

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *IT* BERBANTUAN *CANVA* DAN *LIVEWORKSHEET* PADA MATERI PECAHAN

Iqbal Ma'ruf Al Ashari^{1*}, Abd. Qohar²

^{1,2} Program Magister Pendidikan Matematika Universitas Negeri Malang, Kota Malang, Indonesia

*Corresponding Author: iqbal.maruf.2303118@students.um.ac.id

Article History:

Received: 2023-12-17

Revised: 2024-12-24

Accepted: 2024-12-31

ABSTRAK

Teknologi dan informasi berkembang sangat masif dan tak terbendung. Perkembangan teknologi informasi juga mengarah pada semua bidang dalam kehidupan, salah satunya bidang pendidikan. Teknologi informasi dapat pula digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *IT* berbantuan *Canva* dan *Liveworksheet* pada materi pecahan. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan subjek 12 mahasiswa kelas B S-2 pendidikan matematika. Penelitian ini menggunakan data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berasal dari hasil masukan dan saran yang diberikan pada peneliti. Sedangkan, data kuantitatif berasal dari lembar validasi yang diisi oleh ahli media, ahli materi, dan kuesioner pengguna yaitu dosen media pembelajaran matematika dan mahasiswa saat kegiatan *peer teaching* di kelas. Hasil penelitian ini adalah media yang dikembangkan memungkinkan peserta didik untuk terlibat secara aktif pada kegiatan pembelajaran di kelas. Selain itu, media pembelajaran juga ditampilkan dengan menarik dan memacu peserta didik dalam meningkatkan pemahaman mengenai materi pecahan. Media pembelajaran yang dikembangkan termasuk dalam kategori valid dengan skor rata-rata yaitu ≥ 3 pada setiap aspek yang dinilai. Dan dikatakan layak dengan persentase kelayakan $\geq 75\%$ pada setiap aspek yang dinilai.

Kata kunci: *Canva*; *IT*; *Liveworksheet*; media pembelajaran; pecahan.

ABSTRACT

Technology and information are developing massively and unstoppably. The development of information technology also leads to all fields in life, one of which is the field of education. Information technology can also be used as learning media in mathematics subjects. This research aims to develop IT-based learning media assisted by Canva and Liveworksheet on fraction material. This type of research is development research with the subject of 12 students of class B S-2 mathematics education. This research uses qualitative and quantitative data. Qualitative data comes from the results of input and suggestions given to researchers. Meanwhile, quantitative data comes from the validation sheet filled out by media experts, material experts, and user questionnaires, namely mathematics learning media lecturers and students during peer teaching activities in the classroom. The result of this research is that the developed media allows students to be actively involved in learning activities in the classroom. In addition, the learning media is also displayed interestingly and encourages students to improve their understanding of fraction material. The learning media developed is included in the valid category with an average score of ≥ 3 in each aspect assessed. And it is said to be feasible with a percentage of feasibility $\geq 75\%$ in each aspect assessed.

Keywords: *Canva*; *fractions*; *IT*; *learning media*; *Liveworksheet*.



Pendahuluan

Teknologi dan informasi berkembang sangat masif dan tak terbendung. Perkembangan teknologi informasi juga mengarah pada semua bidang dalam kehidupan, salah satunya bidang pendidikan (Cholik, 2021). Dalam dunia pendidikan, teknologi dan informasi mempunyai berbagai dampak positif, seperti bisa dipakai untuk penunjang dalam proses kegiatan belajar mengajar sehingga memberikan kemudahan pemberian isi pembelajaran dari guru ke peserta didik (Mulyani & Haliza, 2021; Salsabila et al., 2020; Zahwa & Syafi'i, 2022).

