



Desain Game RPG: Pemahaman Numerasi Awal pada Kurikulum Merdeka

Aditya Aditama Hikmatyar^{1*}, Rita Mariyana², Ridha Marissa El Seira³

^{1,2,3}Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

Korespondensi: aditya.aditama@upi.edu

ABSTRAK

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendesain dan mengembangkan aplikasi game model RPG (*Role Playing Game*) sebagai media pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan pemahaman numerasi awal pada anak usia dini. Numerasi awal menjadi landasan penting dalam perkembangan numerasi selanjutnya, khususnya pada anak usia 4-6 tahun. Kurikulum Merdeka menekankan pembelajaran yang sesuai dengan minat dan bakat anak serta pemanfaatan teknologi digital. Model game RPG dipilih karena interaktivitasnya yang melibatkan pemecahan masalah dan mendorong eksplorasi. Game RPG ini diadaptasi dengan unsur numerasi awal, seperti pencacahan, pengenalan bilangan, operasi hitung sederhana, serta konsep ruang dan bentuk. Metode penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Uji coba game dilakukan pada sekelompok anak usia dini untuk mengukur efektivitas dan kesesuaian game sebagai media pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi game model RPG ini efektif dan menyenangkan untuk meningkatkan pemahaman numerasi awal, sehingga membantu anak-anak membangun landasan kuat dalam numerasi serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

ARTICLE INFO

Article History:

Received 1 Nov 2024

Revised 5 Nov 2024

Accepted 7 Nov 2024

Available online 1 Apr 2025

Kata kunci:

Game RPG,
Numerasi awal,
Anak usia dini,
Kurikulum Merdeka,
ADDIE.

Abstract: *This study aims to design and develop an RPG (Role Playing Game) application as an effective learning medium to improve early numeracy comprehension in young children. Early numeracy serves as a crucial foundation for further numeracy development, especially for children aged 4-6 years. The Merdeka Curriculum emphasizes interest- and talent-based learning and the use of digital technology in supporting the learning process. RPG games were chosen for their interactive nature, problem-solving involvement, and encouragement of exploration. This RPG game is adapted to include early numeracy elements such as counting, number recognition, simple arithmetic operations, and concepts of space and shape. The research employs the ADDIE development method, comprising analysis, design, development, implementation, and evaluation stages. The game trial involved a group of young children to assess its effectiveness and suitability as a learning medium. The results indicate that this RPG game application is effective and enjoyable for enhancing early numeracy comprehension, helping children build a strong numeracy foundation and develop critical thinking and problem-solving skills.*

Keywords:

*RPG game,
Early numeracy,
Young children,
Merdeka Curriculum,
ADDIE.*

© 2025 Kantor Jurnal dan Publikasi UPI

1. PENDAHULUAN

Pemahaman numerasi awal merupakan fondasi esensial dalam pengembangan keterampilan matematika pada anak usia dini yang nantinya akan mendukung kemampuan berpikir logis, analitis, dan pemecahan masalah di masa depan (Azahra dkk., 2024; Kritzer & Green, 2021; Moon dkk., 2023; Nur dkk., 2022). Anak-anak usia dini memiliki karakteristik pembelajaran yang unik, yaitu lebih mudah memahami konsep abstrak seperti angka dan bilangan melalui pengalaman konkret dan kegiatan bermain yang menyenangkan (McKevett dkk., 2024; Palupi, 2021; Scarr, 1991). Dalam konteks Kurikulum Merdeka, yang menekankan pembelajaran yang berpusat pada anak dan berbasis eksplorasi, penting untuk merancang metode pembelajaran yang mampu mengakomodasi karakteristik tersebut, sehingga proses pembelajaran menjadi relevan dan efektif bagi anak (Elyana dkk., 2023; Hutamy dkk., 2024; Jung dkk., 2024; Wang & Ng, 2022).

