

Penerapan Metode ADDIE dalam Pengembangan Game islami Labirin untuk Pembelajaran Interaktif

Intan Nurhidayah¹, Gusti Risna Mawarni², Elfira Putri Maharani³, Fresy Nugroho⁴, Ahmad Fahmi Karami⁵

220605110039@student.uin-malang.ac.id¹, 220605110051@student.uin-malang.ac.id²,
220605110182@student.uin-malang.ac.id³, fresy@ti.uin-malang.ac.id⁴, afkarami@uin-malang.ac.id⁵

¹²³⁴⁵Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Informasi Artikel

Diterima : 16-12-2024
Direview : 18-12-2024
Disetujui : 30-12-2024

Kata Kunci

Kata Kunci:

game labirin,metode ADDIE, pembelajaran interaktif, pengembangan media, unity

Abstrak

Kemajuan teknologi pendidikan memberikan peluang untuk menciptakan media pembelajaran interaktif yang lebih menarik. Namun, masih banyak media pembelajaran konvensional yang kurang mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi game labirin interaktif menggunakan metode ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) sebagai pendekatan sistematis. Game ini dirancang untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dengan memadukan tantangan eksplorasi labirin dan elemen edukasi yang interaktif. Dalam tahap pengembangan, perangkat lunak Unity digunakan untuk memastikan hasil game yang optimal secara visual dan fungsional. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa game labirin yang dikembangkan berhasil meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran. Temuan ini mengindikasikan bahwa pendekatan ADDIE dapat menjadi solusi yang efektif dalam pengembangan media pembelajaran interaktif yang inovatif.

Keywords

maze game, ADDIE method, interactive learning, media development, Unity.

Abstrak

Advances in educational technology provide opportunities to create interactive learning media that are more interesting. However, there are still many conventional learning media that are less able to increase student motivation and engagement. This research aims to develop and evaluate an interactive maze game using the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) method as a systematic approach. The game is designed to improve learning effectiveness by combining maze exploration challenges and interactive educational elements. In the development stage, Unity software is used to ensure visually and functionally optimized game results. The evaluation results showed that the maze game successfully increased students' engagement, motivation and understanding of the learning material. These findings indicate that the ADDIE approach can be an effective solution in the development of innovative interactive learning media.

A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital saat ini telah membawa dampak besar pada berbagai sektor, termasuk pendidikan. Salah satu inovasi yang semakin berkembang adalah penggunaan game sebagai media pembelajaran. Game edukasi terbukti efektif dalam menyampaikan materi dengan cara yang interaktif dan menarik perhatian siswa, terutama anak-anak [1]. Media game tidak hanya menawarkan hiburan, tetapi juga berfungsi sebagai alat edukasi untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap berbagai konsep pembelajaran yang kompleks dengan lebih mudah melalui elemen visual dan tantangan yang menarik [2].

Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) berperan penting dalam mengatasi permasalahan pembelajaran konvensional, seperti kurangnya keterlibatan siswa dan rendahnya minat belajar. Media pembelajaran berbasis game interaktif, seperti game labirin, menawarkan pengalaman belajar yang berbeda, memadukan tantangan eksplorasi dan pembelajaran, sehingga mampu meningkatkan ketelitian, kesabaran, serta keterampilan problem-solving siswa. Game labirin seperti *3D Maze* telah membuktikan efektivitasnya dalam meningkatkan kemampuan problem-solving pemain [3]. Namun, penerapan elemen edukasi berbasis nilai-nilai moral dan budaya pada game serupa masih minim. Dalam konteks ini, diperlukan inovasi yang mampu menggabungkan elemen pembelajaran interaktif dengan nilai-nilai edukatif, khususnya dalam mengajarkan aspek-aspek penting seperti pengenalan huruf Hijaiyah dan Asmaul Husna [4].

Penelitian ini mengacu pada teori pengembangan media pembelajaran berbasis ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation), yang menyediakan kerangka kerja sistematis dalam menciptakan media pembelajaran yang efektif [5]. Model ADDIE sering digunakan untuk memastikan bahwa media yang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan pengguna, menarik secara visual, dan relevan dengan tujuan pembelajaran [6]. Dalam konteks ini, game "Islamic Labirin" dikembangkan sebagai media pembelajaran interaktif yang menggabungkan pengumpulan huruf Hijaiyah dan Asmaul Husna sebagai mekanisme utama permainan. Game ini bertujuan untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran secara menyenangkan [7].

