

Pengembangan Multimedia Interaktif Tipe Tutorial Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Motivasi Siswa SMP

Dewi Ratri Puspitasari^{1*}, Nenden Mutiara Sari²

^{1*,2}Magister Pendidikan Matematika, Universitas Pasundan
 Jl. Sumatra, Bandung, Indonesia

^{1*}dewiratripuspitasari@gmail.com; ²nenden.mutiara@unpas.ac.id

ABSTRAK

Hasil belajar matematika di sekolah masih rendah. Pembelajaran yang monoton menjadi salah satu penyebabnya. Diperlukan media pembelajaran yang dapat menstimulus siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran, salah satunya dengan penggunaan multimedia interaktif. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis hasil belajar dan motivasi siswa dengan pembelajaran matematika menggunakan multimedia interaktif tipe tutorial, dan menganalisis korelasinya. Metode dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan populasi siswa SMP di Provinsi Jawa Barat. Sampelnya adalah siswa kelas VIII salah satu SMP yang dipilih secara random. Data dikumpulkan melalui pretest dan posttest, kemudian dianalisis melalui uji-t dan korelasi Pearson. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa yang memperoleh pembelajaran multimedia interaktif tipe tutorial lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, motivasi siswa positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan multimedia interaktif tipe tutorial, dan korelasi antara hasil belajar matematika dan motivasi siswa positif.

Kata Kunci: Hasil belajar; Motivasi; Multimedia interaktif; Tutorial.

ABSTRACT

Mathematics learning outcomes in schools are still low. Monotonous learning is one of the causes. Learning media are needed that can stimulate students to play an active role in learning, one of which is by using interactive multimedia. The purpose of this study was to analyze student learning outcomes and motivation with mathematics learning using interactive multimedia tutorial type and to analyze the correlation. The method in this study was an experimental method with a population of junior high school students in West Java Province. The sample was grading VIII students of one of the junior high schools selected randomly. Data were collected through pretest and posttest, then analyzed through t-test and Pearson correlation. The results showed that the mathematics learning outcomes of students who received interactive multimedia tutorial type learning were better than students who received conventional learning, student motivation was positive towards mathematics learning using interactive multimedia tutorial type, and the correlation between mathematics learning outcomes and student motivation was positive.

Keywords: Interactive multimedia; Learning outcomes; Motivation; Tutorial.

Informasi Artikel:

Artikel Diterima: 02 Januari 2024, Direvisi: 11 Februari 2024, Diterbitkan: 30 Maret 2024

Cara Sitasi:

Puspitasari, D. R., & Sari, N. M. (2024). Pengembangan Multimedia Interaktif Tipe Tutorial Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Motivasi Siswa SMP. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 127-136.

Copyright © 2024 Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika adalah suatu proses penanaman pengetahuan matematika berupa keterampilan kognitif, afektif, dan psikomotorik yang telah dirancang sehingga pada akhirnya peserta didik mampu bernalar, berimajinasi, dan berpikir sendiri (Triono, Hamdani, & Fitriawan, 2024). Kemajuan perkembangan matematika menjadi semakin menarik ketika hasil PISA 2022 menunjukkan peringkat hasil belajar literasi matematika Indonesia naik 5 sampai 6 posisi dibanding PISA 2018 (PISA, 2022). Akan tetapi, hal tersebut tidak menjadi acuan bahwa pembelajaran matematika sudah sesuai target yang diharapkan karena literasi matematika dibandingkan dengan negara ASEAN lainnya masih berada di peringkat ke tiga dari bawah mengungguli Filipina dan Kamboja (Sari & Setiwan, 2023).

Dari hasil wawancara bersama beberapa guru di sekolah, nilai hasil belajar matematika siswa masih dibawah mata pelajaran lain, karena bagi siswa pada umumnya matematika merupakan mata pelajaran yang tidak disenangi. Anggapan tersebut sudah melekat pada siswa dan berdampak negatif terhadap proses pembelajaran dalam matematika itu sendiri, sehingga perlu dikembangkannya pembelajaran matematika dengan media yang menarik, serta disukai oleh siswa (Muzakkir dkk., 2022). Begitupula dengan aspek sikap tercermin dengan adanya anggapan sebagian besar siswa terhadap matematika yang tidak menyenangkan. Hal ini disampaikan oleh Indofah dan Hasanudin (2023), bahwa pelajaran matematika pada umumnya merupakan mata pelajaran yang tidak disenangi. Pada akhirnya sikap siswa yang tidak menyukai matematika mengakibatkan hasil belajar matematika menjadi kurang maksimal. Padahal harus diakui bahwa matematika diajarkan karena memegang peranan penting dalam kehidupan bermasyarakat. Pane dan Dasopang (2017) mengatakan matematika diajarkan disekolah berguna untuk kepentingan matematika itu sendiri dan memecahkan persoalan dalam kehidupan bermasyarakat.