Aplikasi game model *Role-Playing Game* (RPG) berpotensi menjadi media inovatif dalam memfasilitasi pembelajaran numerasi awal pada anak usia dini. Game RPG memungkinkan integrasi elemen narasi, eksplorasi, dan pemecahan masalah yang dapat meningkatkan motivasi anak untuk belajar sambil bermain (Andriyani dkk., 2024; Arditi, 2025; Chen & Syu, 2024; Sholichah dkk., 2022). Game berbasis peran ini dapat dirancang untuk menyesuaikan tingkat kesulitan dengan kemampuan anak, memberikan kebebasan bagi anak untuk mengeksplorasi dan menemukan solusi melalui pengalaman belajar yang berkesan. Selain itu,

game ini juga mampu menggabungkan aspek-aspek perkembangan anak, seperti keterampilan sosial, kreativitas, dan pemecahan masalah dalam satu media pembelajaran yang interaktif (Ding dkk., 2017; Kozlovskaya & Tolstova, 2022; Othlinghaus-Wulhorst & Hoppe, 2020; Zuceti dkk., 2024).

Penggunaan metode gamifikasi telah terbukti efektif dalam meningkatkan minat dan pemahaman anak terhadap pembelajaran, terutama melalui pendekatan belajar yang menyenangkan dan interaktif (Aslam dkk., 2022; Hansil, 2021; Irvine, 2021). Dalam hal ini, pendekatan berbasis game dapat dioptimalkan dengan menggunakan elemen-elemen khas RPG, seperti petualangan, karakter, dan tantangan, yang membantu anak memahami konsep numerasi awal dalam konteks yang menarik dan relevan.

Namun, meskipun potensi game RPG dalam meningkatkan pemahaman numerasi awal cukup besar, belum banyak aplikasi yang dirancang secara khusus untuk memenuhi kebutuhan ini dalam konteks Kurikulum Merdeka. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi game model RPG yang disesuaikan dengan karakteristik anak usia dini dan prinsip-prinsip Kurikulum Merdeka. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk: (1) merancang dan mengembangkan aplikasi game RPG yang sesuai dengan kebutuhan belajar anak usia dini, (2) mengukur efektivitas aplikasi tersebut dalam meningkatkan pemahaman numerasi awal, serta (3) menganalisis kesesuaian aplikasi dengan prinsip-prinsip pembelajaran yang tertuang dalam Kurikulum Merdeka.

Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan anak dapat belajar konsep dasar numerasi melalui pengalaman bermain yang interaktif, di mana mereka dapat mempraktikkan konsep-konsep matematika seperti pencacahan, pengenalan angka, penjumlahan, dan pengurangan secara langsung. Penelitian ini juga bertujuan untuk menghasilkan alat bantu pembelajaran yang efektif dan menyenangkan yang dapat digunakan oleh guru dan orang tua sebagai media pembelajaran tambahan di sekolah maupun di rumah.

2. METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan dengan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Model ADDIE dikenal sebagai salah satu model yang efektif dalam desain dan pengembangan pembelajaran berbasis teknologi (Almelhi, 2021; Spatioti dkk., 2022; Suratnu, 2023). Tahapan pertama, yaitu **Analisis**, dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna yang berfokus pada anak usia dini sebagai target utama. Tahap ini melibatkan pengumpulan data melalui wawancara, observasi, dan studi literatur, yang bertujuan untuk memahami karakteristik pengguna, tujuan pembelajaran, dan konten numerasi yang relevan. Menurut Rooney (2012), analisis kebutuhan sangat penting untuk memastikan bahwa pengembangan perangkat lunak sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Selanjutnya, pada tahap **Desain**, dilakukan perancangan aplikasi game model RPG yang akan mengintegrasikan konsep numerasi dasar ke dalam elemen permainan interaktif. Desain ini mencakup penentuan tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran yang sesuai, media yang akan digunakan, dan evaluasi pembelajaran. Konsep desain dalam game ini juga mempertimbangkan prinsip-prinsip gamifikasi untuk meningkatkan motivasi anak dalam belajar (Ahmadon dkk., 2023; Granic dkk., 2014; Wibowo & Xie, 2022). Pendekatan desain yang berbasis permainan atau *game-based learning* telah terbukti efektif dalam