Teknologi informasi dapat pula digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran matematika (Amorim et al., 2023; Koparan et al., 2023; Yeung & Ng, 2023). Matematika adalah ilmu pengetahuan yang objeknya bersifat abstrak (Haas et al., 2023). Karena objek matematika bersifat abstrak, peserta didik umumnya sulit untuk memahami konsep-konsep dalam matematika, selain itu peserta didik memperspektifkan mata pelajaran matematika adalah subjek momok menakutkan serta tergolong sebagai mata pelajaran yang sulit (Aliah & Bernard, 2020; Fitriana & Aprilia, 2021; Nugroho et al., 2020). Padahal matematika banyak digunakan pada hidup peserta didik yang ada di tempat tinggal mereka. Sehingga media pembelajaran berbasis *IT (information and technology)* dapat dioptimalkan untuk menjembatani kesulitan yang dialami peserta didik tersebut (Carless, 2023; Laseinde & Dada, 2023; Shin & Kim, 2023).

Salah satu materi matematika yang menurut peserta didik tergolong sulit adalah materi pecahan. Pecahan didefinisikan sebagai sebagian dari keseluruhan (Suardi et al., 2022). Secara formal pecahan dinotasikan sebagai $\frac{a}{b}$ (dibaca: *a per b*) dengan *a* diartikan sebagai pembilang atau *numerator*, dan *b* diartikan sebagai penyebut atau *denominator* (Bendle et al., 2024). Penerapan konsep pecahan pada kehidupan sehari-hari antara lain digunakan dalam menghitung waktu, jarak, dan masa.

Untuk memberikan pemahaman pada peserta didik mengenai materi pecahan dapat digunakan media pembelajaran berbasis *IT*. Penggunaan aplikasi *Canva* dan *Liveworksheet* dapat menunjang penggunaan media berbasis *IT* pada materi tersebut (Alhikmah, 2021; Hakeu et al., 2023; Maghfiroh et al., 2023). *Canva* adalah suatu aplikasi *website* yang memberikan berbagai fasilitas penunjang atau alat guna memproduksi desain grafis dan ditayangkan melalui *online*. *Canva* dapat diakses melalui *website*, aplikasi *Personal Computer*, maupun *handphone* (Stewart, 2023). Dalam pembelajaran materi pecahan, *Canva* dapat digunakan oleh guru untuk menanamkan konsep pecahan dengan tampilan/desain yang menarik dan berwarna untuk selanjutnya disampaikan pada peserta didik. Sedangkan, *Liveworksheet* merupakan media elektronik yang di berisi animasi, gambar, teks, dan video yang dapat dimanfaatkan guru untuk membuat LKPD secara lebih efektif untuk mengurangi kebosanan belajar pada peserta didik (Khikmiyah, 2021).

Beberapa penelitian terdahulu mengenai media pembelajaran matematika

pada konsep pecahan antara lain oleh Oktaviani, dkk. (2020) dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan media *VBA for Excel* menunjukkan hasil yang positif. Rata-rata respons peserta termasuk kategori kuat, dengan persentase 69,52%. Penggunaan *VBA for Excel* dapat menjadi alternatif media pembelajaran untuk mempermudah siswa dalam memahami materi pecahan (Oktaviani & Dewi, 2020). Selain itu, hasil penelitian oleh Cahyadi, dkk. (2020) menunjukkan media pembelajaran telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Penggunaan media pembelajaran juga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas VII. Sehingga media pembelajaran yang dikembangkan memiliki kualifikasi yang baik dan layak digunakan dalam pembelajaran di kelas VII (Cahyadi et al., 2020). Serta penelitian oleh Isna dan Suparni (2022) memperoleh hasil uji kevalidan produk oleh ahli materi diperoleh kriteria sangat baik dengan persentase 83,82%, sedangkan dari ahli media diperoleh kriteria baik dengan persentase 74,56%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *game* edukasi yang dikembangkan valid dan layak diujicobakan pada peserta didik (Isna & Suparni, 2022).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti akan mengembangkan media pembelajaran berbasis *IT* berbantuan *Canva* dan *Liveworksheet* pada materi pecahan. Media pembelajaran ini sederhana, menarik, dan mudah digunakan oleh peserta didik, khususnya peserta didik kelas VII. Dengan media pembelajaran ini diharapkan pembelajaran matematika mengenai pecahan menjadi lebih menarik dan memotivasi peserta didik untuk lebih mendalami pada materi berikutnya.