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan mengevaluasi *Islamic Labirin* sebagai media pembelajaran interaktif yang dapat meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman pemain terhadap nilai-nilai edukatif. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi yang inovatif dan relevan dengan kebutuhan pendidikan modern [8].

B. Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi *game* edukasi "Islamic Labirin" menggunakan metode ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) untuk meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan pemain dalam pembelajaran interaktif [9]. Tahap awal penelitian melibatkan analisis mendalam terhadap literatur terkait, termasuk kajian tentang efektivitas game dalam pendidikan, penggunaan metode ADDIE, dan elemen desain game yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Dari analisis ini, peneliti

mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran yang spesifik serta karakteristik audiens, yaitu remaja sebagai target utama [10].

Tahap desain mencakup perancangan konsep permainan, termasuk pengembangan alur cerita, desain level, mekanisme gameplay, serta elemen visual seperti karakter dan lingkungan labirin. Peneliti juga menentukan skenario pembelajaran yang relevan dengan elemen edukasi yang ingin disampaikan, seperti pengumpulan huruf Hijaiyah dan Asmaul Husna [11]. Dalam tahap ini, konsep navigasi karakter, mekanisme interaksi, dan tantangan dalam labirin dirancang secara detail menggunakan sketsa manual dan prototipe digital.

Bintang-bintang di langit mengajarkan pemain untuk mengagumi dan mensyukuri keindahan alam semesta. Selain itu, pemahaman tentang pentingnya keseimbangan alam yang terjaga melalui ciptaan yang teratur menekankan nilai ketelitian dan kekaguman terhadap keajaiban dunia. Terakhir, elemen edukasi dalam permainan ini mengingatkan pemain untuk selalu menghargai nilai-nilai moral, seperti pentingnya menjalankan kebiasaan baik yang memberikan dampak positif. Kombinasi dari elemen-elemen tersebut menciptakan pengalaman bermain yang tidak hanya menyenangkan, tetapi juga mendidik dan penuh makna [12].

Pengembangan game *Islamic Labirin* menggunakan perangkat lunak Unity mencakup serangkaian proses yang terstruktur dan mendalam untuk memastikan hasil akhir yang menarik dan berkualitas tinggi [13]. Unity dipilih sebagai perangkat lunak utama karena kemampuannya dalam menciptakan visual 3D yang realistis, fleksibilitasnya dalam pengembangan mekanisme permainan, serta dukungannya terhadap berbagai perangkat. Pada tahap awal pengembangan, peneliti memulai dengan pembuatan model 3D karakter, lingkungan, dan elemen permainan lainnya. Proses ini melibatkan konseptualisasi melalui sketsa dan desain awal, diikuti oleh pemodelan 3D menggunakan perangkat lunak tambahan seperti Blender sebelum diintegrasikan ke Unity [14]. Setelah model 3D selesai, peneliti menambahkan tekstur, material, dan animasi untuk menciptakan elemen visual yang imersif dan menarik bagi pemain. Proses ini memastikan bahwa setiap elemen dalam game mendukung tujuan edukatif sekaligus memberikan pengalaman bermain yang optimal.

Tahap pengembangan dilakukan menggunakan perangkat lunak Unity untuk menciptakan *game* 3D yang mendukung interaksi visual dan mekanisme permainan yang dirancang. Proses ini melibatkan pembuatan model 3D karakter dan lingkungan, pengaturan logika permainan, dan penyesuaian elemen interaktif seperti pengumpulan poin dan mekanisme pintu yang terkunci. Setelah pengembangan selesai, *game* diuji secara internal untuk memastikan semua fitur berfungsi dengan baik.

Karakter merupakan elemen penting dalam sebuah game, dan biasanya dibagi menjadi dua jenis, yaitu karakter utama dan karakter pendukung. Setiap karakter memiliki ciri khas tersendiri yang dapat dikenali melalui desain visual maupun fungsinya dalam permainan. Untuk mempermudah proses pengembangan, sketsa manual dibuat terlebih dahulu sebagai acuan dalam menciptakan model 3D dari setiap karakter [15].

a. Player

Menggambarkan karakter utama dalam game *Islamic Labirin*. Karakter ini merupakan elemen kunci yang digunakan pemain untuk berinteraksi dengan

lingkungan permainan. Dalam pengembangannya, karakter didesain secara visual menarik dengan detail menggunakan pemodelan 3D untuk meningkatkan pengalaman bermain terdapat pada gambar 1.



