

GAME EDUKASI 2D BERBASIS ANDROID “JOURNEY OF TOLERANCE”

Dewa Chandra Agung Wibawa, Hani Zulfia Zahro', Karina Auliasari

Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang

Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia

2118011@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Game edukasi merupakan media yang efektif untuk menyampaikan nilai moral dan sosial, khususnya kepada remaja. Penelitian ini mengembangkan game 2D berbasis Android berjudul *Journey of Tolerance* sebagai media interaktif untuk mengajarkan nilai-nilai toleransi antarumat beragama di Indonesia. Metode pengembangan yang digunakan adalah *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang terdiri dari enam tahap, mulai dari konsep pembuatan game, perancangan karakter serta *enviroment* pada game, pengumpulan material game, perakitan game, pengujian game, hingga distribusi game. Penerapan metode *Finite State Machine* (FSM) dilakukan untuk mengatur perilaku NPC pada empat kondisi utama: *idle*, *patrol*, *interacting*, dan *responding*. Setiap *stage* dilengkapi dialog bercabang berbasis pilihan yang sudah ditetapkan dan konsisten, sehingga pemain diuji pemahamannya tentang toleransi beragama sebelum melanjutkan permainan. Hasil pengujian terhadap responden usia 12–19 tahun menunjukkan bahwa 62% pengguna menilai sangat baik terhadap game ini dan yang menilai baik ada 34%. Jika ditotal maka 96% pengguna menilai bahwa game ini efektif dalam membantu memahami toleransi beragama dengan cara yang menarik. Uji FSM memperlihatkan bahwa perilaku NPC berjalan dinamis sesuai rancangan, sedangkan uji perangkat menunjukkan game dapat berjalan lancar pada berbagai spesifikasi Android tanpa penurunan performa. Dengan demikian, game ini layak digunakan sebagai media edukasi interaktif yang menyenangkan.

Kata kunci : Android, FSM, Game Edukasi, MDLC, Toleransi Beragama, Unity 2D

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak besar dalam dunia pendidikan. Salah satu bentuk pemanfaatannya adalah penggunaan game sebagai media pembelajaran yang tidak hanya bersifat hiburan, tetapi juga efektif untuk menyampaikan nilai-nilai moral dan sosial secara interaktif dan menyenangkan [5]. Namun, di Indonesia sebagai negara yang majemuk, masih sering muncul permasalahan intoleransi antarumat beragama yang berakar dari kurangnya pemahaman, prasangka, hingga konflik sosial [1][4]. Upaya penyampaian nilai toleransi umumnya masih dilakukan melalui metode konvensional seperti ceramah atau diskusi di kelas, yang terkadang kurang menarik minat generasi muda sehingga pesan yang disampaikan tidak optimal.

Permasalahan ini menunjukkan adanya kebutuhan akan media pembelajaran yang lebih relevan, interaktif, dan mudah diakses oleh kalangan remaja. Salah satu alternatif yang potensial adalah pengembangan game edukasi berbasis Android yang mampu mengintegrasikan nilai-nilai toleransi dengan pengalaman bermain. *Game Journey of Tolerance* dirancang untuk menyampaikan pesan toleransi melalui interaksi antar karakter dan pengambilan keputusan dalam berbagai situasi kehidupan sehari-hari, sehingga pemain tidak hanya menerima informasi, tetapi juga mengalaminya secara langsung dalam konteks permainan.

Tujuan penelitian ini mengajarkan nilai-nilai toleransi antarumat beragama melalui media game interaktif, mengimplementasikan metode *Finite State Machine* untuk mengatur perilaku NPC dalam game,

serta menciptakan pengalaman bermain yang mendalam dan menyenangkan agar pemain lebih mudah memahami toleransi beragama di Indonesia.

Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini menggunakan metode MDLC sebagai tahapan pembuatan gamenya yang terdiri dari: konsep, perancangan, pengumpulan material, perakitan, pengujian, dan distribusi [6][10]. FSM digunakan untuk mengatur perilaku NPC dalam empat kondisi utama, yaitu *idle*, *patrol*, *interacting*, dan *responding*, agar interaksi lebih realistis. Dengan pendekatan ini, diharapkan game dapat menjadi media edukasi yang efektif sekaligus menarik bagi generasi muda dalam memahami pentingnya sikap toleransi di tengah keberagaman masyarakat Indonesia.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian oleh Muhammad Hasan Syu'aibi, et al. [2] membahas penggunaan metode *Finite State Machine* (FSM) pada game *Military Defence* 2D berbasis Android untuk mengatur perilaku karakter musuh. FSM memungkinkan transisi antar kondisi seperti berlari, terluka, dan mati, sehingga memberikan pengalaman bermain yang lebih realistis. Pengujian dengan *black box* dan survei terhadap 18 responden menunjukkan bahwa penerapan FSM berhasil meningkatkan kecerdasan musuh dan keseruan permainan.

Penelitian oleh M. Umar Yanto, et al. [11] mengimplementasikan metode *Hierarchical Finite State Machine* (HFSM) dalam game petualangan *The Legend of the Knight* 2D guna meningkatkan

fleksibilitas animasi dan interaksi karakter musuh. Hasil uji coba pada 18 pengguna menunjukkan bahwa 69% menilai game ini baik, mencerminkan bahwa penggunaan HFSM mampu meningkatkan kompleksitas perilaku karakter serta kepuasan pengguna dalam bermain.