Metode

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *IT* berbantuan *Canva* dan *Liveworksheet* dengan subjek 12 mahasiswa kelas B S-2 pendidikan matematika. Adapun langkah-langkah yang digunakan adalah langkah model Borg dan Gall yang telah dimodifikasi oleh Soenarto (2003). Langkah-langkah tersebut adalah: (1) analisis produk yang dikembangkan, (2) mengembangkan produk awal, dan (3) uji coba produk (Soenarto, 2003).

Penelitian ini menggunakan data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berasal dari hasil komentar serta saran yang diberikan pada peneliti. Sedangkan, data kuantitatif berasal dari lembar validasi yang diisi oleh ahli media, ahli materi, dan kuesioner pengguna yaitu dosen media pembelajaran matematika dan mahasiswa kelas B S-2 Pendidikan Matematika Universitas Negeri Malang 2023 saat kegiatan *peer teaching* di kelas. Kuesioner yang digunakan adalah kuesioner tertutup. Dari analisis data tersebut, diperoleh komentar dan saran yang digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki media pembelajaran, sehingga media pembelajaran bisa dimanfaatkan secara lebih baik pada kegiatan belajar.

Teknik analisis data yang dipakai dalam penelitian ini adalah analisis

persentase berdasarkan kriteria skala Likert (Pranatawijaya et al., 2019), yang ditunjukkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria untuk Skala Likert

Kriteria	Skor
Sangat baik	4
Baik	3
Cukup baik	2
Tidak baik	1

Adapun rumus yang dipakai untuk menghitung data dengan skala Likert adalah sebagai berikut.

$$P = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase

Sedangkan kriteria persentase kelayakan media ditunjukkan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kriteria Persentase Kelayakan Media

Persentase	Kriteria
76% – 100%	Sangat layak
51% – 75%	Layak
26% – 50%	Tidak layak
0% – 25%	Sangat tidak layak

Dalam proses validasi, media pembelajaran berbasis *IT* berbantuan *Canva* dan *Liveworksheet* pada materi pecahan dapat dikatakan layak maupun tidak layak berdasarkan pada nilai persentase kelayakan media yang diperoleh. Apabila memenuhi kriteria, media dapat disebut layak untuk dipakai pada kegiatan pembelajaran.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Analisis produk yang dikembangkan

Analisis produk yang dikembangkan terdiri atas analisis konsep, desain, dan pengumpulan bahan. Pada tahap analisis konsep, dilakukan analisis pada hal-hal yang diperlukan dalam perencanaan perangkat pembelajaran. Dalam tahap ini diputuskan materi yang akan digunakan adalah materi pecahan.

Kemudian tahap desain, peneliti membuat rancangan tampilan pada aplikasi yang akan dikembangkan. Pada tahap ini, peneliti merencanakan mengenai menu-menu pada aplikasi, tema yang digunakan, dan tata letak.

Pada tahap pengumpulan bahan, peneliti membuat materi yang akan diunggah. Pembuatan materi tersebut meliputi pembuatan *PowerPoint* dan pembuatan LKPD materi pecahan yang kemudian selanjutnya diunggah pada aplikasi *Canva* dan *Liveworksheet*.

Mengembangkan produk awal

Langkah dimulai dengan menggabungkan dan mengunggah materi pecahan pada *PowerPoint* dan LKPD dalam aplikasi *Canva* serta *Liveworksheet*. Hasil pengembangan tersebut yaitu alamat tautan berada di <https://s.id/MPM516UM>. Pemilihan nama pada alamat tautan didasarkan pada keunikan nama sehingga mudah untuk diingat.

Halaman pertama ketika kita membuka tautan tersebut yaitu halaman muka. Halaman ini berisikan judul materi yang akan dipelajari peserta didik. Halaman muka ditunjukkan pada **Gambar 1** di bawah ini.



