukasi

Tujuan utama dari edukasi adalah membantu individu memperoleh pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai yang dibutuhkan untuk menjadi

anggota masyarakat yang produktif dan bermakna. Selain itu, tujuan lain dari edukasi adalah untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan akademik individu, meningkatkan keterampilan sosial dan emosional individu, membentuk sikap dan nilai yang positif, memperkuat identitas dan rasa percaya diri individu, membentuk karakter dan kepribadian yang berintegritas, serta mempersiapkan individu untuk menghadapi dunia kerja dan kehidupan yang kompleks.

1.3.3 Manfaat Edukasi

Edukasi memiliki banyak manfaat baik bagi individu, masyarakat, dan negara. (Gunawan, 2020) menjelaskan bahwa edukasi memiliki beberapa manfaat antara lain :

1) Memperluas pengetahuan

Edukasi membantu individu memperoleh informasi dan pemahaman baru tentang berbagai topik, memperkaya wawasan dan pengetahuan yang berguna dalam kehidupan sehari-hari dan karier.

2) Menjadikan pribadi lebih baik

Melalui edukasi, seseorang dapat belajar etika, moral, dan perilaku yang baik, yang pada akhirnya membantu membentuk karakter dan kepribadian yang lebih baik.

3) Menanamkan nilai-nilai positif

Edukasi menanamkan nilai-nilai seperti kejujuran, tanggung jawab, kerja keras, dan toleransi, yang penting untuk menciptakan masyarakat yang harmonis dan produktif.

4) Membantu melatih pengembangan bakat atau talenta dalam diri sendiri

Edukasi menyediakan platform dan sarana bagi individu untuk mengenali, mengembangkan, dan memaksimalkan potensi dan bakat yang mereka miliki, sehingga dapat berkontribusi lebih baik dalam bidang yang mereka tekuni.

Bukan hanya bermanfaat bagi orang dewasa, edukasi yang diberikan sejak dini juga memiliki manfaat yang sangat penting bagi anak usia dini antara lain meningkatkan keterampilan kognitif, seperti kemampuan berpikir logis, mengingat, dan memecahkan masalah. meningkatkan keterampilan motorik, seperti kemampuan bergerak, mengekspresikan diri, dan bermain dengan baik.

meningkatkan kreativitas dan imajinasi anak. Serta memperkenalkan anak pada nilai-nilai budaya, moral, dan etika yang penting.

1.3.4 Jenis-Jenis Edukasi

(Azizah, 2020) membagi edukasi menjadi beberapa jenis berdasarkan fokus dan tujuannya, antara lain:

1. Edukasi Formal: Jenis edukasi yang biasanya dilakukan di sekolah, perguruan tinggi, dan lembaga pendidikan resmi. Tujuannya adalah memberikan pengetahuan dan keterampilan akademik kepada peserta didik.
2. Edukasi Nonformal: Jenis edukasi yang dilakukan di luar institusi formal, seperti kursus, pelatihan, dan workshop. Tujuannya adalah memberikan keterampilan dan pengetahuan praktis kepada peserta didik.
3. Edukasi Informal: Jenis edukasi yang terjadi secara tidak terstruktur, seperti melalui pengalaman sehari-hari, interaksi sosial, dan kegiatan hobi. Tujuannya adalah memberikan pengetahuan dan keterampilan yang tidak diberikan di lingkungan formal atau nonformal.
4. Edukasi Online: Jenis edukasi yang dilakukan secara online, melalui internet. Tujuannya adalah memberikan akses ke pengetahuan dan keterampilan kepada peserta didik dari mana saja.

1.4 Motorik

1.4.1 Pengertian Motorik

(Hasnida, 2015) menjelaskan bahwa motorik merupakan perkembangan pengendalian gerakan tubuh melalui kegiatan yang terkoordinir antara susunan syaraf, otot, otak, dan *Spinal Cord*.

(Akbar, Yuniar, Febrianti, & Muksin, 2022) mengemukakan bahwa motorik merupakan kecerdasan yang berhubungan dengan gerakan tubuh dalam menggunakan otot-otot dan koordinasi antara mata dan tangan.

Dapat disimpulkan bahwa kemampuan motorik merupakan kemampuan untuk mengendalikan serta mengkoordinasi kegiatan antara syaraf, otot, dan otak.

1.4.2 Jenis-Jenis Motorik

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 137 Tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Anak Usia Dini Bab IV Pasal 10 butir ke 3 menjelaskan setidaknya ada 2 motorik yaitu:

1. Motorik kasar : merupakan kemampuan gerakan tubuh secara terkoordinasi, lentur, seimbang, lincah, lokomotor, non-lokomotor, dan mengikuti aturan.
2. Motorik halus : merupakan kemampuan dan kelenturan menggunakan jari dan alat untuk mengeksplorasi dan mengekspresikan diri dalam berbagai bentuk.

1.5 Anak

1.5.1 Pengertian Anak

Istilah anak dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) memiliki arti keturunan kedua.

R.A. Kosnan menyatakan bahwa “Anak-anak yaitu manusia muda dalam umur muda dalam jiwa dan perjalanan hidupnya karena mudah terpengaruh untuk keadaan sekitarnya”.

Dari teori tersebut dapat disimpulkan bahwa anak merupakan manusia muda yang merupakan keturunan kedua dalam keluarga dimana jiwa dan perjalanan hidupnya masih mudah terpengaruh terhadap keadaan disekitarnya.

1.5.2 Karakteristik Anak

(Khairi, 2018) dalam penelitiannya mengatakan anak usia dini atau anak prasekolah memiliki karakteristik dan perkembangan yang khas, di antaranya:

1. Unik

Setiap anak memiliki sifat yang berbeda-beda, dengan bawaan, minat, kapabilitas, dan latar belakang kehidupan masing-masing.

2. Egosentris

Anak cenderung melihat dan memahami sesuatu dari sudut pandang dan kepentingannya sendiri. Bagi mereka, sesuatu dianggap penting selama itu berhubungan dengan dirinya.

3. Aktif dan energik

Anak biasanya senang melakukan berbagai aktivitas. Selama terjaga, mereka tampak tidak pernah lelah, bosan, atau berhenti beraktivitas, terutama jika dihadapkan pada kegiatan baru dan menantang.

4. Rasa ingin tahu yang kuat

Anak cenderung memperhatikan, membicarakan, dan mempertanyakan banyak hal yang mereka lihat dan dengar, terutama hal-hal baru.

5. Eksploratif dan berjiwa petualang

Anak terdorong oleh rasa ingin tahu yang kuat dan suka menjelajah, mencoba, dan mempelajari hal-hal baru.

6. Spontan

Perilaku anak biasanya relatif asli dan tidak ditutup-tutupi, sehingga merefleksikan perasaan dan pikiran mereka.

7. Senang dan kaya dalam fantasi

Anak senang dengan hal-hal imajinatif, tidak hanya menikmati cerita khayal dari orang lain, tetapi juga senang bercerita kepada orang lain.

8. Mudah frustrasi

Anak mudah kecewa ketika menghadapi sesuatu yang tidak memuaskan dan mudah menangis atau marah ketika keinginannya tidak terpenuhi.

9. Kurang pertimbangan

Anak belum memiliki pertimbangan yang matang, termasuk mengenai hal-hal yang bisa membahayakan dirinya.

10. Daya perhatian yang pendek

Anak biasanya memiliki daya perhatian yang pendek, kecuali terhadap hal-hal yang secara intrinsik menarik dan menyenangkan.

11. Bergairah untuk belajar

Anak senang melakukan berbagai aktivitas yang menyebabkan perubahan tingkah laku pada dirinya sendiri dan belajar banyak dari pengalaman.

12. Minat terhadap teman meningkat

Seiring bertambahnya usia dan perkembangan, anak mulai menunjukkan minat untuk bekerja sama dan berhubungan dengan teman-temannya.

1.5.3 Pengertian Android

(Romadhon, Yudhistira, & Mukrodin, 2021) menjelaskan bahwa Android adalah perangkat lunak yang digunakan pada perangkat seluler, yang mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi inti.

Pendapat lain mengenai pengertian Android dijelaskan oleh (Yusuf & Afandi, 2020) bahwa Android merupakan suatu sistem operasi berbasis Linux yang digunakan pada perangkat Mobile.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, Android merupakan suatu sistem Linux yang terdiri dari sistem operasi, *Middleware*, dan aplikasi inti pada perangkat seluler.

1.5.4 Sejarah Android

Android dibuat oleh Rich Miner, Nick Sears, Chris White, dan Andy Rubin pada tahun 2003. Mereka membuat perusahaan bernama Android Inc di Palo Alto, California, Amerika Serikat. Andy memberikan pendapat untuk membuat platform *Mobile Open Source* yang bisa dipasang pada semua ponsel dari vendor manapun karena menganggap bahwa sistem operasi perangkat *Mobile* memiliki kekurangan yaitu masih tertutup. Pada 5 November 2007, Android mengeluarkan versi beta pertama kalinya dengan harapan akan menggantikan PC. Sistem operasi Google Android akhirnya merilis ponsel pertama pada tahun 2008. Starcounter mengeluarkan data per Mei 2019 bahwa lebih dari 75% pasar sistem operasi perangkat *Mobile* dikuasai oleh Android. Pada tanggal 5 Oktober 2024, Android telah merilis hingga versi ke-21 atau Android 14.

1.6 Unity

1.6.1 Pengertian Unity

(Mekel, Sompie, & Sugiarto, 2019) menjelaskan bahwa Unity merupakan *Game Engine* yang mudah digunakan karena menggunakan fitur *Scripting C#* sebagai *Scaling Object, Rotation, Duplicating, Remove, dan Changing Properties*.

Unity merupakan salah satu *Game Engine* dari Unity Technologies yang populer digunakan dalam pembuatan *Game* baik 2D maupun 3D. Unity adalah *Game Engine* yang mendukung berbagai macam platform. Unity dapat dipublikasikan

sebagai aplikasi mandiri (.exe), berbasis web, Android, iOS, Xbox, PlayStation, dan komputer (Saefudin, Sudjiran, & Soegijanto, 2023).

