



PENGEMBANGAN GAME EDUKASI BERBASIS EDUCAPLAY MENGGUNAKAN *FLIPPED BLENDED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN PENALARAN KUANTITATIF SISWA

Fajriyah Rachmatika¹, Cahya Mar'a Saliha Sumantri², Agung Suci Dian Sari³

^{1,2}Program Studi S1 Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Nahdlatul Ulama Pasuruan

³Program Studi S1 Pendidikan Fisika, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Nahdlatul Ulama Pasuruan

¹e-mail: fajriyah@unupasuruan.ac.id

Submitted
2025-03-07

Accepted
2025-06-26

Published
2025-06-27



Abstrak

Covid-19 menyebabkan siswa harus beradaptasi dengan pembelajaran *blended learning*, oleh karena itu integrasi antara teknologi bidang pendidikan menjadi hal krusial. Tujuan penelitian ini untuk melakukan penyusunan media pembelajaran *game* edukasi berbasis educaplay dengan model pembelajaran *flipped blended learning* untuk meningkatkan kemampuan penalaran kuantitatif siswa. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian R&D dengan pendekatan ADDIE. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan dengan pendekatan ADDIE. Pada tahap terakhir dilakukan uji kevalidan, kepraktisan, keefektifan dari *game* edukasi, selanjutnya uji *n-gain score* untuk mengetahui peningkatan penalaran kuantitatif siswa. *Game* edukasi berbasis educaplay layak berdasarkan ketentuan valid, praktis, dan efektif. Lebih lanjut, hasil pada penelitian menunjukkan uji *n-gain score* memiliki skor 89,17 dan dinilai sangat efektif.

Kata Kunci: educaplay; game edukasi; model ADDIE; penalaran kuantitatif

Abstract

Covid-19 has caused students to have to adapt to blended learning, therefore integration between educational technology is crucial. The purpose of this study is to compile learning media "educational games based on Educaplay with a flipped blended learning model" to improve students' quantitative reasoning skills. This study uses the RnD research type with the ADDIE approach. This study uses a type of development research with the ADDIE approach. In the final stage, the validity, practicality, and effectiveness of the educational game were tested, then the n-gain score test was carried out to determine the increase in students' quantitative reasoning. The educational game based on educaplay is feasible based on the provisions of valid, practical, and effective. Furthermore, the results of the study showed that the n-gain score test had a score of 89.17 and was considered very effective.

Keywords: educaplay; education game; ADDIE model; quantitative reasoning

PENDAHULUAN

Covid-19 menyebabkan perubahan di beragam tatanan kehidupan, dan salah satu yang paling terimbas adalah pendidikan, dan sampai saat ini pembelajaran

dilakukan secara luring dan PJJ dikombinasikan (*blended learning*) (Adipat et al., 2021; Eka Afri et al., 2022). Observasi awal pada pelaksanaan PLP jenjang SMA di Pasuruan menunjukkan bahwa integrasi antara teknologi dan pelaksanaan pembelajaran *blended learning* belum berada pada kondisi maksimal, oleh karena itu pengembangan dan penggunaan teknologi menjadi hal yang krusial (Kemendikbud, 2020). Hal ini sejalan yang dikemukakan oleh Adipati (2021) mengemukakan bahwa “pembelajaran berbasis *game* edukasi merupakan solusi untuk pembelajaran secara *blended learning* agar pembelajaran lebih efektif, bermakna, dan dapat dilaksanakan di dalam atau di luar sekolah secara mandiri”.

Beberapa manfaat penggunaan *game* edukasi dalam pembelajaran diantaranya untuk memahami matematika dengan pengalaman yang menghibur, menyenangkan, mendukung kegiatan pembelajaran yang berpusat pada siswa, mendorong pembelajaran aktif, membantu dalam memahami pelajaran yang rumit, merangsang daya pikir, meningkatkan daya ingat, hasil belajar, prestasi matematika, dan konsentrasi melalui media yang menarik (Aljojo, 2018; Chizary & Farhangi, 2017; Erşen & Ergül, 2022; Suryani et al., 2024; Vankúš, 2021). Selain itu, keunggulan dari pemanfaatan *game* edukasi adalah dapat menerima umpan balik, sehingga pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa (Han et al., 2017; Hidayat et al., 2024; Hui & Mahmud, 2023).

