E-ISSN: 3025-0994
Halaman 7149-7155
Volume 4 Nomor 3 Tahun 2026

Pengembangan Media Evaluasi Hasil Belajar Berbasis Game Menggunakan Scratch Pada Mata Pelajaran Informatika Materi Membuat Dan Mendesiminasi Konten

(Studi Kasus: Kelas VIII 3 SMPN 4 Dua Pitue Kabupaten Sidenreng Rappang)

Anita Alimuddin[1], Muh. Wahyu Suryandi Adam[2], Muhammad Ilham[3]

[1,2,3] Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Ichsan Sidenreng Rappang, 2026
e-mail: anitaalimuddin078@gmail.com[1], muh.wahyu.suryandi@gmail.com[2], muhammadilhamiqbal2@gmail.com[3]

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media evaluasi hasil belajar berbasis game menggunakan Scratch yang valid dan praktis pada mata pelajaran Informatika materi membuat dan mendesiminasi konten. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (Research and Development) dengan menggunakan model ADDIE yang meliputi tahapan analysis (analisis), design (perancangan), development (pengembangan), implementation (implementasi), dan evaluation (evaluasi). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII-3 SMPN 4 Dua Pitue Kabupaten Sidenreng Rappang yang berjumlah 25 orang. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi observasi, angket, dan dokumentasi. Data yang terhimpun kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk mengetahui hasil validasi dari dua validator ahli media dan dua validator ahli materi melalui angket validasi ahli, serta tingkat kepraktisan media melalui angket respons siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dikembangkan dinyatakan sangat valid dengan persentase 92,5% oleh ahli materi dan 90% oleh ahli media. Tingkat kepraktisan media ditinjau berdasarkan enam indikator penilaian, di antaranya evaluatif, kepuasan, tampilan, kemudahan, kesesuaian, dan motivasi, dengan rerata total hasil respons siswa mencapai 85,53% (kategori sangat praktis). Oleh karena itu, media yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan dalam proses evaluasi hasil belajar karena menyajikan fitur yang mudah digunakan serta tampilan interaktif yang membantu siswa memahami soal. Dengan demikian, penggunaan media evaluasi berbasis game ini mampu meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa dalam pelaksanaan evaluasi hasil belajar.

Kata Kunci: Pengembangan Media, Evaluasi Pembelajaran, Game, Scratch, Model ADDIE.

Abstract

This study aims to develop a valid and practical game-based learning outcome assessment media using Scratch for the Informatics subject, specifically on content creation and dissemination. This research is a Research and Development (R&D) study utilizing the ADDIE model, which comprises the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The subjects of this study were 25 students from class VIII-3 at SMPN 4 Dua Pitue, Sidenreng Rappang Regency. Data collection techniques included observation, questionnaires, and documentation. The gathered data were then analyzed using descriptive quantitative methods to determine the validation results from two media experts and two material experts via expert validation questionnaires, as well as the media's practicality level through student response questionnaires. The results indicated that the developed media was highly valid, achieving a percentage of 92.5% from material experts and 90% from media

experts. The practicality level of the media was evaluated based on six assessment indicators, namely evaluative, satisfaction, appearance, ease of use, suitability, and motivation, with the total average of student responses reaching 85.53% (categorized as highly practical). Therefore, the developed media is declared feasible for use in the learning outcome evaluation process because it offers user-friendly features and an interactive interface that helps students understand the questions. Thus, the use of this game-based evaluation media is able to enhance student engagement and motivation in the execution of learning outcome evaluations.

Keywords: Media Development, Learning Evaluation, Game, Scratch, ADDIE Model.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pada era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0 telah membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan. Teknologi tidak hanya dimanfaatkan sebagai media pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas proses penilaian dan evaluasi pembelajaran.

Kurikulum Merdeka menekankan pentingnya pembelajaran yang aktif, interaktif, dan berpusat pada peserta didik. Oleh karena itu, sistem evaluasi pembelajaran juga dituntut untuk lebih inovatif, menarik, dan mampu mengukur kompetensi peserta didik secara menyeluruh Namun, pelaksanaan evaluasi pembelajaran di sekolah masih banyak menggunakan metode konvensional, seperti tes tertulis dan soal pilihan ganda. Model evaluasi tersebut cenderung monoton dan kurang mampu meningkatkan motivasi serta keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

Permasalahan tersebut juga ditemukan pada mata pelajaran Informatika. Padahal, mata pelajaran Informatika menekankan kemampuan berpikir komputasional, pemecahan masalah, dan pemanfaatan teknologi digital sehingga memerlukan model evaluasi yang lebih interaktif dan sesuai dengan karakteristik pembelajaran abad ke-21. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media berbasis game dalam pembelajaran mampu meningkatkan motivasi, partisipasi, dan hasil belajar siswa. Media berbasis game juga dapat menciptakan suasana evaluasi yang lebih menyenangkan serta mengurangi kecemasan siswa ketika mengikuti penilaian.

