

GAME EDUKASI “PENGENALAN TRANSPORTASI” 2D BERBASIS ANDROID

Pramesty Mega Aliesa WP, Febriana Santi Wahyuni, Ahmad Fahrudi Setiawan
Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia
1918003@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Transportasi memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari manusia. Tanpa adanya sistem transportasi, baik orang maupun barang akan kesulitan untuk berpindah dari satu tempat ke tempat lain dengan cepat dan efisien. Ini akan berdampak negatif pada berbagai kegiatan ekonomi dan sosial. Dalam konteks ini, pembuatan game edukasi tentang pengenalan transportasi menjadi relevan. Game tersebut didesain untuk mengenalkan berbagai jenis transportasi yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari kepada anak-anak usia 4-6 tahun. Tujuan dari game ini adalah untuk meningkatkan keterampilan kognitif dan motorik anak-anak melalui pengalaman belajar yang interaktif. Game ini dikembangkan untuk platform Android, sehingga memungkinkan anak-anak belajar dengan nyaman di mana saja, dengan bantuan orang tua. Konsep game ini melibatkan berbagai jenis aktivitas, seperti menyelesaikan misi puzzle flip-flop, menyusun huruf sesuai dengan bentuknya, dan mencocokkan kata dengan gambar transportasi yang tepat. Melalui pengujian yang dilakukan, hasil menunjukkan bahwa game ini dapat berjalan lancar dan sesuai fungsinya dalam tampilan landscape. Pengujian fungsional menggunakan metode blackbox menghasilkan hasil yang sesuai dengan fungsinya pada tampilan menu dalam aplikasi. Selama pengujian user yang melibatkan 12 responden, ditemukan bahwa 82.6% dari responden memberikan umpan balik yang positif terhadap game ini.

Kata kunci : *Game Edukasi, Transportasi, Unity, Android.*

1. PENDAHULUAN

Pembuatan game edukasi berkaitan erat dengan perkembangan teknologi dan pendidikan. Dengan semakin majunya teknologi, penggunaan game dalam pendidikan menjadi semakin umum. Selain itu, game edukasi juga dapat membantu meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan siswa. Dalam era digital saat ini, game edukasi dapat menjadi solusi yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran mereka dengan cara yang lebih menarik dan interaktif.

Dalam hal ini, game edukasi dirancang untuk memfasilitasi pembelajaran yang aktif dan berpusat pada siswa, di mana siswa menjadi aktif dalam membangun pengetahuan dan keterampilan mereka melalui interaksi dengan game. Contoh game edukasi untuk anak-anak adalah Endless Alphabet game edukasi ini membantu anak-anak belajar mengenal huruf dan kata-kata dengan cara yang interaktif dan menyenangkan.

Selain itu, pembuatan game edukasi juga dilatarbelakangi oleh kebutuhan untuk menyediakan metode pembelajaran yang lebih variatif dan mengikuti zaman. Generasi saat ini yang tumbuh dengan teknologi cenderung lebih menyukai belajar dengan cara yang menyenangkan dan interaktif. Oleh karena itu, game edukasi menjadi salah satu alternatif yang efektif untuk memenuhi kebutuhan ini. Namun, meskipun game edukasi menawarkan banyak manfaat, penting untuk memastikan bahwa game tersebut dirancang dengan baik dan sesuai dengan kurikulum atau tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Game edukasi untuk smartphone Android dapat membantu anak-anak belajar dan mengembangkan keterampilan mereka melalui interaksi yang menyenangkan dan interaktif dengan smartphone. Namun, penting untuk memilih game edukasi yang sesuai dengan usia dan minat anak-anak serta memastikan pemantauan dan pembatasan waktu penggunaan perangkat smartphone. [1]