Gambar 1. Halaman Muka

Halaman kedua pada tautan ini adalah halaman yang bernama *part* materi. Pada halaman ini berisi: menu materi, menu *example*, menu Latihan, dan menu refleksi. Berikut adalah tampilan dari halaman kedua.



Gambar 2. Halaman *Part* pada Tautan

Halaman ketiga pada tautan ini berisi tujuan pembelajaran. Pada halaman ini peserta didik dapat mengetahui tujuan materi yang akan dicapai dengan menggunakan media pembelajaran ini. Untuk tampilan halaman ketiga adalah sebagai berikut.



Gambar 3. Halaman berisi Tujuan Pembelajaran

Halaman keempat pada tautan berisi uraian materi. Pada bahasan ini peserta didik membahas mengenai materi pecahan. Adapun tampilan halaman keempat adalah seperti berikut.



Gambar 4. Halaman berisi Uraian Materi

Halaman kelima adalah halaman contoh. Pada halaman ini diberikan contoh yang termasuk dalam materi bahasan. Untuk gambar halaman kelima adalah sebagai berikut.



Gambar 5. Halaman Contoh

Halaman keenam bernama Ayo Kerjakan LKPD. Pada halaman ini, peserta didik diminta untuk menekan tulisan "Buka *link* LKPD di sini", nantinya akan peserta didik akan dibawa menuju tautan pada aplikasi *Liveworksheet* yang berisi LKPD agar lebih memahami materi. Adapun tampilan halaman keenam adalah sebagai berikut.



Gambar 6. Halaman Ayo Kerjakan LKPD

Sedangkan tampilan halaman LKPD pada tautan *Liveworksheet* adalah sebagai berikut.



Gambar 7. Halaman LKPD pada *Liveworksheet*

Halaman ketujuh adalah halaman terakhir. Halaman ini berisi refleksi, di mana peserta didik akan diarahkan pada tautan *Google Form* yang berisi pendapat untuk memberikan masukan dan saran terkait media pembelajaran yang digunakan. Tampilan dari halaman ketujuh adalah sebagai berikut.



Gambar 8. Halaman Refleksi

Uji coba produk

Sesudah produk awal dikembangkan, maka dilanjutkan pengujian terhadap produk yang terdiri atas dua tahap, yaitu uji ahli dan uji coba skala kecil. Uji ahli atau validasi terdiri dari validasi media dan validasi materi. Hasil penilaian validator terhadap media ditunjukkan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Validasi Media

Kriteria yang Dinilai	Skor Rata-Rata tiap Aspek
Aspek Tampilan	
Kemenarikan animasi dan kemenarikan gambar	3
Kesesuaian ukuran animasi, gambar, dan tulisan	3
Kesesuaian tata letak animasi, gambar dan tulisan	3
Kesesuaian tampilan media dengan karakteristik peserta didik	3
Aspek Tulisan	
Kemudahan tulisan untuk dibaca	3
Kemudahan kalimat untuk dimengerti	3
Kesesuaian warna yang digunakan	3
Skor Kevalidan	3
Persentase Kelayakan	75%

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh bahwa skor kevalidan pada media adalah 3. Nilai ini menginformasikan bahwa media dikatakan valid. Sedangkan untuk persentase kelayakan media diperoleh 75% dan media termasuk dalam kategori layak.

Kemudian, hasil penilaian validator terhadap materi ditunjukkan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Validasi Materi pada Media

Kriteria yang Dinilai	Skor Rata-Rata tiap Aspek
Aspek Isi	
Kesesuaian media dengan materi pecahan	3
Kesesuaian konsep materi pecahan yang disajikan dalam media	3
Kesesuaian animasi dan gambar yang ditampilkan dengan materi pecahan	3

Kejelasan animasi dan gambar dalam menyampaikan permasalahan terkait materi pecahan	3
Aspek Bahasa	
Kemudahan dalam memahami bahasa	3
Keefektifan kalimat pada media	3
Kelengkapan kalimat dan informasi yang diperlukan	4
Skor Kevalidan	3,14
Persentase Kelayakan	78,57%

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh bahwa skor kevalidan pada materi adalah 3,14. Nilai ini menginformasikan media pembelajaran dikatakan valid. Kemudian untuk persentase kelayakan materi pada media diperoleh 78,57% sehingga materi pada media dalam kategori sangat layak.