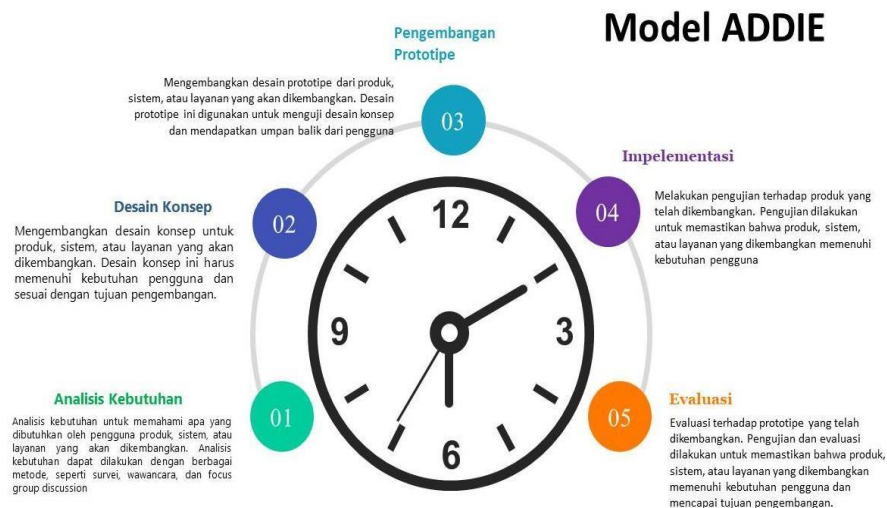
meningkatkan engagement dan pemahaman anak pada pembelajaran berbasis numerasi (Berk, 2009; Lamrani & Abdelwahed, 2020).

Tahap **Pengembangan** adalah proses realisasi dari desain yang telah dirancang dengan membangun aplikasi berbasis game RPG menggunakan perangkat lunak Unity. Unity dipilih karena kemampuannya dalam menghasilkan visualisasi yang menarik dan interaksi yang responsif, yang penting untuk menarik minat anak-anak usia dini dalam belajar melalui media digital (Comber dkk., 2019; Schwabe & Göth, 2005). Dalam tahap ini, elemen-elemen seperti alur cerita, tantangan progresif, dan antarmuka pengguna yang intuitif disusun untuk memastikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan mendalam bagi anak-anak.

Tahap **Implementasi** melibatkan uji coba aplikasi game yang telah dikembangkan pada anak usia dini di PAUD dan TK di sekitar kampus Universitas Pendidikan Indonesia, khususnya di PAUD Eco di Desa Cigugur Girang. Uji coba ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah aplikasi berjalan dengan baik serta apakah aplikasi tersebut efektif dalam meningkatkan pemahaman numerasi awal pada anak-anak. Metode uji coba yang dilakukan meliputi observasi, wawancara, dan kuesioner untuk mendapatkan data terkait efektivitas pembelajaran dan tingkat engagement anak selama berinteraksi dengan aplikasi.

Tahap terakhir adalah **Evaluasi**, yang dilakukan dengan menganalisis data hasil uji coba menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk mengetahui seberapa jauh aplikasi dapat memenuhi kebutuhan pembelajaran anak usia dini. Evaluasi ini penting untuk melihat apakah game mampu meningkatkan pemahaman numerasi dan apakah elemen-elemen game tersebut sesuai dengan prinsip-prinsip Kurikulum Merdeka, seperti berpusat pada anak, holistik, dan berbasis pengalaman (Adedigba, 2023; Hutamy dkk., 2024; Lee & Choi, 2020; Perini dkk., 2023). Selain itu, data dari observasi dan wawancara dengan guru atau orang tua serta hasil kuesioner dari pengguna digunakan untuk memberikan saran perbaikan pada aplikasi.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi wawancara, observasi, dan kuesioner. Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi dari guru atau orang tua mengenai kemampuan dan minat anak dalam belajar numerasi, serta untuk memahami kebutuhan dan preferensi pengguna. Observasi digunakan untuk mengamati respon anak terhadap game, serta untuk mencatat apakah anak tertarik dan termotivasi selama proses belajar. Kuesioner diberikan kepada orang tua dan guru untuk mengevaluasi efektivitas aplikasi dalam mendukung pembelajaran numerasi pada anak usia dini. Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif, di mana data yang diperoleh melalui wawancara, observasi, dan kuesioner akan dianalisis untuk mendapatkan gambaran mengenai efektivitas dan kelayakan aplikasi game dalam mendukung pemahaman numerasi awal (Janesick, 1999).