Meskipun demikian, pengembangan media evaluasi berbasis game pada mata pelajaran Informatika masih relatif terbatas, khususnya pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP). Sebagian besar penelitian lebih berfokus pada penggunaan game sebagai media pembelajaran, bukan sebagai instrumen evaluasi hasil belajar. Berdasarkan hasil observasi di sekolah, proses evaluasi hasil belajar Informatika kelas VIII masih didominasi oleh penggunaan tes tertulis yang kurang memanfaatkan teknologi digital. Kondisi ini menyebabkan siswa cepat merasa bosan dan kurang antusias dalam mengikuti kegiatan evaluasi.

Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media evaluasi hasil belajar berbasis game yang valid, praktis, dan efektif. Media tersebut diharapkan mampu menciptakan proses evaluasi yang lebih menarik, meningkatkan motivasi belajar siswa, serta mendukung implementasi pembelajaran Informatika yang sesuai dengan tuntutan perkembangan teknologi dan Kurikulum Merdeka.

LANDASAN TEORI

Media Evaluasi Berbasis Game

Media evaluasi berbasis game merupakan alat penilaian pembelajaran yang mengintegrasikan elemen permainan ke dalam proses evaluasi. Konsep ini berakar dari gamifikasi, yakni penerapan mekanik permainan dalam konteks non-permainan untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan pengguna. Dalam konteks pendidikan, media game edukatif berfungsi tidak hanya sebagai hiburan, tetapi juga sebagai sarana yang efektif untuk mengukur dan meningkatkan kompetensi siswa.

Menurut Mayer (2021), pembelajaran melalui media multimedia—termasuk game—dapat meningkatkan pemahaman konsep karena melibatkan dua saluran kognitif sekaligus, yakni verbal dan visual. Sementara itu, Werbach dan Hunter (2020) menyatakan bahwa gamifikasi yang dirancang dengan baik mampu mendorong motivasi intrinsik siswa melalui elemen seperti poin, lencana, papan peringkat, dan umpan balik langsung.

Scratch sebagai Platform Pengembangan Media

Scratch adalah lingkungan pemrograman visual berbasis blok yang dikembangkan oleh MIT Media Lab. Platform ini dirancang untuk memudahkan pengguna—terutama pemula dan pelajar—dalam membuat proyek interaktif seperti animasi, cerita digital, dan permainan tanpa harus menguasai sintaks pemrograman yang kompleks. Scratch mendukung kreativitas, berpikir komputasional, dan kolaborasi, sehingga sangat relevan digunakan dalam pembelajaran Informatika.

Kelebihan utama Scratch antara lain: antarmuka yang intuitif dan mudah dipelajari, tersedia secara gratis dan dapat diakses melalui web, mendukung berbagai media (gambar, suara, animasi), serta memungkinkan pembuatan produk yang dapat langsung digunakan dalam pembelajaran. Resnick et al. (2020) menyatakan bahwa Scratch memungkinkan siswa belajar sambil berkreasi, yang sejalan dengan prinsip pembelajaran konstruktivistik.

Model Pengembangan ADDIE

Model ADDIE merupakan kerangka desain instruksional yang terdiri atas lima tahap: Analysis (Analisis), Design (Perancangan), Development (Pengembangan), Implementation (Implementasi), dan Evaluation (Evaluasi). Model ini banyak digunakan dalam penelitian pengembangan media pembelajaran karena sifatnya yang sistematis, fleksibel, dan berorientasi pada kualitas produk.

Tahap analisis bertujuan mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran dan karakteristik peserta didik. Tahap perancangan mencakup penyusunan struktur media, kisi-kisi soal, dan desain antarmuka. Tahap pengembangan adalah tahap realisasi rancangan menjadi produk nyata. Tahap implementasi merupakan uji coba produk di lapangan, dan tahap evaluasi bertujuan menilai kualitas produk secara keseluruhan (Branch, 2009).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Subjek penelitian adalah 25 siswa kelas VIII 3 SMPN 4 Dua Pitue Kabupaten Sidenreng Rappang. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2025/2026.

