

Aplikasi Game Simulasi 3D Pencegahan Bullying Anak Remaja Berbasis Role Playing Menggunakan Metode FSM dan BT

Septian Dwi Prasetyo, Anik Vega Vitianingsih*, Achmad Choiron, Dwi Cahyono, Anggit Wikaningrum

Teknik Informatika, Universitas Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia

Email: ¹sep.pras26@gmail.com, ^{2,*}vega@unitomo.ac.id, ³choiron@unitomo.ac.id, ⁴dwikk@unitomo.ac.id,

⁵anggit.wikaningrum@unitomo.ac.id

Email Penulis Korespondensi: vega@unitomo.ac.id

Abstrak—Kasus bullying anak remaja menjadi salah satu masalah yang memprihatikan dikalangan masyarakat. Oleh karena itu, pendekatan yang inovatif dan menarik perlu dilakukan untuk mengatasi hal tersebut. Perkembangan teknologi multimedia game dapat menjadi inovasi yang dapat ditawarkan untuk mencegah dampak kasus bullying pada remaja. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi game simulasi 3D pencegahan bullying berbasis role playing menggunakan finite state machine (FSM) dan behavioral tree (BT). FSM digunakan untuk sistem kontrol pada player, sedangkan BT digunakan untuk mengontrol perilaku Non Player Character (NPC) melalui tingkatan keputusan dan aksi yang harus diambil atau dijalankan. Metodologi penelitian ini menggunakan multimedia development life cycle (MDLC) yaitu, menentukan konsep game, membuat skenario design, mengumpulkan bahan asset, mengembangkan aplikasi game, menguji aplikasi game, dan mendistribusikan aplikasi game. Hasil uji menggunakan Technology Acceptance Model (TAM) mendapatkan nilai presentase yaitu 76 %. Pengembangan aplikasi game simulasi pencegahan bullying berbasis role playing dalam penelitian diharapkan dapat menjadi alternatif media simulasi pembelajaran yang efektif dalam pencegahan bullying bagi anak remaja.

Kata Kunci: Game Simulasi; 3D Game; Pencegahan Bullying Anak; Role-Playing Game.

Abstract—The case of bullying among teenagers has become one of the most concerning problems in society. Therefore, innovative and interesting approaches need to be taken to overcome this. The development of multimedia game technology can be an innovation that can be offered to prevent the impact of bullying cases on adolescents. The purpose of this research is to develop a 3D simulation game application for bullying prevention based on role playing using finite state machine (FSM) and behavioral tree (BT). FSM is used for the control system on the player, while BT is used to control the behavior of Non-Player Character (NPC) through the level of decisions and actions that must be taken or executed. This research methodology uses multimedia development life cycle (MDLC), namely, determining game concepts, creating design scenarios, collecting asset materials, developing game applications, testing game applications, and distributing game applications. The test results using the Technology Acceptance Model (TAM) get a percentage value of 76%. The development of role playing-based bullying prevention simulation game applications in research is expected to be an alternative learning simulation media that is effective in preventing bullying for teenagers.

Keywords: Simulation Game; 3D Game; Child Bullying Prevention; Role-Playing Game

1. PENDAHULUAN

Tindakan kasus bullying di sekolah mengalami peningkatan yang sangat signifikan sebesar 67 %, terjadinya kasus bullying sering juga ditemukan pada siswa berusia 13 – 17 tahun dan masih banyak kasus ini yang belum mendapatkan perhatian yang cukup dari masyarakat [1]. Tindakan awal kasus bullying dimulai pada sekolah menengah pertama yang mengalami peningkatan signifikan akibat kurangnya pemenuhan kebutuhan dasar siswa untuk mendapatkan pengakuan[2]. Data laporan yang diperoleh dari KPAI pada tahun 2022, terjadi peningkatan yang disignifikan dalam kasus bullying di sekolah dengan jumlah mencapai 226 kasus [3]. Bully adalah perilaku agresif yang direncanakan dan berulang untuk menyerang korban atau target yang lemah, mudah dihina, dan tidak mampu membela diri. [4]. Bullying di media sosial dapat memberikan dampak jangka panjang dan jangka pendek pada remaja yang menjadi korban bullying. Dampak jangka pendek antara lain mengalami gangguan tidur, depresi, kelelahan, dan perasaan terisolasi pada remaja [5]. Sedangkan dampak jangka panjang seperti kesulitan menjalin hubungan baik dengan lawan jenis dan kecemasan terhadap perlakuan tidak menyenangkan dari teman sebaya [6].

Permasalahan bullying banyak terjadi pada remaja usia 13-15 tahun dikarenakan kurangnya pembelajaran moral, sehingga karakteristik dan motivasi perilaku bullying sulit diubah [7]. Faktor-faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya bullying dipengaruhi oleh teman sebaya, pola asuh orang tua yang kurang perhatian, dan sekolah yang kurang mendukung. [8]. Bullying mungkin meningkat karena kurangnya pengawasan guru terhadap kegiatan remaja [9]. Strategi pencegahan bullying hanya melibatkan pembelajaran sehari - hari untuk mengatasi dan mengembangkan keterampilan sosial dalam menghadapi situasi bullying. Remaja dapat mengatasi pencegahan bullying pada alat teknologi pembelajaran saat ini yaitu menggunakan game [10]. Urgensi penelitian ini mendapatkan temuan dari sebelumnya yang akan menunjukkan pada pendekatan tradisional dalam menangani bullying masih terbukti kurang efektif. Hal ini remaja cenderung lebih tertarik dan terlibat dengan teknologi dan media digital, yang memberikan peluang untuk pendekatan edukatif yang inovatif. Game simulasi 3D berbasis role playing yang dikembangkan dengan unity dapat menjadi alat yang efektif untuk meningkatkan kesadaran, mengajarkan empati, dan memberikan keterampilan sosial yang dibutuhkan remaja untuk menghadapi dampak negatif dari bullying. Penelitian ini tidak hanya berpotensi untuk memberikan solusi konkret dalam mengurangi ksus bullying tetapi dapat memperkaya literatur tentang efektivitas game edukatif dalam pendidikan dan perubahan perilaku anak remaja. Oleh karena itu, alat yang dapat mengatasi bullying hanya melalui game pembelajaran.