Game edukasi untuk smartphone android yang dirancang untuk anak usia 4-6 tahun dapat membantu meningkatkan keterampilan kognitif dan motorik mereka, serta memperkenalkan mereka pada konsep-konsep dasar seperti huruf, angka, bentuk, dan warna dengan cara yang menyenangkan dan interaktif. Game edukasi Pengenalan Transportasi ini bertujuan untuk mengenalkan jenis-jenis kendaraan dan alat transportasi yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh Saputra Setiawan (2019) dengan judul Game “Edukasi Matematika” Menggunakan Path Finding berbasis Desktop. game edukasi matematika yang dikembangkan menggunakan metode Path Finding berbasis desktop dapat membantu siswa dalam belajar dan bermain. Game ini dirancang dalam genre RPG yang memungkinkan pemain menjelajahi berbagai peta, termasuk peta di dalam sebuah rumah. Artikel ini juga mencakup pengujian fungsionalitas game, seperti kontrol karakter dan interaksi dengan lingkungan

game. Hasilnya menunjukkan bahwa game ini dapat menjadi alat pembelajaran yang bermanfaat bagi siswa dan mendapat respon positif baik dari siswa maupun guru. [2]

Penelitian yang dilakukan oleh Ghani Mutaqin dkk pada tahun 2021 dengan judul Implementasi Metode Path Finding dengan Penerapan Algoritma A-Star untuk Mencari Jalur Terpendek pada Game “Jumrah Launch Story” Dalam game ini, Non Player Character berperan sebagai musuh tanpa AI dan Bos sebagai Non Player Character dengan AI. Metode pathfinding dengan algoritma A-Star digunakan untuk mengatur pergerakan Non Player Character dalam game. Rancangan game ini mencakup antarmuka game yang terdiri dari tombol start untuk memulai permainan dan tombol exit untuk keluar dari permainan. 6 Pemain dapat menggunakan tombol arah untuk menggerakkan karakter dalam game. Dalam pengujian metode, dilakukan pengujian terhadap perbedaan perilaku karakter yang menggunakan AI dan tidak menggunakan AI saat game dimainkan. [3]

Riset yang dilakukan Wigig Bimantara P., dkk (2023) dengan judul Perancangan Game Edukasi “Budaya Indonesiaku” Menggunakan Construct 2 untuk Smartphone Android. Penelitian ini dibuat untuk mengenalkan budaya Indonesia seperti rumah adat yang ada di Indonesia pada anak umur 6-12 tahun. Pada pengujian antarmuka semua terpenuhi serta tes kelayakan aplikasi yang dilakukan oleh penulis juga mendapatkan nilai rata rata 80-100%. [4]

2.2. Game Edukasi

Game edukasi adalah jenis permainan yang dirancang untuk mengajarkan keterampilan atau pengetahuan tertentu kepada pemain. Game ini biasanya menyediakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan interaktif, serta mendorong pemain untuk terus bermain dan belajar. [5]

Tujuan utama dari game edukasi adalah menggabungkan aspek permainan dengan tujuan pembelajaran, sehingga pemain dapat memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman baru melalui interaksi yang menyenangkan dan menarik.

2.3. Kecerdasan Game

Kecerdasan game adalah kemampuan game untuk menciptakan karakter atau entitas yang dapat berperilaku secara cerdas. Merespon lingkungan atau tindakan pemain dan mengambil keputusan yang tepat dalam situasi yang diberikan. Kecerdasan buatan (Artificial Intelligence / AI) adalah kecerdasan yang dimiliki oleh entitas buatan. Kecerdasan diciptakan dan dimasukkan ke dalam sebuah mesin (komputer) agar dapat berfungsi layaknya manusia. [6]

2.4. Alat Transportasi

Dalam pembuatan Game Edukasi ini landasan materi tentang Transportasi akan mengacu pada Kurikulum 2013. Pengertian transportasi menurut Hadihardaja dalam buku Sistem Transportasi (1997), transportasi merupakan pemindahan manusia dan barang dari satu tempat ke tempat yang lain. Transportasi merupakan salah satu elemen penting

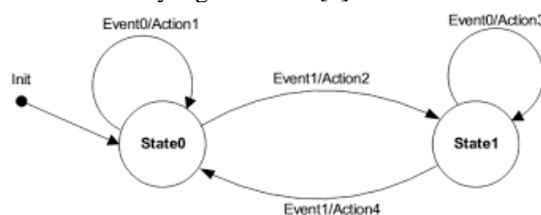
dalam kegiatan ekonomi karena transportasi memungkinkan orang dan barang untuk bergerak dari satu tempat ke tempat lain dengan cepat dan efisien [7]. Transportasi dapat dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu:

1. Transportasi darat: Transportasi yang dilakukan di atas permukaan tanah, seperti mobil, kereta api, bus, motor, dan sepeda.
2. Transportasi air: Transportasi yang dilakukan di atas permukaan air, seperti kapal laut, kapal pesiar, kapal feri, dan sejenisnya.
3. Transportasi udara: Transportasi yang dilakukan di udara, seperti pesawat terbang, helikopter, dan balon udara.