Gambar 1. Model Penelitian ADDIE

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi game model RPG yang dikembangkan memiliki potensi signifikan dalam meningkatkan pemahaman numerasi awal pada anak usia dini. Uji coba awal aplikasi di PAUD menunjukkan respon positif dari anak-anak dan guru, terutama dalam aspek keterlibatan, motivasi belajar, dan pemahaman konsep numerasi dasar. Anak-anak menunjukkan antusiasme yang tinggi dalam bermain game, dan hal ini sesuai dengan konsep pembelajaran berbasis bermain yang diyakini efektif dalam pendidikan anak usia dini (Bakhrun, 2021; Moon dkk., 2023). Pembelajaran melalui media permainan mengaktifkan minat anak dan memungkinkan mereka memahami konsep-konsep abstrak melalui pengalaman yang konkret dan menyenangkan (Williams dkk., 2009).

Dalam pengembangan aplikasi ini, metode ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) diterapkan secara sistematis. Pada tahap *analisis*, peneliti mengidentifikasi kebutuhan belajar numerasi pada anak usia dini yang meliputi pengenalan angka, penghitungan sederhana, dan konsep ruang dan bentuk. Hasil analisis ini menjadi dasar bagi desain game, yang dikembangkan dengan mempertimbangkan aspek visual, interaksi, dan tingkat kesulitan yang progresif untuk mempertahankan keterlibatan anak dan meningkatkan pemahaman numerasi mereka. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa permainan interaktif dengan tahapan kesulitan bertahap dapat meningkatkan keterlibatan dan efektivitas belajar pada anak-anak (Shaffer dkk., 2005).

Pada tahap *desain*, peneliti mengintegrasikan unsur cerita dan karakteristik game RPG yang sesuai dengan dunia anak-anak, seperti karakter lucu, tantangan sederhana, dan hadiah untuk setiap level yang diselesaikan. Desain game ini juga mencakup visualisasi yang menarik dengan warna-warna cerah dan animasi sederhana untuk menarik perhatian anak-anak, sebagaimana disarankan oleh Malone (1981) bahwa stimulasi visual dan sensorik penting dalam pembelajaran anak usia dini. Teori *game-based learning* juga mendukung pentingnya elemen permainan untuk meningkatkan motivasi dan mengintegrasikan pembelajaran dengan pengalaman sehari-hari anak-anak (Bekebrede dkk., 2011).

Tahap *pengembangan* dilakukan dengan menggunakan platform Unity, yang memungkinkan desain antarmuka yang sederhana dan intuitif serta pengalaman bermain yang lancar. Penelitian menunjukkan bahwa aplikasi digital yang mudah dinavigasi oleh anak-

anak dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran karena memungkinkan anak untuk fokus pada konten belajar tanpa merasa frustrasi oleh kesulitan teknis (Robertson & Howells, 2008).

Pada tahap *implementasi*, uji coba dilakukan di PAUD dengan observasi dan wawancara terhadap anak-anak dan guru. Hasil observasi menunjukkan bahwa anak-anak dapat memahami konsep numerasi dasar dengan lebih baik melalui game ini dibandingkan dengan metode konvensional. Sebagian besar anak dapat menyelesaikan misi yang melibatkan penghitungan sederhana dan pengenalan angka dalam beberapa kali percobaan, yang menunjukkan peningkatan dalam pemahaman mereka. Guru juga menyampaikan bahwa game ini membantu anak-anak yang biasanya kurang tertarik dengan pelajaran matematika menjadi lebih antusias dalam belajar. Studi-studi sebelumnya menyebutkan bahwa *gamifikasi* pembelajaran dapat memberikan efek positif pada motivasi intrinsik dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam memahami materi (Rooney, 2012).