Game merupakan suatu sistem di mana para player terlibat dalam konflik yang telah diciptakan, yang akan diatur oleh aturan dan menghasilkan hasil yang dapat diukur. Dalam game terdapat juga banyak genre yang dimainkan terutama seperti rpg [11]. RPG merupakan genre yang dapat membuat dan mengembangkan karakter, dengan memiliki alur cerita yang terkait pada pencarian seperti mengelola inventaris, menjelajahi dunia, dan mengumpulkan kekayaan, status, dan pengalaman, player biasanya berusaha mengembangkan karakter mereka. Salah satu genre ini dapat dimanfaatkan pembelajaran materi pencegahan bullying yang membawa secara positif [12]. Game, terutama genre rpg, memiliki potensi besar dalam menyelesaikan masalah bullying karena dapat menciptakan lingkungan yang interaktif, dimana player dapat belajar tentang empati, keterampilan sosial, dan strategi penyelesaian konflik. Melalui peran yang dimainkan player dapat mengalami situasi yang meniru kejadian bullying di dunia nyata, sehingga memungkinkan mereka untuk mempraktikkan respon yang tepat dalam lingkungan yang aman dan terkontrol [13].

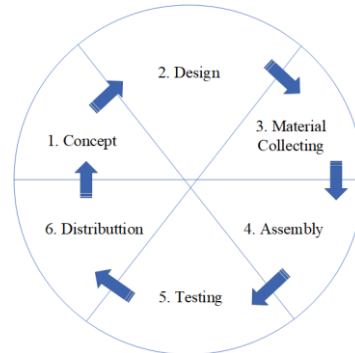
Studi literatur pada penelitian sebelumnya, peneliti mengembangkan aplikasi game anti bullying yang diujikan pada siswa SMP Ghandi Memorial International School Depansar menggunakan model pengembangan multimedia development life cycle (MDLC) berdasarkan Concept, Design, Material Colleting, Assembly, Testing, dan distribution [14]. Hasil penelitian ini mendapat nilai usability, gameplay, mobility, dan audio masing-masing 274.92, 270, 272.7, 259, alur cerita yang disajikan dalam interaksi dialog untuk mencari solusi dari bullying [14]. Peneliti kedua yang telah dilakukan oleh mengembangkan aplikasi game berbasis role playing yang menghadirkan tantangan pada quest dan memungkinkan interaksi simulasi dengan berbagai karakter dan lingkungan dalam game [15]. Peneliti ketiga yang telah dilakukan dapat mengembangkan aplikasi game simulasi ini dapat melakukan sebagai game edukasi yang memiliki pembelajaran untuk menyelesaikan suatu masalah pada penelitian game yang dimiliki. Player akan dituntut untuk menyelesaikan permasalahan seperti di dunia nyata [16]. Peneliti keempat yang telah dilakukan dapat menerapkan game edukasi sebagai media kuis yang menciptakan suasana menarik dan interaktif pada anak remaja. Selain itu, anak remaja dapat membantu meningkatkan motivasi dan minat dalam pembelajaran [17]. Berdasarkan studi literatur tersebut maka dalam penelitian ini belum ada aplikasi game yang menyediakan fitur - fitur lengkap untuk simulasi pembelajaran tentang pencegahan bullying berbasis role playing. Dalam penelitian ini, dirancang sebuah game yang memungkinkan player untuk mendapatkan quest dari berbagai NPC, melakukan interaksi dialog, serta menjawab kuis yang diberikan. Fitur-fitur ini dirancang agar anak remaja dapat memahami tentang bullying dan cara mencegahnya.

Tujuan dalam penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi game simulasi 3D yang mengatasi masalah bullying remaja melalui permainan role-playing. Game ini akan menawarkan fitur unik di mana pemain dapat bernavigasi melalui lingkungan sekolah virtual, menerima misi untuk mengatasi berbagai masalah, terlibat dalam dialog dengan non-player character (NPC), dan menghadapi skenario intimidasi melalui pemecahan teka-teki. Teeka-teki ini akan dirancang menggunakan metode behavior tree, dan player akan memperoleh pencapaian setelah berhasil menyelesaikan insiden bullying. Pergerakan sistem player akan diatur menggunakan metode finite state machine (FSM), yang memungkinkan transisi halus antara berbagai keadaan pemain seperti berjalan, berlari, dan berinteraksi. Sementara itu, pergerakan sistem non-player character akan dikendalikan menggunakan metode behavior tree (BT), yang memungkinkan npc untuk menampilkan perilaku kompleks dan responsif dalam berbagai situasi seperti keadaan mencegah bullying. Dengan mengambil genre role-playing, game ini bertujuan untuk membenamkan player pada posisi karakter utama, memungkinkan mereka untuk berpartisipasi aktif dalam alur cerita yang mempromosikan upaya anti-bullying. Melalui konten edukasi, player akan dibekali dengan alat untuk memerangi tindakan bullying di sekitar mereka [18].

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa aplikasi game edukatif telah digunakan dalam berbagai konteks untuk meningkatkan keterampilan sosial dan kesadaran anak-anak terhadap isu penting seperti bullying. Misalnya, penelitian ini menunjukkan bahwa game edukatif dapat meningkatkan kesadaran dan pengetahuan tentang bullying pada anak remaja. Namun, sebagian besar penelitian ini masih terbatas pada game 2D dan belum sepenuhnya memanfaatkan potensi game 3D dan fitur interaktif seperti role playing [19]. Kesenjangan penelitian ini terletak pada kurangnya penggunaan teknologi 3D berbasis role playing yang mengintegrasikan skenario interaktif dan teka - teki sebagai alat pembelajaran untuk pencegahan bullying. Penelitian ini bertujuan mengisi kesenjangan tersebut dengan mengembangkan dan menguji aplikasi game simulasi 3D yang dirancang khusus untuk meningkatkan kesadaran dan pengetahuan remaja tentang bullying melalui pengalaman bermain yang interaktif dan mendalam. Hasil penelitian ini TAM pada anak remaja menunjukkan peningkatan signifikan dengan presentase sebesar 76% dari total 4 aspek penilaian. Peningkatan signifikan pada keempat aspek penilaian ini menunjukkan bahwa aplikasi game simulasi pencegahan bullying yang dikembangkan dapat menjadi media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kesadaran dan pengetahuan tentang bullying sehingga penelitian ini diharapkan dapat membantu meningkatkan kesadaran anak remaja terhadap pencegahan bullying melalui fitur menarik. Selain itu, peran guru dalam mengawasi aktivitas anak remaja yang terlibat dalam perilaku bullying dapat ditingkatkan dengan adanya informasi yang disediakan oleh aplikasi. Sistem pembelajaran yang inovatif dan efektif, yang melibatkan teka-teki dan interaksi dialog, dapat meningkatkan kesadaran remaja terhadap perilaku bullying. Selain itu, sistem ini juga membantu meningkatkan pemahaman tentang mekanisme permainan dalam pencegahan bullying melalui teka-teki, yang pada gilirannya dapat membentuk keterampilan sosial anak remaja dan memperkuat hubungan sosial mereka dengan teman sebaya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan pengembangan game dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan Multimedia Development Life Cycle (MDLC). MDLC adalah pendekatan yang terstruktur untuk mengelola proses pengembangan multimedia, yang meliputi berbagai tahapan penting untuk menciptakan produk multimedia yang berkualitas [20]. Dalam metode ini MDLC ini akan terdapat 6 tahap yaitu tahap concept, design, material collecting, assembly, testing, distribution seperti yang dijelaskan pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode MDLC