Transportasi memiliki dampak besar terhadap perkembangan ekonomi, budaya, dan hubungan antarwilayah. Kemajuan dalam teknologi transportasi, seperti kendaraan listrik atau penggunaan energi terbarukan, juga mempengaruhi lingkungan dan keberlanjutan. Transportasi memegang peranan penting dalam memajukan ekonomi dan meningkatkan kualitas hidup manusia. Tanpa transportasi, orang dan barang tidak dapat bergerak dari satu tempat ke tempat lain dengan cepat dan efisien, sehingga akan sulit untuk melakukan kegiatan ekonomi dan sosial. Selain fungsi fisiknya, transportasi juga memiliki aspek sosial dan ekonomi yang penting, membantu memungkinkan pergerakan manusia, perdagangan, pariwisata, dan pertumbuhan ekonomi global. [8]

2.5. Finite State Machine

Finite State Machine merupakan salah satu metodologi perancangan sistem kontrol yang menggambarkan tingkah laku atau prinsip sistem dengan menggunakan tiga hal yaitu *state* (keadaan), *event* (kejadian) dan *action* (aksi). FSM terdiri dari sejumlah keadaan (*state*) yang mungkin dapat diubah-ubah dari satu keadaan ke keadaan yang lainnya dan transisi antara keadaan-keadaan tersebut dipengaruhi oleh masukan yang diterima. [9]



Gambar 1. Diagram Finite State Machine
 Setiap keadaan pada FSM memiliki satu atau lebih transisi ke keadaan yang lain. Transisi dapat dipicu oleh masukan yang diterima atau oleh kejadian tertentu yang terjadi pada sistem. Ketika suatu transisi terjadi, FSM akan berpindah ke keadaan yang baru sesuai dengan transisi yang dipicu. Contoh sederhana dari FSM adalah lampu lalu lintas. Lampu lalu lintas dapat memiliki tiga keadaan yaitu merah, kuning, dan hijau. Ketika lampu lalu lintas dalam keadaan merah, maka kendaraan harus berhenti, ketika dalam keadaan kuning maka kendaraan harus siap-siap berhenti, dan ketika dalam keadaan hijau, kendaraan boleh berjalan.

Transisi antara keadaan-keadaan tersebut dipicu oleh waktu yang telah ditentukan sebelumnya. [10]

3. METODE PENELITIAN

3.1. Analisis Target User

Analisis target *user* digunakan untuk mengetahui spesifikasi pengguna yang dapat memainkan game Pengenalan Transportasi diantaranya :

1. *User* yang diprioritaskan adalah anak umur 4-6 tahun.
2. *User* harus didampingi guru/orang tua saat pengoperasian game ini.

3.2. Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional yang berisikan menu-menu yang ada pada Game Edukasi Pengenalan Transportasi :

1. Menampilkan halaman menu utama sebelum game dimulai.
2. Halaman level 1 menampilkan misi *puzzle* flip-flop.
3. Halaman level 2 menampilkan misi susun kata.
4. Halaman level 3 menampilkan cocok kata dan gambar alat transportasi.
5. Menampilkan map pada 1 sampai level 3.

3.3. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Selain kebutuhan fungsional, game edukasi juga harus memenuhi beberapa kebutuhan non-fungsional agar dapat memberikan pengalaman bermain yang optimal dan memenuhi harapan pengguna.