Berdasarkan hasil-hasil uji validitas pada media dan materi bisa ditarik kesimpulan media pembelajaran valid dan siap untuk diuji-cobakan.

Uji coba dilaksanakan dengan melakukan *peer teaching* di kelas pada 12 mahasiswa kelas B S-2 Pendidikan Matematika Universitas Negeri Malang 2023 yang bertujuan untuk melakukan penilaian pada media yang dikembangkan. Pada uji coba ini, mahasiswa yang berperan sebagai peserta didik diberi angket dan diminta memberikan penilaian terhadap media. Penilaian ini mengacu pada dua aspek, yaitu aspek desain dan aspek fungsi. Hasil angket respons peserta didik ditunjukkan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5 Hasil Validasi Media oleh Peserta Didik

Kriteria yang Dinilai	Skor Rata-Rata tiap Aspek
Aspek Desain	
Warna, tulisan, gambar, dan animasi menarik	3
Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami	3
Media mudah untuk dioperasikan dan digunakan	3
Aspek Fungsi	
Media mampu memudahkan belajar materi pecahan	3
Media mampu memotivasi saya	3

untuk belajar matematika lebih giat	
Skor Kevalidan	3
Persentase Kelayakan	75%

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh bahwa skor kevalidan media berdasarkan angket peserta didik adalah 3. Nilai ini menggambarkan media pembelajaran dikatakan valid. Kemudian untuk persentase kelayakan pada media diperoleh 75% sehingga media masuk kategori layak.

Pembahasan

Berdasarkan hasil validasi dan uji coba, diketahui bahwa media pembelajaran berbasis *IT* berbantuan *Canva* dan *Liveworksheet* pada materi pecahan dikatakan valid, serta masuk kategori layak. Kevalidan media pembelajaran berdasar hasil validasi ahli media dan ahli materi. Dari hasil validasi ahli media dan ahli materi diperoleh skor rata-rata yaitu ≥ 3 tiap aspek yang dinilai. Dan persentase kelayakan $\geq 75\%$ tiap aspek yang dinilai.

Hasil uji coba skala kecil media pembelajaran berbasis *IT* berbantuan *Canva* dan *Liveworksheet* pada materi pecahan yang dikembangkan menunjukkan bahwa peserta didik memberikan tanggapan baik terhadap aspek yang dinilai. Hasil uji coba menunjukkan media pembelajaran memberikan motivasi peserta didik lebih giat belajar matematika. Hasil penelitian ini memperkuat hasil penelitian Ulfa dan Saputra (2019), yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran makromedia flash dengan pendekatan matematika realistik memberikan pengaruh yang baik terhadap hasil belajar siswa. Selain karena memudahkan guru dalam mengajar, media pembelajaran ini juga dapat memotivasi siswa untuk belajar lebih giat (Ulfa & Saputra, 2019).

Media pembelajaran berbasis *IT* berbantuan *Canva* dan *Liveworksheet* pada materi pecahan yang dikembangkan juga memungkinkan peserta didik untuk aktif terlibat pada kegiatan pembelajaran di kelas. Selain itu, media pembelajaran juga ditampilkan dengan menarik dan memacu peserta didik dalam meningkatkan pemahaman mengenai materi pecahan. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Toisuta, dkk. (2022) yang menyatakan bahwa game drag and drop dapat meningkatkan aktivitas belajar anak dan juga dapat meningkatkan hasil belajar anak (Toisuta et al., 2022).

Secara umum, media pembelajaran yang dikembangkan memiliki kelebihan, yaitu: (1) tampilan media pembelajaran elegan dan sederhana, serta (2) media pembelajaran memiliki latihan soal yang mampu mengembangkan minat peserta didik untuk belajar matematika.