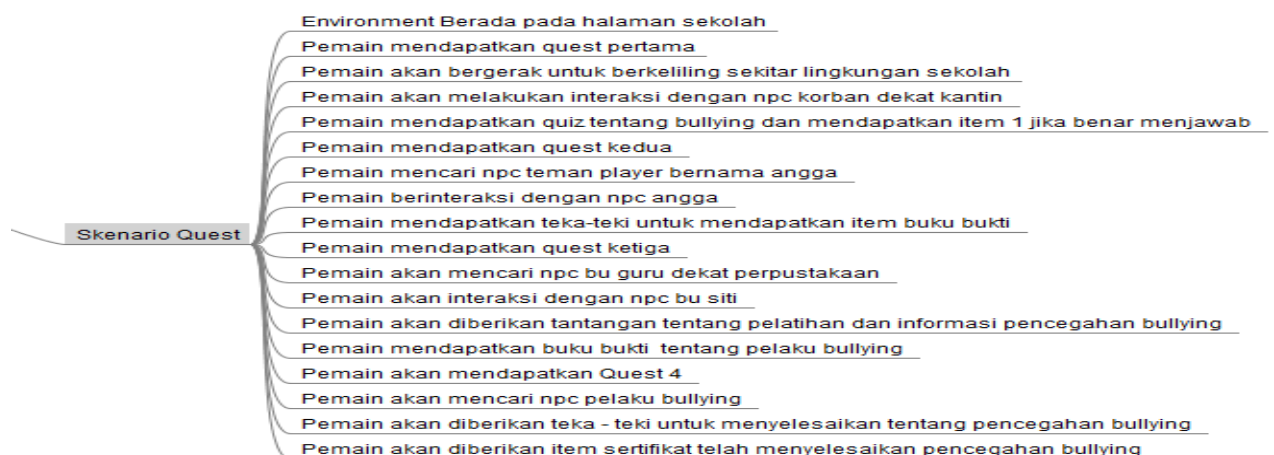
Tahapan - tahapan pada gambar 1 dapat diterapkan dalam pengembangan media pembelajaran pencegahan bullying berupa game yang dirancang dengan daya tarik tinggi. Selain itu, media ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik, sehingga pemahaman materi pembelajaran juga meningkat. Langkah - langkah dari metode pengembangan multimedia development life cycle (MDLC) akan diuraikan berikut ini.

2.1 Concept

Tahap ini bertujuan untuk menentukan target pengguna dan menyusun kerangka program melalui skenario yang telah dibuat, dengan menggunakan analisis pertanyaan. Penelitian ini mengembangkan aplikasi game edukasi dengan judul "Rise Above the Bully" bertujuan untuk membantu pemain memahami serta menghadapi situasi kehidupan sehari - sehari yang sering dihadapi oleh remaja, seperti bullying yang berasal dari lingkungan sekitar dan pergaulan negatif. Dalam aplikasi ini, remaja dapat bermain sambil mendapatkan wawasan edukasi mengenai pencegahan bullying. Aplikasi game pencegahan bullying berbasis role playing ini dibuat Karena banyak remaja masa kini yang belum memiliki kesadaran dan pemahaman yang cukup tentang konsekuensi dari perilaku bullying. Kurangnya pemahaman ini seing kali disebabkan oleh minimnya keterlibatan orang tua dan pengawasan guru dalam memberikan bimbingan yang memadai. Oleh karena itu, aplikasi ini dirancang sebagai alat pendidikan interaktif yang menggunakan game berbasis role playing untuk memberikan wawasan, pengetahuan, dan keterampilan kepada remaja dalam menghadapi dan mencegah perilaku bullying. Dengan demikian, diharapkan aplikasi ini dapat menjadi salah satu solusi untuk mengatasi masalah bullying yang semakin meningkat di masyarakat. Aplikasi ini akan ditujukan kepada remaja maupun masyarakat lainnya yang rentan terhadap perilaku bullying dan akan mudah diakses. Aplikasi ini akan diimplementasikan pada platform desktop dan dapat digunakan sebagai media edukasi bimbingan konseling atau sebagai media promosi konseling bagi remaja.

2.2 Design

Tahap ini berfokus pada perancangan detail aplikasi, meliputi desain mekanisme, interaksi, sistem permainan, dan aturan cara bermain yang tertuang dalam skenario yang telah dibuat. Rancangan desain mekanisme telah dikembangkan dengan alur cerita linear yang mengikuti aturan player yang telah ditetapkan dalam skenario. Perancangan sistem akan dibangun berdasarkan susunan skenario yang digambarkan dalam Gambar 2.