Berdasarkan pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa Unity merupakan salah satu *Game Engine* untuk membuat *game* 2D maupun 3D yang mendukung berbagai macam platform dengan menggunakan C# sebagai fitur *scripting*. Logo unity dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Unity

1.6.2 Sejarah Unity

Unity didirikan di Copenhagen, Denmark oleh Nicholas Francis, Joachim Ante, dan David Helgason. Perusahaan ini berawal dari forum OpenGL pada Mei 2002, di mana Francis mencari kolaborator untuk membuat shader-compiler open source bagi developer game Mac. Ante, seorang siswa SMA di Berlin, menjawab panggilan tersebut dan mulai bekerja sama dengan Francis, fokus pada elemen grafik dan gameplay, sementara Ante membuat arsitektur back-end.

Pada 2004, mereka mendirikan perusahaan bernama Over The Edge Entertainment dan merilis game pertama mereka, GooBall, pada 2005. Meski GooBall kurang sukses, mereka menyadari bakat mereka dalam membuat tools game, bukan game komersil. Mereka pun mengembangkan game engine untuk komunitas developer Mac, yang akhirnya dinamai Unity, untuk menunjukkan kemampuannya dalam membuat *Game* cross-platform.

1.6.3 Fitur dan Kemampuan

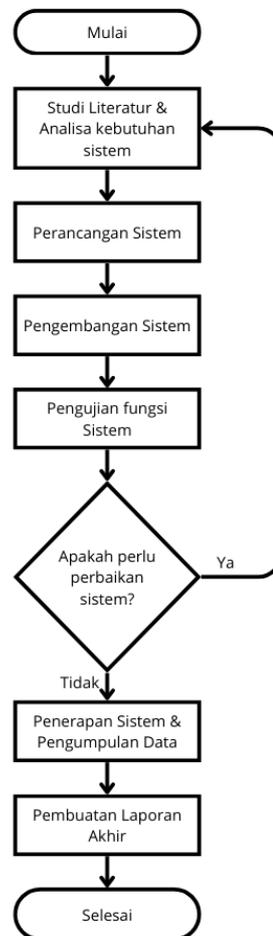
Terdapat berbagai fitur dan kemampuan yang disediakan dalam Unity seperti yang dijelaskan oleh (Cahyani, et al., 2021) antara lain:

1. *Rendering* : Unity menyediakan alat untuk rendering grafik 2D dan 3D, termasuk shader, lighting, dan efek visual.
2. *Asset Tracking* : Unity juga menyediakan alat untuk membantu pengembang dalam mengelola dan mengoptimalkan aset yang digunakan dalam proyek mereka.
3. *Asset Store* : Memungkinkan pengembang untuk membeli atau mengunduh gratis berbagai aset seperti model 3D, script, audio, dan plugin.
4. *Platform* : Unity mendukung pengembangan game untuk berbagai platform, termasuk PC, konsol, *Mobile*, *Website*, dan VR/AR.
5. *physics* : *Engine physics* built-in seperti PhysX dari NVIDIA membantu dalam menciptakan simulasi fisik yang realistis.

BAB III METODE PELAKSANAAN

3.1 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat metode pelaksanaan yang digunakan untuk mempermudah dalam pembuatan sistemnya. Berikut ini merupakan *Flowchart* sebagai bentuk visual aktivitas dan tindakan yang dapat dilihat pada gambar 3.1 dibawah ini:

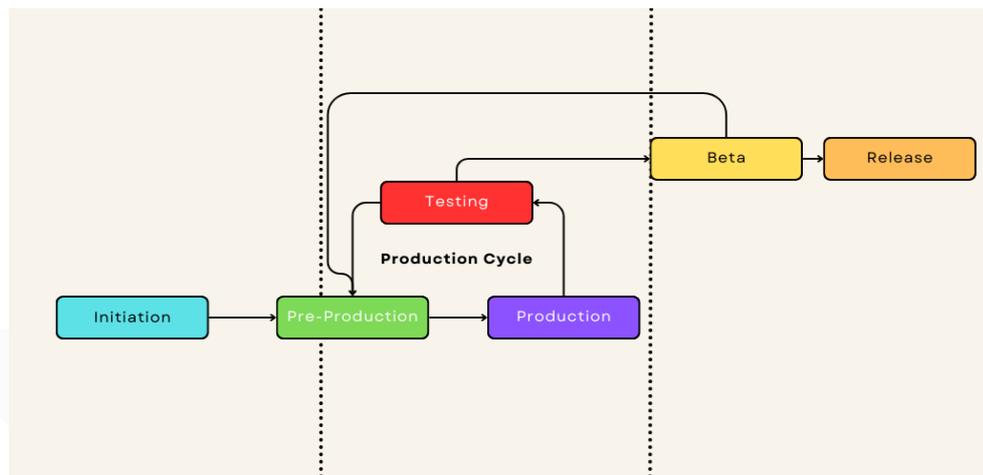


Gambar 3. 1 *Flowchart*

Metode yang digunakan dalam pembuatan proyek ini adalah menggunakan metode GDLC (*Game Development Life Cycle*). (Adiwikarta & Dirgantara, 2017) menjelaskan siklus GDLC sangat mirip dengan siklus pengembangan yang ada di SDLC (*Software Development Life Cycle*). Namun, ada beberapa perbedaan dalam siklus pengembangan GDLC karena dalam pengembangan game tidak hanya

melibatkan pengembangan sistem semata. Pengembangan game juga memerlukan kreativitas, seni, dan imajinasi yang harus berkolaborasi satu sama lain.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat dikembangkannya sebuah sistem berupa *Game* edukasi untuk meningkatkan kemampuan motorik halus anak prasekolah. Tahapan penelitian ini dapat dilihat secara sistematis pada gambar 3.2 berikut (Lasmana Putra & Kesuma, 2021):



Gambar 3. 2 Tahapan metode GDLC

3.1.1 Inisialisasi (*Initiation*)

Tahap ini merupakan perencanaan awal proyek, termasuk menentukan judul, mengidentifikasi masalah, penentuan tujuan, dan menganalisis kebutuhan. Dalam tahap ini, peneliti dalam penelitian ini mengumpulkan banyak referensi dari penelitian terdahulu yang relevan dengan judul proyek untuk mengetahui kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan proyek ini. Peneliti kemudian membuat konsep kasar game yang akan menjadi hasil dari konsep permainan dan deskripsi permainan yang dijelaskan secara sederhana.

3.1.2 Pra-Produksi (*Pre-Production*)

Tahap ini dilakukan setelah menyelesaikan tahap inisialisasi. Pra-produksi mencakup proses pembuatan dan revisi desain permainan serta pembuatan *Prototype Game*. Peneliti dalam penelitian ini menggabungkan kebutuhan serta tujuan yang telah didapatkan dari tahapan sebelumnya untuk mengembangkan desain yang baik dan fungsional.

Berikut merupakan *Mock Up* sederhana sebagai gambaran bagaimana bentuk dari *Game* yang tercantum dalam gambar 3.3 sampai 3.10:

3.1.2.1 *Mock Up* Main Menu:



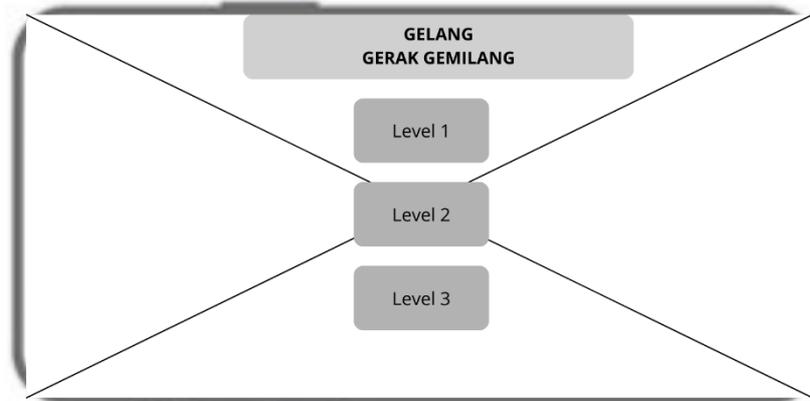
Gambar 3. 3 *Mock Up* Main Menu

3.1.2.2 *Mock Up* Menu Pilih *Game*:



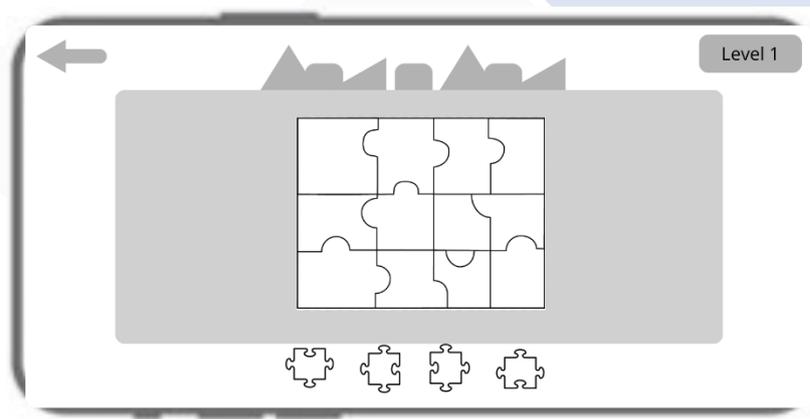
Gambar 3. 4 *Mock Up* Pilih *Game*

3.1.2.3 *Mock Up* Menu Pilih Level:



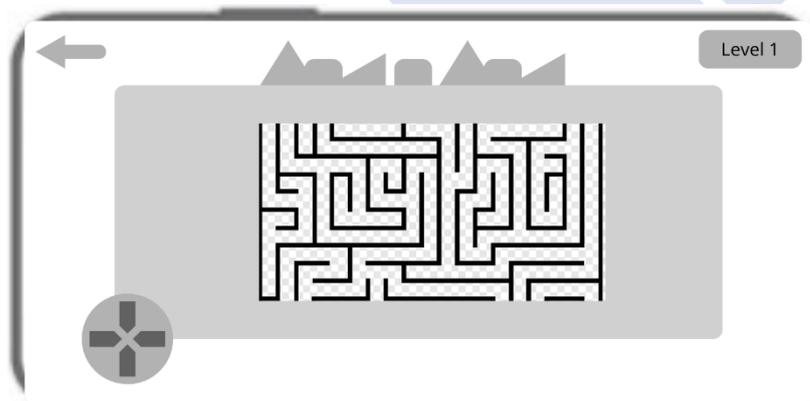
Gambar 3. 5 *Mock Up* Pilih level

3.1.2.4 *Mock Up* Game *Puzzle*:



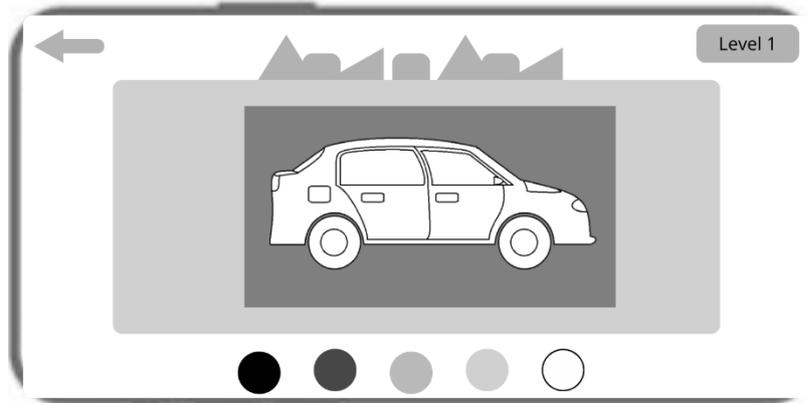
Gambar 3. 6 *Mock Up* Game Menyusun Gambar

3.1.2.5 *Mock Up* Game *Labirin*:



Gambar 3. 7 *Mock Up* Game Labirin

3.1.2.6 Mock Up Game Mewarnai:



Gambar 3. 8 *Mock Up* Game Mewarnai

3.1.2.7 Mock Up Menu Kemajuan:



Gambar 3. 9 *Mock Up* Kemajuan

3.1.2.8 Mock Up Menu Tentang Kami:



Gambar 3. 10 *Mock Up* Tentang Kami

3.1.3 Produksi (*Production*)

Produksi adalah kegiatan yang melibatkan pembuatan dan penyempurnaan detail formal, seperti pengkodean aplikasi, menyeimbangkan, menambahkan fitur baru, dan meningkatkan kinerja aplikasi. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan produkso seperti *Coding* pergerakan karakter, perpindahan *Scene*, dan pemunculan *Pop Up* ketika menyelesaikan game.

3.1.4 Uji Coba (*Testing*)

Tahapan uji coba adalah tahapan pengujian produk untuk memastikan bahwa tidak ada bug atau masalah yang muncul. Pengujian dilakukan untuk memverifikasi bahwa semua fitur bekerja sesuai dengan yang diharapkan dan memenuhi persyaratan yang telah ditentukan. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan pengujian *Alpha* yaitu menguji fungsi aplikasi yang telah dibuat dan memastikan tidak ada bug ataupun masalah dengan menggunakan metode *Blackbox Testing*.

3.1.5 Pengujian Beta (*Beta*)

Tahap ini adalah fase untuk melakukan pengujian oleh pihak ketiga. produk atau fitur baru diterapkan ke pengguna akhir. Ini berarti pengguna akhir sekarang dapat menggunakan *Game* yang telah dibuat. Peneliti dalam penelitian ini menambahkan fitur tambahan jika dibutuhkan dan melakukan uji coba ke pengguna yaitu anak prasekolah setelah memastikan aplikasi tidak memiliki bug atau masalah. Kemudian peneliti akan menggunakan umpan balik dari pengguna akhir untuk perbaikan lebih lanjut jika masih diperlukan.

3.1.6 Versi Rilis (*Release Version*)

Tahap ini dilakukan jika sistem telah mencapai kualitas yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan siap untuk dirilis ke pengguna akhir. Pada tahap ini, peneliti melakukan pengunggahan aplikasi kedalam sebuah layanan distribusi digital jika diperlukan.

3.2 Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2021), "variabel penelitian adalah segala sesuatu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari agar diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulan." terdapat dua variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu variabel *Independen* dan variabel *Dependen*.

3.2.1 Variabel *Independen* (Variabel Bebas)

Variabel *Independen* merupakan variabel yang menjadi sebab serta mempengaruhi variabel *Dependen* ketika terjadi perubahan. variabel *Independen* dalam penelitian ini adalah penggunaan aplikasi (sebelum dan sesudah penggunaan aplikasi).

3.2.2 Variabel *Dependen* (Variabel Terikat)

Variabel *Dependen* merupakan variabel yang diukur dan dipengaruhi oleh variabel *Independen*. Variabel *Dependen* dalam penelitian ini adalah kemampuan motorik halus anak prasekolah (diukur sebelum dan sesudah penggunaan aplikasi).

3.3 Sumber Data

Menurut V. Wiratna Sujarweni (2018), sumber data adalah entitas dari mana data penelitian diambil. Jika peneliti menggunakan kuesioner atau wawancara untuk mengumpulkan data, maka sumber data tersebut disebut responden, yaitu individu yang memberikan jawaban atas pertanyaan, baik secara tertulis maupun lisan. MR. Salsabila (2022) menyebutkan terdapat dua jenis sumber data yang sering digunakan, yaitu :

3.3.1 Data Primer

Berdasarkan definisinya, data primer merupakan data dasar atau utama yang digunakan dalam penelitian. Data primer adalah jenis data yang diperoleh langsung dari sumber utamanya, seperti melalui wawancara, survei, eksperimen, dan metode lainnya. Data primer umumnya memiliki sifat spesifik karena disesuaikan dengan kebutuhan peneliti.

. Data Primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil angket atau kuesioner dari responden yaitu guru PAUD Kemuning Kecamatan Koba.

3.3.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah informasi yang sudah tersedia dan sengaja dikumpulkan oleh peneliti untuk melengkapi kebutuhan data penelitian. Data ini biasanya berupa diagram, grafik, atau tabel yang memuat informasi penting, seperti data sensus penduduk. Data sekunder dapat diperoleh dari berbagai sumber, seperti buku, situs web, atau dokumen pemerintah.

Penelitian ini menggunakan data sekunder dari buku, jurnal, dokumen pemerintah, situs web, dan penelitian lain yang berkaitan dengan judul proyek ini.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik angket (kuesioner) dan observasi. Menurut Sugiyono (2017), angket atau kuesioner adalah teknik pengumpulan data di mana peneliti memberikan serangkaian pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Muhammad Ilyas Ismail dalam buku *Evaluasi Pembelajaran: Konsep Dasar, Prinsip, Teknik, dan Prosedur* (2020) menjelaskan bahwa observasi merupakan sebagai salah satu teknik pengumpulan data yang spesifik dibidang lainnya dengan cara melakukan pengamatan secara langsung secara sistematis. Observasi dalam penelitian ini dilakukan di TK B PAUD Kemuning Kecamatan Koba.

3.5 Analisis Data

Pendekatan yang digunakan dalam menganalisis data adalah pendekatan kuantitatif. Sugiyono (2018:14) menjelaskan metode kuantitatif merupakan sebuah metode berdasarkan filsafat positivisme yang meneliti populasi atau sampel tertentu dengan pengambilan sampel acak, pengumpulan data melalui instrumen, analisis data statistik, dan dianggap sebagai hubungan sebab akibat (kausal) antar variabel penelitian. Setelah mengumpulkan data, peneliti akan menganalisis antar variabel penelitian.

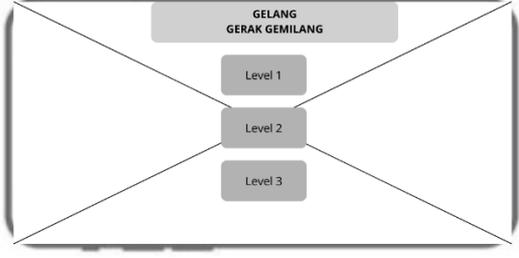
BAB IV PEMBAHASAN

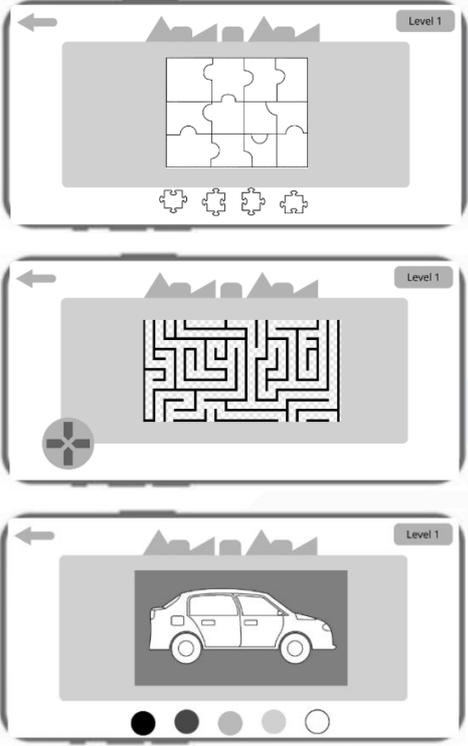
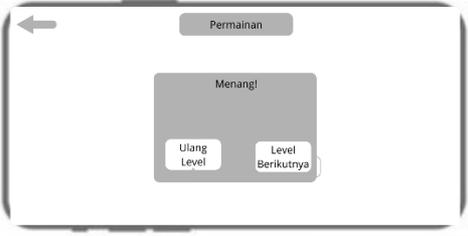
Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah aplikasi edukasi bagi anak prasekolah untuk meningkatkan kemampuan motorik halus anak-anak menggunakan metode Agile. Tahapan yang dilakukan sebagai berikut:

4.1 Inisialisasi (*Initiation*)

Pada pengembangan *Game* edukasi ini, peneliti melakukan studi literatur terhadap penelitian sebelumnya yang relevan dengan judul proyek ini. *Story Board Gameplay* sebagai alur permainan dapat dilihat pada tabel 4.1 dibawah ini.

