



JIPP

<https://journal.upgriptk.ac.id/index.php/JIPP/index>

ISSN 2962-3081

Journal Inovasi
Pendidikan dan
Pengajaran

PENGEMBANGAN E-LKPD BERBANTUAN KAHOOT UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 13 PONTIANAK DALAM MATERI STATISTIKA

Mya Putri Puspitasari^{1*}, Syarifah Fadillah², Abdillah³

^{1,2,3} Universitas PGRI Pontianak, Kota Pontianak, Indonesia

*Email: myaputri02@gmail.com

Abstract: *This study aimed to develop an Electronic Student Worksheet (E-LKPD) assisted by Kahoot to improve students' mathematical conceptual understanding on statistics material for eighth-grade students of SMP Negeri 13 Pontianak. The research employed a Research and Development (R&D) approach using the ADDIE model, consisting of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation stages. The research subjects consisted of six validators, including three material experts and three media experts, as well as 24 students of class VIII B. Data collection instruments included expert validation sheets, teacher and student response questionnaires, and tests of mathematical conceptual understanding. The results showed that the developed E-LKPD achieved a validity score of 92.36% from media experts and 90.83% from material experts, both categorized as very valid. The practicality test resulted in an average score of 91.97%, categorized as very practical. The effectiveness test showed a significant improvement in students' mathematical conceptual understanding, indicated by the Wilcoxon Signed-Rank Test with a significance value of $0.000 < 0.05$ and an N-Gain score of 0.54 in the moderate category. Therefore, the Kahoot-assisted E-LKPD is valid, practical, and effective for improving students' mathematical conceptual understanding in statistics learning.*

Keywords: *E-LKPD, Kahoot, Mathematical Conceptual Understanding, Statistics, ADDIE*

1. Pendahuluan

Pendidikan mempunyai peranan penting dalam meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia. Melalui pendidikan, manusia dapat mengembangkan potensi yang dimiliki guna mencapai tujuan hidup yang diinginkan Asta et al. (2019). Matematika merupakan mata pelajaran fundamental yang berperan dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, dan pemecahan masalah siswa SMP. Salah satu materi penting dalam pembelajaran matematika adalah statistika yang meliputi pengolahan data, penentuan ukuran pemusatan (mean, median, modus), penyajian data serta penarikan kesimpulan berdasarkan data. siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal statistika, khususnya dalam menentukan

34*Corresponding author: myaputri02@gmail.com

nilai rata-rata, menganalisis penyajian data, dan menarik kesimpulan dari data yang tersedia (Alpindro dkk., 2024)

Permasalahan belajar siswa SMP pada materi statistika tidak hanya terlihat dari kesulitan menyelesaikan soal hitung, tetapi lebih mendasar pada ketidakmampuan memahami konsep statistika secara matematis. Menurut Alpindro dkk., (2024) menyatakan pemahaman konsep siswa pada statistika tergolong rendah, terutama dalam aspek menarik kesimpulan dan menganalisis data statistik.

Pemahaman konsep matematis adalah kemampuan siswa memahami makna suatu konsep, menjelaskannya dengan bahasa sendiri, mengaitkannya dengan konsep lain, serta menerapkannya secara tepat dalam berbagai representasi dan pemecahan masalah, tidak sekadar menghafal rumus (Wardani dan Aini, 2023).

E-LKPD (elektronik Lembar Kerja Peserta Didik) merupakan pengembangan dari LKPD cetak yang disajikan dalam bentuk digital dan interaktif untuk mendukung proses pembelajaran. E-LKPD dirancang secara sistematis dan dapat memuat materi pembelajaran, petunjuk kegiatan, Latihan soal, serta evaluasi yang dilengkapi dengan fitur visualisasi dan evaluasi otomatis, sehingga mampu meningkatkan keterlibatan, pemahaman, dan kemandirian belajar peserta didik (Suryaningsih dan Nurlita, 2021).