1. Game dijalankan menggunakan analog yang ada pada game.
2. Akses game menggunakan smartphone Android secara offline.dengan mendapatkan nilai Certainty Factor pakar dan Certainty Factor dari user

3.4. Storyline

Lehaa akan berjalan untuk menemukan pintu, namun sebelum dapat menemukan pintu untuk menyelesaikan misi pada setiap level. Lehaa harus bertemu dengan Non Player Character untuk mendapatkan misi dan harus menyelesaikannya. Apabila sudah menyelesaikan misi pada setiap level maka portal akan terbuka dan menuju ke level selanjutnya

3.5. Gameplay

Gameplay merupakan aktivitas yang dilakukan ketika bermain game untuk menyelesaikan misi dalam game tersebut hingga selesai.

A. Goal

Tujuan dari game ini adalah menyelesaikan sebanyak 3 level dengan tidak tersentuh oleh *enemy* dan mengumpulkan hasil *reward*.

B. Start

Pada saat game dijalankan terdapat tampilan menu utama sebagai awal dari sebelum dimulainya

game. *Player* harus menekan tombol *play* pada menu dan kemudian game akan dimulai dari level 1 dan menyentuh *Non Player Character* agar mendapatkan misi dari level 1 setelah itu saat misi selesai maka portal menuju level 2 akan terbuka.

C. Middle

Untuk menyelesaikan game ini artinya pemain harus sampai pada level 3 langkah-langkah menuju level 3 pada game ini yaitu :

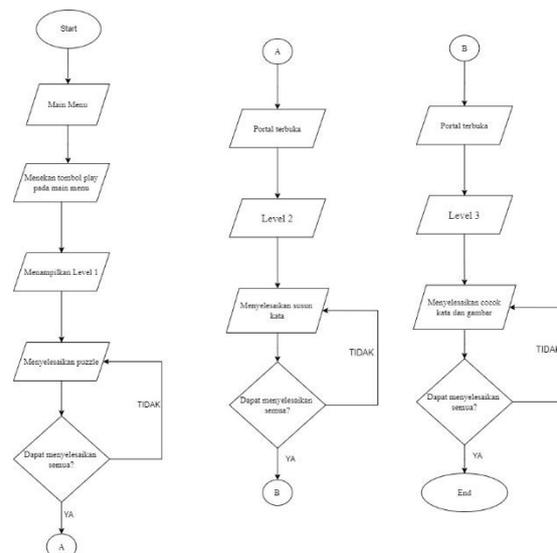
- a. *Player* harus berjalan menemukan *Non Player Character* dan harus mendekatinya untuk menyelesaikan misi pada level 1 menyusun *puzzle* kemudian portal menuju ke level 2 akan terbuka.
- b. Setelah menyusun *puzzle* flip-flop kemudian berjalan dan menuju misi dari level 2. Saat berada di level 2 jangan sampai tersentuh oleh *enemy* putih jika tersentuh maka akan kembali ke titik awal. Misi di level 2 adalah melengkapi huruf dari kata nama-nama transportasi apabila berhasil maka kemudian portal akan terbuka menuju level 3
- c. Pada level 3 untuk menyelesaikan game ini *player* harus bertemu dengan musuh yang lebih besar dan menyelesaikan misi mencocokkan kata dan gambar dengan waktu yang diberikan.

D. Ending

Permainan akan berakhir apabila *player* berhasil menyelesaikan 3 level dan mengalahkan musuh. Apabila karakter Lehaa nyawa atau hati berkurang maka akan kalah

3.6. Flowchart

Pada gambar 2 merupakan flowchart dari game edukasi pengenalan transportasi 2D berbasis Android.



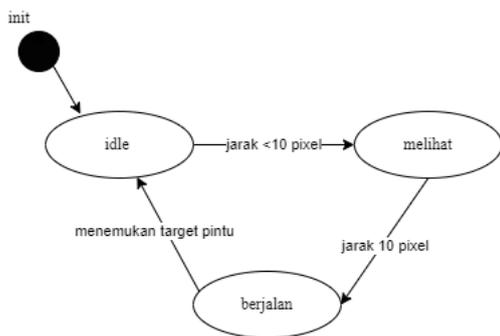
Gambar 2. Flowchart Alur Game

Pada alur *game* ini *player* akan mulai dengan *main character* bernama Lehaa harus berjalan mencari sebuah pintu sebelum menemukan pintu Lehaa harus ber musuh dengan cara menyelesaikan misi, contohnya pada level 1 harus menyelesaikan rangkaian *puzzle* flip flop untuk bisa sampai pada level

2. Kemudian jika berhasil menyusun semua potongan puzzle gambar transportasi kemudian jika benar akan berjalan mencari pintu lagi untuk berlanjut ke level 2 melengkapi huruf dari kata dari nama transportasi. Pada level 3 mencocokkan nama dan gambar kendaraan. Game akan selesai apabila berhasil menyelesaikan misi pada level 1, level 2, dan level 3.