Akan tetapi, media pembelajaran yang dikembangkan juga memiliki kekurangan yang harus diperbaiki, seperti: (1) media ini masih terbatas hanya pada

materi pecahan, (2) media ini masih terdapat ambiguitas, (3) jumlah soal dalam latihan masih sangat terbatas, serta (4) media ini hanya tersedia dalam Bahasa Indonesia, belum terdapat dalam bahasa lain.

Kesimpulan dan Saran

Media pembelajaran berbasis IT berbantuan Canva dan Liveworksheet pada materi pecahan yang telah dikembangkan memberikan kemungkinan peserta didik terlibat aktif pada pembelajaran di kelas. Selain itu, media pembelajaran juga ditampilkan dengan menarik dan memacu peserta didik dalam meningkatkan pemahaman mengenai materi pecahan. Media ini termasuk dalam kategori valid berdasarkan hasil validasi ahli media dan ahli materi, dengan skor rata-rata yaitu ≥ 3 tiap aspek yang dinilai. Dan dikatakan layak dengan persentase kelayakan $\geq 75\%$ tiap aspek yang dinilai.

Media yang dikembangkan terbatas hanya materi pecahan saja. Sehingga diharapkan pada penelitian-penelitian berikutnya dapat mengembangkan media pembelajaran berbasis IT dengan bantuan aplikasi-aplikasi lain dan diterapkan pada materi matematika yang lainnya.

Referensi

- Alhikmah, N. A. (2021). *Pengembangan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) berbasis REACT pada materi bangun ruang sisi datar Kelas VIII SMP Islam Sabilurrosyad Gasek Kota Malang* [Doctoral dissertation]. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Aliah, S. N., & Bernard, M. (2020). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah berbentuk cerita pada materi segitiga dan segiempat. *Suska Journal of Mathematics Education*, 6(2), 111–118.
- Amorim, A. N., Jeon, L., Abel, Y., Pape, S., Albuquerque, E. X. S., Soares, M., Silva, V. C., Aguiar, D., Oliveira Neto, J. R., Costin, C., Rodrigues, R. L., Leon, M., de Paula, C. A., Lopes, J., Silva, M. S., do Nascimento, M. V., Patricio, G. A., da Silva, V. F., & Florentino, R. (2023). Exploring the Use of Escribo Play Mobile Learning Games to Foster Early Mathematics for Low-Income First-Grade Children. *Computers & Education*, 199, 104759. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104759>
- Bendle, D., Boehm, J., Heymann, M., Ma, R., Rahn, M., Ristau, L., Wittmann, M., Wu, Z., Xu, H., & Zhang, Y. (2024). pfd-parallel, a Singular/GPI-Space package for massively parallel multivariate partial fractioning. *Computer Physics Communications*, 294, 108942. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cpc.2023.108942>

- Cahyady, F. A., Astawa, I. W. P., & Suarsana, I. M. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Pecahan Dengan pendekatan saintifik untuk mendukung upaya meningkatkan pemahaman konsep pecahan siswa kelas vii. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 11(2).
- Carless, D. (2023). Feedback for student learning in higher education. In R. J. Tierney, F. Rizvi, & K. Ercikan (Eds.), *International Encyclopedia of Education (Fourth Edition)* (Fourth Edition, pp. 623–629). Elsevier. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818630-5.14066-7>
- Cholik, C. A. (2021). Perkembangan Teknologi Informasi Komunikasi/ICT dalam Berbagai Bidang. *Jurnal Fakultas Teknik Kuningan*, 2(2), 39–46.
- Fitriana, D. N., & Aprilia, A. (2021). Mindset awal siswa terhadap pembelajaran matematika yang sulit dan menakutkan. *PEDIR: Journal of Elementary Education*, 1(2), 28–40.
- Haas, B., Lavicza, Z., Houghton, T., & Kreis, Y. (2023). Can you create? Visualising and modelling real-world mathematics with technologies in STEAM educational settings. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 52, 101297. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2023.101297>
- Hakeu, F., Pakaya, I. I., Djahuno, R., Zakarina, U., & Tangkudung, M. (2023). Workshop Media Pembelajaran Digital Bagi Guru Dengan Teknologi AI (Artificial Intelligence). *Mohuyula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 1–14.
- Isna, F., & Suparni, S. (2022). Game edukasi android deck card untuk memfasilitas pemahaman konsep siswa materi pecahan. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 447–458.
- Khikmiyah, F. (2021). Implementasi web live worksheet berbasis problem based learning dalam pembelajaran matematika. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 1–12.
- Koparan, T., Dinar, H., Koparan, E. T., & Haldan, Z. S. (2023). Integrating augmented reality into mathematics teaching and learning and examining its effectiveness. *Thinking Skills and Creativity*, 47, 101245. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101245>
- Laseinde, O. T., & Dada, D. (2023). Enhancing teaching and learning in STEM Labs: The development of an android-based virtual reality platform. *Materials Today: Proceedings*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.matpr.2023.09.020>