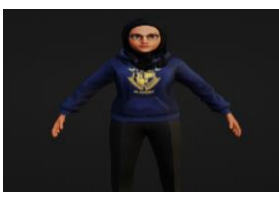





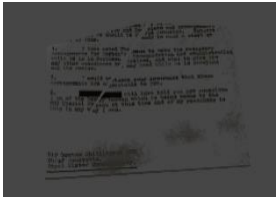

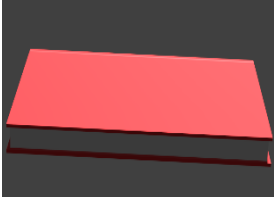
Gambar 2. Skenario Design Game

Skenario game simulasi pencegahan bullying berbasis role playing dirancang untuk membantu pemain memahami tentang bullying dan cara mencegahnya. Pada gambar 2 akan menjelaskan skenario game yang telah dibuat meliputi, enviroment hanya berada pada halaman sekolah, dimana pemain akan menjelajahi area ini untuk menyelesaikan berbagai quest yang dirancang untuk meningkatkan kesadaran dan pengetahuan tentang bullying dan cara menghadapinya serta terdapat 4 quest yang akan dijalankan, Quest 1 yang berisi pemain mengelilingi halaman sekolah untuk mencari lingkaran agar dapat mengenal lingkungan sekolah, berinteraksi dengan NPC korban bullying yang berada di kantin dan pemain akan mendapatkan kuis pertama tentang yang dialami oleh korban bullying, Quest 2 yang berisi pemain mencari NPC teman bernama angga yang berada di lokasi dekat gedung sekolah dan melakukan interaksi dialog dan kemudian mengerjakan kuis kedua tentang jenis bullying dialami korban, Quest 3 yang berisi pemain mencari NPC guru di perpustakaan dan melakukan interaksi dialog dan kemudian mengerjakan kuis ketiga tentang bullying dan cara mencegahnya, Quest 4 yang berisi pemain mencari NPC pelaku bullying di belakang gedung sekolah, melakukan interaksi dialog dan mengerjakan kuis keempat tentang melawan pelaku bullying tanpa pertarungan. Setelah menyelesaikan quest, pemain akan mendapatkan sertifikat dan kalimat akhir pada percakapan dengan pelaku bullying.

2.3 Material Collceting

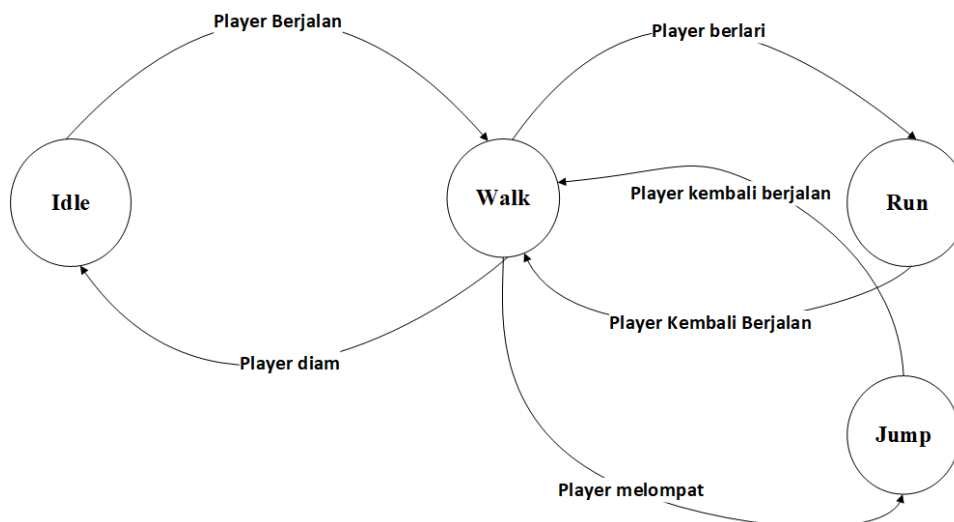
Tahap pengumpulan bahan dilakukan untuk mengumpulkan aset yang diperlukan dalam aplikasi, seperti Gambar, animasi, video, audio, dan lain - lain. Aset ini akan digunakan untuk membangun data dan mendukung rancangan tentang pencegahan bullying pada anak remaja. Rincian bahan - bahan yang dikumpulkan dapat disajikan pada Tabel 1, yang mencakup berbagai karakter pemain (player) dan karakter yang tidak dapat dimainkan (NPC), serta item - item yang digunakan dalam game.

Tabel 1. Asset Game

Nama Aset	Nama Aset	Nama Aset	Nama Aset
 Player: Asep	 NPC: Angga	 NPC: Ade	 NPC: Bu Siti
 NPC: Anis	 NPC: Bayu	 NPC: Ilham	 Item: Kartu Akses
 Item: Kertas Bukti	 Item: Sertifikat	 Item: Buku Bukti	

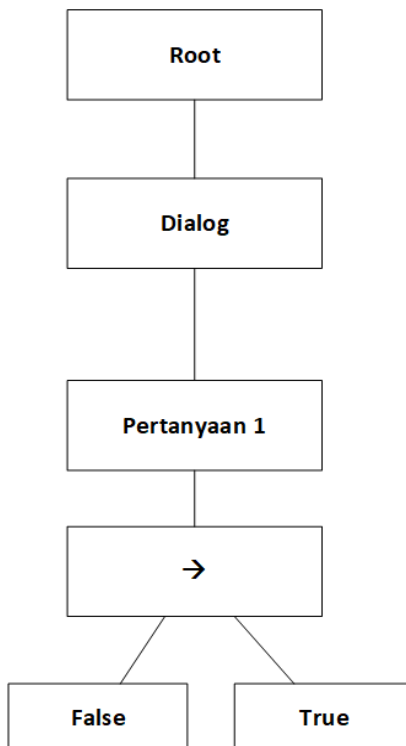
2.4 Assembly

Tahap pengembangan merupakan proses pembuatan semua objek dan bahan multimedia yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Objek-objek ini meliputi storyboard, karakter, environment, dan metode AI. Dua metode AI yang digunakan dalam tahap ini, Finite state machine (FSM) dan Behavioral tree (BT). FSM digunakan untuk mengontrol sistem player, sedangkan BT digunakan untuk mengontrol non-player character (NPC). Aplikasi Unity 3D digunakan untuk menggabungkan semua objek atau bahan multimedia yang telah dikumpulkan selama tahap pengumpulan bahan. Software ini dipilih karena memiliki fitur yang lengkap dan mudah digunakan untuk pengembangan game simulasi. proses alur algoritma fsm pada sistem kontrol pemain dijelaskan pada Gambar 3, yang menunjukkan penerapan sistem pemain berupa aturan perilaku if/then. Selain itu, bt pada sistem kontrol NPC untuk interaksi dialog dan kuis dijelaskan pada Gambar 4, yang menunjukkan penerapan sistem aksi perilaku.