Penalaran kuantitatif adalah kemampuan dasar yang harus dikuasai dan dapat diajarkan melalui penggunaan *game* edukasi. Penalaran kuantitatif merupakan suatu cara untuk mendefinisikan besaran-besaran dalam suatu situasi matematis, memutuskan dan mengatur kuantitas-kuantitas dan hubungan-hubungan antar besaran dalam model matematika (Muzaini et al., 2021). Materi yang digunakan adalah pola bilangan dan barisan aritmatika.

Educaplay merupakan platform interaktif *E-Learning* untuk pembelajaran matematika yang efektif mengintegrasikan berbagai fitur untuk pembelajaran matematika yang terdiri dari penilaian pilihan ganda, pengurutan, teka-teki, video, pencarian, dan lain sebagainya (Sánchez Salazar et al., 2019; Surachmi et al., 2021). *Game* edukasi berbasis Educaplay yang dirancang memungkinkan siswa untuk melaksanakan aktivitas pembelajaran matematika secara *blended learning* (Mieles



et al., 2023). Model pembelajaran yang sesuai untuk *blended learning* yaitu menggunakan *flipped classroom learning* yang membalikkan antara metode pembelajaran di sekolah dan pekerjaan rumah siswa (Akhsani, 2023; Cevikbas & Kaiser, 2020). Beberapa penelitian terdahulu memperlihatkan bahwa menunjukkan bahwa model pembelajaran ini dapat memperbesar keaktifan (Apriska & Sugiman, 2020; Tabieh & Hamzeh, 2022), serta mempercepat integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika (Cevikbas & Kaiser, 2020). Selain itu model pembelajaran *flipped classroom learning* dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa (Fedistia & Musdi, 2020; Priastuti Mirlanda et al., 2020). Merujuk hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *game* edukasi matematika berbasis Educaplay menggunakan model pembelajaran *flipped blended learning* untuk meningkatkan penalaran kuantitatif siswa.

METODE

Pada penelitian ini adalah menggunakan metode pengembangan model ADDIE (Luzano, 2023). Lokasi pengambilan data di SMAN 1 Purwosari di kelas X. Subjek dalam penelitian ini berasal dari kelas X sebanyak 64 siswa. Tahapan dari model ADDIE yaitu *analysis, design, development, implementation, dan evaluation* (Cahyadi, 2019).

Pada tahap analisis dilakukan kegiatan yaitu, 1) analisis permasalahan penalaran kuantitatif, 2) review literatur, 3) studi korelasi 4) analisis kompetensi dasar. Tahap desain terdiri dari beberapa aktivitas, yaitu: 1) Penyusunan materi, 2) desain media, dan 3) pembuatan produk. Sedangkan pada tahap pengembangan yaitu: 1) unjuk kerja produk, 2) validasi instrumen penelitian, dan 3) pengembangan dan perbaikan dari hasil validasi. Selanjutnya, tahap implementasi terdiri dari uji coba produk. Adapun instrumen yang disusun pada tahap ini terdiri dari instrument aktivitas, angket respon, lembar tes hasil belajar, modul ajar, dan LKPD. Pada tahap evaluasi terdiri dari beberapa aktivitas yaitu uji 1) kepraktisan, 2) keefektifan, 3) normalitas, 4) homogenitas, dan 5) *n-gain score*.

Analisis kepraktisan menggunakan instrumen angket respon dan lembar observasi. Dan untuk analisis keefektifan menggunakan instrumen tes hasil belajar. Adapun analisis kepraktisan dan keefektifan mengacu pada tabel di bawah ini.

Tabel 1 Kriteria Analisis Kepraktisan

Interval Skor	Kategori kpraktisan
$X > 96,54$	Sangat Praktis
$78,18 < X \leq 96,54$	Praktis
$59,82 < X \leq 78,18$	Cukup Praktis
$41,46 < X \leq 59,82$	Kurang Praktis
$X \leq 41,46$	Tidak Praktis

Game edukasi berada di kriteria praktis jika jika masuk dalam kategori baik. Selanjutnya, keefektifan ditentukan dengan menggunakan nilai hasil belajar. Rentang nilai hasil belajar mulai dari 0 sampai 100 dengan KKM 75. Langkah pertama analisis keefektifan dengan melakukan tabulasi data dan perhitungan nilai persentase ketuntasan tes evaluasi hasil belajar siswa.

$$\text{Persentase Ketuntasan } (x) = \frac{\text{Jumlah Siswa yang Tuntas}}{\text{Jumlah Siswa}} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

Persentase ketuntasan siswa disesuaikan pengkategorian dengan di bawah ini.