Dalam pembelajaran matematika, E-LKPD berperan penting dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis, karena peserta didik tidak hanya diarahkan untuk menyelesaikan soal, tetapi juga memahami konsep, mengaitkan materi kritis dan analitis. Dengan demikian, E-LKPD menjadi salah satu media pembelajaran yang efektif dalam mendukung pembelajaran berbasis teknologi dan berorientasi pada peserta didik (Novriani dkk., 2021).

Salah satu media pembelajaran berbasis digital yang menerapkan konsep gamifikasi adalah Kahoot. Kahoot merupakan platform pembelajaran berbasis permainan digital yang menyajikan kuis interaktif secara real time. Penggunaannya menerapkan gamifikasi melalui skor, peringkat, dan umpan balik langsung sehingga meningkatkan motivasi, partisipasi, dan keterlibatan siswa, serta mendukung evaluasi formatif dan pemahaman konsep secara lebih efektif (Sulistiyawati dkk., 2021).

Perkembangan teknologi membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, khususnya dalam proses pembelajaran. Integrasi teknologi ke dalam pembelajaran matematika membuka peluang baru untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, menarik, dan bermakna bagi peserta didik (Rohendi, 2012). Pemanfaatan media digital dalam pembelajaran tidak hanya memudahkan penyampaian materi, tetapi juga mampu meningkatkan keterlibatan aktif dan motivasi belajar siswa (Arsyad, 2017).

Kurikulum Merdeka yang diterapkan di Indonesia mendorong pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (student-centered learning), di mana siswa diarahkan untuk aktif membangun pengetahuannya sendiri melalui eksplorasi dan pengalaman langsung (Pertiwi et al., 2022). Dalam konteks ini, pengembangan bahan ajar inovatif yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa menjadi sangat penting. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan dalam format digital (E-LKPD) merupakan salah satu upaya untuk menjawab kebutuhan tersebut, karena memungkinkan pembelajaran yang lebih fleksibel dan mandiri (Prastowo, 2014).

Gamifikasi dalam pendidikan telah terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa. Menurut Deterding et al. (2011), gamifikasi merupakan penggunaan elemen desain permainan dalam konteks non-permainan untuk mendorong perilaku tertentu. Penerapan gamifikasi dalam pembelajaran matematika memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan kompetitif secara positif, sehingga siswa lebih termotivasi untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran (Miftah, 2013). Kahoot sebagai salah satu platform berbasis gamifikasi telah banyak digunakan di berbagai jenjang pendidikan dan terbukti mampu meningkatkan antusiasme serta hasil belajar siswa (Wang & Lieberoth, 2016).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-LKPD berbantuan Kahoot sebagai solusi inovatif yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII SMP pada materi statistika melalui pendekatan pembelajaran berbasis teknologi dan gamifikasi.

2. Metodologi

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R&D) menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang dipilih karena sistematis dan sesuai untuk pengembangan bahan ajar digital (Waruwu, 2024). Tujuannya menghasilkan E-LKPD berbantuan Kahoot yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi statistika kelas VIII SMP.

Subjek penelitian terdiri atas dua kelompok: (1) subjek pengembangan, yaitu enam validator yang terdiri dari tiga ahli materi dan tiga ahli media; serta (2) subjek uji coba, yaitu 24 siswa kelas VIII B SMP Negeri 13 Pontianak tahun ajaran 2025/2026. Instrumen pengumpulan data meliputi lembar validasi ahli untuk mengukur kevalidan, angket respon guru dan siswa untuk mengukur kepraktisan, serta tes kemampuan pemahaman konsep matematis (*pretest dan posttest*) untuk mengukur keefektifan.

Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Kevalidan dan kepraktisan dihitung menggunakan rumus persentase ($\text{skor diperoleh} / \text{skor maksimum} \times 100\%$) dengan kriteria pada Tabel 1. Keefektifan dianalisis melalui uji normalitas Shapiro-Wilk, dilanjutkan uji-t berpasangan (data normal) atau Uji Wilcoxon (data tidak normal), serta perhitungan N-Gain dengan kriteria pada Tabel 2. Produk dinyatakan efektif apabila rata-rata N-Gain minimal berkategori sedang dan uji hipotesis menunjukkan peningkatan signifikan (Gulo dan Harefa, 2022).