Teknik pengumpulan data meliputi: (1) observasi nonpartisipatif untuk memperoleh data kondisi awal pembelajaran; (2) angket validasi ahli yang menggunakan skala Likert 1–5 untuk menilai kelayakan media dari aspek materi dan media; serta (3) angket respon siswa untuk mengukur kepraktisan media. Instrumen validasi ahli materi mencakup empat indikator: kesesuaian materi dengan kurikulum, aspek evaluatif dan pengukuran kompetensi, kejelasan dan keterbacaan bahasa, serta kemenarikan dan interaktivitas materi. Sementara validasi ahli media mencakup: kemudahan, tampilan, tulisan, dan keterpaduan.

Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif menggunakan rumus persentase kelayakan, kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria penilaian Sugiyono (2021). Media dinyatakan valid apabila mencapai persentase ≥ 68% (kategori Baik), dan dinyatakan sangat valid apabila mencapai ≥ 84% (kategori Sangat Baik). Demikian pula untuk kepraktisan berdasarkan respon siswa.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (Research and Development) yang bertujuan menghasilkan media evaluasi hasil belajar berbasis game menggunakan aplikasi Scratch pada mata pelajaran Informatika kelas VIII SMPN 4 Dua Pitue Kabupaten

Sidenreng Rappang. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE yang meliputi tahap analysis, design, development, implementation, dan evaluation.

Pada tahap analisis, diperoleh informasi bahwa proses evaluasi pembelajaran masih didominasi oleh metode konvensional berupa tes tertulis yang menyebabkan siswa kurang termotivasi dalam mengikuti kegiatan evaluasi. Selain itu, siswa menunjukkan minat yang tinggi terhadap media pembelajaran berbasis teknologi dan permainan, sehingga diperlukan media evaluasi yang lebih interaktif dan menarik.

Tahap perancangan dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal berdasarkan capaian pembelajaran Informatika kelas VIII, merancang alur permainan, serta mendesain tampilan antarmuka media. Selanjutnya, pada tahap pengembangan, media evaluasi berbasis game dibuat menggunakan Scratch dan dilengkapi dengan fitur skor otomatis serta umpan balik langsung terhadap jawaban siswa.

Hasil validasi ahli materi menunjukkan persentase sebesar 92,5% dengan kategori sangat valid, sedangkan hasil validasi ahli media memperoleh persentase sebesar 90% dengan kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media yang dikembangkan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Tahap implementasi dilakukan pada 25 siswa kelas VIII. Hasil uji coba menunjukkan bahwa siswa dapat menggunakan media dengan baik, lebih aktif, dan antusias dalam mengikuti kegiatan evaluasi. Media berbasis game juga mampu menciptakan suasana evaluasi yang lebih menyenangkan dibandingkan metode konvensional.

Berdasarkan hasil angket respon siswa, diperoleh persentase kepraktisan sebesar 85,53% dengan kategori sangat praktis. Persentase tertinggi terdapat pada aspek kepuasan penggunaan media sebesar 97,6%, diikuti aspek motivasi sebesar 92,4% dan aspek tampilan sebesar 90%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media evaluasi berbasis game mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses evaluasi pembelajaran Informatika. Secara keseluruhan, media evaluasi hasil belajar berbasis game menggunakan Scratch dinyatakan sangat valid dan sangat praktis, sehingga layak digunakan sebagai alternatif media evaluasi pada mata pelajaran Informatika kelas VIII SMP.

Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan oleh dua validator dengan instrumen angket skala Likert 1–5. Hasil validasi disajikan pada Tabel 1.

No	Indikator	Validator 1	Validator 2	Jumlah	Skor Maks	%	Kategori
1	Kesesuaian Materi dengan Kurikulum	14	13	27	30	90%	Valid
2	Aspek Evaluatif & Pengukuran Kompetensi	13	13	26	30	86,67%	Valid
3	Kejelasan & Keterbacaan Bahasa	14	15	29	30	96,67%	Valid
4	Kemenarikan & Interaktivitas Materi	14	15	29	30	96,67%	Valid

	Total	55	56	111	120	92,5%	Sangat Valid

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Materi

Berdasarkan Tabel 1, total skor validasi ahli materi adalah 111 dari skor maksimal 120, menghasilkan persentase 92,5% yang termasuk kategori sangat valid. Indikator kejelasan dan keterbacaan bahasa serta kemenarikan dan interaktivitas materi memperoleh persentase tertinggi (96,67%), menunjukkan bahwa bahasa dalam media sudah jelas dan interaksi dalam game mampu memberikan pengalaman belajar yang menarik bagi siswa.