Tahap *evaluasi* dilakukan melalui wawancara dan kuesioner dengan guru dan orang tua untuk mengumpulkan umpan balik mengenai efektivitas dan area yang perlu ditingkatkan. Beberapa guru menyarankan agar game ini memiliki fitur tambahan seperti pengaturan waktu untuk setiap tantangan, sehingga dapat melatih anak dalam manajemen waktu. Selain itu, hasil evaluasi juga menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu meningkatkan pemahaman numerasi dasar anak-anak, terutama dalam aspek pengenalan angka dan konsep jumlah. Hal ini sejalan dengan teori Vygotsky tentang *zone of proximal development*, yang menyatakan bahwa anak-anak dapat mencapai tingkat pemahaman yang lebih tinggi ketika mendapatkan bantuan atau media pembelajaran yang sesuai (Ryan, 1995).

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa game model RPG dapat menjadi media pembelajaran yang efektif dan sesuai dengan prinsip-prinsip Kurikulum Merdeka. Kurikulum Merdeka menekankan pembelajaran berbasis minat dan bakat, serta mendorong penggunaan teknologi sebagai alat belajar yang relevan bagi anak-anak (Hutamy dkk., 2024). Game ini tidak hanya membantu meningkatkan pemahaman numerasi, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan holistik bagi anak-anak. Dengan mengintegrasikan elemen *gamifikasi*, aplikasi ini berhasil menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, yang pada akhirnya dapat memberikan fondasi yang kuat bagi perkembangan numerasi anak usia dini.



Gambar 2. Gambar tampilan awal menu



Gambar 3. Gambar tampilan awal



Gambar 4. Gambar tampilan bertemu dengan Profesor



Gambar 5. Gambar tampilan petualangan memahami bilangan

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi game model RPG yang dikembangkan dapat menjadi media pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan pemahaman numerasi awal pada anak usia dini. Berdasarkan hasil pengembangan dengan model ADDIE dan uji coba di PAUD, terlihat bahwa aplikasi ini tidak hanya membantu anak-anak memahami konsep numerasi dasar seperti pengenalan angka, pencacahan, dan operasi hitung sederhana, tetapi juga meningkatkan motivasi dan keterlibatan anak dalam proses belajar. Penggunaan game sebagai media pembelajaran sesuai dengan teori *game-based learning*, yang menyatakan bahwa elemen permainan dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar anak. Selain itu, pendekatan ini mendukung teori Vygotsky tentang *zone of proximal development*, di mana media pembelajaran yang interaktif membantu anak mencapai pemahaman yang lebih dalam dengan bimbingan media yang tepat.

Game ini juga selaras dengan prinsip-prinsip Kurikulum Merdeka yang mendorong pembelajaran berbasis minat dan teknologi. Elemen naratif dan visual yang menarik dalam game RPG memungkinkan anak-anak untuk belajar melalui eksplorasi dan pemecahan masalah, sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif anak usia dini yang memerlukan stimulasi sensorik dan pengalaman bermain konkret. Secara keseluruhan, aplikasi ini berhasil menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan, interaktif, dan edukatif yang dapat digunakan sebagai alat bantu pembelajaran numerasi di PAUD dan TK. Diharapkan, aplikasi ini dapat menjadi model untuk pengembangan media pembelajaran digital lain yang mendukung perkembangan numerasi dan keterampilan berpikir kritis pada anak-anak sejak usia dini.

7. DAFTAR RUJUKAN

- Adedigba, O. (2023). Enhancing numeracy instruction through games in pre-primary classrooms. *Journal Of Teaching And Learning In Elementary Education*, 6(1), 96.
- Ahmadon, F., Mohd Ghazalli, H. I., & Sharip, A. A. (2023). Game on: Designing and analysing an RPG educational game for compilers algorithm understanding in the metaverse.