Gambar 3. Alur Algoritma FSM Player

Gambar 3 akan menjelaskan proses alur algoritma fsm pada sistem kontrol player yang mencakup keadaan, transisi, dan tindakan. Algoritma fsm terdiri dari beberapa keadaan, idle (player sedang diam), walk (player sedang berjalan), run (player sedang berlari), dan jump (player sedang melompat). Transisi antara keadaan - keadaan ini dipicu oleh peristiwa tertentu, seperti: idle to walk yang terjadi ketika player mulai berjalan dengan menekan tombol W, walk to run ketika player berlari dengan menekan tombol W dan shift bersamaan, walk to idle ketika player berhenti berjalan dengan melepaskan tombol W, run to idle ketika player berhenti berlari dengan melepaskan tombol W dan shift, walk to jump ketika player melompat dari berjalan dengan menekan tombol space, dan jump to idle ketika pemain berhenti melompat dengan melepaskan tombol W dan space.



Gambar 4. Alur Algoritma BT NPC Dialog

Gambar 4 menjelaskan alur algoritma behavior tree (BT) pada sistem kontrol npc (non-player character) untuk interaksi dialog dan kuis. Algoritma ini terdiri dari beberapa node, root sebagai node awal dari behavior tree, dialog yang mewakili interaksi dialog antara player dan npc, kuis yang mewakili kuis yang diberikan npc kepada player, pertanyaan 1 yang mewakili pertanyaan pertama dalam kuis, jawaban benar yang mewakili jawaban benar untuk pertanyaan, jawaban salah yang mewakili jawaban yang salah untuk pertanyaan. Eksekusi dari behavior tree dimulai dari node root dilanjutkan ke node dialog kemudian ke node kuis. Node kuis akan mengesekusi node pertanyaan 1, dimana player akan menjawab

pertanyaan 1. Jika jawaban player benar, eksekusi berlanjut ke node jawaban benar dan player akan diberikan item. Jika jawaban salah, eksekusi berlanjut ke node jawaban salah dan kemudian mengulang ke pertanyaan 1.

2.5 Testing

Setelah pengembangan aplikasi game simulasi pencegahan bullying selesai, tahap pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi berfungsi dengan baik dan memenuhi tujuan. Pengujian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan atau kekurangan dalam aplikasi, serta menilai apakah aplikasi tersebut dapat memberikan pengalaman pengguna yang diharapkan. Dua metode pengujian yang digunakan adalah white box testing dan uji validasi. White box testing melibatkan pengujian struktur internal dan alur logika aplikasi untuk memastikan bahwa semua bagian kode berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan tidak ada bug yang tidak terdeteksi [21]. Uji validasi, difokuskan pada pengujian fungsionalitas aplikasi dari perspektif pengguna, memastikan bahwa aplikasi tersebut memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pengguna. Model Technology Acceptance (TAM) digunakan kerangka kerja yang telah teruji validasi untuk memahami bagaimana pengguna menerima dan menggunakan teknologi baru. Dalam konteks ini, TAM mengevaluasi seberapa baik aplikasi game simulasi pencegahan bullying diterima oleh pengguna dengan mengukur empat aspek utama: perceived usefulness (kegunaan) untuk meningkatkan pemahaman dan pencegahan bullying, perceived ease of use (kemudahan bermain) untuk memastikan aplikasi mudah dipahami, behavioral intention (minat dalam memainkan) untuk mengukur niat pengguna terus menggunakan aplikasi tersebut, dan attitude toward use (sikap) untuk mengukur perasaan positif dan negatif terhadap penggunaan aplikasi [22]. Hasil dari pengujian ini akan memberikan wawasan yang berharga bagi pengembang untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan lebih lanjut, serta memastikan bahwa aplikasi tersebut dapat memberikan manfaat maksimal dalam upaya pencegahan bullying.

2.6. Distribution

Tahap distribusi merupakan tahap akhir dalam pengembangan aplikasi game edukasi pencegahan bullying. Pada tahap ini, aplikasi akan dinyatakan layak digunakan oleh remaja dan disimpan dalam penyimpanan, seperti google drive. Sebelum distribusi, aplikasi diuji untuk kompatibilitas dengan berbagai versi desktop serta dievaluasi untuk kinerja dan fungsionalitas yang optimal. Setelah disetujui, aplikasi disebarluaskan kepada pengguna akhir melalui tautan unduhan yang aman dan mudah diakses.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan mengembangkan game 3D simulasi pencegahan bullying anak remaja berbasis role playing dengan menggunakan metode MDLC. Hasil pengembangan dan uji coba penerapan metode MDLC. Gameplay pada penelitian ini mengembangkan aplikasi game simulasi 3d pencegahan bullying pada anak remaja berbasis role playing yang diberi judul Rise Above the Bully. Pengembangan game ini mencakup berbagai elemen penting seperti tampilan menu, quest, dialog interaktif dan kuis yang bertujuan untuk melatih pemahaman anak remaja tentang bullying dan cara mencegahnya. Player akan memulai dengan tampilan menu utama yang mencakup opsi new game untuk memulai permainan, credit untuk melihat informasi pengembang, sound effect untuk mengatur suara efek, dan quit untuk keluar dari permainan seperti ditunjukkan pada Gambar 5. Saat player memilih opsi new game, petunjuk berisi informasi penting tentang kontrol permainan, tujuan permainan, dan fitur-fitur khusus akan muncul. Petunjuk ini bertujuan untuk membantu player memahami mekanisme permainan secara lebih baik sebelum memulai. Setelah membaca petunjuk, player dapat memilih opsi play untuk memulai permainan, seperti yang ditunjukkan pada gambar 6.