Tabel 2 Kategori Ketuntasan

No	Interval	Kategori
1	$90\% < x \leq 100\%$	Sangat Baik
2	$80\% < x \leq 90\%$	Baik
3	$65\% < x \leq 80\%$	Cukup
4	$55\% < x \leq 65\%$	Kurang
5	$x \leq 55\%$	Sangat Kurang

Game edukasi masuk dalam kategori efektif jika masuk dalam kriteria baik. Kemampuan penalaran kuantitatif siswa diambil melalui instrumen pada materi pola bilangan dan barisan aritmatika. Instrumen *pretest* untuk kelas eksperimen dan kontrol berbentuk 2 pertanyaan uraian. Instrumen *posttest* untuk kelas eksperimen berbentuk *game* edukasi E-Poba (Educaplay Pola Bilangan dan Barisan



Aritmatika) berbasis Educaplay yang terdiri dari fitur *quiz*, *fill in the blanks*, dan *yes or no*. Sedangkan instrumen *posttest* untuk kelas kontrol berbentuk 2 pertanyaan uraian. Sebelum diserahkan kepada siswa, seluruh instrumen terlebih dahulu diuji validitasnya.

Tabel 3 Pretest-Post Test Control Group Design

Kelas	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
X-A (Eksperimen)	A1	X	A2
X-B (Kontrol)	A3		A4

Keterangan:

- X = Pemberian pembelajaran *flipped blended learning*
A1, A3 = Nilai sebelum pembelajaran
A2, A4 = Nilai setelah pembelajaran

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Analisis

Pada tahapan ini dilakukan identifikasi awal dan pengumpulan data untuk mengembangkan produk yang diawali dengan adanya keterbatasan dan ketidaksesuaian dari produk yang digunakan sebelumnya (Silitonga et al., 2022). Selain itu, tahap ini juga untuk menentukan penyebab perbedaan capaian pembelajaran. Selanjutnya, guru harus bisa menentukan langkah, perintah, dan strategi untuk memenuhi *gap* dalam kinerja yang didasarkan data penelitian terkait efektivitas pembelajaran. Adapun tahapan dalam analisis ini meliputi analisis permasalahan penalaran kuantitatif dengan metode observasi dan studi literatur. Selanjutnya, melakukan analisis capaian pembelajaran pada materi pola bilangan, barisan aritmatika, dan deret aritmatika dan perumusan indikator pencapaian materi. Adapun indikator pencapaian materi terdiri dari menghitung pola bilangan, barisan aritmatika, deret aritmatika, dan pemecahan masalah kontekstual pada materi tersebut. Selanjutnya, jika terdapat ketidaksesuaian dan perubahan yang harus dilakukan pada tahap analisis maka pengerjaan revisi instrumen untuk analisis rangkuman dilakukan pada tahap ini.

Tahap Desain dan Pengembangan

Tahap selanjutnya adalah desain dan pengembangan. Tahap desain diperlukan untuk mendesain beberapa elemen yang diperlukan pada produk yang sedang dikembangkan (Anafi et al., 2021). Pada tahap penyusunan materi pada *game* edukasi matematika berbasis educaplay disesuaikan dengan indikator pencapaian materi untuk meningkatkan penalaran kuantitatif dan materi pada kelas X yaitu materi pola bilangan dan barisan aritmatika. Fitur yang digunakan dalam educaplay adalah *quiz* yang terdiri dari 8 soal, *fill in the blank* yang berisi 10 soal, dan *yes or no* terdapat 13 soal. Kemudian merancang tampilan dari *game* Educaplay, yang terdiri dari merancang desain halaman muka, pemilihan ukuran, warna, dan jenis *font*.

Pada tahap pengembangan peneliti melakukan unjuk kerja produk kepada 12 siswa untuk memastikan bahwa *game* edukasi yang dikembangkan mudah digunakan dan bebas dari masalah teknis, sehingga siap diimplementasikan pada skala yang lebih luas. Adapun evaluasi pada tahap ini terdiri dari ukuran huruf dan tata letak soal. Selanjutnya, peneliti melakukan validasi kepada 2 validator materi dan media, serta 1 guru matematika untuk mengetahui tingkat kevalidan dan kepraktisan dari *game* edukasi. Selanjutnya, untuk uji kevalidan pada *game* edukasi berbasis Educaplay menggunakan kriteria penilaian kevalidan berdasarkan hasil rata-rata skor validasi, kemudian kriteria pengkategorian kevalidan oleh Larson dan Faber berdasarkan hasil dan banyak kelas interval. Hasil validasi oleh validator instrument kemudian disajikan di bawah ini.