Lakzmi et al. [10] mengembangkan *game* edukasi berbasis MDLC untuk meningkatkan pemahaman sejarah Indonesia melalui eksplorasi dan dialog interaktif dalam format 2D Android. Hasil uji coba menunjukkan peningkatan minat belajar sejarah, dengan respon positif terhadap desain visual dan efektivitas *game* sebagai media edukasi yang menyenangkan dan bermanfaat bagi generasi muda.

2.2. Journey of Tolerance

Journey of Tolerance merupakan *game* edukasi 2D berbasis android yang dirancang untuk mengajarkan nilai-nilai toleransi antar umat beragama di Indonesia. *Game* ini memiliki enam *stage* yang masing-masing berlatar tempat ibadah berbeda, seperti masjid, pura, candi, gereja, dan klenteng. Pemain berinteraksi dengan NPC melalui dialog berbasis pilihan, dimana jawaban yang dipilih menentukan kelanjutan permainan. Dengan demikian, *game* ini tidak hanya menjadi media hiburan, tetapi sarana edukatif dalam belajar toleransi agama di Indonesia.

2.3. Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

Multimedia Development Live Cycle (MDLC) dilakukan berdasarkan enam tahap yaitu *concept* (pengonsepan), *design* (perancangan), *material collecting* (pengumpulan bahan), *assembly* (pembuatan), *testing*, *distribution* (pendistribusian) [6]. Tahapan dari MDLC sebagai berikut :

- Konsep: Menentukan tujuan *game* untuk mengajarkan nilai toleransi beragama pada remaja.
- Desain: Merancang alur cerita, antarmuka, karakter, NPC, serta mekanika permainan.
- Pengumpulan Materi: Merancang alur cerita, antarmuka, karakter, NPC, serta mekanika permainan.
- Pembuatan: Menggabungkan seluruh aset ke dalam Unity 2D, sekaligus menerapkan metode *Finite State Machine* (FSM) pada NPC agar dapat berpindah *state* (Idle, Patrol, Interacting, Responding).
- Pengujian: Melakukan uji coba *black box* pada fitur *game*, uji FSM pada NPC, uji kepuasan pengguna melalui kuesioner. dan uji pada beberapa perangkat *android* dengan spesifikasi berbeda untuk memastikan kompatibilitas dan stabilitas performa.
- Distribusi: *Game "Journey Of Tolerance"* di distribusikan melalui *platform online*.

2.4. Unity Engine

Menurut Hussain et al. [12], *Unity Engine* merupakan mesin permainan (*game engine*) lintas *platform* yang dikembangkan oleh *Unity Technologies*. *Unity* pertama kali dimaksudkan untuk membuat proses pengembangan permainan lebih mudah. *Unity* kini mendukung lebih dari dua puluh *platform*, termasuk Android, iOS, Windows, macOS, WebGL, serta konsol *game* PlayStation dan Xbox, sesuai dengan kemajuan teknologi

2.5. Game Edukasi

Game edukasi merupakan permainan yang dirancang untuk memberikan pengalaman belajar kepada pemain. Dengan menggabungkan unsur-unsur permainan dan konten Pendidikan *game* ini membantu memotivasi pemain, melibatkan pemain dalam proses belajar, dan meningkatkan keterampilan pengetahuan pemain [3].

2.6. Finite State Machine

Finite State Machine (FSM) merupakan pendekatan metodologis yang digunakan untuk mengendalikan sistem berdasarkan konsep *state* (keadaan), *event* (kejadian), dan *action* (aksi). Dalam implementasinya, sistem hanya dapat berada dalam satu keadaan tertentu pada satu waktu. Transisi antar keadaan terjadi apabila sistem menerima kejadian atau masukan yang telah ditentukan, baik dari dalam maupun luar sistem. Pendekatan ini mempermudah perancangan kontrol perilaku sistem, khususnya dalam pengembangan logika permainan seperti kontrol pergerakan karakter dalam *game* [7].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Target User

Analisis pengguna digunakan untuk mengetahui detail pengguna *game "Journey Of Tolerance"* seperti:

- Game* ini dibuat untuk kelompok usia mulai dari 12 tahun hingga 19 tahun (Remaja).
- Game* dirancang untuk pengguna yang ingin memahami pentingnya toleransi antaragama.
- Game* ditujukan untuk penggemar *game* bergenre platformer dan edukasi yang ingin memiliki pengalaman bermain sambil belajar mengenai toleransi beragama.
- Game* ditujukan untuk pengguna yang mencari hiburan edukatif yang berfokus pada pentingnya nilai – nilai toleransi dalam beragama.

3.2. Storyline

Chandra, seorang pemuda dari desa kecil di Indonesia, memulai perjalanan spiritual setelah menemukan peta misterius yang menunjukkan enam tempat ibadah ikonik di Indonesia. Tergerak oleh rasa ingin tahu dan keinginan untuk memahami toleransi antarumat beragama, ia memutuskan untuk mengikuti petunjuk dalam peta tersebut.