International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development, 12(3).

- Almelhi, A. M. (2021). Effectiveness of the ADDIE model within an e-learning environment in developing creative writing in EFL students. *English Language Teaching*, 14(2), 20.
- Andriyani, R., Saputra, N. N., & Baist, A. (2024). Role play game (RPG) to improve student problem solving skills. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 120–131.
- Arditi, D. (2025). Video game concerts: Unending consumption on video game platforms. *Critical Sociology*, 51(2), 319–334.
- Aslam, M. W., Ghuzanfar Chudhary, Muhammad Aqeel, Danish Irfan, Ameer Hamza, & Muhammad Raza. (2022). Early childhood education through gamification. *Innovative Computing Review*, 2(1).
- Azahra, Z., Siregar, A. F., Alfarisi, M., & Wandini, R. R. (2024). The importance of mathematics learning in developing early childhood numeracy skills. *Jurnal Prinsip Pendidikan Matematika*, 7(1), 80–87.
- Bekebrede, G., Warmelink, H. J. G., & Mayer, I. S. (2011). Reviewing the need for gaming in education to accommodate the net generation. *Computers & Education*, 57(2), 1521–1529.
- Berk, R. A. (2009). Teaching strategies for the net generation. *Transformative Dialogues: Teaching & Learning Journal*, 3(2), 1–4.
- Chen, C., & Syu, J. (2024). Effects of integrating a role-playing game into a virtual reality-based learning approach on students' perceptions of immersion, self-efficacy, learning motivation and achievements. *British Journal of Educational Technology*, 55(5), 2339–2356.
- Comber, O., Motschnig, R., Mayer, H., & Haselberger, D. (2019). Engaging students in computer science education through game development with Unity. *2019 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 199–205.
- Ding, D., Guan, C., & Yu, Y. (2017). Game-based learning in tertiary education: A new learning experience for the generation Z. *International Journal of Information and Education Technology*, 7(2), 148–152.
- Elyana, L., Agustiningrum, M. D. B., & Das, R. K. (2023). Management of initial assessment implementation in independent early childhood education curriculum. *Journal of Curriculum Indonesia*, 6(1), 90.
- Granic, I., Lobel, A., & Engels, R. C. (2014). The benefits of playing video games. *American psychologist*, 69(1), 66.
- Hansil, R. (2021). How gamification mechanics can improve student engagement. *Childhood Education*, 97(4), 62–67.

- Hutamy, T. E., Zhafirah, A. A., & Bahri. (2024). Kajian pustaka sistematis tentang implementasi Kurikulum Merdeka: Strategi dan tantangan menuju era society 5.0. *JICN: Jurnal Intelek dan Cendekiawan Nusantara*, 1(5), 7828–7841.
- Irvine, J. (2021). Taxonomies in education: Overview, comparison, and future directions. *Journal of Education and Development*, 5(2), 1.
- Janesick, V. J. (1999). A journal about journal writing as a qualitative research technique: History, issues, and reflections. *Qualitative Inquiry*, 5(4), 505–524.
- Jung, H., Seo, B., & Kim, M. (2024). Exploring support strategies for curriculum assessment implementation in early childhood education: Responding and moving beyond together. *Korean Society for Critical Inquiry of Childhood Education*, 14(4), 56–85.
- Kozlovskaya, N., & Tolstova, E. (2022). Dynamic transformations of cognitive processes in senior preschoolers in the context of role-playing games. *Bulletin of Kemerovo State University. Series: Humanities and Social Sciences*, 2022(1), 26–33.
- Kritzer, K. L., & Green, L. (2021). Playing with code: An innovative way to teach numeracy and early math concepts to young DHH children in the 21st century. *American Annals of the Deaf*, 166(3), 409–423.
- Lamrani, R., & Abdelwahed, E. (2020). Game-based learning and gamification to improve skills in early years education. *Computer Science and Information Systems*, 17(1), 339–356.
- Lee, H. K., & Choi, A. (2020). Enhancing early numeracy skills with a tablet-based math game intervention: a study in Tanzania. *Educational Technology Research and Development*, 68(6), 3567–3585.
- Malone, T. (1981). Toward a theory of intrinsically motivating instruction. *Cognitive Science*, 5(4), 333–369.
- McKevett, N. M., Coddling, R. S., & Running, K. R. (2024). The effects of representational instruction and The Great Race on preschoolers' early numeracy skills. *Remedial and Special Education*, 45(1), 18–29.
- Moon, D.-S., Yoo, J. H., Son, J.-W., Bahn, G. H., Park, M.-H., Kim, B.-N., & Yoo, H. J. (2023). A survey on the journal of the Korean academy of child and adolescent psychiatry: Implications for growth and development. *Journal of the Korean Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 34(4), 229–235.
- Nur, I. R. D., Herman, T., & Dahlan, T. H. (2022). Numeracy literacy in early childhood: An investigation in arithmetic, geometry and patterns in early stage. *JTAM (Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika)*, 6(2), 308.
- Othlinghaus-Wulhorst, J., & Hoppe, H. U. (2020). A technical and conceptual framework for serious role-playing games in the area of social skill training. *Frontiers in Computer Science*, 2.