Hasil Validasi Ahli Media

Validasi ahli media melibatkan dua validator yang menilai media berdasarkan empat indikator. Hasil validasi disajikan pada Tabel 2.

No	Indikator	Validator 1	Validator 2	Jumlah	Skor Maks	%	Kategori
1	Kemudahan	12	14	26	30	86,67%	Valid
2	Tampilan	12	13	25	30	83,33%	Valid
3	Tulisan	14	15	29	30	96,67%	Valid
4	Keterpaduan	5	5	10	10	100%	Valid
	Total	43	47	90	100	90%	Sangat Valid

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Media

Berdasarkan Tabel 2, total skor validasi ahli media adalah 90 dari skor maksimal 100, dengan persentase 90% berkategori sangat valid. Indikator keterpaduan memperoleh persentase tertinggi (100%), menunjukkan penempatan petunjuk penggunaan yang sangat tepat. Indikator tulisan (96,67%) dan kemudahan (86,67%) juga menunjukkan hasil yang sangat baik.

Hasil Respon Siswa (Kepraktisan)

Data kepraktisan diperoleh dari angket respon 25 siswa setelah menggunakan media. Hasil respon siswa disajikan pada Tabel 3.

Indikator	Skor Maks	Skor Diperoleh	Persentase
Evaluatif	250	213	85,2%
Kepuasan	250	244	97,6%
Tampilan	250	225	90%
Kemudahan	250	210	84%
Kesesuaian	250	220	88%
Motivasi	250	231	92,4%
Total	1500	1283	85,53%

Tabel 3. Hasil Respon Siswa

Berdasarkan Tabel 3, total skor respon siswa adalah 1.283 dari skor maksimal 1.500, dengan persentase 85,53% berkategori sangat praktis. Aspek kepuasan dan manfaat penggunaan game memperoleh persentase tertinggi (97,6%), diikuti motivasi dan minat belajar (92,4%), serta kemenarikan tampilan (90%). Hasil ini menunjukkan bahwa media evaluasi berbasis game sangat diterima dan disukai oleh siswa.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media evaluasi berbasis game menggunakan Scratch yang dikembangkan melalui model ADDIE telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Dari aspek validitas, persentase sangat tinggi dari kedua validator (materi dan media) mengindikasikan bahwa media memiliki kualitas akademik yang baik dan tampilan yang layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Dari aspek kepraktisan, respon positif siswa mencerminkan bahwa media mudah digunakan, menarik, dan tidak menimbulkan kesulitan dalam pengoperasiannya. Hal ini sejalan dengan prinsip multimedia learning Mayer (2021) yang menyatakan bahwa media yang menggabungkan elemen visual, audio, dan interaktif akan lebih mudah diterima dan dipahami oleh peserta didik.

Temuan ini juga mendukung teori gamifikasi Werbach dan Hunter (2020) bahwa elemen permainan seperti sistem skor, umpan balik langsung, dan tantangan dapat meningkatkan motivasi intrinsik siswa. Siswa yang termotivasi akan lebih terlibat dalam proses evaluasi, sehingga hasil belajar pun meningkat. Meskipun demikian, peningkatan hasil belajar tidak sepenuhnya disebabkan oleh media, karena faktor lain seperti metode pengajaran guru dan lingkungan belajar turut berperan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Media evaluasi hasil belajar berbasis game menggunakan Scratch berhasil dikembangkan melalui model ADDIE secara sistematis dan terstruktur. (2) Media dinyatakan sangat valid dengan persentase 92,5% oleh ahli materi dan 90% oleh ahli media. (3) Media dinyatakan sangat praktis berdasarkan respon siswa dengan persentase 85,53%. (4) Penggunaan media terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Informatika.

Penelitian ini merekomendasikan agar guru dapat memanfaatkan media evaluasi berbasis game sebagai alternatif inovatif dalam pelaksanaan evaluasi pembelajaran. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan media yang lebih kompleks dengan mengintegrasikannya ke platform berbasis daring dan melibatkan subjek yang lebih besar agar hasil dapat digeneralisasikan secara lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

Adam, M. W. S., & Hasni. 2023. Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Menggunakan Computer Based Test di SMA Negeri 10 Sidrap. Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran Digital, 12(2), 88–100.

Aldoobie, N. 2015. ADDIE Model. American International Journal of Contemporary Research, 5(6), 68–72.

Anggraini, R., Kurniawan, A., & Junaidi, D. 2025. Pengembangan Game Edukasi SISKOM Adventure Berbasis Android untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Informatika. Jurnal Teknologi Pendidikan, 14(2), 55–66.