Di setiap lokasi, Chandra berinteraksi dengan warga sekitar dan menghadapi berbagai situasi yang

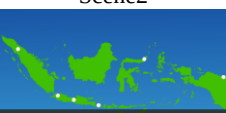
mencerminkan tantangan dalam kehidupan beragama. Melalui pilihan dialog, ia belajar menerapkan sikap toleran dan menghargai perbedaan.

Setiap keberhasilan memberinya pelajaran moral baru, sementara kesalahan mendorongnya untuk memperbaiki sikap. Perjalanan ini membentuk karakter Chandra menjadi pribadi yang lebih bijak dan terbuka terhadap keragaman.

Sekembalinya ke desa, Chandra menjadi agen perubahan yang menyebarkan semangat toleransi dan hidup rukun, menginspirasi masyarakatnya untuk hidup damai dalam keberagaman.

3.3. Storyboard

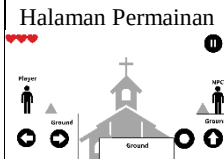
Tabel 1. Storyboard

No	Board	Deskripsi
1	Scene1 	Halaman ini merupakan halaman yang akan muncul Ketika tombol play ditekan oleh pemain. Lalu pemain akan berpetualang ke beberapa titik tempat rumah ibadah yang sudah ditandai pada peta Indonesia.
2	Scene2 	Menceritakan bahwa Chandra menemukan peta misterius yang menunjukan enam lokasi di daerah yang berbeda.
3	Scene3 	Menceritakan bahwa Chandra memutuskan untuk melakukan perjalanan demi mencari makna sejati dari toleransi antar umat beragama dari peta misterius yang dia temukan.

3.4. Desain Prototype

Tabel 2. Desain Prototype

No	Desain	Deskripsi
1	Halaman Main Menu 	Merupakan tampilan main menu pada game. Halaman ini merupakan halaman awal setelah game terbuka, didalamnya terdapat tombol play, options, dan exit.
2	Halaman Menu Stage 	Merupakan tampilan menu stage pada game. Halaman ini merupakan halaman yang akan muncul Ketika tombol play ditekan oleh pemain. Lalu pemain akan berpetualang ke beberapa titik tempat rumah ibadah yang sudah ditandai pada peta Indonesia.

No	Desain	Deskripsi
3	Halaman Permainan 	Merupakan tampilan halaman permainan pada game. Halaman ini merupakan halaman yang dimana pemain akan mulai bermain. Pemain dapat terus berjalan melewati rintangan yang ada hingga menemukan garis finish untuk menyelesaikan stage yang dilalui.
4	Pop Up Edukasi 	Pop up edukasi ini berada di dalam halaman permainan, pemain harus berinteraksi dengan NPC untuk memunculkan pop up tersebut. Setelah itu pemain diharuskan memilih respon yang tepat kepada NPC.
5	Pop Up Pause 	Pop up pause ini berada di dalam halaman permainan. Pada pop up pause terdapat 3 buah button yaitu resume, setting, dan exit. Jika pemain ingin melanjutkan permainan maka pemain hanya perlu menekan button resume.
6	Halaman Menang 	Halaman menang akan muncul jika pemain berhasil berinteraksi dengan semua NPC dan merespon NPC dengan benar serta berhasil sampai ke garis finish. Pemain bisa memilih untuk pergi ke main menu atau lanjut ke stage berikutnya
7	Halaman Kalah 	Halaman kalah akan muncul jika pemain kehabisan nyawa. Pemain bisa memilih untuk pergi ke main menu atau mencoba kembali permainannya.

3.5. Perancangan Stage

a. Stage Masjid Istiqlal (Jakarta)

Di stage pertama, pemain diperkenalkan pada nilai-nilai dasar toleransi antar umat beragama melalui latar belakang Masjid Istiqlal di Jakarta. Pemain akan berinteraksi dengan beberapa NPC yang memberikan situasi kehidupan nyata, seperti menghormati waktu ibadah, menjaga kesopanan di lingkungan masjid, dan memahami pentingnya sikap saling menghormati di tengah keberagaman agama yang ada di Indonesia. Tujuannya adalah membangun kesadaran awal tentang pentingnya sikap toleran dalam lingkungan mayoritas Muslim.

b. Stage Candi Borobudur (Magelang)

Pada stage kedua, pemain melanjutkan perjalanan ke Candi Borobudur, tempat ibadah umat Buddha sekaligus situs warisan budaya dunia. Di sini,

pemain diajak untuk memahami bagaimana sikap yang tepat saat mengunjungi tempat ibadah umat lain, termasuk menjaga ketenangan, menghormati simbol keagamaan, dan tidak bersikap sembarangan. Interaksi dengan NPC akan memperkuat nilai-nilai penghormatan terhadap tradisi keagamaan dan warisan budaya.

c. Stage Pura Besakih (Bali)

Stage ini membawa pemain ke Pura Besakih, tempat ibadah terbesar umat Hindu di Bali. Pemain dihadapkan pada berbagai peristiwa keagamaan lokal dan akan belajar menghargai ritual seperti upacara adat dan persembahan. Selain itu, pemain diajak untuk memahami pentingnya tidak mencampuri praktik ibadah orang lain, serta menjunjung tinggi budaya dan nilai-nilai spiritual yang dijalankan masyarakat Hindu Bali dalam kehidupan sehari-hari.

d. Stage Gereja Hati Kudus Yesus (Sumatera Utara)