Tabel 4. 1 *Story Board Gameplay*

| No | Gambar | Keterangan |
|----|---|---|
| 1 |  | <p><i>Scene</i> Layar Pembuka:</p> <p>Tampilan ini merupakan tampilan awal ketika <i>Game</i> pertama kali dibuka. Terdapat tombol “Mulai”, “Kemajuan”, dan “Tentang Kami”.</p> |
| 2 |  | <p><i>Scene</i> Mulai:</p> <p>Tampilan ini akan muncul ketika <i>User</i> menekan tombol “Mulai”. Terdapat 3 jenis <i>Game</i> yang dapat dipilih <i>User</i></p> |
| 3 |  | <p><i>Scene</i> Pilih Level:</p> <p>Tampilan ini akan muncul ketika <i>User</i> memilih salah satu jenis game pada <i>Scene</i> mulai. Terdapat 3</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | tingkat kesulitan yang meningkat secara bertahap. |
| 4 |  | <p><i>Scene Game:</i></p> <p>Tampilan ini merupakan tampilan dari <i>Game</i> setelah <i>User</i> memilih <i>Level</i> permainan. <i>User</i> harus menyelesaikan objektif permainan sesuai dengan jenis <i>Game</i> yang dipilih.</p> |
| 5 |  | <p><i>Pop Up Menang:</i></p> <p><i>Pop Up</i> ini akan muncul sebagai apresiasi ketika <i>User</i> berhasil menyelesaikan objektif permainan sesuai dengan jenis <i>Game</i> yang dipilih. Terdapat tombol mengulang <i>Level</i> atau lanjut ke <i>Level</i> berikutnya</p> |

Dalam tahap ini, Peneliti juga menentukan batasan implementasi dari *Game* yang dibuat, yaitu:

- Bersifat *Offline* yang berarti *Game* ini tidak terhubung ke internet.
- Berbasis Android berarti *Game* yang dibuat merupakan aplikasi yang ditujukan untuk sistem operasi Android.

- c. *Single Player* berarti *Game* yang dibuat hanya dapat dimainkan oleh satu orang saja.

Setelah meninjau penelitian sebelumnya dan menentukan batasan implementasi yang dibuat, berikut ini merupakan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan dalam penelitian ini:

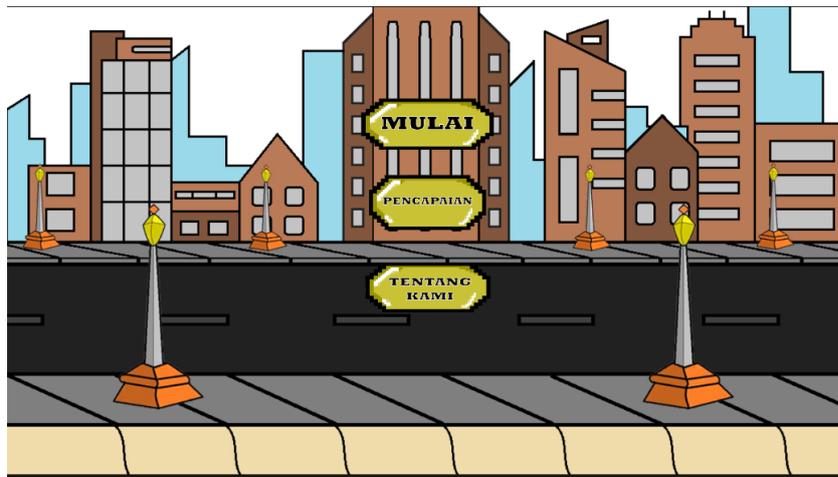
- 1) Tema dari *Game* ini adalah perkotaan dikarenakan banyak anak yang tinggal di perkotaan saat ini sehingga memudahkan mereka untuk memahami dan menghubungkan pengetahuan yang diperoleh dalam *Game*.
- 2) *Game* yang dibuat terdiri dari tiga jenis permainan yaitu menyusun *Puzzle*, mencari jalan labirin, serta mewarnai.
- 3) Setiap jenis permainan terdiri dari tiga level dengan total 3 level.
- 4) Aplikasi yang digunakan untuk pembuatan aset *Game* yaitu Aseprite, Adobe Photoshop, Paint, dan Canva.
- 5) *Game Engine* yang digunakan untuk pembuatan *Game* menggunakan Unity dengan model 2D(2 Dimensi).
- 6) Bahasa yang digunakan untuk *Coding* program adalah bahasa C#.
- 7) Permainan dirancang untuk mendukung konsep pembelajaran motorik halus anak
- 8) Menggunakan platform Android untuk mengoperasikan aplikasi.
- 9) Target penelitian adalah anak prasekolah.
- 10) Penambahan fitur kemajuan untuk melacak kemajuan.

4.2 Pra-Produksi (Pre-Production)

Tahapan Pra-Produksi dalam penelitian ini dilakukan setelah menentukan kebutuhan yang diperlukan. Desain yang menarik dapat menambah daya tarik anak-anak dalam menggunakan aplikasi. Berikut merupakan hasil antarmuka pembuatan *Game* edukasi untuk meningkatkan kemampuan motorik halus anak prasekolah:

4.2.1 Tampilan Main Menu

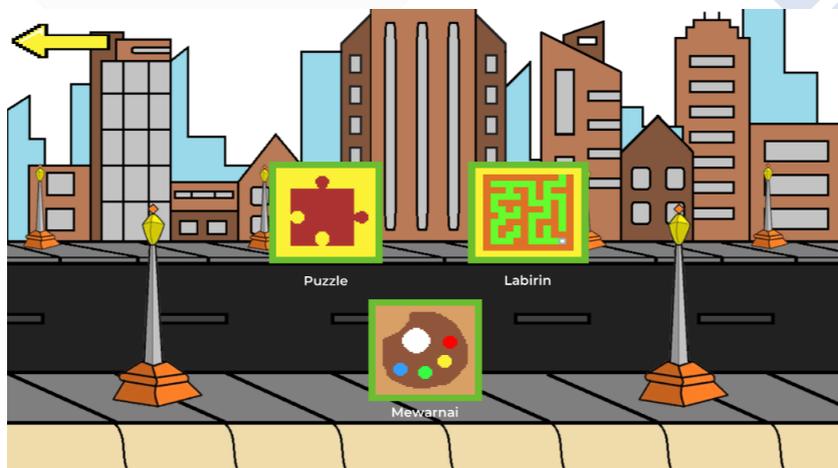
Bagian ini merupakan tampilan awal ketika aplikasi pertama kali dibuka atau diluncurkan. Terdapat *Background* perkotaan, tombol Mulai, Kemajuan, dan Tentang Kami.



Gambar 4. 1 Tampilan *Main Menu*

4.2.2 Tampilan pilih *Game*

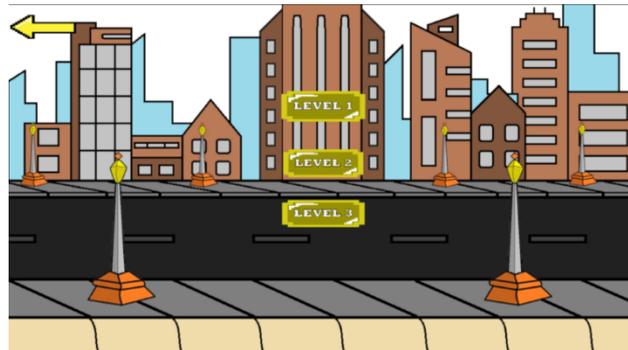
Bagian ini merupakan bagian ketika tombol Mulai pada tampilan main menu ditekan. Pada bagian ini, terdapat tombol kembali dan tombol untuk memilih salah satu dari 3 jenis *Game* yaitu menyusun *Puzzle*, menyelesaikan labirin, dan mewarnai.



Gambar 4. 2 Tampilan Pilih *Game*

4.2.3 Tampilan pilih *Level*

Bagian ini merupakan bagian untuk memilih tingkat kesulitan setelah memilih salah satu jenis *Game* di tampilan pilih *Game*. Terdapat 3 kesulitan dalam tiap jenis game dan tombol kembali.

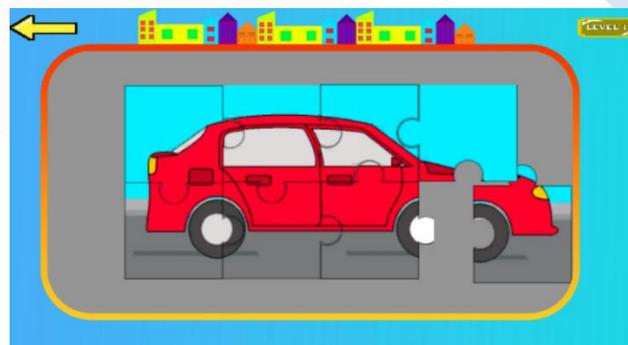


Gambar 4. 3 Tampilan Pilih *Level*

4.2.4 Tampilan *Game Puzzle*

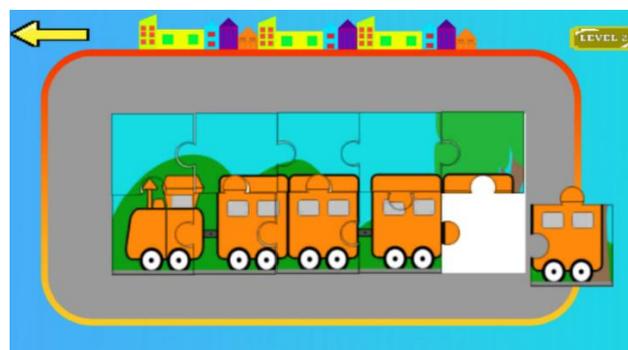
Bagian ini merupakan tampilan untuk *Game Puzzle* setelah memilih *Level* dengan tingkat kesulitan yang bertambah secara progresif, terdapat kepingan *Puzzle* dan tombol kembali. Objektif dalam *Game* ini adalah menyusun tiap kepingan *Puzzle* dengan posisi yang benar.