3.7. Diagram Finite State Machine

1. Diagram *Finite State Machine* Pada Karakter Lehaa

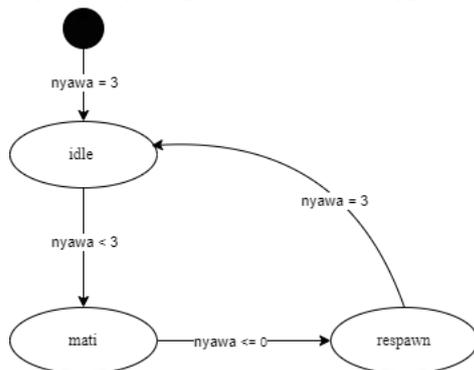


Gambar 3. Diagram Finte State Machine pada Karakter

Pada gambar 3 diagram *Finite State Machine* pada karakter Lehaa secara *default* berada pada *state* idle, kemudian berpindah ke *state* berjalan setelah sampai pada jarak 10 pixel maka karakter Lehaa dapat melihat pemberi misi. Pada game ini Finite State Machine berada pada si pemberi misi pada tiap level.

2. Diagram Respawn Karakter Lehaa

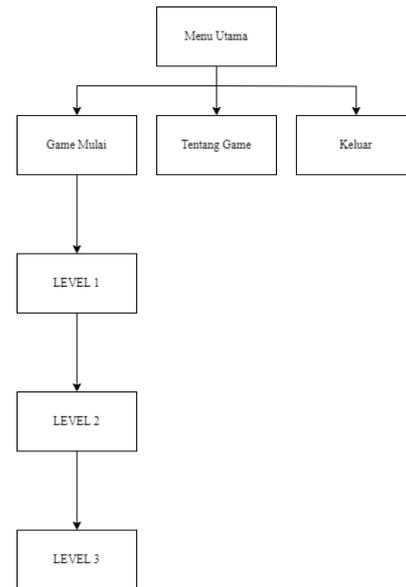
Pada gambar 4 diagram Karakter dimana keadaan utama dari karakter Lehaa adalah idle. Jika karakter Lehaa terkena rintangan atau musuh maka akan dapat mengurangi nyawa Lehaa hingga mati.



Gambar 4. Diagram Respawn Karakter

3.8. Struktur Menu

Tampilan dari struktur menu Game Edukasi Pengenalan Transportasi menggunakan *Unity* untuk *Smartphone Android* adalah sebagai berikut :



Gambar 5. Diagram Respawn Karakter

Pada gambar 5 terdapat struktur menu pada Game Edukasi 2D “Pengenalan Transportasi” berbasis Android berisi Game Mulai, Tentang Game dan Keluar. Apabila memilih Game mulai maka akan masuk ke dalam Game dan mulai dari level 1 sampai level 3. Ketika memilih Tentang Game maka akan menampilkan info cara bermain game.

3.9. Karakter Pada Game

Karakter yang ada pada Game Edukasi Pengenalan Transportasi ini terdapat karakter bernama Lehaa berbentuk anak perempuan yang disukai oleh anak-anak yang akan menemani *player* dalam bermain *puzzle* atau cocok kata dan gambar. Desain karakter dibuat menggunakan aplikasi figma dengan menggunakan tools pen tools. Dengan melihat contoh gambar dari animasi untuk menggambar karakter utama game ini.



Gambar 6. Desain Karakter Lehaa

3.10. Perancangan Layout

Perancangan *layout* bertujuan untuk memberikan gambaran tampilan dari keseluruhan Game Edukasi Pengenalan Transportasi Menggunakan *Unity* untuk *smartphone android*.