Tabel 1. Kriteria Kevalidan dan Kepraktisan

Persentase	Kevalidan	Kepraktisan
81% – 100%	Sangat Valid	Sangat Praktis
61% – 80%	Valid	Praktis
41% – 60%	Cukup Valid	Cukup Praktis
21% – 40%	Kurang Valid	Kurang Praktis
0% – 20%	Tidak Valid	Tidak Praktis

Produk dinyatakan valid apabila memperoleh persentase minimal 61% (kategori valid). Kepraktisan dianalisis dari angket respon guru dan siswa, dengan kriteria minimal 61% (kategori praktis).

Tabel 2. Kriteria N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$\geq 0,70$	Tinggi
$0,30 - < 0,70$	Sedang
$< 0,30$	Rendah

Keefektifan dianalisis menggunakan N-Gain untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dari pretest ke posttest. Produk dinyatakan efektif apabila nilai N-Gain minimal berada pada kategori sedang ($0,30 \leq \text{N-Gain} < 0,70$).

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan menghasilkan produk E-LKPD berbantuan Kahoot yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi statistika kelas VIII SMP. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE yang terdiri dari lima tahap, yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*.

Tahap *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis bertujuan menganalisis kurikulum, mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan pembelajaran sebagai dasar pengembangan produk. Kegiatan pada tahap ini meliputi analisis kurikulum, analisis kebutuhan siswa, dan analisis materi statistika kelas VIII SMP.

Berdasarkan wawancara dengan guru matematika SMP Negeri 13 Pontianak, diketahui bahwa sekolah telah menerapkan Kurikulum Merdeka dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, pengembangan E-LKPD mengacu pada Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) yang berlaku. Materi yang dipilih adalah Statistika, khususnya sub-materi Ukuran Pemusatan Data yang meliputi mean, median, dan modus.

Analisis kebutuhan siswa dilakukan melalui tes pemahaman konsep matematis dan wawancara dengan guru pada 3 Februari 2026. Tes pra observasi diberikan kepada 30 siswa kelas VIII terdiri dari 5 soal pilihan ganda berdasarkan indikator pemahaman konsep matematis. Berikut disajikan hasil tes pra observasi.

Tabel 3. Hasil Tes Pra Observasi Pemahaman Konsep Matematis Siswa

No	Soal	Menjawab Benar	Menjawab Salah
1	Mean dari suatu data adalah....	13	17
2	Perhatikan data berikut: 3, 5, 7, 7, 9. Ukuran pemusatan yang sesuai dengan data tersebut adalah ...	22	8
3	Data berikut yang tidak memiliki modus adalah ...	17	13
4	Perhatikan tabel berikut: Nilai 6, 7, 8 dengan frekuensi 2, 3, 1. Nilai yang paling sering muncul dari data tersebut adalah ...	20	10
5	Nilai ulangan seorang siswa adalah: 70, 75, 80, 85, 90. Ukuran pemusatan yang menunjukkan nilai tengah dari data tersebut adalah ...	15	15

Berdasarkan Tabel 3, hasil pra observasi menunjukkan bahwa pada soal nomor 1 sebanyak 17 dari 30 siswa (56,7%) menjawab salah. Siswa masih keliru membedakan antara mean, median, dan modus, yang mengindikasikan pemahaman konseptual terhadap ukuran pemusatan data masih rendah. Pada soal nomor 3, sebanyak 13 siswa (43,3%) menjawab salah karena belum mampu mengidentifikasi data yang tidak memiliki modus. Pada soal nomor 5, sebanyak 15 siswa (50%) menjawab salah karena belum memahami konsep median sebagai nilai tengah data yang telah diurutkan. Temuan ini mengidentifikasi kebutuhan akan media pembelajaran yang lebih interaktif dan bermakna, sehingga E-LKPD berbantuan Kahoot dikembangkan untuk menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif dan membantu siswa memahami konsep statistika secara lebih optimal. Hal ini sejalan dengan pendapat Sarman et al. (2023) bahwa desain visual dan keterbacaan merupakan aspek penting yang menentukan kualitas E-LKPD karena berpengaruh terhadap kemudahan siswa dalam memahami informasi yang disajikan.

Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan bertujuan menyusun rancangan awal E-LKPD berbantuan Kahoot. Tujuan pembelajaran dirumuskan berdasarkan capaian pembelajaran yang telah dianalisis, meliputi kemampuan menyatakan ulang konsep mean, median, dan modus; mengklasifikasikan jenis data; memberikan contoh dan bukan contoh; menghitung ukuran pemusatan data; serta menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan konsep statistika.

Struktur E-LKPD dirancang mencakup halaman sampul, petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, materi singkat statistika, dan kuis Kahoot. E-LKPD dirancang dalam format digital yang dapat diakses melalui komputer maupun *smartphone*. Kuis Kahoot digunakan sebagai media

latihan dan evaluasi pembelajaran yang bersifat interaktif, di mana siswa dapat mengerjakan soal secara langsung menggunakan *smartphone* sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan meningkatkan keterlibatan aktif siswa. Fitur skor dan peringkat pada Kahoot dirancang untuk meningkatkan motivasi belajar siswa selama proses pembelajaran. Pada tahap ini juga disusun instrumen penelitian yang terdiri atas lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, angket respon guru, angket respon siswa, serta soal pretest dan posttest berbasis indikator pemahaman konsep matematis.

Tahap Development (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan, produk E-LKPD berbantuan Kahoot divalidasi oleh tiga validator ahli media dan tiga validator ahli materi. Hasil validasi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Penilaian Ahli Media dan Materi

Instrumen	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Rata-rata Total	Kriteria
Media	95,83%	83,33%	97,91%	92,36%	Sangat Valid
Materi	75%	98,75%	98,75%	90,83%	Sangat Valid

Hasil validasi ahli media menunjukkan rata-rata persentase total skor sebesar 92,36% dengan kategori sangat valid, sedangkan hasil validasi ahli materi menunjukkan rata-rata sebesar 90,83% dengan kategori sangat valid. Tingginya tingkat kevalidan pada aspek media menunjukkan bahwa tampilan, tata letak, kombinasi warna, pemilihan huruf, serta integrasi Kahoot telah sesuai dengan prinsip pengembangan media pembelajaran digital.

Tahap Implementation (Implementasi)

Tahap implementasi dilakukan pada 24 siswa kelas VIII B SMP Negeri 13 Pontianak selama tiga pertemuan dengan alokasi waktu 2×40 menit per pertemuan. Pertemuan pertama adalah pemberian pretest, pertemuan kedua adalah penggunaan E-LKPD berbantuan Kahoot dalam pembelajaran, dan pertemuan ketiga adalah pemberian posttest serta angket respon siswa dan guru.

Selama proses implementasi, siswa terlihat antusias dan aktif mengikuti pembelajaran. Penggunaan Kahoot sebagai media interaktif mendorong siswa berlomba menjawab soal dengan cepat dan tepat. Kahoot terbukti efektif meningkatkan motivasi dan kompetisi positif antar siswa. Hasil angket respon guru dan siswa disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Angket Respon Guru dan Siswa

Responden	Persentase	Kriteria
Siswa	93,33%	Sangat Praktis
Guru	90,62%	Sangat Praktis
Rata-rata	91,97%	Sangat Praktis

Hasil angket respon siswa mencapai 93,33% dan respon guru sebesar 90,62%, dengan rata-rata 91,97% yang termasuk kategori sangat praktis. Tingginya respon siswa menunjukkan bahwa E-LKPD mudah digunakan, menarik, dan membantu siswa memahami materi statistika.