Gambar 1. Player

b. Enemy

Menunjukkan musuh atau rintangan dalam permainan. Karakter musuh ini dirancang untuk memberikan tantangan kepada pemain, sehingga meningkatkan tingkat kesulitan dan aspek strategi dalam permainan terdapat pada gambar 2.



Gambar 2. Enemy

c. Menu Game

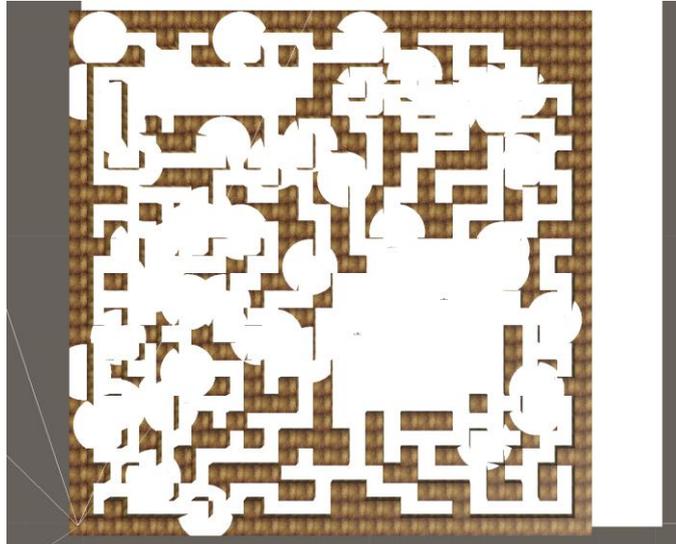
Berisi tampilan antarmuka utama dari game, yang memuat opsi-opsi navigasi seperti memulai permainan, pengaturan, atau informasi tentang game. Desain menu disusun agar mudah dipahami dan menarik secara visual terdapat pada gambar 3.



Gambar 3. Menu Game

d. Desain Labirin

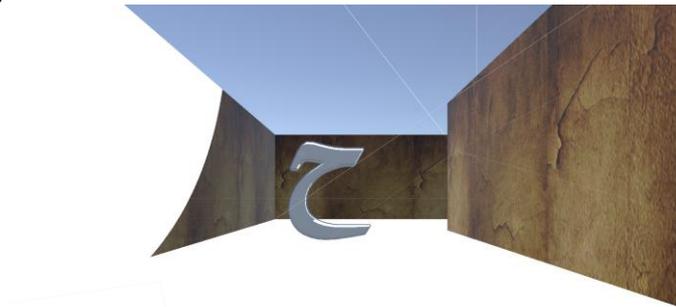
Menampilkan struktur labirin dalam permainan. Labirin ini merupakan inti dari gameplay, yang menggabungkan eksplorasi dengan tantangan mengumpulkan elemen edukasi seperti huruf Hijaiyah dan Asmaul Husna terdapat pada gambar 4.



Gambar 4.Desain Labirin

e. Huruf Hijaiyah

Gambar ini menunjukkan elemen pembelajaran berupa huruf Hijaiyah yang harus dikumpulkan oleh pemain selama menjelajahi labirin. Elemen ini bertujuan untuk mengedukasi pemain mengenai huruf-huruf dalam bahasa Arab terdapat pada gambar 5.



Gambar 5.Huruf Hijaiyah

f. Asmaul Husna

Berisi elemen lain yang harus ditemukan oleh pemain, yaitu nama-nama Allah yang indah (Asmaul Husna). Elemen ini memperkaya nilai edukasi dan moral dalam permainan dengan memperkenalkan konsep keislaman secara interaktif terdapat pada gambar 5.



Gambar 6. Asmaul Husna

Setelah tahap pengembangan selesai, tahap implementasi dilakukan secara internal melalui uji coba game secara menyeluruh untuk memastikan semua mekanisme permainan berfungsi dengan baik tanpa adanya kesalahan teknis. Uji coba ini mencakup pengujian fitur utama, seperti pengumpulan huruf Hijaiyah, interaksi dengan Asmaul Husna, dan sistem poin, serta memastikan pengalaman bermain yang lancar dan sesuai desain. Berdasarkan hasil uji coba, peneliti melakukan penyesuaian dan perbaikan terakhir sebelum melanjutkan ke tahap evaluasi [16].