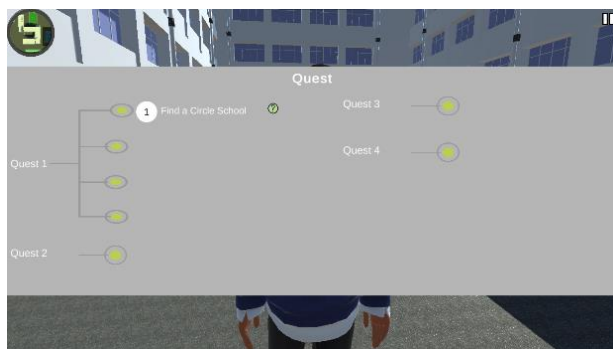


Gambar 5. Tampilan Main Menu

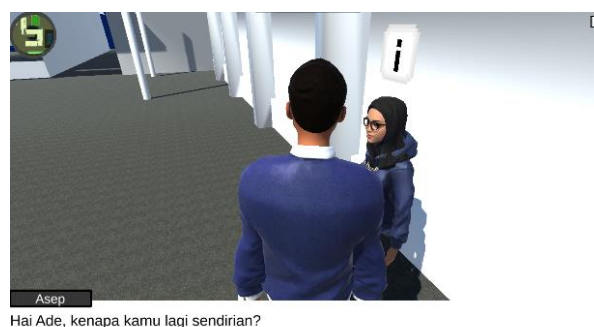


Gambar 6. Tampilan Petunjuk Bermain

Gambar 7 menjelaskan pergerakan player harus menyelesaikan empat quest, masing-masing dengan karakteristik dan npc yang berbeda. Fitur dalam game dimulai dari quest 1 hingga quest 4, dimana dimana setiap quest harus diselesaikan untuk membuka quest berikutnya. Progresi linear ini memastikan bahwa player memahami mekanisme permainan dengan baik sebelum menghadapi tantangan yang lebih kompleks di quest berikutnya. Quest melibatkan interaksi dengan npc melalui dialog untuk mempelajari lebih banyak tentang bullying pada gambar 8, diikuti dengan kuis di akhir dialog untuk melanjutkan atau menyelesaikan quest tersebut.

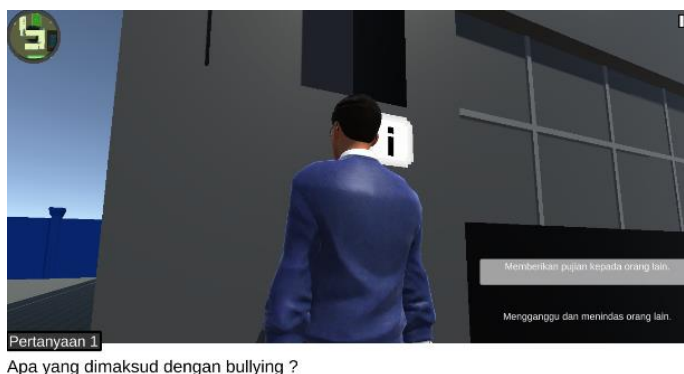


Gambar 7. Tampilan Quest



Gambar 8. Tampilan Dialog

Game simulasi diuji untuk mengetahui apakah itu memenuhi persyaratan penelitian. Pengujian whitebox dan tam sangat penting untuk menguji perangkat lunak pada setiap tahapan bermain dari awal hingga akhir aplikasi game. Saat permainan dimulai, pemain dapat memilih menu game baru dan game akan dimulai dengan skenario permainan. Untuk melanjutkan ke dialog berikutnya, pengguna dapat menekan tombol enter. Dalam permainan, setiap perjalanan memiliki misi yang berbeda yang harus diselesaikan oleh pengguna. Pengguna akan mendapatkan item jika penguuna menyelesaikan misi dengan cepat. Jika mereka gagal menyelesaikan misi, permainan akan dimulai lagi dengan pertanyaan yang dikerjakan. Skenario permainan terdiri dari empat bagian. Quest pertama berfungsi sebagai intro, di mana karakter utama dan sekolah dikenalkan, bagian kedua berbicara dengan angga, teman dekat, dan bagian ketiga berbicara dengan guru bu siti. Bagian keempat berbicara dengan pelaku pelecehan. Setiap perjalanan memberikan pengguna soal pilihan ganda yang bergantung pada materi yang telah dimainkan. Pengguna diberi item jika player menjawab dengan benar, dan player diberi item jika player menjawab dengan salah akan mengulanginya. Tampilan kuis ditunjukkan pada Gambar 9, menjelaskan bahwa setiap player harus menjawab dengan tepat untuk melanjutkan quest berikutnya.



Gambar 9. Tampilan Kuis

Saat permainan berakhir, hasil item yang dikumpulkan selama permainan akan ditampilkan dalam inventory. Hasil dari semua item yang dikumpulkan selama permainan juga akan ditampilkan dalam inventory. Dengan menggunakan menu inventaris, riwayat item yang diperoleh dapat digunakan untuk mengevaluasi tingkat bullying pengguna. Gambar 10 menunjukkan tampilan inventory, dimana setiap item yang dipeoleh player dari menjawab kuis pada setiap quest ditampilkan. Menurut uji coba yang dilakukan terhadap aplikasi game sebagai alat pembelajaran simulasi berbasis role playing, skenario dan mekanisme seperti quest dan pengumpulan item berjalan dengan baik dan ditampilkan dengan baik.



Gambar 10. Tampilan Inventory

Produk hasil pengembangan ini diuji untuk menguji kevalidan sistem yang telah dikembangkan menggunakan uji validasi TAM (Technology Acceptance Model). Peneliti memberikan kusioner kepada 30 responden setelah melakukan pengujian mandiri untuk memastikan aplikasi game berjalan dengan baik. Nilai instrumen pada variabel tertentu dihitung untuk menguji validitas tam. Tabel 2 menampilkan hasil uji validasi TAM untuk empat variabel, yaitu perceived usefulness (kegunaan), perceived ease of use (kemudahan bermain), behavioral intention (minat dalam memainkan), dan attitude toward use (sikap). Setiap variabel terdiri dari lima pertanyaan, dan tabel ini menunjukkan nilai corrected item-total correlation untuk masing - masing pertanyaan. Nilai corrected item-total correlation yang lebih tinggi menunjukkan hubungan yang lebih kuat antara setiap pertanyaan dengan total skor untuk variabelnya. Dalam penelitian ini, nilai corrected item-total correclation yang dianggap valid adalah lebih dari 0,31.

Tabel 2. Hasil Uji Validitas

Kode	Corrected item-total correlation	Keterangan
PU 1	0,553	VALID
PU 2	0,757	VALID
PU 3	0,482	VALID
PU 4	0,571	VALID
PU 5	0,654	VALID
PEOU 1	0,660	VALID
PEOU 2	0,571	VALID
PEOU 3	0,633	VALID
PEOU 4	0,435	VALID
PEOU 5	0,501	VALID
ATU 1	0,531	VALID
ATU 2	0,818	VALID
ATU 3	0,744	VALID
ATU 4	0,702	VALID
ATU 5	0,574	VALID
BI 1	0,773	VALID
BI 2	0,560	VALID
BI 3	0,560	VALID
BI 4	0,781	VALID
BI 5	0,718	VALID

Aplikasi game simulasi pencegahan pelecehan berbasis peran berbasis metode mdlc (Lifecycle of Multimedia Development) dengan enam tahap meliputi konsep dalam bentuk rancangan pertanyaan untuk menentukan target dan tujuan game, perancangan desain ini dalam bentuk skenario dengan menggunakan software freemind, pengumpulan material untuk membuat desain kerangka mekanisme game serta latar belakang dan juga objek dari rancangan skenario yang telah dibuat, dan penyusunan game simulasi dalam bentuk game simulasi 3D. Hasil dari uji validasi menggunakan tam mendapatkan respon yang positif dengan total nilai 76% dari 4 aspek uji coba yang diberikan. Dengan demikian, ini menunjukkan bahwa aplikasi simulasi game untuk mencegah pelecehan telah memenuhi hampir semua aspek uji coba, yang membuatnya layak untuk digunakan dalam game yang baru dibuat.