A. Halaman Menu Awal

Pada gambar 7 menampilkan menu sebelum memulai game edukasi dan akan dibuat dengan gambar yang lucu dan menarik bagi anak-anak.



Gambar 7. Halaman Awal Menu

B. Halaman Pada Level 1

Pada gambar 8 akan menampilkan level 1 yaitu bermain menyusun *puzzle* bergambar transportasi setelah *main* karakter berjalan mencari sebuah pintu kemudian akan masuk pada halaman ini.



Gambar 8. Halaman Level 1

C. Halaman pada Level 2

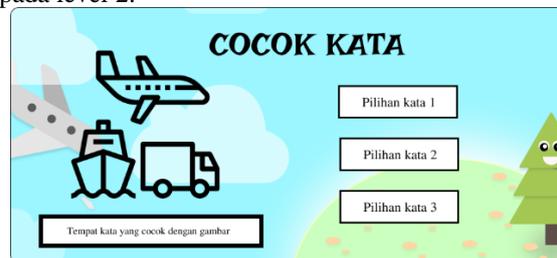
Pada gambar 9 akan menampilkan level 2 yaitu melengkapi huruf yang hilang dari kata nama-nama transportasi. Halaman ini akan hanya bisa dibuka apabila berhasil pada level 1.



Gambar 9. Halaman Level 2

D. Halaman pada Level 3

Pada gambar 10 akan menampilkan level 3 bermain mencocokkan kata sesuai dengan gambar. Halaman ini akan hanya bisa dibuka apabila berhasil pada level 2.



Gambar 10 Halaman Level 3

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengujian Blacbox Pada Game

Pada tahap pengujian Game Edukasi Pengenalan Transportasi 2D Berbasis Android ini dilakukan dengan *smartphone* Vivo V11PRO dengan display layar sebesar 6,4 inch. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui fungsional aplikasi. Pada tahap pengujian ini dilakukan pengujian kondisi game pada setiap level menggunakan Blacbox.

Tabel 1. Pengujian Blacbox

No.	Tujuan	Hasil Diharapkan	Hasil Sistem	Hasil Pengujian
1.	Memilih huruf pada susun kata dan meletakkan di tempat yang sesuai pola huruf	Sistem akan menampilkan huruf yang benar dan tidak akan kembali ke tempat acak	Tampilan <i>gameplay</i> susun kata	√
2.	Memilih huruf pada susun kata dan meletakkan di tempat yang tidak sesuai pola	Sistem akan menampilkan huruf yang salah kembali ketempat semula dan tidak cocok pada pola	Tampilan <i>gameplay</i> susun kata	√
3.	Menekan puzzle pada rotasi yang benar	Sistem akan menampilkan susunan puzzle benar dan akan otomatis menuju level 2	Tampilan <i>gameplay</i> puzzle	√
4.	Menekan puzzle pada rotasi yang salah	Sistem tidak akan menganggap puzzle selesai	Tampilan <i>gameplay</i> puzzle	√

No.	Tujuan	Hasil Diharapkan	Hasil Sistem	Hasil Pengujian
5.	Memilih balok kata pada mencocokkan kata dan gambar dan meletakkan ditempat yang sesuai dengan gambar	Sistem akan menampilkan balok kata dan gambar yang benar, balok kata tidak kembali ketempat awal dan nyawa tidak berkurang	Tampilan gameplay mencocokkan kata dan gambar	√
6.	Memilih balok kata pada mencocokkan kata dan gambar dan meletakkan ditempat yang sesuai dengan gambar	Sistem akan menampilkan balok kata kembali ketempat dan nyawa berkurang	Tampilan gameplay mencocokkan kata dan gambar	√

4.2. Pengujian User

Pengujian *user* yang berguna untuk mengetahui tingkat kepuasan *user* terhadap pengalaman penggunaan tampilan aplikasi yang sudah dibuat, pengujian ini harus dilakukan terhadap 12 *user*. Dengan menjawab pertanyaan tentang pengalaman ketika menggunakan aplikasi Pada pengujian diatas merupakan pengujian kuisioner skala Likert. Skala Likert adalah metode pengukuran yang digunakan dalam survei atau penelitian untuk mengukur tingkat pendapat atau pandangan seseorang terhadap suatu pernyataan atau pernyataan tertentu. Responden diminta untuk memberikan respons berdasarkan sejumlah pilihan yang diberikan, yang sering kali memiliki skala dari 1 hingga 5 atau lebih. Pilihan tersebut mencakup tingkat persetujuan, kepuasan, atau pandangan yang berbeda-beda terhadap pernyataan yang diajukan. Didapatkan kesimpulan dari hasil pengujian user yaitu sebesar 82.6% berada dalam kategori “Cukup Baik”.