Di *stage* keempat, pemain mengunjungi salah satu gereja Katolik tertua di Sumatera Utara. Lewat interaksi dengan NPC dari berbagai latar belakang, pemain akan belajar menghargai cara ibadah umat Kristen Katolik serta memahami nilai kasih dan pelayanan yang mereka junjung. *stage* ini menekankan pentingnya komunikasi lintas agama yang penuh rasa hormat dan menolak bentuk-bentuk intoleransi dalam kehidupan sosial.

e. Stage Gereja Kristen Indonesia (Jayapura)

Stage ini berlatar di kota Jayapura, ibu kota Provinsi Papua, yang dikenal dengan keragaman budaya dan agama di wilayah timur Indonesia. Fokus utama dalam *stage* ini adalah pentingnya tidak memaksakan keyakinan pribadi dan bagaimana menghormati keberagaman dalam masyarakat yang memiliki latar belakang agama yang berbeda.

f. Stage Klenteng Ban Hin Kiong (Manado)

Stage terakhir menampilkan Klenteng Ban Hin Kiong, tempat ibadah umat Khonghucu dan Buddha Tionghoa di Sulawesi Utara. Pemain belajar mengenai pentingnya menghargai kepercayaan minoritas dan menghindari stereotip terhadap komunitas Tionghoa. Interaksi dalam *stage* ini dirancang untuk menumbuhkan empati dan pemahaman terhadap tradisi keagamaan serta kontribusi budaya Tionghoa dalam kehidupan masyarakat Indonesia.

3.6. Tujuan

Tujuan *game* "*Journey of Tolerance*" adalah pemain berinteraksi dengan NPC melalui dialog bercabang di mana pemain harus memilih jawaban atau tindakan yang mencerminkan sikap toleransi dari dialog bercabang tersebut.

3.7. Start

Permainan dimulai dengan prolog cerita yang menjelaskan latar belakang karakter utama, Chandra, serta motivasinya untuk memulai petualangan mencari

makna toleransi beragama. Prolog disampaikan melalui panel *teks* berjalan dan ilustrasi gambar yang mendukung suasana cerita. Setelah prolog, pemain akan diarahkan ke tutorial singkat mengenai cara menyelesaikan *stage* dan kontrol permainan. Setelah itu, pemain memulai petualangan.

3.8. Middle

Pada setiap *stage* terdapat beberapa NPC dan rintangan yang harus dilewati pemain:

a. Stage Masjid Istiqlal (Jakarta)

- Terdapat 4 NPC yang dialognya harus direspon dengan benar
- Jarak pemain agar bisa berdialog dengan NPC 0.5 px
- Kecepatan NPC patrol 1 px
- Waktu permainan 80 detik.
- Fokus pertanyaan seputar toleransi di lingkungan umat muslim.

b. Stage Candi Borobudur (Magelang)

- Terdapat 4 NPC yang dialognya harus direspon dengan benar.
- Jarak pemain agar bisa berdialog dengan NPC 0.5 px
- Kecepatan NPC patrol 1 px
- Waktu permainan 80 detik.
- Fokus pertanyaan seputar menghormati tempat ibadah agama lain.

c. Stage Pura Besakih (Bali)

- Terdapat 5 NPC yang dialognya harus direspon dengan benar.
- Jarak pemain agar bisa berdialog dengan NPC 0.5 px
- Kecepatan NPC patrol 1 px
- Waktu permainan 80 detik.
- Fokus pertanyaan seputar menghargai praktik dan ritual agama lain.

d. Stage Gereja Hati Kudus Yesus (Sumatera Utara)

- Terdapat 5 NPC yang dialognya harus direspon dengan benar.
- Jarak pemain agar bisa berdialog dengan NPC 0.5 px
- Kecepatan NPC patrol 1 px
- Waktu permainan 80 detik.
- Fokus pertanyaan seputar pentingnya membangun komunikasi lintas agama dengan rasa hormat.

e. Stage Gereja Kristen Indonesia (Jayapura)

- Terdapat 5 NPC yang dialognya harus direspon dengan benar.
- Jarak pemain agar bisa berdialog dengan NPC 0.5 px
- Kecepatan NPC patrol 1 px
- Waktu permainan 80 detik.
- Fokus pertanyaan seputar pentingnya tidak memaksakan keyakinan pribadi dan menghormati keberagaman yang ada.

f. *Stage Gereja Kristen Indonesia (Jayapura)*

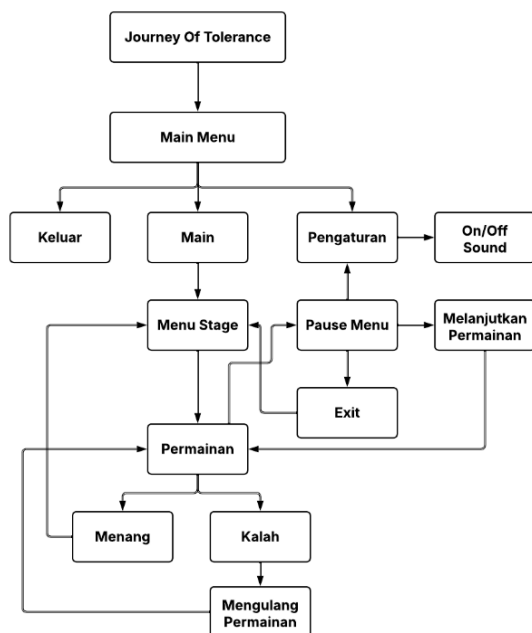
- Terdapat 5 NPC yang dialognya harus direspon dengan benar.
- Jarak pemain agar bisa berdialog dengan NPC 0.5 px
- Kecepatan NPC patrol 1 px
- Waktu permainan 80 detik.
- Fokus pertanyaan seputar menghargai kepercayaan minoritas, dan menghindari prasangka buruk terhadap agama lain.