Tabel 4 Hasil Validasi Materi (Validator 1)

No.	Penilaian	Nilai Validitas (%)		\bar{x}
		Validator 1	Validator 2	
1.	Kelayakan isi/ materi	96	90	93
2.	Penyajian	90	100	95
3.	Bahasa	93,33	93,33	93,33
Rata – Rata Validitas Keseluruhan				93,33
Kategori Validitas Keseluruhan				Valid

Berdasarkan Tabel 4, hasil validasi materi *game* edukasi berbasis educaplay, nilai interval skor dalam persentase berdasarkan rata-rata skor validasi sebesar



93,33 masuk dalam kategori valid dan layak digunakan dengan perbaikan. Selanjutnya untuk hasil validasi dari validator untuk media *game* edukasi berbasis Educaplay sebagai berikut.

Tabel 5 Hasil Validasi Materi (Validator 2)

No.	Penilaian	Nilai Validitas (%)			\bar{x}
		Validator	Validator	Validator	
		1	2	3	
1.	Rekayasa perangkat lunak	90	90	80	86,67
2.	Desain pembelajaran	93,33	86,67	90,00	90,00
3.	Komunikasi visual	96	88	96	93,33
Rata – Rata Validitas Keseluruhan					90,00
Kategori Validitas Keseluruhan					Valid

Berdasarkan Tabel 5, hasil validasi media *game* edukasi berbasis educaplay, nilai interval skor dalam persentase berdasarkan rata-rata skor validasi adalah 90,00 memenuhi kriteria “valid dan layak” digunakan dengan perbaikan. Berdasarkan data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian dapat valid dan dapat diterapkan untuk tahap selanjutnya. Hasil validasi menunjukkan bahwa instrument lain disajikan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6 Hasil dan Kriteria Kevalidan Instrumen Penelitian

No.	Instrumen	Nilai Validitas (%)	Kategori Validitas
1.	Angket Validasi Respon Siswa	94	Sangat Valid
2.	Angket Validasi Materi Video Pembelajaran	95,33	Sangat Valid
3.	Angket Validasi Media Video Pembelajaran	97,78	Sangat Valid
4.	Angket Validasi Modul Ajar	95,71	Sangat Valid
5.	Lembar Pengamatan Guru Kelas Eksperimen	94	Sangat Valid

No.	Instrumen	Nilai Validitas (%)	Kategori Validitas
6.	Lembar Pengamatan Siswa Kelas Eksperimen	94	Sangat Valid
7.	Lembar Pengamatan Guru Kelas Kontrol	96	Sangat Valid
8.	Lembar Pengamatan Siswa Kelas Kontrol	94	Sangat Valid
Rata - Rata		95,1	Sangat Valid

Pada Tabel 6, hasil validitas angket respon berada dalam kategori/kriteria sangat valid pada angket ini menilai ketertarikan, semangat, motivasi, kepercayaan diri, kemudahan penggunaan dan tampilan *game*. Penyajian angket ini dalam pernyataan positif dan negatif. Penilaian validitas materi dan media video pembelajaran mendapatkan nilai 95,33 dan 97,78 memenuhi kategori sangat valid. Untuk pengukuran validitas modul ajar mendapatkan nilai 95,71 dalam kategori/kriteria sangat valid. Untuk lembar penilaian validitas pengamatan siswa dan guru pada kelas eksperimen dan kontrol mendapatkan nilai 94, 94, 94 dan 96 masuk dalam kategori sangat valid. Kedua instrumen ini diterapkan untuk memastikan bahwa guru mengajar sesuai dengan *flipped blended learning* pada kelas X-A (eksperimen) dan konvensional pada X-B (kontrol), sehingga dapat menilai pengaruh penggunaan model pembelajaran *flipped blended learning* menggunakan uji secara kuantitatif (Marita et al., 2022; Tampubolon et al., 2022). Rata-rata untuk penilaian validitas instrument penelitian berada pada kriteria sangat valid. Penilaian validitas sebesar 95,1% dengan masuk dalam kategori sangat valid. Dari hasil tersebut, seluruh instrument dapat dipakai untuk menguji kelayakan *game* edukasi matematika berbasis educaplay.