Selain dari hasil uji validasi, responden juga memberikan komentar positif mengenai game yang telah dikembangkan. Responden menyatakan bahwa penggunaan game sebagai media simulasi sangat menyenangkan dan tidak membosankan, karena responden dapat mempelajari materi pencegahan dengan mengedalikan player dan berinteraksi dengan npc yang memiliki tampilan menarik. Materi yang disajikan juga dirancang dengan baik sehingga mudah dipahami. Kuis yang disajikan di akhir dialog cukup menantang namun tidak terlalu sulit, sehingga memotivasi pengguna dan sesuai dengan materi bimbingan konseling yang telah diberikan. Penilaian yang diberikan melalui misi, dialog, dan kuis cukup baik untuk menilai pencapaian anak remaja dalam memahami game serta materi yang disajikan. Namun, beberapa tulisan masih kurang rapi atau tombol kontrol pada game sedikit sulit diakses karena tampilan masih transparan. Komentar positif dari responden ini dapat memperkuat validitas game yang telah dikembangkan sebagai media simulasi pencegahan bullying.

Dalam simulasi, penggunaan game sebagai media edukasi telah terbukti dapat mendorong anak remaja untuk belajar. Akibatnya, hasil yang dihasilkan menjadi menyenangkan dan mudah dipahami karena materi disajikan dengan media visual dan terdapat tantangan yang harus diselesaikan, menimbulkan rasa tertantang dan keingintahuan anak remaja. Ini telah dibuktikan oleh temuan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa game simulasi adalah salah satu media pembelajaran yang menarik dan interaktif, memotivasi pengguna. [23].

Permasalahan yang sering terjadi dalam pencegahan bullying hanya kurang pengawasan terhadap guru sehingga anak remaja sering menyerang ke korban yang lemah. Pengguna aplikasi game dalam simulasi dapat mengubah pengawasan guru semakin meningkat dan anak remaja semakin merangkul pada korban yang lemah. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh penelitian menunjukkan bahwa game-game ini dapat membantu perkembangan karakter remaja dengan meningkatkan nilai positif dari media simulasi pembelajaran. [14].

Salah satu jenis game yang dapat digunakan dalam simulasi pencegahan bullying adalah role-playing game (RPG). RPG memungkinkan pemain menjalankan peran sebagai karakter utama dengan cerita, latar belakang lingkungan, tokoh, item, dan lain-lain. Game dengan genre ini dapat memudahkan anak remaja memahami suatu masalah bullying karena terdapat dukungan elemen pada genre ini yang sangat mendukung untuk menyapaikan edukasi dengan cerita, latar dan tokoh dengan layak. Hal ini didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa pengembangan game ini dapat meningkatkan keinginan siswa untuk berpartisipasi dalam aktivitas pembelajaran, dan bahwa pengalaman bermain game dapat membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif. [15].

Kurangnya pemahaman remaja tentang moral bullying dapat diatasi dengan penggunaan game simulasi sebagai bentuk pengalaman belajar yang menarik. Game simulasi memiliki komponen yang dapat meningkatkan partisipasi dan motivasi remaja dalam pembelajaran. Tampilan desain lingkungan, karakter, serta antarmuka pada game simulasi dapat meningkatkan efektivitasnya dalam pembelajaran moral. Game simulasi mengangkat tema moral dapat menjadi cara menarik untuk menciptakan pengalaman bermain sambil memberikan motivasi dan meningkatkan keterampilan belajar tentang moral [24].

Dalam penelitian ini, proses untuk produk yang telah dikembangkan dibahas. Produk ini aplikasi game simulasi pencegahan bullying anak remaja berbasis role playing yang dapat dimainkan di desktop. Aplikasi ini dapat digunakan di sekolah oleh guru atau siswa untuk mengajarkan materi pencegahan bullying serta menampilkan item yang telah mereka pelajari setelah melakukan kuis. Dengan demikian, penelitian ini menunjukkan bagaimana produk tersebut dapat digunakan.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian dan uji coba menunjukkan bahwa aplikasi game simulasi pencegahan bullying yang berbasis role playing adalah alternatif yang layak untuk media desktop yang mencegah bullying. Hal ini dapat dibuktikan bahwa uji whitebox dan uji validasi menggunakan tam pada 30 responden dalam 4 tahap, dengan hasil total 76% memiliki hasil positif. Game ini dapat menjadi media alternatif yang efektif dan menyenangkan untuk memotivasi pemahaman tentang bullying. Selain itu, User Interface dan kontrol yang telah dikembangkan dapat menambah daya tarik bagi anak remaja, karena memberikan kenyamanan dalam mengenal bullying dan cara mencegahnya, serta dapat diadaptasikan dengan kehidupan remaja lainnya. Penelitian lebih lanjut dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur masuk gedung dan mode multiplayer, sehingga pengguna dapat bekerja sama untuk menyelesaikan kasus bullying. dan menambahkan mode berbagai pilihan bullying yang ada seperti hal nya cyber bullying.