Dengan demikian sudah seharusnya guru berupaya mendorong dan menumbuhkan motivasi siswa untuk bersikap positif terhadap matematika, hal yang sama di kemukakan oleh Wandini dkk., (2021) bahwa guru mempunyai kewajiban untuk bisa menanamkan sikap positif pada siswa terhadap mata pelajaran yang menjadi tanggung jawabnya. Yaniawati dkk., (2020) menyatakan motivasi berpengaruh terhadap keberhasilan atau kegagalan, kepercayaan diri, dan keyakinan terhadap usaha siswa. Tidak mudah untuk menumbuhkan sikap positif terhadap matematika tanpa ada motivasi dalam diri seseorang, karena sikap yang berkembang merupakan akibat dari minat dan diperlukan motivasi untuk menumbuhkannya. Untuk itu dalam proses belajar matematika, guru harus mampu memberikan pembelajaran yang menarik bagi siswa sehingga muncul ketertarikan dan minat siswa untuk belajar matematika.

Guru perlu mengetahui strategi, materi, dan kegiatan seperti apa yang dapat membantu siswa untuk belajar serta perlu mengetahui hambatan dan masalah siswa untuk belajar serta

bagaimana cara membantu mereka mengatasi masalah tersebut (Fraenkel & Wallen, 2017). Bagaimana menyediakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan produktif sehingga siswa perlu mengetahui bagaimana cara belajar yang menyenangkan. Hal ini sejalan dengan Juanti dkk., (2023) bahwa guru sebagai sumber belajar memiliki peran sebagai cikal bakal adanya pengetahuan, sebagai sumber pengetahuan dan sumber dari konsep yang akan diterapkan, sehingga guru harus tau pembelajaran seperti apa yang bisa menjadi motivasi dan pengantar dalam penerapan konsep pembelajaran.

Banyak faktor yang dapat membantu memudahkan pemahaman matematika, salah satunya adalah cara penyampaian materi dan perkembangan teknologi (Miatun & Ulfah, 2023). Materi dapat disampaikan dengan menekankan keterlibatan siswa secara aktif dalam proses belajar mengajar sehingga potensi siswa dapat berkembang dengan baik. Pane dan Dasopang (2017) menyatakan keberhasilan anak belajar tergantung dari cara penyampaian materi pelajarannya. Adapun perkembangan teknologi informasi dan komunikasi memberikan manfaat positif bagi kebutuhan manusia dalam berbagai aspek. Salsabila dkk., (2020) menyatakan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat menghantarkan peran dan fungsi pendidikan menjadi semakin luas, kondisi ini dapat digunakan dalam bidang pendidikan sebagai salah satu alat bantu pembelajaran.

Dalam dunia pendidikan teknologi merupakan salah satu media yang memiliki potensi besar untuk digunakan sebagai media interaktif pada pembelajaran. Sejalan dengan ini, NCTM menyatakan dalam pengajaran dan pembelajaran matematika, teknologi sangat penting. Hal ini mempengaruhi cara matematika diajarkan dan meningkatkan apa yang dipelajari siswa. Komputer dan kalkulator memungkinkan siswa melihat konsep matematika secara visual yang mendukung investigasi, membantu siswa mengatur informasi, mengajarkan penalaran, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan.

Penggunaan teknologi akan mempengaruhi bagaimana matematika seharusnya diajarkan dan meningkatkan hasil belajar siswa bila kita manfaatkan dengan tepat. Media berperan penting dalam pembelajaran sebagai alat bantu menyampaikan materi sehingga siswa dapat termotivasi dan aktif dalam pembelajaran (Amalia, 2022). Teknologi mampu menyajikan multimedia diantaranya teks, suara, grafik, dan animasi, sehingga dapat mengoptimalkan penggunaan seluruh panca indra dalam pembelajaran serta dapat digunakan dalam mendesain dan mengembangkan media pembelajaran interaktif. Sari dkk., (2021) menyatakan ada beberapa bentuk multimedia dengan komputer yaitu bentuk latihan dan praktek, tutorial, permainan, simulasi, penemuan dan pemecahan masalah. Pengembangan multimedia pembelajaran dimaksudkan untuk memanfaatkan teknologi dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran sehingga teknologi dapat diintegrasikan dengan materi pembelajaran (Rosnawati, 2022).