Adapun tampilan Educaplay pada fitur *fill in the blank* sebagai berikut.



Gambar 1 Tampilan Educaplay Fitur *Fill in the blank*

Tahap Implementasi

Peneliti melakukan implementasi dari pengembangan “*game* edukasi berbasis Educaplay” untuk mendapatkan data tentang tingkat kepraktisan, keefektifan, dan peningkatan kemampuan penalaran kuantitatif siswa. Uji coba *game* edukasi dilaksanakan secara terbatas kepada kelas eksperimen yaitu X-A yang berjumlah 32 siswa dan kelas kontrol yaitu X-B yang berjumlah 32 siswa di SMAN 1 Purwosari. Selanjutnya, seluruh siswa diberikan angket respon untuk mengetahui tanggapan berdasarkan media yang diterapkan.

Tahap Evaluasi

Langkah pada penelitian ini dikerjakan untuk menciptakan *game* edukasi matematika berbasis educaplay yang berada pada kriteria valid, praktis, dan efektif. Kemudian, peneliti melaksanakan analisis dan interpretasi data dari uji coba *game* edukasi berbasis Educaplay untuk meningkatkan penalaran kuantitatif siswa. Tahap evaluasi terdiri dari uji 1) kepraktisan dan keefektifan, 2) normalitas, 3) homogenitas, 4) Hipotesis, dan 5) *n-gain score*.

Uji Kepraktisan dan Keefektifan

Setelah melaksanakan tahap implementasi yaitu uji coba kepada siswa, selanjutnya peneliti menilai kepraktisan dari *game* edukasi dengan menggunakan instrumen angket respon siswa dan guru dengan klasifikasi kepraktisan Widoyoko (2019). Adapun analisis klasifikasi kepraktisan untuk lembar respon disajikan pada Tabel di bawah ini.

Tabel 7 Klasifikasi Analisis Kepraktisan Angket Respon Guru dan Siswa

Interval Skor	Kategori kpraktisan
$X > 96,54$	Sangat Praktis
$78,18 < X \leq 96,54$	Praktis
$59,82 < X \leq 78,18$	Cukup Praktis
$41,46 < X \leq 59,82$	Kurang Praktis
$X \leq 41,46$	Tidak Praktis

Untuk mengetahui kepraktisan dari *game* edukasi berdasarkan angket respon guru ditentukan dengan cara membandingkan dengan Tabel 7. Nilai angket respon memiliki skor keseluruhan 95 masuk dalam kriteria praktis. Selanjutnya, peneliti menilai kepraktisan *game* edukasi memakai instrumen angket respon. Adapun jumlah penilaian angket respon memiliki skor keseluruhan 84 masuk dalam kategori praktis.

Hasil instrumen lembar observasi guru memiliki nilai *p* sebesar 93,94% (sangat praktis). Skor instrumen lembar pengamatan siswa memiliki nilai *p* sebesar 96,97% masuk dalam kategori sangat praktis. Adapun hasil instrumen tes hasil belajar memiliki nilai *p* sebesar 100% masuk dalam kategori sangat efektif.

Uji Normalitas

Untuk meninjau data tersebar secara normal atau tidak dengan menggunakan uji normalitas. Uji normalitas memakai metode Kolmogorov Smirov (uji K-S).

Tabel 8 Uji Normalitas

Instrumen	Statistic	df	Sig.
Nilai <i>Pre-Test</i> Eksperimen	0.961	32	0.289
Nilai <i>Post-Test</i> Eksperimen	0.858	32	0.063
Nilai <i>Pre-Test</i> Kontrol	0.981	32	0.839
Nilai <i>Post-Test</i> Kontrol	0.961	32	0.289

Tabel 8 mendeskripsikan bahwa diperoleh keputusan terima H_0 yaitu data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal.



Uji Homogenitas

Menurut Nuryadi et al (2017) “uji homogenitas tes statistik yang digunakan untuk menganalisis apakah terdapat dua lebih kumpulan data sampel berpangkal dari populasi yang mempunyai varian yang sejenis”.