- Maghfiroh, L., Jayanti, J., & Suryani, I. (2023). Pengembangan LKPD Berbasis Liveworksheet Pada Materi Bangun Datar Siswa Kelas IV SD. *Journal on Education*, 6(1), 2751–2766.
- Mulyani, F., & Haliza, N. (2021). Analisis perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) dalam pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 3(1), 101–109.
- Nugroho, M. A., Muhajang, T., & Budiana, S. (2020). Pengaruh minat belajar siswa terhadap hasil belajar mata pelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran Guru Sekolah Dasar (JPPGuseda)*, 3(1), 42–46.
- Oktaviani, R., & Dewi, D. P. (2020). Analisis Motivasi Belajar Siswa SMPN 8 Cimahi Menggunakan Media Visual Basic for Application Berbasis Microsoft Excel pada Materi Pecahan. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(2), 133–140.
- Pranatawijaya, V. H., Widiatry, W., Priskila, R., & Putra, P. B. A. A. (2019). Penerapan skala Likert dan skala dikotomi pada kuesioner online. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 5(2), 128–137.
- Salsabila, U. H., Lestari, W. M., Habibah, R., Andaresta, O., & Yulianingsih, D. (2020). Pemanfaatan teknologi media pembelajaran di masa pandemi covid-19. *Trapsila: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(2), 1–13.
- Shin, S., & Kim, K. (2023). Prediction of suicidal ideation in children and adolescents using machine learning and deep learning algorithm: A case study in South Korea where suicide is the leading cause of death. *Asian Journal of Psychiatry*, 88, 103725. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ajp.2023.103725>
- Soenarto. (2003). *Metodologi penelitian pengembangan untuk peningkatan kualitas pembelajaran*. Depdiknas.
- Stewart, O. G. (2023). Using digital media in the classroom as writing platforms for multimodal authoring, publishing, and reflecting. *Computers and Composition*, 67, 102764. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compcom.2023.102764>
- Suardi, S., Hakim, L. E., & Aziz, T. A. (2022). Kesalahan-kesalahan siswa pada materi pecahan. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 2(2), 418–428.

- Toisuta, M. E., Sapulete, S. T., & Pakniany, Y. (2022). Game Edukatif Drag and Drop sebagai Media Pembelajaran pada Sekolah Minggu. *Institutio: Jurnal Pendidikan Agama Kristen*, 8(2), 89–109.
- Ulfa, M., & Saputra, V. H. (2019). Pengaruh media pembelajaran makromedia flash dengan pendekatan matematika realistik pada hasil belajar siswa. *Triple S (Journals of Mathematics Education)*, 2(1), 12–21.
- Yeung, W.-L., & Ng, O.-L. (2023). Characterizing touchscreen actions in technology-enhanced embodied learning for mathematics instruction in K-12 setting – A systematic review (2010–2023). *Computers & Education*, 205, 104881. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104881>
- Zahwa, F. A., & Syafi'i, I. (2022). Pemilihan pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi. *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Ekonomi*, 19(01), 61–78.