3.9. Ending

Permainan akan berakhir setelah pemain berhasil menyelesaikan seluruh *stage* dari enam tempat ibadah yang berbeda. Di akhir permainan, akan ditampilkan sebuah penutup berupa pesan moral yang menyimpulkan perjalanan memahami toleransi beragama Chandra.

3.10. Struktur Menu

Gambar 1 dibawah menunjukkan game “*Journey Of Tolerance*” dibuka terlebih dahulu. Lalu akan menampilkan *main menu* pada game yang terdiri dari Main, Pengaturan, dan keluar. Jika pemain mengakses tombol bermain, maka pemain akan memasuki menu *stage* dimana dalam menu ini pemain akan bermain mulai dari *stage* pertama. Jika pemain sudah memilih *stage*, pemain akan mulai untuk bermain, Jika pemain menang, maka pemain bisa lanjut ke *stage* berikutnya, tetapi jika tidak maka pemain akan ke menu mengulang permainan. Jika pemain memilih pengaturan, maka pemain akan diarahkan ke menu pengaturan suara permainan. Jika pemain memilih keluar, maka pemain akan keluar dari permainan.

Gambar 1. Struktur Menu *Journey Of Tolerance*

3.11. Penerapan Finite State Machine

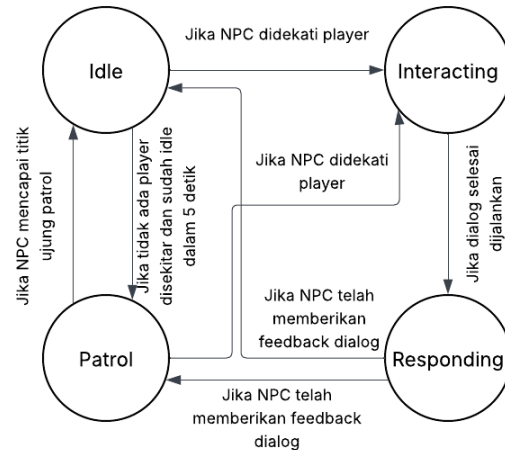
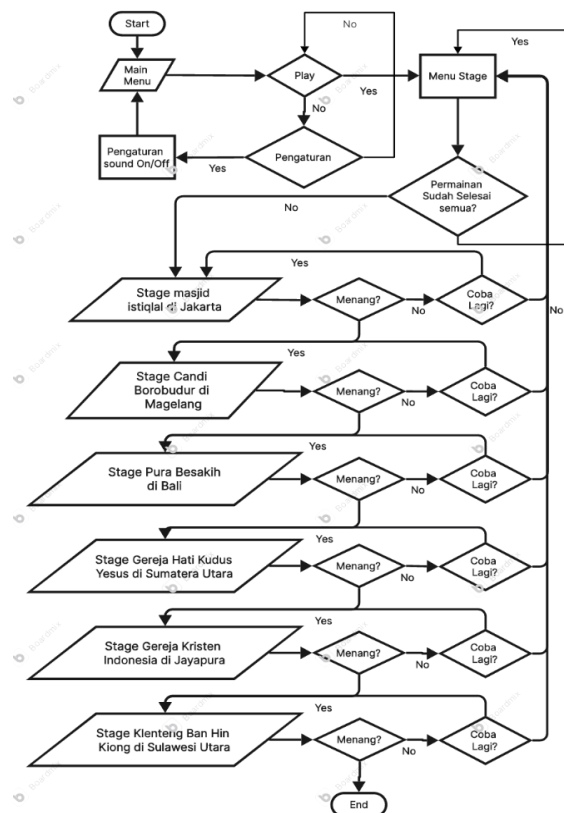
Gambar 3. Diagram *Finite State Machine* pada *Player*

Diagram FSM pada Gambar 3 menggambarkan alur transisi perilaku NPC dalam game. Secara default, NPC berada dalam keadaan *idle*. Jika tidak ada pemain di sekitarnya, NPC akan berpindah ke *state patrol* dan berjalan menuju titik patroli yang telah ditentukan, kemudian berhenti selama 5 detik, yang menandakan kembali ke *idle*. Ketika pemain mendekat, NPC akan masuk ke *state interacting* untuk memulai dialog, lalu berlanjut ke *state responding* saat memberikan tanggapan. Setelah interaksi selesai, NPC akan kembali ke *patrol* atau *idle* tergantung situasi.