Tabel 9 Uji Homogenitas

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Mean	33.738	1	62	0.341
Median	33.421	1	62	0.601
Median and with adjusted df	33.421	1	35.143	0.100
Trimmed mean	33.394	1	62	0.625

Pada Tabel 9 disimpulkan bahwa varians data *posttest* penalaran kuantitatif siswa homogen.

Uji Hipotesis

Hasil dari uji hipotesis adalah menolak H_0 dengan konklusi terdapat perbedaan secara statistik pada data *pretest* dan *posttest* dengan signifikan pada kemampuan penalaran kuantitatif siswa. Sehingga pengembangan media pembelajaran mampu meningkatkan kemampuan penalaran kuantitatif siswa secara signifikan.

Uji N-Gain Score

Penilaian uji n-gain sebesar 89.1693 atau 89%, sehingga termasuk dalam kategori sangat efektif pada kelas X-A (eksperimen). Sedangkan pada kelas X-B (kontrol) nilai n-gain diperoleh sebesar 35.0149 atau 35% termasuk dalam kategori tidak efektif.

Hasil validasi dari *game* edukasi matematika berbasis Educaplay masuk kategori valid, praktis, efektif, dan dapat mendukung peningkatan penalaran kuantitatif siswa. Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya mengenai media pembelajaran yang telah diteliti sebelumnya yang memenuhi kriteria valid, praktis, efektif (Amrullah et al., 2019; Muhtarom et al., 2022).

SIMPULAN

Untuk penilaian uji normalitas dan uji homogenitas menunjukkan hasil berdistribusi normal dan homogen. Hasil uji hipotesis menunjukkan mampu meningkatkan kemampuan penalaran kuantitatif siswa secara signifikan. Terakhir, untuk hasil uji n-gain score dari game edukasi matematika berbasis Educaplay dengan model pembelajaran *flipped blended learning* untuk meningkatkan penalaran kuantitatif siswa memenuhi kriteria sangat efektif dengan hasil n-gain score sebesar 89,17%. Berdasarkan hasil tersebut pengembangan game edukasi berbasis Educaplay dengan Model Flipped Blended Learning mampu meningkatkan penalaran kuantitatif siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami berterima kasih kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia atas bantuan pendanaan melalui program PDP sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada Universitas Nahdlatul Ulama Pasuruan (UNU Pasuruan) yang memberikan bantuan, dukungan, dan kontribusi dalam penyelesaian program ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adipat, S., Laksana, K., Busayanon, K., Ausawasowan, A., & Adipat, B. (2021). Engaging Students in the Learning Process with Game-Based Learning: The Fundamental Concepts. *International Journal of Technology in Education*, 4(3), 542–552.
- Akhsani, L. (2023). The Effect of Blended Learning Type of Flipped Classroom on Mathematical Problem Solving Ability in Solid Figures Topic. *Inovasi Matematika (Inomatika)*, 5(1), 16–27.
- Aljojo, N. (2018). The Design and Implementation of a Mathematics Game-Base Learning Application for Primary Students. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 12(3), 142–152.
- Amrullah, T. R., Risnasari, M., & Ningsih, P. R. (2019). Pengembangan Game Edukasi Matematika (Operasi Bilangan Pecahan) Berbasis Android untuk



- Sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Edutic: Pendidikan Dan Informatika*, 5(2), 115–123.
- Anafi, K., Wiryokusumo, I., & Leksono, I. P. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Model Addie Menggunakan Software Unity 3D. *Jurnal Education and Development*, 9(4), 433–439.
- Apriska, E., & Sugiman. (2020). Flipped Classroom Research Trends in Mathematics Learning in Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1613(1).
- Cevikbas, M., & Kaiser, G. (2020). Flipped Classroom as a Reform-Oriented Approach to Teaching Mathematics. *ZDM - Mathematics Education*, 52(7), 1291–1305.
- Chizary, F., & Farhangi, A. (2017). Efficiency of Educational Games on Mathematics Learning of Students at Second Grade of Primary School. *Journal of History Culture and Art Research*, 6(1), 232–240.
- Eka Afri, L., Ario, M., Isharyadi, R., Novia Sari, R., Deswita, H., Studi Pendidikan Matematika, P., Keguruan dan Ilmu Pendidikan, F., Pasir Pengaraian Jl Tuanku Tambusai, U., & Rambah, D. (2022). Pembelajaran Matematika di Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(01), 1080–1091.
- ERŞEN, Z. B., & ERGÜL, E. (2022). Trends of Game-Based Learning in Mathematics Education: A Systematic Review. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 9(3), 603–623.
- Fedistia, R., & Musdi, E. (2020). Efektivitas Perangkat Pembelajaran Berbasis Flipped Classroom untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik. *Jurnal Didaktik Matematika*, 7(1), 45–59.
- Han, W., Susanto, D., Dewayani, S., Pandora, P., Hanifah, N., Miftahsururi, Nento, M. N., & Akbari, Q. S. (2017). *Materi Pendukung Literasi Numerasi*.
- Hidayat, R., Qi, T. Y., Ariffin, P. N. B. T., Hadzri, M. H. B. M., Chin, L. M., Ning, J. L. X., & Nasir, N. (2024). Online Game-Based Learning in Mathematics Education among Generation Z: A Systematic Review. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 2024(1), 2–8.