Tahap evaluasi dilakukan dengan melibatkan target pengguna, yaitu remaja, untuk memainkan game *Islamic Labirin*. Peneliti mengamati respons pemain terhadap gameplay, tingkat keterlibatan, serta pemahaman mereka terhadap nilai-nilai edukatif yang disampaikan melalui game. Selain itu, motivasi dan pengalaman bermain dievaluasi melalui wawancara dan kuisioner. Berdasarkan feedback dari pemain, peneliti melakukan revisi untuk meningkatkan kualitas game, baik dari segi visual, mekanisme, maupun nilai edukatif yang diharapkan. Proses ini bertujuan memastikan game menjadi media pembelajaran yang efektif dan interaktif

Dengan melalui setiap tahapan secara rinci dan teliti, pengembangan game *Islamic Labirin* berhasil menciptakan media pembelajaran yang interaktif dan efektif [17]. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan metodologi ADDIE dalam pengembangan game edukasi, dengan dukungan perangkat lunak seperti Unity, dapat menghasilkan permainan yang tidak hanya menarik secara visual tetapi juga mendukung pembelajaran secara signifikan. Game ini menjadi bukti bahwa media berbasis teknologi dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi pemain dalam memahami materi edukasi.

Evaluasi dilakukan dengan analisis kualitatif terhadap berbagai aspek game, seperti kualitas konten edukasi, desain visual, mekanisme permainan, serta nilai-nilai moral yang disampaikan. Setiap tahap pengembangan didokumentasikan dengan rinci, mencakup sketsa awal, tangkapan layar dari Unity, serta hasil uji coba sebagai bukti proses dan hasil penelitian. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menyoroti pengembangan media pembelajaran yang inovatif dan efektif, tetapi juga menunjukkan bagaimana metodologi ADDIE dapat diterapkan dalam konteks pengembangan game edukasi untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan [18].

C. Hasil dan Pembahasan

Pengembangan game *Islamic Labirin* menggunakan metodologi ADDIE berhasil menciptakan sebuah media pembelajaran yang sangat efektif dan interaktif untuk meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

Proses pengembangan ini melibatkan lima tahap utama dari metodologi ADDIE: Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi [9]. Pada tahap analisis, peneliti berhasil mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran yang spesifik serta karakteristik audiens, yaitu remaja. Analisis ini menjadi dasar untuk merancang mekanisme permainan yang menarik, edukatif, dan relevan dengan tujuan pembelajaran [19]. Penelitian ini menunjukkan bahwa game edukasi harus tidak hanya memberikan tantangan yang menarik, tetapi juga mampu menyampaikan nilai-nilai edukatif secara efektif.

Tahap pengembangan melibatkan implementasi desain tersebut ke dalam game menggunakan Unity. Peneliti memastikan kualitas game dengan melakukan uji coba internal untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan teknis, serta memastikan semua fitur berjalan sesuai dengan desain. Penelitian ini mendukung teori sebelumnya bahwa media pembelajaran berbasis game dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa [20]. Temuan penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa integrasi elemen edukatif dalam game mampu memperkuat keterlibatan pengguna dalam proses belajar

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa *Islamic Labirin* berhasil mencapai tujuan pembelajaran dengan baik. Game ini tidak hanya meningkatkan motivasi belajar siswa, tetapi juga keterlibatan mereka dalam memahami huruf Hijaiyah dan Asmaul Husna melalui pengalaman bermain yang menyenangkan. Evaluasi juga menunjukkan bahwa pendekatan ini efektif dalam menciptakan media pembelajaran interaktif yang inovatif [21].

Dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional, game *Islamic Labirin* menawarkan pendekatan yang lebih interaktif dan relevan dengan perkembangan teknologi saat ini. Penambahan elemen visual dan tantangan progresif menciptakan keterlibatan siswa yang lebih tinggi, sesuai dengan teori pembelajaran berbasis teknologi yang menyatakan bahwa visualisasi yang menarik dan mekanisme permainan yang menantang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran [22]. Namun, beberapa keterbatasan ditemukan, seperti durasi permainan yang perlu disesuaikan dengan kemampuan konsentrasi siswa dan perlunya penyesuaian tingkat kesulitan untuk pengguna yang lebih muda. Hal ini menjadi bahan evaluasi untuk pengembangan lebih lanjut

Secara keseluruhan, pengembangan game *Islamic Labirin* menggunakan metodologi ADDIE telah membuktikan bahwa pendekatan ini sangat efektif dalam menciptakan media pembelajaran yang mendidik sekaligus menghibur [23]. Hasil penelitian ini memberikan kontribusi penting bagi pengembang media pembelajaran untuk merujuk dalam menciptakan solusi interaktif berbasis teknologi yang relevan dengan kebutuhan pendidikan modern [24].

D. Simpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan game *Islamic Labirin* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis metodologi ADDIE yang dirancang untuk meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan siswa. Game ini memadukan

elemen edukasi dan hiburan dengan menggunakan mekanisme permainan yang menantang dan visualisasi yang menarik, sehingga memberikan pengalaman belajar yang efektif dan relevan dengan kebutuhan pendidikan modern.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metodologi ADDIE memungkinkan proses pengembangan yang terstruktur dan memastikan kualitas hasil akhir. Game *Islamic Labirin* dapat diterapkan sebagai media pembelajaran alternatif yang mendukung pemahaman siswa terhadap huruf Hijaiyah dan nilai-nilai moral melalui pendekatan yang interaktif.

Untuk pengembangan lebih lanjut, diperlukan optimalisasi durasi permainan dan penyesuaian tingkat kesulitan agar game ini dapat diakses oleh berbagai kelompok usia. Game ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengembang media pembelajaran lainnya untuk menciptakan solusi inovatif berbasis teknologi yang mampu meningkatkan kualitas dan efektivitas proses pembelajaran.

E. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Tim Jentik yang telah menyediakan template yang memudahkan dalam penulisan paper ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan yang sangat berarti selama proses perancangan game pada penelitian ini. Penghargaan diberikan kepada tim pengembang game *Islamic Labirin* yang telah bekerja sama dalam perancangan, pengujian, dan analisis data. Dukungan dan kolaborasi dari semua pihak telah menjadi bagian penting dalam keberhasilan penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi dunia pendidikan dan pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi.

F. Referensi

- [1] H. Education, "Islamic Education and Social Transformation: Teenager Corruption Watch (TCW) Modelling in Islamic School Introduction Crucial problems in Indonesia are still dominated by Islamic identity, social inequality and corruption1. A series of demonstrations," vol. 7, no. 1, 2019.
- [2] D. A. Hilliard and D. H. F. Kargbo, "Educationally Game-based Personalized Learning Improves Learners' Literacy Across Disciplines," *IOSR J. Humanit. Soc. Sci.*, vol. 22, no. 05, pp. 61–71, 2017, doi: 10.9790/0837-2205096171.
- [3] Y. Coppens, E. Bargiacchi, and A. Nowé, "A virtual maze game to explain reinforcement learning," *CEUR Workshop Proc.*, vol. 2491, no. Figure 2, pp. 1–2, 2019.
- [4] J. M. B. Hauge, I. A. Stefan, and A. Stefan, "Exploring pervasive entertainment games to construct learning paths," *Lect. Notes Comput. Sci. (including Subser. Lect. Notes Artif. Intell. Lect. Notes Bioinformatics)*, vol. 10507 LNCS, pp. 196–201, 2017, doi: 10.1007/978-3-319-66715-7_21.
- [5] D. R. Anamisa, M. Yusuf, F. A. Mufarroha, and N. Rohmah, "Design of Virtual Reality Application for Taharah Using 3D Blender," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1569, no. 2, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1569/2/022071.
- [6] E. V. Owen, G. Anton, and R. Baker, "Modeling user exploration and boundary testing in digital learning games," *UMAP 2016 - Proc. 2016 Conf. User Model. Adapt. Pers.*, pp. 301–302, 2016, doi: 10.1145/2930238.2930271.