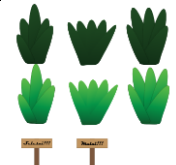
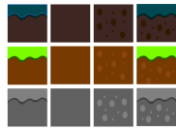
3.12. Flowchart *Journey Of Tolerance*Gambar 2. Flowchart Game *Journey Of Tolerance*

Gambar 2 menunjukkan alur navigasi pada permainan. Dimulai dari main menu apakah pemain akan bermain atau tidak. Jika tidak maka pemain bisa memilih bagian pengaturan dan keluar. Jika pemain memilih untuk bermain maka akan diarahkan ke menu stage. Setelah itu pemain akan dimulai dari stage pertama. Jika menang maka pemain akan lanjut ke stage berikutnya. Jika tidak maka pemain akan diberi pilihan apakah mau mencoba permainan kembali atau tidak. Jika pemain memilih untuk bermain kembali maka stage akan mengulang, tetapi jika tidak maka pemain akan kembali ke menu stage.

3.13. Desain Komponen Visual

Dalam game "Journey Of Tolerance", desain komponen visual game mencakup sejumlah karakter dan komponen yang sangat penting untuk permainan. Tabel 3 berikut menunjukkan rancangan desain komponen visual game yang mendukung alur cerita dan pengalaman bermain game.

Tabel 3. Desain Komponen Visual Game

No	Kategori	Karakter	Deskripsi
1	Karakter Pemain		Karakter Utama yang digunakan pemain dalam permainan. Ada animasi untuk diam, berlari, dan melompat.
2	Karakter NPC		NPC yang muncul pada setiap stage yang akan berdialog dengan pemain
3	Enviroment Tempat Ibadah		Representasi digital dari tempat ibadah di Indonesia seperti masjid istiqlal, Candi Borobudur, Pura Besakih, Gereja Hati Kudus Yesus, Gereja Kristen Indonesia, dan Klenteng Ban Hin Kiong
4	Enviroment		Beberapa aset tambahan yang mendukung nuansa yang sesuai dengan stage-nya.
5	Tilemap		Elemen visual yang digunakan untuk membuat jalur permainan di setiap stage.
6	Button		Tombol interaktif yang digunakan oleh pemain ketika di dalam game, seperti untuk bergerak, dan membuka menu.

No	Kategori	Karakter	Deskripsi
7	UI (Antarmuka Pengguna)		Komponen visual yang mendukung navigasi di dalam game, didalamnya terdapat menu, health, logo nama game, logo congratulation, logo game over, logo pause menu

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan dan hasil game *Journey Of Tolerance* yang telah diimplementasikan dan menghasilkan tampilan, serta hasil pengujian metode, fungsional, dan responden

4.1. Menu Utama



Gambar 4. Tampilan Menu Utama

Pada Gambar 4 merupakan menu utama pada game *Journey Of Tolerance*. Pada bagian ini menampilkan button play, setting, dan exit.

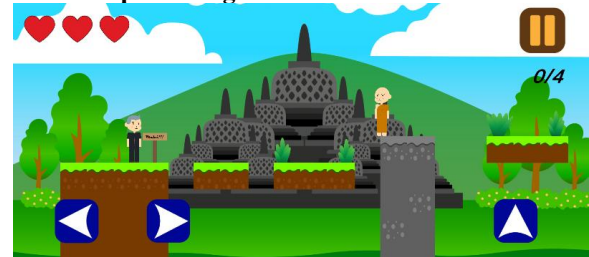
4.2. Tampilan Stage Pertama

Pada Gambar 5 merupakan halaman permainan stage pertama. Pada stage pertama ini memiliki 4 NPC yang telah di beri skrip agar ketika berinteraksi dengan player maka NPC akan mendidik player terkait toleransi beragama.



Gambar 5. Tampilan Stage Pertama

4.3. Tampilan Stage Kedua



Gambar 6. Tampilan Stage Kedua

Pada Gambar 6 merupakan halaman permainan *Stage Kedua*. Pada *stage kedua* ini memiliki 4 NPC yang telah di beri skrip agar ketika berinteraksi dengan *player* maka NPC akan mendidik *player* terkait toleransi beragama

4.4. Tampilan Stage Ketiga



Gambar 7. Tampilan Stage Ketiga

Pada Gambar 7 merupakan halaman permainan *stage ketiga*. Pada *stage ketiga* ini memiliki 5 NPC yang telah di beri skrip agar ketika berinteraksi dengan *player* maka NPC akan mendidik *player* terkait toleransi beragama

4.5. Tampilan Stage Keempat



Gambar 8. Tampilan Stage Keeempat

Pada Gambar 8 merupakan halaman permainan *stage keempat*. Pada *stage keempat* ini memiliki 5 NPC yang telah di beri skrip agar ketika berinteraksi

dengan *player* maka NPC akan mendidik *player* terkait toleransi beragama.

4.6. Tampilan Stage Kelima



Gambar 9. Tampilan Stage Kelima

Pada Gambar 9 merupakan halaman permainan *stage kelima*. Pada *stage kelima* ini memiliki 5 NPC yang telah di beri skrip agar ketika berinteraksi dengan *player* maka NPC akan mendidik *player* terkait toleransi beragama.

4.7. Tampilan Stage Keenam

Pada Gambar 10 merupakan halaman permainan *stage keenam*. Pada *stage keenam* ini memiliki 5 NPC yang telah di beri skrip agar ketika berinteraksi dengan *player* maka NPC akan mendidik *player* terkait toleransi beragama.