- Palupi, A. N. (2021). Use of manipulative media as a stimulation of ability to understand the concept of early children's age. *Early Childhood Research Journal (ECRJ)*, 3(2), 41–57.
- Perini, N., Porru, A., Moeller, K., Jay, T., & Sella, F. (2023). Number Express: A digital game to improve early numeracy. *European Conference on Games Based Learning*, 17(1), 515–522.
- Robertson, J., & Howells, C. (2008). Computer game design: Opportunities for successful learning. *Computers & Education*, 50(2), 559–578.
- Rooney, P. (2012). A theoretical framework for serious game design. *International Journal of Game-Based Learning*, 2(4), 41–60.
- Ryan, R. M. (1995). Psychological needs and the facilitation of integrative processes. *Journal of Personality*, 63(3), 397–427.
- Scarr, S. (1991). The construction of family reality. *Behavioral and Brain Sciences*, 14(3), 403–404.
- Schwabe, G., & Göth, C. (2005). Mobile learning with a mobile game: Design and motivational effects. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(3), 204–216.
- Shaffer, D. W., Squire, K. R., Halverson, R., & Gee, J. P. (2005). Video games and the future of learning. *Phi delta kappan*, 87(2), 105–111.
- Sholichah, A. F., Gunarhadi, G., & Musadad, A. A. (2022). Role-playing game (RPG) to increase student's learning motivation. *Journal of Education Technology*, 6(4), 694–703.
- Spatioti, A. G., Kazanidis, I., & Pange, J. (2022). A comparative study of the ADDIE instructional design model in distance education. *Information*, 13(9), 402.
- Suratnu, R. (2023). The adoption of the ADDIE model in designing an instructional module: The case of Malay language remove students. *IJIET (International Journal of Indonesian Education and Teaching)*, 7(2), 262–270.
- Wang, S., & Ng, S. B. (2022). Project approach: Is it feasible in Chinese preschool? . *The Malaysian Journal of Qualitative Research*, 8(Issue 2), 63.
- Wibowo, T., & Xie, F. (2022). An RPG game design for English learning using ADDIE methods. *Science Tech: Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 8(1), 74–88.
- Williams, L. E., Huang, J. Y., & Bargh, J. A. (2009). The scaffolded mind: Higher mental processes are grounded in early experience of the physical world. *European Journal of Social Psychology*, 39(7), 1257–1267.
- Zuceti, H. R. M., Juliana, H.-R. J., Sotelo-Núñez, A. C., López-Regalado, O., Enrique, B.-C. L., & Alberto, M.-T. D. (2024). Bibliometric analysis on educational games in preschool children's learning. *Nanotechnology Perceptions*, 20(S14).