-
- [7] N. H. Ubaidullah, A. K. Zohedi, and N. Fabil, "Development of a New Application for Multimedia Learning with Animation Exaggeration Based on Addie Model," *Int. J. Multimed. Its Appl.*, vol. 9, no. 4/5/6, pp. 39–49, 2017, doi: 10.5121/ijma.2017.9604.
- [8] D. H. Torres, N. G. Duran, and C. A. Paredes, "The maze: Gamifying the concept of identity," *Rev. Electron. Interuniv. Form. del Profr.*, vol. 22, no. 2, pp. 31–42, 2019, doi: 10.6018/REIFOP.22.2.370351.
- [9] F. P. Rahimian, R. Ibrahim, R. W. B. O. K. Rahmat, M. T. B. Abdullah, and M. S. B. H. Jaafar, "Mediating cognitive transformation with VR 3D sketching during conceptual architectural design process," *Archnet-IJAR Int. J. Archit. Res.*, vol. 5, no. 1, pp. 99–113, 2011.
- [10] B. Bontchev and R. Panayotova, "Towards Automatic Generation," vol. 11, no. 3, pp. 249–278, 2017.
- [11] R. Gupta, R. Nawani, and V. P., "Virtual Reality Content Creation using Unity 3D and Blender," *Int. J. Comput. Appl.*, vol. 156, no. 3, pp. 8–12, 2016, doi: 10.5120/ijca2016912395.
- [12] E. Saputra Hasibuan, "The Role of Indonesian Police Throught 'Cyber Patrol' in Preserving and mainntaining Cyber Room Security," *Int. J. Soc. Serv. Res.*, vol. 2, no. 8, 2022, [Online]. Available: <https://ijssr.ridwaninstitute.co.id/index.php/ijssr/>
- [13] F. Ranuharja, G. Ganefri, B. R. Fajri, F. Prasetya, and A. D. Samala, "Development of Interactive Learning Media Edugame Using Addie Model," *J. Teknol. Inf. dan Pendidik.*, vol. 14, no. 1, pp. 53–59, 2021, doi: 10.24036/tip.v14i1.412.
- [14] G. K. Prihandoko and T. N. H. Yunianta, "Pengembangan Board Game 'Labyrinth in the Forest' Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama Materi Bilangan," *J. Cendekia J. Pendidik. Mat.*, vol. 5, no. 1, pp. 578–590, 2021, doi: 10.31004/cendekia.v5i1.548.
- [15] H. Setyawan, R. G. Isnanda, E. Diano, and M. F. Subarkah, "The Development of Serious Game to Teach the Concept of Dunya and Akhirah to Young Muslims," *Emerg. Inf. Sci. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 8–15, 2020, doi: 10.18196/eist.112.
- [16] M. A. M. Adil, Z. Mohd-Sanusi, N. A. Jaafar, M. M. Khalid, and A. A. Aziz, "Financial management practices of mosques in Malaysia," *Glob. J. Al-Thaqafah*, vol. 3, no. 1, pp. 23–29, 2013, doi: 10.7187/GJAT302013.03.01.
- [17] Ahmad, U. Gustian, Y. Touvan Juni Samodra, and Rahmat Putra Perdana, "Field Games To Stimulate Elementary School Students' Problem Solving Ability," *J. Pendidik. Jasm.*, vol. 3, no. 2, pp. 115–123, 2022, doi: 10.55081/jpj.v3i2.725.
- [18] A. Roncin, "a Visualization and Game Development Pipeline for Students," *Proc. Can. Eng. Educ. Assoc.*, pp. 1–7, 2015, doi: 10.24908/pceea.v0i0.5887.
- [19] N. Amani and A. R. Yuly, "3D modeling and animating of characters in educational game," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1193, no. 1, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1193/1/012025.
- [20] I. S. M. Ramli, S. M. Maat, and F. Khalid, "Game-Based Learning and Student Motivation in Mathematics," *Int. J. Acad. Res. Progress. Educ. Dev.*, vol. 9, no. 2, pp. 449–455, 2020, doi: 10.6007/ijarped/v9-i2/7487.
- [21] D. Lyanda, R. M. N. Halim, and F. Syakti, "Media Pembelajaran Animasi 3D Sistem Tata Surya Menggunakan Metode ADDIE," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*,

-
- vol. 5, no. 4, pp. 528–533, 2023, doi: 10.47233/jteksis.v5i4.1037.
- [22] J. Karya and I. Artikel, “LEMBAR HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW KARYA ILMIAH : JURNAL ILMIAH a . Kelengkapan unsur isi artikel (10 %) b . Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan dan metodologi (30 %) LEMBAR HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW KARY,” no. November, pp. 1–2, 2020.
- [23] L. S. Riza, T. Sawiji, Havaluddin, Nurjanah, E. Budiman, and A. Rosales-Pérez, “A labyrinth game for blind children using problem solving learning model,” *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, vol. 15, no. 2, pp. 58–71, 2020, doi: 10.3991/ijet.v15i02.11375.
- [24] H. Azizah, F. Y. Irsyadi, and S. Program, “RESTI journal,” no. 10, 2021.