REFERENCES

- [1] C. T. Utami, M. G. Adiyanti, B. Patria, and W. M. Minza, "Bullying Survivors: The Dynamic of Frequency, Forms of Bully and The Response of Survivors," *Psikodimensia*, vol. 19, no. 1, p. 94, 2020, doi: 10.24167/psidim.v19i1.2450.
- [2] N. Syavika, R. Pratiwi, D. Sahputra, M. P. D. Saragih, and A. A. Daulay, "Bentuk Emosi Bullying dan Korban Bullying di Sekolah (Studi Kasus SMP Negeri 27 Medan)," *J. Ilm. Univ. Batanghari Jambi*, vol. 23, no. 1, p. 741, 2023, doi: 10.33087/jiubj.v23i1.3093.
- [3] S. Peren, "Statistik Tentang Kasus Bullying Di Indonesia," *Depoedu.com*, 2022. <https://www.depoedu.com/2022/12/13/edu-talk/membaca-statistik-tentang-kasus-bullying-di-indonesia/> (accessed Jun. 21, 2023).
- [4] D. I. Mtsn and A. Besar, "Jurnal Al-Taujih," vol. 7, no. 2, pp. 135–141, 2021.
- [5] P. A. Nabila, S. Suryani, and S. Hendrawati, "Perilaku Bullying Dan Dampaknya Yang Dialami Remaja," *J. Ilmu Keperawatan Anak*, vol. 5, no. 2, pp. 1–12, 2022, doi: 10.32584/jika.v5i2.1246.
- [6] I. Asikin and S. Nur Arsyad, "Pengaruh Bullying Terhadap Minat Belajar Peserta Didik Kelas X Dan Xi Di Sma Trisoko Jakarta Timur," *J. Educ. Lang. Teach. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 187–194, 2022.
- [7] F. Purnaningtias, N. Aika, M. S. Al farisi, A. Sucipto, and Z. M. B. Putri, "Analisis Peran Pendidikan Moral Untuk Mengurangi Aksi Bully Di Sekolah Dasar," *Autentik J. Pengemb. Pendidik. Dasar*, vol. 4, no. 1, pp. 42–49, 2020, doi: 10.36379/autentik.v4i1.51.
- [8] Y. Octafia, D. Rahayu, R. H. Rosyidah, I. Adinda, and ..., "Say No To Bully! Kind Words Build A Wonderful World," *Acitya ...*, vol. 1, pp. 72–82, 2021.
- [9] C. Teacher, R. With, and B. Behaviour, "PERAN GURU KELAS DALAM MENANGANI PERILAKU BULLYING PADA," pp. 510–520, 2019.
- [10] A. Calvo-Morata, C. Alonso-Fernández, M. Freire, I. Martínez-Ortiz, and B. Fernández-Manjón, "Serious games to prevent and detect bullying and cyberbullying: A systematic serious games and literature review," *Comput. Educ.*, vol. 157, no. July, 2020, doi: 10.1016/j.compedu.2020.103958.
- [11] K. S. and E. Zimmerman., *The Game Design Reader: A Rules of Play Anthology*. Mit Press, 2006.
- [12] T. Fullerton, *Game Design Workshop*. 2019.
- [13] E. Y. Setyarini, P. Ilmu, P. Sosial, and U. N. Yogyakarta, "Developing Educational Games As a Social Studies Learning Resource Using the Application of Role Playing Game (Rpg) Maker Xp for the Social Studies Subject in Grade Vii of Jhs for Subtheme of Human Interactions With Natural, Social, Cultural, and Economic," *J. Soc. Stud.*, vol. 7, pp. 2–13, 2022.
- [14] D. Y. Wibisono, K. Q. Fredlina, and I. N. Y. A. Wijaya, "Model Game Visual Novel Bertema Edukasi Anti Bullying Berbasis Android," *Progresif J. Ilm. Komput.*, vol. 16, no. 2, p. 11, 2020, doi: 10.35889/progresif.v16i2.505.
- [15] R. Ameron and N. A. Sani, "Rancang Bangun Prototype Aplikasi Permainan Edukasi Bergenre Permainan Peran," *J. Tek. ITS*, vol. 9, no. 2, 2021, doi: 10.12962/j23373539.v9i2.56576.
- [16] E. Rifandi, "Perancangan Aplikasi Game Simulasi Lalu Lintas Berbasis Android Dengan Metode Quad-Tree," *Pelita Inform.*

- Budi Darma*, vol. 16, no. 1, pp. 28–33, 2017.
- [17] I. Hidayat, A. Supriani, A. Setiawan, and A. Lubis, “Implementasi aplikasi kahoot sebagai media pembelajaran interaktif dengan siswa SMP negeri 1 Kunto Darussalam,” *J. Educ.*, vol. 6, no. 1, pp. 6933–6942, 2023.
- [18] R. Kaban, F. Syahputra, and F. Fajrillah, “Perancangan Game RPG (Role Playing Game) ‘Nusantara Darkness Rises,’” *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 2, no. 4, pp. 235–246, 2021, doi: 10.47065/josh.v2i4.780.
- [19] W. S. Rachmawati, A. C. Padmasari, and F. H. Firmansyah, “Rancang bangun game edukasi ‘Noxious’ sebagai media pembelajaran bagi pendidikan karakter remaja (Studi kasus di Kabupaten Bandung),” *J. Inov. Teknol. Pendidik.*, vol. 9, no. 3, pp. 288–298, 2022, doi: 10.21831/jitp.v9i3.50991.
- [20] A. H. Sutopo, *Multimedia Interaktif dengan Flash*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2003.
- [21] M. Yunus, B. Seta Inba Cipta, and U. Mudhifatul Jannah, “Rancang Bangun Aplikasi Game Untuk Pembelajaran Matematika Tingkat Sekolah Dasar,” *J. Sist. Inf. dan Inform.*, vol. 1, no. 2, pp. 112–121, 2022, doi: 10.33379/jusifor.v1i2.1637.
- [22] M. R. Johansyah, R. Hermawan, D. R. Adhy, and S. Maesaroh, “Pengembangan Aplikasi Game Literasi Sejarah Kota Tasikmalaya dan Mengukur Pengaruh Aplikasi Pada Generasi Z Menggunakan Metode Technology Acceptance Model (TAM),” vol. 13, no. 2, pp. 232–236, 2024.
- [23] C. D. Irawan *et al.*, “Pembuatan Game Simulasi Kewirausahaan untuk Profesi Peternak,” *Pembuatan Game Simulasi Kewirausahaan untuk Profesi Peternak*, vol. 14, no. 1, pp. 71–78, 2019.
- [24] W. A. Prabowo, A. N. A. Thohari, I. A. Said, E. Prasetya, F. Nurezza, and M. G. A. Shandi, “Aplikasi Game Edukasi ‘Positive Mental Attitude’ Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Moral Anak-Anak,” *Proc. Conf. Electr. Eng. Telemat. Ind. Technol. Creat. Media*, pp. 84–87, 2020.