Gambar 10. Tampilan Stage Keenam

4.8. Pengujian Finite State Machine

Tabel 4. Pengujian *Finite State Machine*

No	Kondisi Awal	Kondisi Akhir	Hasil Pengujian	Status
1	Idle	Patrol	NPC berpindah ke Patrol setelah 5 detik Idle dan tidak ada Player di dekatnya	Berhasil
2	Idle	Interacting	NPC mendeteksi Player dalam radius tertentu saat dalam keadaan Idle	Berhasil
3	Patrol	Idle	NPC mencapai titik tujuan patrol, lalu masuk ke mode Idle	Berhasil
4	Patrol	Interacting	NPC mendeteksi Player saat sedang Patrol, lalu masuk ke mode Interacting	Berhasil
5	Interacting	Responding	Dialog selesai dijalankan, lalu masuk ke Responding	Berhasil
6	Responding	Idle/Patrol	Setelah feedback selesai, NPC kembali ke Idle/patrol	Berhasil

Berdasarkan pengujian table 4 hasil pengujian menunjukkan bahwa NPC dapat bergerak dengan baik dan sesuai dengan desain perilaku yang diberikan.

Dengan demikian, maka semua mekanika yang diuji pada NPC telah berfungsi dengan baik sesuai harapan.

4.9. Pengujian User

Tabel 5. Pengujian User

No	Pertanyaan	Penilaian			
		Sangat Tidak Baik	Tidak Baik	Baik	Sangat Baik
1	Apakah informasi dalam <i>game</i> (kontrol pemain, cara menyelesaikan <i>stage</i> , dan memilih dialog) mudah dipahami?	0	1	18	26
2	Apakah desain karakter yang ada pada <i>game</i> menggambarkan keberagaman agama yang ada di Indonesia?	0	6	21	18
3	Apakah alur cerita pada <i>game</i> disampaikan secara jelas dan menarik?	0	1	12	32
4	Apakah <i>game</i> ini membantu Anda memahami pentingnya sikap toleransi antar umat beragama di Indonesia?	0	0	12	33
5	Apakah karakter dan dialog edukatif yang ada pada <i>game</i> membuat Anda lebih paham tentang toleransi beragama?	0	1	13	31
Total		0	9	76	140

Banyak pertanyaan : 5

Banyak User : 45

Pembagi : $5 * 45 = 225$

Tabel 6. Persentase Pengujian User

No	Pertanyaan	Skala Jawaban
1	Persentase menjawab sangat baik	$140/225 * 100\% = 62\%$
2	Persentase menjawab baik	$76/225 * 100\% = 34\%$
3	Persentase menjawab tidak baik	$9/225 * 100\% = 4\%$
4	Persentase menjawab sangat tidak baik	$0/225 * 100\% = 0\%$

Berdasarkan Tabel 6 sebanyak 62% responden menilai sangat baik, 34% menilai baik, jika digabung maka sebanyak 96% *game Journey of Tolerance*

dinilai layak sebagai media edukasi toleransi beragama yang menyenangkan.

4.10. Pengujian Device

Tabel 7. Persentase Pengujian Device

No	Device	Spesifikasi	Hasil
1	Device 1	RAM : 8 GB OS : Android 14 Resolusi layar : 1080 x 2340 pixels	Kecepatan Loading : Cepat Resolusi <i>game</i> : 2340 x 1080 pixels Tampilan gambar : sesuai
2	Device 2	RAM : 4 GB OS : Android 14 Resolusi layar : 1080 x 2408 pixels	Kecepatan Loading : Cepat Resolusi <i>game</i> : 2340 x 1080 pixels Tampilan gambar : sesuai
3	Device 3	RAM : 8 GB OS : Android 15 Resolusi layar : 1080 x 2412 pixels	Kecepatan Loading : Cepat Resolusi <i>game</i> : 2340 x 1080 pixels Tampilan gambar : sesuai
4	Device 4	RAM : 4 GB OS : Android 11 Resolusi layar : 1600 x 720 pixels	Kecepatan Loading : Cepat Resolusi <i>game</i> : 2340 x 1080 pixels Tampilan gambar : sesuai
5	Device 5	RAM : 6 GB OS : Android 14 Resolusi layar : 1080 x 2400 pixels	Kecepatan Loading : Cepat Resolusi <i>game</i> : 2340 x 1080 pixels Tampilan gambar : sesuai
6	Device 6	RAM : 4 GB OS : Android 13 Resolusi layar : 720 x 1650 pixels	Kecepatan Loading : Cepat Resolusi <i>game</i> : 2340 x 1080 pixels Tampilan gambar : sesuai
7	Device 7	RAM : 6 GB OS : Android 13 Resolusi layar : 1080 x 2400 pixels	Kecepatan Loading : Cepat Resolusi <i>game</i> : 2340 x 1080 pixels Tampilan gambar : sesuai
8	Device 8	RAM : 4 GB OS : Android 10 Resolusi layar : 720 x 1520 pixels	Kecepatan Loading : Cepat Resolusi <i>game</i> : 2340 x 1080 pixels Tampilan gambar : sesuai
9	Device 9	RAM : 12 GB OS : Android 15 Resolusi layar : 2700 x 1224 pixels	Kecepatan Loading : Cepat Resolusi <i>game</i> : 2340 x 1080 pixels Tampilan gambar : sesuai