4.2.4.1 *Level 1*



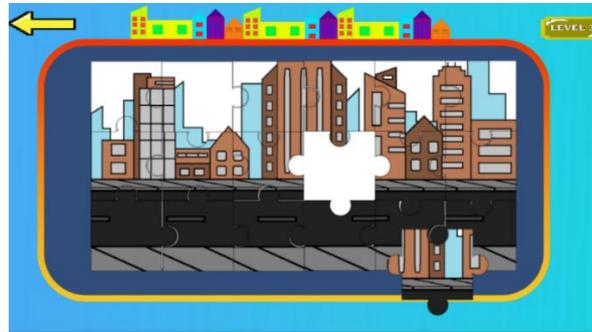
Gambar 4. 4 Level 1 *Game Menyusun Puzzle*

4.2.4.2 *Level 2*



Gambar 4. 5 *Level 2 Game Menyusun Puzzle*

4.2.4.3 Level 3



Gambar 4. 6 *Level 3 Game Menyusun Puzzle*

4.2.5 Tampilan *Game* menyelesaikan labirin

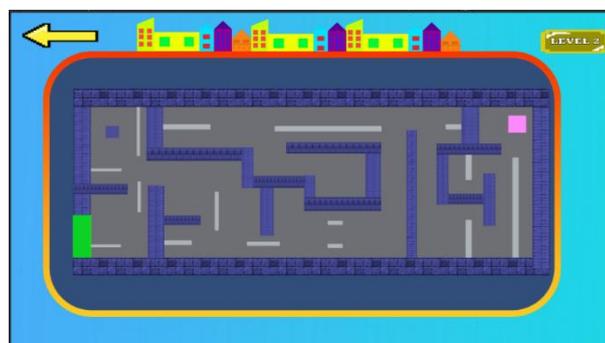
Bagian ini merupakan tampilan untuk *Game* labirin setelah memilih *Level* dengan tingkat kesulitan yang bertambah secara progresif, terdapat player, kontrol karakter yang terdapat pada pojok kiri bawah, dan tombol kembali. Objektif dalam *Game* ini adalah membawa karakter menuju garis hijau.

4.2.5.1 *Level 1*



Gambar 4. 7 *Level 1 Game Labirin*

4.2.5.2 *Level 2*



Gambar 4. 8 *Level 2 Game Labirin*

4.2.5.3 Level 3

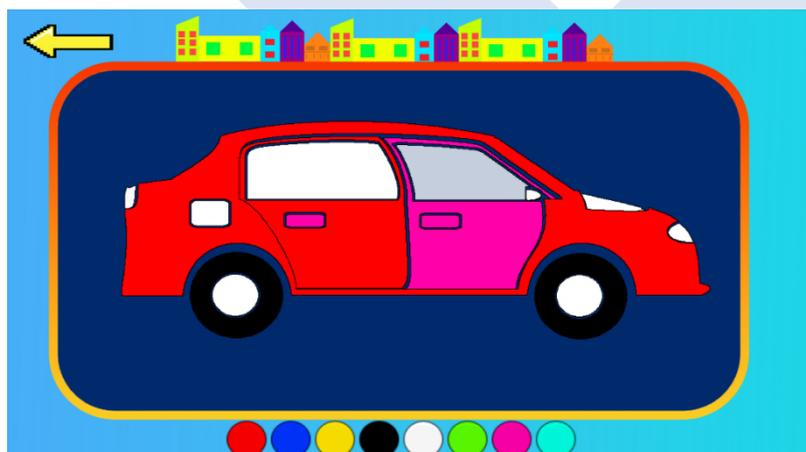


Gambar 4. 9 Level 3 Game Labirin

4.2.6 Tampilan *Game* mewarnai

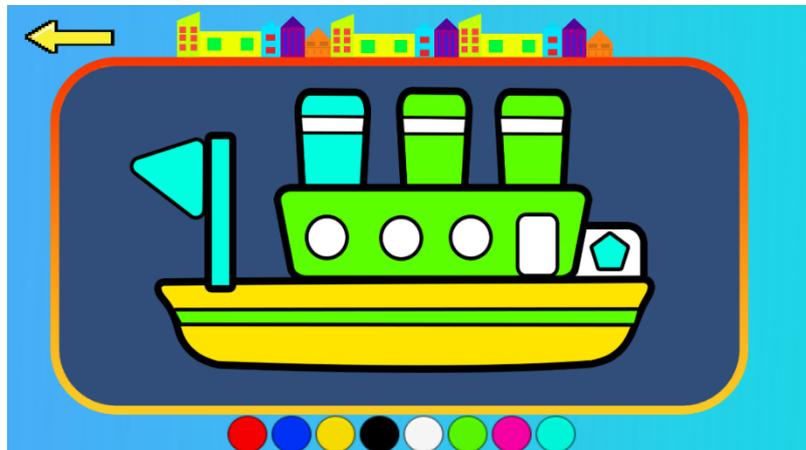
Bagian ini merupakan tampilan untuk *Game* mewarnai. objek yang diwarnai antara lain mobil, kapal laut, dan pesawat terbang. Dalam tampilan ini terdapat objek yang diwarnai, pilihan warna yang terdapat pada pojok kiri bawah, dan tombol kembali. *Game* ini mendorong kreativitas anak dikarenakan dalam *Game* mewarnai ini, anak-anak dapat mewarnai objek dengan bebas sesuai dengan kreativitas mereka.

4.2.6.1 *Game* Mewarnai mobil



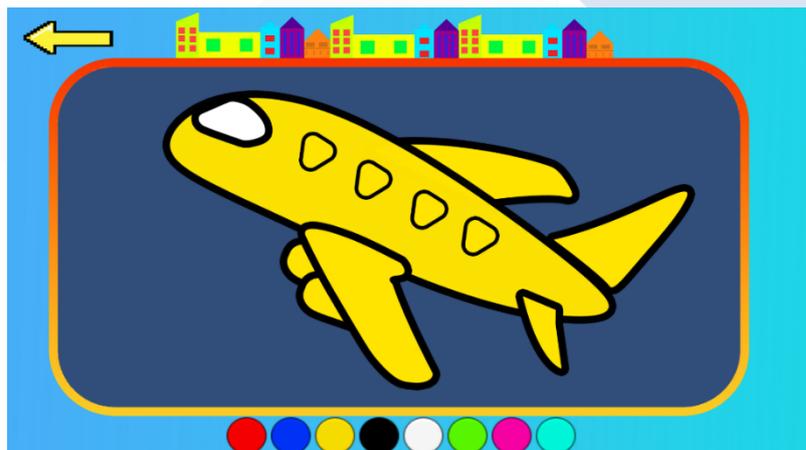
Gambar 4. 10 *Game* Mewarnai Mobil

4.2.6.2 *Game Mewarnai kapal laut*



Gambar 4. 11 *Game Mewarnai Kapal Laut*

4.2.6.3 *Game Mewarnai pesawat terbang*



Gambar 4. 12 *Game Mewarnai Pesawat Terbang*

4.2.7 *Tampilan Pop Up menyelesaikan tantangan*

Bagian ini merupakan tampilan *Pop Up* yang muncul ketika *User* berhasil menyelesaikan tantangan pada setiap stage.



Gambar 4. 13 Tampilan *Pop Up* Menyelesaikan Tantangan

4.2.8 Tampilan tentang kami

Bagian ini merupakan tampilan untuk menampilkan profil singkat tentang peneliti atau pengembang *Game* edukasi ini. Dalam bagian ini terdapat foto pengembang *Game*, dan akun sosial media pengembang *Game*.



Gambar 4. 14 Tampilan Tentang Kami

4.2.9 Tampilan kemajuan

Bagian ini merupakan tampilan untuk menampilkan kemajuan yang telah dicapai oleh *User*. Terdapat tombol kembali, foto nama kemajuan dan ilustrasinya



Gambar 4. 15 Tampilan Kemajuan

4.3 Produksi (Production)

Tahapan produksi dalam penelitian ini dilakukan setelah membuat pra-produksi. Dalam tahap ini, peneliti membuat *Script* dan mulai melakukan *Coding*. *Script* yang dibuat antara lain : *Player Movement*, *End*, *Drag and Drop*, *Level Manager*, *Paint Bucket*, dan *Pieces Script*.

4.3.1 *Player Movement*

Script ini merupakan sebuah perintah sistematis yang dijalankan untuk menggerakkan karakter dalam *Game* labirin. Kode penuh untuk *Script* ini dapat dilihat pada gambar 4.15 berikut.

```

1  using System.Collections;
2  using System.Collections.Generic;
3  using UnityEngine;
4
5  0 references
6  public class PlayerMovement : MonoBehaviour
7  {
8      3 references
9      | public Joystick movementJoystick;
10     2 references
11     | public float playerSpeed;
12     3 references
13     | private Rigidbody2D rb;
14
15     0 references
16     private void Start(){
17     |   rb = GetComponent<Rigidbody2D>();
18     }
19
20     // Update is called once per frame
21     0 references
22     private void FixedUpdate(){
23     |   if(movementJoystick.Direction.y != 0){
24     |   |   rb.velocity = new Vector2(
25     |   |   |   movementJoystick.Direction.x * playerSpeed,
26     |   |   |   movementJoystick.Direction.y * playerSpeed);
27     |   }else{
28     |   |   rb.velocity = Vector2.zero;
29     |   }
30     }
31 }

```

Gambar 4. 16 Script Player Movement

4.3.2 End

Script ini merupakan sebuah kode perintah sistematis yang digunakan untuk memunculkan *Pop Up* tampilan menang. Kode penuh untuk *Script* ini dapat dilihat pada gambar 4.16 dibawah ini.

```

1  using System.Collections;
2  using System.Collections.Generic;
3  using UnityEngine;
4
5  0 references
6  public class End : MonoBehaviour
7  {
8      1 reference
9      | public GameObject winPanel;
10     2 references
11     | public AudioSource audioSource;
12     | 1 reference
13     | public AudioClip winClip;
14     | 1 reference
15     | public GameObject buttonRestart;
16     | 1 reference
17     | public GameObject buttonNext;
18     | 1 reference
19     | public static bool endState;
20     0 references
21     void OnTriggerEnter2D (Collider2D col){
22         if (col.gameObject.tag == "Player") {
23             winPanel.SetActive(true);
24             buttonRestart.gameObject.SetActive(true);
25             buttonNext.gameObject.SetActive(true);
26
27             audioSource.clip = winClip;
28             audioSource.Play();
29
30             endState = true;
31             Destroy(col.gameObject, 10);
32         }
33     }
34 }