Tahap Evaluation (Evaluasi)

Keefektifan E-LKPD diukur melalui data *pretest* dan *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Tes terdiri atas 10 soal pilihan ganda yang disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep matematis. rata-rata nilai *pretest* sebesar 63,75 meningkat menjadi 83,33 pada *posttest*, dengan selisih peningkatan sebesar 19,58 poin. Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk melalui SPSS. Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas

Data	Statistic	df	Sig.	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,893	24	0,015	Tidak berdistribusi normal
<i>Posttest</i>	0,895	24	0,017	Tidak berdistribusi normal

Berdasarkan Tabel 6, nilai signifikansi *pretest* sebesar $0,015 < 0,05$ dan *posttest* sebesar $0,017 < 0,05$, sehingga kedua data tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, uji hipotesis dilakukan menggunakan Uji Wilcoxon Signed-Rank sebagai pengganti uji-t berpasangan. Hipotesis yang digunakan adalah: H_0 : tidak terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah menggunakan E-LKPD berbantuan Kahoot, dan H_1 : terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah menggunakan E-LKPD berbantuan Kahoot. Hasil uji Wilcoxon disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Wilcoxon Signed-Rank

Keterangan	Nilai
N	24
Rata-rata Pretest	63,75
Rata-rata Posttest	83,33
Test Statistic (W)	0,000
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000
Kesimpulan	H_0 Ditolak, H_1 Diterima

Berdasarkan Tabel 7, nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Hasil ini sejalan dengan penelitian Robbi (2021) yang menyatakan bahwa siswa SMP masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep statistika secara mendalam sebelum mendapatkan intervensi pembelajaran yang tepat.

Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa selanjutnya diukur menggunakan rumus N-Gain. Hasil perhitungan diperoleh nilai N-Gain sebesar 0,54 yang termasuk kategori sedang. Nilai N-Gain tersebut menunjukkan bahwa E-LKPD berbantuan Kahoot efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi statistika.

Keefektifan E-LKPD berbantuan Kahoot juga diperkuat oleh beberapa penelitian yang relevan. Biyatmoko dan Subekti (2025) menyatakan bahwa penerapan gamifikasi dalam pembelajaran matematika memberikan dampak positif terhadap hasil belajar peserta didik. Sejalan dengan itu, Irwan et al. (2019) menunjukkan bahwa Kahoot efektif meningkatkan hasil belajar karena mampu

menciptakan keterlibatan belajar yang tinggi dan meningkatkan minat belajar matematika siswa. Wasti et al. (2022) juga menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa secara signifikan. Hal ini sejalan pula dengan temuan Maria et al. (2022) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran yang dirancang secara sistematis mampu membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih mendalam. Dengan demikian, temuan dalam penelitian ini memperkuat bukti bahwa integrasi media berbasis gamifikasi seperti Kahoot dalam E-LKPD dapat menjadi alternatif solusi yang efektif untuk mengatasi rendahnya pemahaman konsep matematis siswa, khususnya pada materi statistika.

Berdasarkan keseluruhan hasil penelitian dan kajian yang relevan, dapat disimpulkan bahwa E-LKPD berbantuan Kahoot yang dikembangkan melalui model ADDIE telah memenuhi tiga kriteria utama kualitas produk. Pertama, produk dinyatakan sangat valid berdasarkan hasil validasi ahli media (92,36%) dan ahli materi (90,83%). Kedua, produk dinyatakan sangat praktis berdasarkan rata-rata respon guru dan siswa sebesar 91,97%. Ketiga, produk dinyatakan efektif berdasarkan hasil uji Wilcoxon yang menunjukkan perbedaan signifikan antara nilai pretest dan posttest (Asymp. Sig. = 0,000 < 0,05) serta nilai N-Gain sebesar 0,54 yang berada pada kategori sedang. Dengan demikian, E-LKPD berbantuan Kahoot terbukti layak digunakan sebagai media pembelajaran dan mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi statistika kelas VIII SMP.

4. Simpulan dan Saran

E-LKPD berbantuan Kahoot yang dikembangkan melalui model ADDIE pada materi statistika kelas VIII SMP telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Kevalidan produk ditunjukkan oleh rata-rata persentase validasi ahli media sebesar 92,36% dan ahli materi sebesar 90,83%, keduanya berkategori sangat valid. Kepraktisan produk dibuktikan melalui rata-rata respon guru dan siswa sebesar 91,97% dengan kategori sangat praktis. Keefektifan produk ditunjukkan oleh peningkatan rata-rata nilai *pretest* (63,75) ke *posttest* (83,33), hasil Uji Wilcoxon *Signed-Rank* dengan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,000 < 0,05, serta nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,54 yang berkategori sedang. Dengan demikian, E-LKPD berbantuan Kahoot layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi statistika.