4.3. Pengujian OS Android

Pengujian *operating system* Android Game Edukasi “Pengenalan Transportasi” berbasis Android, menggunakan *operating system* android dengan *type* berbeda. Pada pengujian ini eksistensi dari aplikasi Game Edukasi 2D “Pengenalan Transportasi” berbasis Android adalah (.apk) yang dimana jenis file eksistensi saat *build* dari aplikasi *game engine* Unity. Berdasarkan pengujian yang dilakukan, Game Edukasi “Pengenalan Transportasi” berbasis Android berjalan dengan baik pada tampilan *landscape*. Karena pada pembuatan aplikasi hanya tersedia untuk tampilan *landscape*. Hasil pengujian ditunjukkan pada tabel 2

Tabel 2. Pengujian OS.

No.	Smartphone	Memory	Android/Version	Aplikasi Berjalan	
				L	P
1	Xiaomi Redmi 5	32GB 3GB RAM	7.2	√	×
2	Vivo V 11 Pro	64GB 6GB RAM	8.1	√	×

No.	Smartphone	Memory	Android/Version	Aplikasi Berjalan	
				L	P
3	Samsung A20	32GB 3GB RAM	9.0	√	×
4	Oppo A9 2020	128GB 4GB RAM	10	√	×
5	Redmi Note 11	64GB 4GB RAM	11	√	×

4.4. Halaman Menu

Pada gambar merupakan tampilan yang muncul pada saat aplikasi dijalankan, menampilkan main menu seperti *play*, *info game* yang berisi cara bermain pada game dan keluar. Apabila *player* menekan *play* maka game akan mulai.



Gambar 11. Tampilan Menu

4.5. Map Level 1

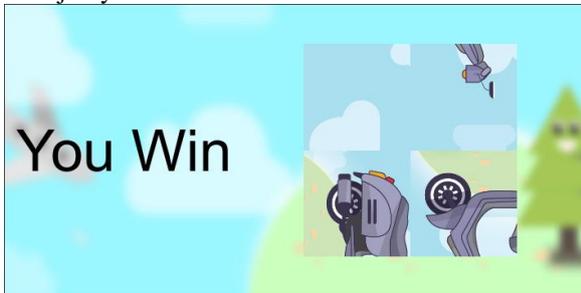
Pada gambar 12 *Player* harus bersentuhan dengan Non Player Character yang memberi misi dengan tulisan “selesaikan puzzle” agar bisa memulai *puzzle* flip-flop untuk membuka portal dan menuju ke level selanjutnya.



Gambar 12. Tampilan Map Level 1

4.6. Halaman Puzzle (Level 1)

Pada gambar 13 player harus menyelesaikan puzzle flip-flop ini hanya dengan menekan kemudian bagian puzzle yang ditekan akan berputar sampai menurut player berada pada posisi benar dan harus menyelesaikan sehingga bisa menuju stage selanjutnya.



Gambar 13. Tampilan Puzzle

4.7. Map Level 2 (Stage 1)

Pada gambar 4.18 merupakan ampilan pada map level 2 stage 1 ini merupakan stage pertama dari level 2 sebelum masuk pada misi Menyusun huruf dengan nama transportasi, kemudian setelah player menyentuh Non Player Character maka akan langsung masuk pada misi menyusun huruf.