```

Gambar 4. 17 Script End

4.3.3 Drag and Drop

Script ini merupakan sebuah kode perintah sistematis yang digunakan untuk menggerakkan kepingan *Puzzle* yang posisinya belum benar ketika kepingannya ditekan. Kode penuh untuk *Script* ini dapat dilihat pada gambar 4.17 dibawah ini.

```

1  using System.Collections;
2  using System.Collections.Generic;
3  using UnityEngine;
4
5  0 references
6  public class DragAndDrop : MonoBehaviour
7  {
8
9      // Update is called once per frame
10     0 references
11     void Update()
12     {
13         if(Input.GetMouseButtonDown(0))
14         {
15             RaycastHit2D hit = Physics2D.Raycast(
16                 Camera.main.ScreenToWorldPoint(Input.mousePosition),
17                 Vector2.zero);
18             if(hit.transform.CompareTag("Puzzle"))
19             {
20                 if (!hit.transform.GetComponent<piceseScript>().InRightPosition)
21                 {
22                     SelectedPiece = hit.transform.gameObject;
23                     SelectedPiece.GetComponent<piceseScript>().Selected = true;
24                 }
25             }
26         }
27         if(Input.GetMouseButtonUp(0))
28         {
29             if(SelectedPiece != null){
30                 SelectedPiece.GetComponent<piceseScript>().Selected = false;
31                 SelectedPiece = null;
32             }
33         }
34         if(SelectedPiece != null)
35         {
36             Vector3 MousePoint = Camera.main.ScreenToWorldPoint(Input.mousePosition);
37             SelectedPiece.transform.position = new Vector3(MousePoint.x,MousePoint.y,0);
38         }
39     }
40 }

```

Gambar 4. 18 Script Drag and Drop

4.3.4 Level Manager

Script ini merupakan sebuah kode perintah sistematis yang digunakan untuk melakukan pengulangan *Scene*, . kembali ke *Scene* sebelumnya, dan *Script* menuju *Level* berikutnya. Kode penuh untuk *Script* ini dapat dilihat pada gambar 4.18 dibawah ini.

```

1  ∨ using System.Collections;
2  using System.Collections.Generic;
3  using UnityEngine;
4  using UnityEngine.SceneManagement;
5
6
7  0 references
8  ∨ public class LevelManager : MonoBehaviour
9  {
10 |     // Start is called before the first frame update
11 |     0 references
12 |     public void LoadToScene(string sceneName)
13 |     {
14 |         SceneManager.LoadScene(sceneName);
15 |     }
16 }

```

Gambar 4. 19 Script Level Manager

4.3.5 *Paint Bucket*

Script ini merupakan sebuah kode perintah sistematis yang digunakan untuk merubah warna pada *Game* mewarnai dengan merubah bagian tertentu sesuai dengan warna yang dipilih. Kode penuh untuk *Script* ini dapat dilihat pada gambar 4.19 dibawah ini.

```

1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
5 0 references
6 public class paintBucket : MonoBehaviour
7 {
8     1 reference
9     public Color[] colorList;
10    2 references
11    public Color curColor;
12    2 references
13    public int colorCount;
14    // Start is called before the first frame update
15    0 references
16    void Start()
17    {
18    }
19    // Update is called once per frame
20    0 references
21    void Update()
22    {
23        curColor = colorList[colorCount];
24        var ray = Camera.main.ScreenToWorldPoint(Input.mousePosition);
25        RaycastHit2D hit = Physics2D.Raycast(ray, -Vector2.up);
26
27        if(Input.GetButton("Fire1"))
28        {
29            if(hit.collider != null)
30            {
31                SpriteRenderer sp = hit.collider.gameObject.GetComponent<SpriteRenderer>();
32                Debug.Log(hit.collider.name);
33                sp.color = curColor;
34            }
35            //if(hit.collider == null)
36            // {
37            //     Camera.main.backgroundColor = curColor;
38            // }
39        }
40    }
41
42    0 references
43    public void paint(int colorCode){
44        colorCount = colorCode;
45    }
46 }

```

Gambar 4. 20 Script Paint Bucket

4.3.6 *Pieces Script*

Script ini merupakan sebuah kode perintah sistematis yang digunakan untuk mengacak kepingan *Puzzle* ketika permainan dimulai, kemudian meletakkan kepingan tersebut jika didekatkan ke posisi yang benar. Kode penuh untuk *Script* ini dapat dilihat pada gambar 4.21 dibawah ini.

```

1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
5 0 references
6 public class piecesScript : MonoBehaviour
7 {
8     3 references
9     private Vector3 RightPosition;
10    1 reference
11    public bool InRightPosition;
12    1 reference
13    public bool Selected;
14    // Start is called before the first frame update
15    0 references
16    void Start()
17    {
18        RightPosition = transform.position;
19        transform.position = new Vector3(Random.Range(2f,7f), Random.Range(1f, -5));
20    }
21
22    // Update is called once per frame
23    0 references
24    void Update()
25    {
26        if(Vector3.Distance(transform.position, RightPosition)< 0.5f)
27        {
28            if(!Selected)
29            {
30                transform.position = RightPosition;
31                InRightPosition = true;
32            }
33        }
34    }
35 }

```

Gambar 4. 21 Script Pieces Script

4.4 Uji Coba (*Testing*)

Tahapan *Testing* dalam penelitian ini menggunakan *Blackbox Testing*. Hal ini dilakukan setelah membuat *Script* untuk memastikan semua fungsionalitas *Game* berjalan tanpa ada masalah. Hasil *Blackbox Testing* yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.2 dibawah ini.

Tabel 4. 2 Hasil *Blackbox Testing*

| No | Hal yang Diuji | Hasil yang Diharapkan | Hasil Aktual | Status |
|----|-------------------------|---|--|--------|
| 1 | Tes pindah <i>Scene</i> | Sistem berhasil berpindah <i>Scene</i> dengan menekan tombol yang dapat | Sistem berhasil berpindah <i>Scene</i> dengan menekan tombol yang dapat memindahkan <i>Scene</i> | Lulus |

| No | Hal yang Diuji | Hasil yang Diharapkan | Hasil Aktual | Status |
|----|--|---|---|--------|
| | | memindahkan <i>Scene</i> | | |
| 2 | Tes memindahkan kepingan <i>Puzzle</i> | Kepingan <i>Puzzle</i> dapat berpindah ketika digeser dan meletakkan kepingan tersebut jika telah berada di dekat posisi yang tepat | Kepingan <i>Puzzle</i> dapat berpindah ketika digeser dan meletakkan kepingan tersebut jika telah berada di dekat posisi yang tepat | Lulus |
| 3 | Tes menggerakkan <i>Player</i> di <i>Game</i> labirin | <i>Player</i> bergerak sesuai dengan arah yang dipilih <i>User</i> . | <i>Player</i> bergerak sesuai dengan arah yang dipilih <i>User</i> . | Lulus |
| 4 | Tes <i>Pop Up</i> menang di <i>Game Puzzle</i> dan labirin | <i>Pop Up</i> menang muncul ketika <i>Player</i> berhasil menyelesaikan stage di <i>Game Puzzle</i> atau labirin | <i>Pop Up</i> menang muncul ketika <i>Player</i> berhasil menyelesaikan stage di <i>Game Puzzle</i> atau labirin | Lulus |
| 5 | Tes warna di <i>Game</i> mewarnai | Warna bagian objek tertentu berubah sesuai dengan warna dan objek yang dipilih | Warna bagian objek tertentu berubah sesuai dengan warna dan objek yang dipilih | Lulus |

Berdasarkan hasil tabel diatas, diketahui bahwa semua status uji fungsionalitas yang dilakukan adalah “Lulus”. Hal ini berarti semua uji fungsionalitas yang dilakukan telah berjalan dengan lancar tanpa ada masalah.

4.5 Pengujian Beta (*Beta*)

Setelah memastikan *Game* yang dibuat berjalan dengan lancar, langkah selanjutnya adalah menerapkannya. Dalam penerapannya, *Game* akan dimainkan oleh anak-anak sebanyak 14 orang dari kelas TK B PAUD Kemuning Kecamatan Koba. Selain itu, peneliti juga membuat kuesioner kepada anak-anak dengan 9 pertanyaan untuk mengetahui kemampuan motorik halus anak sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi. Berikut merupakan hasil kuesioner sebelum menggunakan aplikasi.

Tabel 4. 3 Hasil kuesioner sebelum menggunakan aplikasi

| No | Jawaban Benar |
|----|---------------|
| 1 | 9 |
| 2 | 7 |
| 3 | 7 |
| 4 | 7 |
| 5 | 7 |
| 6 | 9 |
| 7 | 1 |
| 8 | 9 |
| 9 | 9 |
| 10 | 9 |
| 11 | 9 |
| 12 | 6 |
| 13 | 9 |
| 14 | 4 |

Berdasarkan tabel 4.3 diatas, maka dapat dihitung total jawaban benar adalah 102 jika menggabungkan hasil dari 14 responden. Selain itu, anak-anak akan dilakukan tes lagi dengan tipe dan jumlah soal yang sama setelah menggunakan aplikasi. Berikut merupakan hasil kuesioner setelah menggunakan aplikasi.