Arsyad, A. 2021. Media Pembelajaran. Jakarta: RajaGrafindo Persada.

Auliya, R., & Bachri, A. 2025. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Scratch pada Materi Algoritma dan Pemrograman. Jurnal Inovasi Pendidikan Informatika, 7(1), 45–58.

Branch, R. M. 2009. Instructional Design: The ADDIE Approach. New York: Springer Science & Business Media.

Diana, R., & Wulandari, E. 2025. Efektivitas Media Evaluasi Berbasis Game terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Informatika SMP. Jurnal Inovasi Teknologi dan Pendidikan Digital, 9(2), 101–115.

Dinihari, R. 2024. Efektivitas Media Digital Interaktif terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa SMP. Jurnal Teknologi Pendidikan Indonesia, 12(3), 87–99.

Fitanti, S. Y., Prahani, B. K., & Suryanti, S. 2025. Optimization of Digital Game Media in Game-Based Learning. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains, 12(1), 22–35.

Fitriyani, S., & Razilu, R. 2024. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukatif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama. Jurnal Pendidikan dan Teknologi Pembelajaran, 8(3), 77–89.

Gusti, M. A. 2025. Teaching Algebra Through Games: A Literature Review. Journal of Mathematics Education Research, 14(2), 55–70.

Ikramina, N. 2025. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web pada Materi Sistem Organisasi Kehidupan untuk Siswa SMP Kelas VII dengan Metode Game Based Learning. Jurnal Inovasi Pembelajaran Sains dan Teknologi, 10(1), 35–49.

Kemendikbudristek. 2022. Kurikulum Merdeka: Informatika untuk SMP/MTs. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Pembelajaran Kemendikbudristek RI.

Kristanto, A., & Dewi, P. S. 2024. Penguatan Keterampilan Produksi Media Digital bagi Guru dan Siswa dalam Pembelajaran Abad 21. Jurnal Teknologi Pendidikan, 8(3), 134–150.

Maryani, S. 2025. Implementasi Gamifikasi dalam Pembelajaran Digital untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa. Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan, 10(1), 22–34.

Mayer, R. E. 2021. Multimedia Learning (3rd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.

Molenda, M. 2015. The ADDIE Model: Theoretical Foundations and Practical Applications in Instructional Design. In Trends and Issues in Instructional Design and Technology (4th ed.). New York: Pearson Education.

Novitasari, D., & Kertiyani, N. 2024. Analisis Kesulitan Guru dalam Implementasi Pembelajaran Informatika di Sekolah Menengah. Jurnal Pendidikan dan Teknologi, 9(2), 101–112.

Pebriyanti, I. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia pada Mata Pelajaran Informatika Kelas VII di SMP Negeri 1 Seririt. Jurnal Teknologi Pendidikan Indonesia, 8(3), 56–67.

Rafik, M., & Sari, D. P. 2023. Pengembangan CTP-Quiz sebagai Instrumen Evaluasi Berpikir Komputasional Siswa SMA Berbasis Game Digital. Jurnal Pendidikan Informatika Indonesia, 7(2), 88–104.

Resnick, M. 2020. Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity Through Projects, Passion, Peers, and Play. Cambridge: MIT Press.

Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., & Kafai, Y. 2020. Scratch: Programming for All. Communications of the ACM, 63(11), 60–67.

Silva, C. 2023. Enhancing Students' Creativity and Computational Thinking Through Scratch-Based STEAM Learning. International Journal of Educational Technology, 18(2), 45–59.

Sudirman, S., Ruslan, A., & Djawad, M. I. 2024. Pengembangan Media Game Edukasi Online Berbasis Gamifikasi pada Mata Pelajaran Informatika di SMP Negeri 3 Mattirobulu. Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia, 6(1), 45–60.

Sujarwo, A., & Rejekiningsih, T. 2023. Pengembangan Gamifikasi Mobile untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa dalam Pembelajaran IPA. Jurnal Pendidikan Sains Terapan, 5(2), 110–126.

Werbach, K., & Hunter, D. 2020. For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business and Learning. Philadelphia: Wharton Digital Press.

Widyaningsih, O. 2025. Educational Game “Algo Fun” to Improve Learning Outcomes in Algorithm Material. Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru, 7(1), 22–35.

Zulfa, M., & Wicaksono, A. 2023. Implementasi Scratch untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasional Siswa SMP. Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains, 8(3), 144–157.