- Hui, H. B., & Mahmud, M. S. (2023). Influence of Game-Based Learning in Mathematics Education on the Students' Cognitive and Affective Domain: A Systematic Review. *Frontiers in Psychology*, 1–15.
- Kemendikbud. (2020). *SE Mendikbud: Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran Covid-19*.
- Luzano, J. (2023). An ADDIE Model Analysis on the Engineering of Contextualized Intervention Materials (CIMS) and Students' Achievement in Mathematics. *International Journal of Multidisciplinary Approach and Studies*, 10(6), 25–47.
- Marita, M., Prihatin, I., & Oktaviana, D. (2022). Penerapan Blended Learning Menggunakan Metode Flipped Classroom Berbantuan Google Classroom terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 2(2), 78–83.
- Mieles, V. D. P., Mieles, G. A. P., & Morales, N. J. M. (2023). University Educational Experience in a Virtual Environment in Times of Covid-19. In *Proceedings of the 2022 International Conference on International Studies in Social Sciences and Humanities (CISOC 2022)* (pp. 223–234). Atlantis Press SARL.
- Muhtarom, Adrilian, H., Huda, A. B. M. H., & Ribowo, M. (2022). Pengembangan Game Edukasi Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Siswa SMP. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6(2), 95–108.
- Muzaini, M., Hasbi, M., & Nasrun, N. (2021). The Role of Students' Quantitative Reasoning in Solving Mathematical Problems Based on Cognitive Style. *Vygotsky*, 3(2), 87.
- Nuryadi, dkk. (2017). *Buku Ajar Dasar-dasar Statistik Penelitian*. Sibuku Media.
- Priastuti Mirlanda, E., Nindiasari, H., Negeri, S., Rt Hardiwinangun No, J., Ciujung Tim, M., & Rangkasbitung, K. (2020). Pengaruh Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 11–21.



- Sánchez Salazar, L. A., Gallardo Pérez, H. J., & Paz Montes, L. S. (2019). The Educaplay Interactive Platform for the Learning of Mathematics in Populations with Special Educational Needs. *Journal of Physics: Conference Series*, 1329(1).
- Silitonga, A. I., Hastuti, P., Thohiri, R., & Pulungan, A. F. (2022). Implementasi Addie Model Dalam Pengembangan E-Module Berbasis Case Method. *SISFO : Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 6(2), 101–127.
- Surachmi, S., Jahniel, K., & Sison, S. (2021). Educaplay as Teaching Media in Virtual Classes. *The 3rd Bogor English Student and Teacher (BEST)*, 1–6.
- Suryani, H., Setiani, A., & Agustiani, N. (2024). Gamification of Mathematics Teaching Materials to Improve Problem Solving and Critical Thinking Ability: The Experts' Assessment. *Educational Administration: Theory and Practice*, 30(4), 819–834.
- Tampubolon, T. Y., Tambunan, L. O., & Purba, Y. O. (2022). Pengaruh Blended Learning Menggunakan Model Flipped Classroom Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Materi Pertidaksamaan Nilai Mutlak Linear satu Variabel. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(6), 1665–1675.
- Vankúš, P. (2021). Influence of Game-Based Learning in Mathematics Education on Students' Affective Domain: A Systematic Review. In *Mathematics* (Vol. 9, Issue 9). MDPI AG.
- Widoyoko, E. P. S. (2019). *Evaluasi Program Pembelajaran* (1st ed., Vol. 1). Pustaka Pelajar.