Berdasarkan hasil penelitian, E-LKPD berbantuan Kahoot ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai alternatif media pembelajaran matematika yang interaktif di kelas VIII SMP. Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan E-LKPD serupa pada materi yang lebih luas dengan desain yang lebih inovatif meliputi variasi animasi, gambar, dan warna agar dapat menjangkau lebih banyak peserta didik dan semakin meningkatkan minat serta motivasi belajar.

5. Daftar Pustaka

- Alpindro, A., Rohil, R., & Angraini, L. M. (2024a). Analisis Kesulitan Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Statistika. *Progressive of Cognitive and Ability*, 3(3), 188–199. <https://doi.org/10.56855/jpr.v3i3.1049>
- Arsyad, A. (2017). *Media Pembelajaran* (Edisi Revisi). Rajawali Pers.
- Asta, D., Muku, E., Fadillah, S., & Haryadi, R. (2019). Pengembangan lembar kerja siswa berbasis pendidikan karakter dalam materi bangun ruang sisi datar. *17*(2), 159–171.
- Biyatmoko, P., & Subekti, F. E. (2025). Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Gamifikasi: Systematic Literature Review. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 249. <https://doi.org/10.33087/phi.v9i2.531>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference*, 9–15. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Gulo, S., & Harefa, A. O. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Powerpoint. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 291–299. <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i1.40>
- Irwan, I., Luthfi, Z. F., & Walid, A. (2019). Efektifitas Penggunaan Kahoot! untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Pedagogia: Jurnal Pendidikan*, 8(1), 95–104. <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v8i1.1866>
- Maria Simarmata, S., Sinaga, B., & Syahputra, H. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Dalam Penerapan Model Discovery Learning Berbantuan Matlab. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(01), 692–701.
- Miftah, M. (2013). Fungsi dan peran media pembelajaran sebagai upaya peningkatan kemampuan belajar siswa. *Jurnal KWANGSAN*, 1(2), 95–105. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v1n2.p95--105>
- Novriani, S., Hakim, L., Palembang, U., & Palembang, K. (2021). *Development of Android-Based Momentum and Impulse E-LKPD To Improve Student's Concept Understanding Pengembangan E-LKPD Materi Momentum dan Impuls Berbasis Android Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa*. 11(1), 29–44.
- Pertiwi, A. D., Nurfatimah, S. A., Hasna, S., Studi, P., Guru, P., & Dasar, S. (2022). *Menerapkan Metode Pembelajaran Berorientasi Student Centered Menuju Masa Transisi Kurikulum Merdeka*.
- Sulistiyawati, W., Sholikhin, R., Septi Nur Afifah, D., & Listiawan, T. (2021). Peranan Game Edukasi Kahoot! Dalam Menunjang Pembelajaran Matematika. *Jurnal Matematika*, 15(1).
- Suryaningsih, S., & Nurlita, R. (2021). Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-Lkpd) Inovatif Dalam Proses Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia (Japendi)*, 2(7).
- Rohendi, D. (2012). Developing e-learning based on animation content for improving mathematical connection abilities in high school students. *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, 9(4), 1–5.

- Wardani, A. L., & Aini, A. N. (2023). Pemahaman Konsep Matematika Siswa Pada Materi Trapesium Ditinjau Dari Gaya Belajar Honey-Mumford. *Jurnal PEKA (Pendidikan Matematika)*, 6(2), 87–94. <https://doi.org/10.37150/jp.v6i2.1836>
- Wasti, M., Hutapea, N. M., & Suanto, E. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Discovery Learning. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 2428–2441. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1561>
- Wang, A. I., & Lieberoth, A. (2016). The effect of points and audio on concentration, engagement, enjoyment, learning, motivation, and classroom dynamics using Kahoot! *Proceedings of the European Conference on Games-Based Learning*, 737–746.