Tabel 4. 4 Hasil kuesioner setelah menggunakan aplikasi

| No | Jawaban Benar |
|----|---------------|
| 1 | 9 |
| 2 | 9 |
| 3 | 8 |
| 4 | 7 |
| 5 | 7 |
| 6 | 9 |
| 7 | 4 |

| No | Jawaban Benar |
|----|---------------|
| 8 | 9 |
| 9 | 9 |
| 10 | 9 |
| 11 | 9 |
| 12 | 8 |
| 13 | 9 |
| 14 | 4 |

Berdasarkan tabel 4.4 diatas, maka dapat dihitung total jawaban benar adalah 110 jika menggabungkan hasil dari 14 responden. Kemudian mengidentifikasi apakah adanya perbedaan kemampuan motorik halus anak yang muncul dari penggunaan *Game* edukasi ini. Perhitungan persentase kenaikan nilai dapat dihitung dengan rumus berikut (Afriyanti et al., 2018):

$$n = \frac{(Average\ Score\ Posttest - Average\ Score\ Pretest)}{Average\ Score\ Pretest} \times 100\%$$

Keterangan :

Average Score Posttest = rata-rata nilai setelah menggunakan *Game*

Average Score Pretest = rata-rata nilai sebelum menggunakan *Game*

n = persentase kenaikan nilai

Maka:

$$n = \frac{(7,857 - 7,285)}{7,285} \times 100\%$$

$$n = 7,85\%$$

Persentase kenaikan yang didapat dari hasil perhitungan diatas adalah 7,85%. Hal ini membuktikan terjadi peningkatan kemampuan motorik halus anak. Peneliti juga melakukan validasi menggunakan angket kepada salah satu Guru TK B PAUD TK Kemuning Kecamatan Koba. Hasil validasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 5 Hasil validasi

| Aspek | Nilai |
|------------------------------|-------|
| Kesesuaian Konten dan Tujuan | 9 |
| Desain | 8 |
| Kualitas Konten | 10 |
| Pengaruh Terhadap Anak | 10 |
| Kesesuaan Usia dan Keamanan | 9 |

Pada tabel 4.5 diatas, jika menghitung persentase nilai dengan menggunakan rumus (Akbar, 2017):

$$p = \frac{\sum \text{Nilai}}{\text{Nilai Maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan :

p = persentase validasi

Maka:

$$p = \frac{46}{50} \times 100\%$$

$$p = 92\%$$

Didapatlah hasil persentase validasi yaitu 92%. Kemudian persentase ini digunakan untuk mengetahui kevalidan *Game* edukasi. Interval kriteria kevalidan dan keefektifan mengacu pada tabel 4.6 berikut (Gulo & Harefa, 2022):

Tabel 4. 6 Interval kriteria kevalidan

| Interval | Kriteria |
|----------|--------------|
| 81%-100% | Sangat Valid |
| 61%-80% | Valid |
| 41%-60% | Cukup Valid |
| 21%-40% | Kurang Valid |
| 0%-20% | Tidak Valid |

Dari perhitungan dalam tabel kevalidan tersebut, maka dapat disimpulkan *Game* edukasi yang dikembangkan memiliki tingkat kevalidan yaitu sangat valid dikarenakan $p > 80\%$. Hal ini menekankan bahwa ahli sudah menyatakan *Game*

edukasi yang dikembangkan untuk anak prasekolah sudah memiliki kriteria valid atau efektif.

Didalam penelitian ini ditemukan bahwa anak-anak akan tertarik dengan *Game* yang memiliki kemudahan navigasi, desain yang menarik, dan keberagaman *Game* yang dapat menjaga minat anak. Selain itu, hasil peninjauan pada angket yang diberikan pada salah satu Guru TK B PAUD Kemuning Kecamatan Koba menyatakan bahwa *Game* edukasi yang dikembangkan dapat membantu anak prasekolah dalam meningkatkan kemampuan motorik halus anak. Hasil dari kesimpulan peninjauan yang didapatkan adalah media dapat digunakan tanpa revisi. Hal ini membuktikan bahwa media dapat digunakan ke pengguna akhir yaitu anak prasekolah.

Terdapat beberapa keunggulan dari *Game* edukasi untuk meningkatkan kemampuan motorik halus anak prasekolah ini. Keunggulan antara lain dari desain yang menarik, kemudahan navigasi, serta keberagaman konten. Namun, terlepas dari beberapa keunggulan tersebut, terdapat beberapa hal yang perlu dikembangkan lagi, yaitu jumlah tingkat kesulitan dan penambahan visual gambar utuh pada *Game Puzzle*.

4.6 Versi Rilis (Release Version)

Tahapan ini dilakukan setelah melakukan pengujian beta. Hasil pengujian beta menunjukkan bahwa aplikasi dapat digunakan tanpa revisi. Dalam penelitian ini, peneliti membagikan aplikasi yang digunakan kepada guru dan orang tua melalui aplikasi WhatsApp. Namun, peneliti juga dapat melakukan pengunggahan aplikasi melalui platform Google Play Store jika diperlukan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan yang sudah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi *Game* edukasi untuk meningkatkan kemampuan motorik halus anak prasekolah berbasis android dengan nama GELANG (Gerak Gemilang) yang terdiri dari *Game* menyusun *Puzzle*, menyelesaikan labirin, dan mewarnai telah berhasil dikembangkan dan dapat digunakan oleh *User* dengan baik.
2. Aplikasi *Game* edukasi untuk meningkatkan kemampuan motorik halus anak prasekolah berbasis android dengan nama GELANG (Gerak Gemilang) dapat membantu anak prasekolah dalam meningkatkan kemampuan motorik halus sebesar 7,85% serta memiliki kriteria sangat valid dan efektif karena memiliki persentase validasi 92%.
3. *Game* ini dapat menjadi media pembelajaran yang menarik dan dapat menumbuhkan minat belajar anak prasekolah.

5.2 Saran

Terdapat beberapa saran yang dapat diberikan berdasarkan penemuan penelitian ini antara lain:

1. *Game* edukasi yang baik perlu memperhatikan konten dan tampilan untuk menarik perhatian pengguna serta kemudahan navigasi akan meningkatkan efisiensi dan kualitas dari *Game* tersebut.
2. Diperlukan kolaborasi dengan orang tua dan guru agar *Game* ini dapat digunakan dengan maksimal.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menguji keefektifitas jangka panjang dari *Game* edukasi ini. Studi longitudinal dapat dilakukan untuk mengidentifikasi pengaruh penggunaan *Game* ini terhadap perkembangan motorik halus anak prasekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwikarta, R., & Dirgantara, H. B. (2017). Pengembangan Permainan Video Endless Running Berbasis Android Menggunakan Framework Game Development Life Cycle. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 142-148.
- Afriyanti, A., #1, L., Dwi, R., #2, N., Srimurdianti, A., & #3, S. (2018). Implementasi Augmented Reality pada Mata Pelajaran Biologi untuk Pengenalan Alat Indra Manusia dengan Menggunakan Metode Marker. 6(1).
- Aguss, R. M. (2021). Analisis Perkembangan Motorik Halus Usia 5-6 Tahun pada Era New Normal. *Sports Science & Education Journal*, 21-26.
- Agustina. (2015). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pelajaran Sains dengan Menggunakan Media Gambar di kelas IV SD BK Maranatha. *Jurnal Kreatif Tadulako Online*, 215-226.
- Akbar, F., Yuniar, F. P., Febrianti, S., & Muksin, N. N. (2022). Program Perkembangan Anak Usia Dini dalam Melatih Kecerdasan Motorik Melalui Kegiatan Simulasi Manasik Haji dan Penanaman Pohon Di Tpa Nurul Ilmi Kecamatan Buaran Serpong Kota Tangerang Selatan. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat*, 1-6.
- Akbar, S. (2017). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Amalia, Ellavie Ichlasa, 2022. Unity: Sejarah, Kejayaannya Sebagai Game Engine, dan Skandalnya. Diakses pada 13 Juli 2024 dari <https://hybrid.co.id/post/unity/>
- Asriningtyas, A. N., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 4 SD. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*, 23-32.
- Atmadja, J. S. (2018). *Pembangunan Game Peduli Lingkungan menggunakan Metode Agile Game Development*. Bandung: Universitas Pasundan.

- Azizah, S. M. (2020). Pengembangan Bahan Ajar untuk Pembelajaran Nonformal. *Jurnal Pendidikan Nonformal*, 83-92.
- Badan Pusat Statistik, 2024. Jumlah Penduduk Pertengahan Tahun (Ribuan Jiwa), 2022-2024. Diakses dari <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTk3NSMy/jumlah-penduduk-pertengahan-tahun--ribu-jiwa-.html>
- Cahyani, A., Fauzan, M., Putri, K. A., Larasati, A. D., Sakdiyah, N. H., & Tohuri, A. (2021). Arabic Vocabulary: Konsep Aplikasi Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Penguasaan Kosakata Bahasa Arab. *Journal of Language, Literature, and Arts*, 1158-1170.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2007. Pengembangan Fisik Motorik di Taman Kanak-Kanak. Jakarta: Dirjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah
- Fithri, D. L., & Setiawan, D. A. (2017). Analisa dan Perancangan Game Edukasi sebagai Motivasi Belajar untuk Anak Usia Dini . *Jurnal SIMETRIS*, 225-230.
- Gulo, S., & Harefa, A. O. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis PowerPoint. *Jurnal Pendidikan*, 291-299.
- Gunawan, H. (2020). Edukasi dalam Rangka Optimalisasi Masyarakat menghadapi Covid-19. Bandung: LP2M UIN Sunan Gunung Djati dan Bandung.
- Hasnida. (2015). Analisis Kebutuhan Anak Usia Dini. Jakarta: Luxima Metro Media.
- Hedge maze Labyrinth Puzzle, mural, bermacam-macam, permainan png. Diakses pada 12 Juli 2024, dari <https://www.pngegg.com/id/png-ystnx>
- Jigsaw puzzle, Potongan Puzzle, permainan, putih, teks png. Diakses pada 12 Juli 2024, dari <https://www.pngwing.com/id/free-png-bsxcs>
- Khairi, H. (2018). Karakteristik Perkembangan Anak Usia Dini dari 0-6 Tahun. *Jurnal Warna*, 15-28.
- Lasmana Putra, J., & Kesuma, C. (2021). Penerapan Game Development Life Cycle Untuk Video Game Dengan Model Role Playing Game. <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/co-science>
- Mekel, W. J., Sompie, S. R., & Sugiarto, B. A. (2019). Rancang Bangun Game 3D Pertahanan Kerajaan Bowontehu. *Jurnal Teknik Informatika*, 455-464.

- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2014. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 137 Tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Anak Usia Dini Bab IV Pasal 10 Ayat 3. Jakarta.
- MR. Salsabila. 2022. Catat! 4 Perbedaan Data Sekunder & Data Primer dalam Analisis Data. Diakses pada 11 Juli 2024 dari <https://dqlab.id/catat!-4-perbedaan-data-sekunder-and-data-primer-dalam-analisis-data>
- Muarifah, A., & Nurkhasanah. (2019). Identifikasi Keterampilan Motorik Halus Anak. *Journal of Early Childhood Care & Education*, 14-20.
- Muhammad Ilyas Ismail, 1964- penulis; Prajna Vita editor. (2020). Evaluasi pembelajaran : konsep dasar, prinsip, teknik dan prosedur / Dr. Muhammad Ilyas Ismail, M.Pd., M.Si. ; editor, Prajna Vita. Depok :: Rajagrafindo Persada
- Nurasyiah, R., & Atikah, C. (2023). Karakteristik Perkembangan Anak Usia Dini. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 75-81.
- Nurlaili. (2019). Pengembangan Motorik Halus Anak Usia Dini. Medan: Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
- Oktyandito, Yogama Wisnu. 2024. Diakses pada 12 Juli 2024 dari <https://www.idntimes.com/men/attitude/yogama-wisnu-oktyandito/foto-profil-wa-kosong-terlengkap>
- Piala Ikon Komputer, Piala, teks, digambar tangan, tanda png. Diakses pada 12 Juli 2024, dari <https://www.pngwing.com/id/free-png-pyyxy>
- Ramadhan, J. A., Haniva, D. T., & Suharso, A. (2023). Systematic Literature Review Penggunaan Metodologi Pengembangan Sistem Informasi Waterfall, Agile, dan Hybrid. *Journal Information Engineering and Educational Technology*, 36-42.
- Restiana. (2017). Pengembangan Software Aplikasi Game Edukasi Monopoli Sebagai Penunjang Pembelajaran Biologi Pada Peserta Didik Kelas Xi Sma Yp Unila Bandar Lampung. Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

- Romadhon, M. H., Yudhistira, Y., & Mukrodin. (2021). Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Android Dan Website Menggunakan Framework Codeigniter 3 Studi Kasus :CV Kopja Mandiri. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Peradaban*, 30-36.
- Rosyadi, Muhamad Imron, 2019. Sejarah Android yang Meraksasa dan Buat Bill Gates ‘Merana’. Diakses pada 13 Juli 2024 dari <https://inet.detik.com/consumer/d-4597726/sejarah-android-yang-meraksasa-dan-buat-bill-gates-merana/>
- Saefudin, M., Sudjiran, & Soegijanto. (2023). Penerapan Perangkat Lunak Unity dalam Pengembangan Aplikasi Game Dua Dimensi berbasis Android. *Jurnal Ilmiah SIKOMTEK*, 9-16.
- Saputri, Y., & Wardani, K. W. (2021). Meta Analisis: Efektivitas Model Pembelajaran Problem Solving dan Problem Based Learning Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika SD. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 935–948. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.577>
- Seni Garis Putih Pola Hitam, 5 Puzzle s, sudut, putih, teks png. Diakses pada 12 Juli 2024, dari <https://www.pngwing.com/id/free-png-bimtk>
- Sugiyono, (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: CV Alfabeta.
- Sugiyono, (2021). *METODE PENELITIAN KUANTITATIF KUALITATIF dan R&D* (M.Dr. Ir. Sutopo, S.Pd (ed); ke2 ed).
- Turmuzi, M. (2022). Meta Analisis: Pengaruh Pembelajaran berbasis Etnomatematika terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1525-1534.
- Violeta, N. (2017). *Perancangan Website Edukasi untuk Remaja menggunakan Pendekatan Desain Partisipatif*. Bandung: Perancangan Website edukasi untuk remaja menggunakan pendekatan desain partisipatif.

- V. Wiratna Sujarweni. 2018. Metodologi Penelitian Bisnis dan Ekonomi Pendekatan Kuantitatif. Yogyakarta: PUSTAKABARUPRESS.
- Yusuf, D., & Afandi, F. N. (2020). Aplikasi Absensi Berbasis Android Menggunakan Validasi Kordinat Lokasi Dan Nomor Handpone Guna Menghindari Penularan Virus Covid 19. Jurnal Management Sistem Informasi dan Teknologi, 16-22.



Lampiran

1. Hasil Angket

ANGKET VALIDASI (AHLI MEDIA)
GAME EDUKASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MOTORIK HALUS ANAK PRASEKOLAH BERBASIS ANDROID

Judul Penelitian : Pengembangan Game Edukasi untuk Meningkatkan Kemampuan Motorik Halus Anak Prasekolah berbasis Android

Penyusun : 1. Aryo Prasetya
2. Novrandani Ilham Alan

Instansi : Jurusan Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya Pengembangan Game Edukasi untuk Meningkatkan Kemampuan Motorik Halus Anak Prasekolah berbasis Android, maka melalui instansim ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap media yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak media tersebut digunakan bagi anak-anak prasekolah. Aspek penilaian media ini diadipnadi dari komponen penilaian aspek kesesuaian konten dan tujuan, desain dan antarmuka pengguna, kualitas konten dan aktivitas, pengaruh terhadap anak, serta kesesuaian usia dan keamanan.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Skor 5 : Sangat Baik
 Skor 4 : Baik
 Skor 3 : Cukup Baik
 Skor 2 : Kurang
 Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon identifikasi secara lengkap terlebih dahulu.

PERTANYAAN MENDUKUNG

1. Bapak/Ibu juga dimohon menjawab pertanyaan di bawah ini:

a. Apakah Game Edukasi untuk Meningkatkan Kemampuan Motorik Halus Anak Prasekolah berbasis Android ini bisa membantu anak-anak dalam meningkatkan kemampuan motorik halusnya?
 Ya..
 Bisa membantu kemampuan motorik halus koordinasi motorik dan lengan anak.

b. Menurut Bapak/Ibu apakah kekurangan dari Game Edukasi untuk Meningkatkan Kemampuan Motorik Halus Anak Prasekolah berbasis Android ini?
 Tidak ada.

c. Adakah saran pengembangan atau harapan tentang Game Edukasi untuk Meningkatkan Kemampuan Motorik Halus Anak Prasekolah berbasis Android ini di masa mendatang?
 Harapan lebih diperbanyak pilihan gamenya.

IDENTITAS

Nama : Laila
 NIP :
 Instansi : Ke. Kab. Pang

1. ASPEK KELAYAKAN ISI

| Indikator Penilaian | Butir Penilaian | Penilaian | | | | |
|----------------------------------|---|-----------|--------|---------|--------|---------|
| | | 1 SK | 2 K | 3 CB | 4 B | 5 SB |
| A. Kesesuaian Konten dan Tujuan | 1. Game ini sesuai dengan tujuan meningkatkan kemampuan motorik halus anak prasekolah | | | | | ✓ |
| | 2. Fitur-fitur Game ini dalam membantu anak belajar mengkoordinasikan tangan dan mata | | | | ✓ | |
| B. Desain dan Antarmuka Pengguna | 3. Tampilan grafis dan desain Game | | | | ✓ | |
| | 4. Antarmuka pengguna (user interface) mudah dipahami dan digunakan oleh anak-anak | | | | ✓ | |
| C. Kualitas Konten dan Aktivitas | 5. Aktivitas yang disediakan dalam Game ini menarik bagi anak-anak | | | | | ✓ |
| | 6. Aktivitas dalam Game ini cukup beragam untuk mengisi minat anak | | | | | ✓ |
| D. Pengaruh terhadap Anak | 7. Pengaruh Game ini terhadap perkembangan kemampuan motorik halus anak | | | | | ✓ |
| | 8. Anak-anak menunjukkan peningkatan dalam melakukan tugas-tugas yang membutuhkan ketangkasan tangan setelah menggunakan Game ini | | | | | ✓ |
| E. Kesesuaian Usia dan Keamanan | 9. Konten dan aktivitas dalam Game ini sesuai untuk usia prasekolah | | | | | ✓ |
| | 10. Game ini aman digunakan oleh anak-anak tanpa pengawasan terapan-melurus dari orang dewasa | | | | | ✓ |

2. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap Game Edukasi untuk Meningkatkan Kemampuan Motorik Halus Anak Prasekolah berbasis Android ini

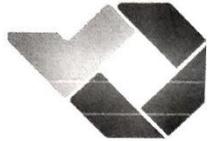
Kesimpulan

| | |
|-------------------------------------|---|
| Media Belum Dapat Digunakan | |
| Media Dapat Digunakan dengan revisi | |
| Media Dapat Digunakan tanpa revisi | ✓ |

Sungailat,2024
 Validator media,

 NIP.

2. Surat Permohonan Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI BANGKA BELITUNG
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO & INFORMATIKA

Kawasan Industri Airkantung Sungailiat – Bangka 33211
Telepon (0717) 93586, Laman: <http://www.polman-babel.ac.id>

Nomor : 120/PL28.B2/PA/2024
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

22 Juli 2024

Yth. Ibu Laila
Paud Kemuning
Jl. KH. Wahid Hasyim No. 501
Simpang Perlang Koba

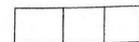
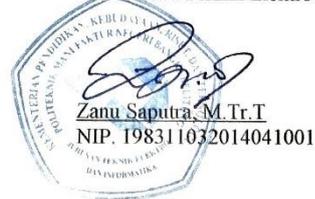
Sehubungan dengan kegiatan Proyek Akhir Program Studi D-IV Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung :

1. Nama Mahasiswa : Novramdan Ilham Alan
NPM : 1062149
2. Nama Mahasiswa : Aryo Prasetya
NPM : 1062137

dengan Topik Proyek Akhir “Pengembangan Game Edukasi untuk Meningkatkan Kemampuan Motorik Halus Anak Prasekolah Berbasis Android”, maka kami mohon untuk diizinkan melakukan penelitian di Paud Kemuning.

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Ka. Jurusan Teknik Elektro dan Informatika



3. Data Dokumentasi