Gambar 14. Tampilan Map Level 2 (Stage 1)

4.8. Tampilan Menyusun Huruf

Pada gambar 15 merupakan tampilan menyusun huruf. Cara bermain pada level ini player memindahkan huruf ketempat yang sesuai dengan bentuk huruf tersebut. Apabila salah tempat maka huruf tidak akan bisa pas dengan tempat yang sudah sesuai pola dan akan kembali pada tempat awal huruf



Gambar 15. Tampilan Menyusun Huruf

4.9. Map Level 3

Pada gambar 15 adalah tampilan dari level 3 yang merupakan level terakhir dari game ini bermainnya juga sama seperti sebelumnya, untuk level 3 merupakan misi cocok kata dan gambar.



Gambar 16. Tampilan Map Level 3

4.10. Tampilan Mencocokkan Kata

Pada gambar 4.22 adalah tampilan mencocokkan kata dan gambar transportasi. Cara bermainnya adalah dengan memilih kata mana yang tepat berisi nama-nama transportasi sesuai dengan gambar transportasi. Kemudian meletakkan pada tempat di bawah gambar jenis transportasi yang sesuai.



Gambar 17. Tampilan Mencocokkan Kata

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari pengujian Game Edukasi Pengenalan Transportasi 2D Berbasis Android melalui pengujian OS, pengujian blackbox dapat berjalan sesuai dengan fungsinya. Selama pengujian pengguna yang melibatkan 12 responden, ditemukan bahwa 82.6% dari responden memberikan umpan balik yang positif terhadap game ini. Saran untuk penelitian ini dapat dikembangkan menjadi tampilan portrait dengan otomatis apabila layar smartphone berada pada posisi vertikal. Penambahan asset agar lebih banyak untuk mengacak misi pada setiap levelnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Ihwan and H. Saputra, "GAME EDUKASI PENGENALAN AKSARA SASAK LEVEL DASAR BERBASIS ANDROID," 2018.
- [2] S. Setiawan, "GAME 'EDUKASI MATEMATIKA' MENGGUNAKAN METODE PATH FINDING BERBASIS DEKSTOP," 2019.
- [3] G. Mutaqin, J. N. Fadilah, and F. Nugroho, "Implementasi Metode Path Finding dengan Penerapan Algoritma A-Star untuk Mencari Jalur Terpendek pada Game 'Jumrah Launch Story,'" *Walisongo Journal of Information Technology*, vol. 3, no. 1, pp. 43–48, Jun. 2021, doi: 10.21580/wjit.2021.3.1.7042.
- [4] W. B. Putra, "PERANCANGAN GAME EDUKASI 'BUDAYA INDONESIAKU' MENGGUNAKAN CONSTRUCT 2 UNTUK SMARTPHONE ANDROID," UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA, YOGYAKARTA, 2023.
- [5] D. S. Hormansyah, A. Retno, T. H. Ririd, and D. T. Pribadi, "IMPLEMENTASI FSM (FINITE STATE MACHINE) PADA GAME PERJUANGAN PANGERAN DIPONEGORO," 2018.
- [6] E. Junanto, A. B. Osmond, A. Siswo, and R. Ansori, "MEMBUAT PERGERAKAN NON-PLAYER CHARACTER (NPC) MENGGUNAKAN METODE A STAR MAKING NON-PLAYER CHARACTER (NPC) MOVEMENT USING THE A STAR METHOD," vol. 7, no. 1, p. 1491, 2020.
- [7] M. Manueke, G. B. Tampi, and V. Y. Londa, "PERSEPSI MASYARAKAT TENTANG JASA TRANSPORTASI BERBASIS APLIKASI ONLINE DI KOTA MANADO (STUDI KASUS DI PT. GO-JEK)."
- [8] M. Jumal Wahda, T. Listyorini, and R. Meimaharani, "3D HOLOGRAM PENGENALAN ALAT TRANSPORTASI," *Jurnal SIMETRIS*, vol. 8, 2017.
- [9] E. J. Hutagaluh, "GAME KEBERSIHAN LINGKUNGAN MENGGUNAKAN METODE FINITE STATE MACHINE," 2017.
- [10] E. Yulsilviana, dan Hanifah Ekawati, M. Informatika, S. Widya Cipta Dharma Samarinda, J. M. Yamin No, and S. - Kalimantan Timur, "PENERAPAN METODE FINITE STATE MACHINE (FSM) PADA GAME AGENT LEGENDA ANAK BORNEO," 2019.