Dari hasil Tabel 7 *Game Journey of Tolerance* telah diuji pada berbagai perangkat *android* dengan RAM mulai dari 4 GB hingga 8 GB, dan OS *Android* 10 hingga 15, serta beragam resolusi layar dari 720p hingga *Full HD+*. Hasil menunjukkan bahwa *game* tetap berjalan lancar dan stabil, dengan tampilan resolusi kompatibel di semua perangkat, tanpa mengalami penurunan performa atau masalah UI.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi metode *Finite State Machine* pada *game* edukasi 2D berbasis *android Journey of Tolerance*, dapat disimpulkan *game* ini berhasil menyampaikan nilai-nilai toleransi antar umat beragama secara menarik dan edukatif kepada generasi muda. Keberhasilan itu dibuktikan melalui pengujian *user* yang menunjukkan sebanyak 62% responden menilai sangat baik, 34% menilai baik. Jika ditotal maka 96% pengguna menilai bahwa *game* ini efektif dalam membantu memahami toleransi beragama. Implementasi FSM pada NPC juga telah berjalan efektif dengan transisi *state* yang natural dan realistis. *Game* ini telah dilengkapi dengan elemen interaktif seperti pilihan dialog, serta *feedback* edukatif. Dari sisi teknis, *game* menunjukkan performa yang stabil dan kompatibel di berbagai perangkat *android*. *Game "Journey Of Tolerance"* dapat diakses serta dimainkan pada *link* berikut ini: <https://elohut17.itch.io/journey-of-tolerancev>

Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan sistem dialog pada NPC dibuat lebih dinamis dengan menambahkan variasi pilihan, percabangan, serta konsekuensi yang kompleks. Menambahkan *reward system* atau *achievement* guna meningkatkan motivasi pemain. Terakhir, pengembangan *game* ini ke dalam bentuk 3D yang berpotensi, memperluas eksplorasi, dan sekaligus memperkuat penyampaian nilai-nilai toleransi dalam pengalaman bermain yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Azzahrah, A. A., & Dewi, D. A. (2021). Toleransi Pada Warga Negara di Indonesia Berlandaskan Sila Ketuhanan Yang Maha Esa. *De Cive: Jurnal Penelitian Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan*, 1(6), 173–178.
- [2] Hasan Syu'aibi, M., Mahmudi, A., & Auliasari, K. (2023). Perancangan Dan Implementasi Metode Fsm (Finite State Machine) Pada Game Military Defence 2D Berbasis Android. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(4), 2349–2357.
- [3] Laksono, A., Irawan, B., & Faqih, A. (2023). Meningkatkan Minat Belajar Terhadap Lagu Daerah dengan Menggunakan Game Edukasi Berbasis Android. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(2), 1087–1091.
- [4] Hakim, N. (2023). Permasalahan Izin Pendirian Tempat Ibadah dan Problematika Toleransi Keagamaan di Indonesia. *Jurnal Hukum dan Hak Asasi Manusia*, 1(1), 72–77.
- [5] Putri Yani, A., Charnelia, M. Y., Cahyono, S. D. R. A., & Dermawan, D. A. (2019). Rancang Bangun Game Edukasi Media Pembelajaran Bahasa Inggris Menggunakan Pemodelan Finite State Machine. *SYSTEMIC: Information System and Informatics Journal*, 5(2), 37–43.
- [6] Deviani, D. (2022). Game Edukasi Makanan Daerah Berbasis Android Dengan Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). *JIFT: Jurnal Informatika*, 1(2), 62–68.
- [7] Arbansyah. (2022). Implementasi Finite State Machine (FSM) pada Agent Permainan Game Lost Animal at Borneo Berbasis Android. *Jurnal Computer Science and Information Technology (CoSciTech)*, 3(2), 144–151.
- [8] Rahman, R. A., & Tresnawati, D. (2016). Pengembangan Game Edukasi Pengenalan Nama Hewan dan Habitatnya dalam 3 Bahasa sebagai Media Pembelajaran Berbasis Multimedia. *Jurnal Algoritma*, 13(1), 184–190.
- [9] Yanto, A., Purmansari, A. I., Dana, R. D., Suprpti, T., & Rohmat, C. L. (2022). Peningkatan Pemahaman Matematika Dasar Materi Bilangan Cacah Melalui Game Edukasi 2D Menggunakan Metode MDLC. *Jurnal Kopertip Indonesia*, 6(1), 1–7.125–135.
- [10] Lakzmi, P. P., Prasetya, R. P., & Wahyuni, F. S. (2025). Rancang bangun game edukasi berbasis Android 2D "Nawa Sanga" dengan penerapan Multimedia Development Life Cycle (MDLC). *JIMIK (Jurnal Indonesia: Manajemen Informatika dan Komunikasi)*, 6(1), 805–818.
- [11] Umaryanto, M., Zulfia Zahro', H., & Primaswara Prasetya, R. (2024). the Legend of the Knight 2D Menggunakan Metode Hierarchical Finite State Machine (Hfsm) Berbasis Android. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(6), 12408–12416.
- [12] Hussain, A., Shakeel, H., Hussain, F., Uddin, N., & Ghouri, T. L. (2020). *Unity Game Development Engine: A Technical Survey*. *Universitas Sindh Journal of Information and Communication Technology*, 4(2).