Salah satu bentuk teknologi yang dapat diterapkan dalam pembelajaran yaitu multimedia interaktif (Faqih, Nurdiawan, & Setiawan, 2021). Proses pembelajaran dengan multimedia interaktif didasari oleh beberapa hal diantaranya adalah tampilan yang menarik, kombinasi video dan kuis yang bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar yang berkualitas (Triono, Hamdani, & Fitriawan, 2024). Multimedia interaktif terdiri dari berbagai jenis, salah satunya yaitu tipe tutorial. Banyak penelitian sudah dilakukan sebelumnya terkait dengan multimedia ini. Tetapi, pada penelitian ini *flash MX* digunakan sebagai aplikasi pembuatan bahan ajar yang dikembangkan sesuai dengan desain yang sudah dirancang sebelumnya. Hal ini menjadi pembeda penelitian ini dengan penelitian sebelumnya.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian terkait bahan ajar matematika interaktif menjadi sangat penting untuk dilakukan. Penelitian bertujuan menganalisis bagaimana hasil belajar matematika siswa yang memperoleh pembelajaran multimedia interaktif tipe tutorial dibandingkan siswa dengan pembelajaran konvensional, menganalisis bagaimana motivasi siswa terhadap pembelajaran matematika interaktif tipe tutorial, serta untuk menganalisis korelasi antara hasil belajar dengan motivasi siswa.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Subjek penelitian yaitu kelas VIII SMP dengan kelompok kelas eksperimen dan kontrol masing-masing sebanyak 40 siswa. Menurut Indrawan dan Yaniawati (2017), penelitian kuantitatif mengkaji satu permasalahan dari suatu fenomena, serta menelaah kemungkinan hubungan-hubungannya antar variabel dalam permasalahan yang diterapkan. Langkah-langkah penelitian diawali dengan menyusun bahan ajar dan instrumen dengan media yang divalidasi ahli sebelum digunakan, pelaksanaan pembelajaran, dan menganalisis data yang diperoleh dengan uji statistik. Bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 1 berikut.

Gambar 1. Tampilan Bahan Ajar *Flash mx* Materi Relasi dan Fungsi

Pada Gambar 1, diperlihatkan materi yang disajikan mengenai relasi dan fungsi yang mana pada tampilan sebenarnya media tersebut bergerak dan memiliki beberapa menu pilihan pada layar bagian bawah yang dapat dipilih oleh siswa bila ingin mengulang atau melanjutkan materi.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan berupa *pretest* dan *posttest*, sebelum tes dilaksanakan instrumen berupa soal terlebih dahulu diuji agar alat ini mampu menjadi penghimpun data yang akurat dan bisa memunculkan indikator yang dimaksud oleh peneliti. Hal ini dapat diketahui dengan melakukan uji instrumen seperti melihat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran. Selain tes, kuesioner digunakan untuk mengetahui skala sikap motivasi belajar siswa. Skala sikap yang digunakan adalah skala likert yang bersifat psikometrik dan digunakan dalam metode survei tertulis (Indrawan & Yaniawati, 2017). Penilaian yang menggunakan skala Likert pada setiap pernyataan dibagi kedalam 4 kategori yang tersusun secara bertingkat tanpa netral (N) dimaksudkan agar siswa tidak kecenderungan untuk selalu memilih jawaban netral sehingga dapat menghindari jawaban ragu-ragu dan diberikan pada saat akhir pembelajaran pada kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah bahan ajar yang digunakan valid dan dapat digunakan, penelitian kemudian dilakukan dengan memberikan *pretest*, perlakuan dengan media, dan *posttest*. Data hasil *pretest* dideskripsikan sebagai berikut.

Tabel 1. Statistika Deskriptif Data *Pretest*

Kelas	N	Skor Maksimum	Skor Minimum	Rata-rata	Simpangan Baku
Eksperimen	40	55	25	40.75	8.363
Kontrol	40	55	20	38.38	9.364

Dari Tabel 1 diketahui rerata kemampuan awal hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol, tetapi selisihnya kecil. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa tidak terdapat perbedaan anatara kedua kelas.

Data *pretest* selanjutnya dikenakan uji statistik untuk melihat signifikansi peredaannya. Analisis yang pertama yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Hasilnya diketahui bahwa kedua kelas memiliki data tes awal yang berdistribusi normal dan varians yang homogen. Selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rerata (uji-t) dengan taraf signifikansi 0.05, adapun hasilnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji-t *Pretest* Hasil Belajar Siswa

t-test for Equality of Means			
t	Df	Sig. (2-Tailed)	Mean Difference
1.196	78	.235	2.375

Catatan: Skor Maksimum Ideal= 100

Pada Tabel 2 nilai sig yaitu 0.235. Nilai tersebut lebih dari taraf signifikansi 0,05. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan pada kemampuan awal hasil belajar antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis data *pretest* ini penting dilakukan untuk memastikan perbedaan hasil belajar yang terjadi setelah intervensi bukan disebabkan oleh perbedaan kemampuan awal, melainkan murni karena intervensi yang diberikan. Setelah dilakukan analisis data *pretes*, selanjutnya analisis data dilakukan pada data *posttes*. Hasil data *posttest* dideskripsikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Statistika Deskriptif *Posttest*

Kelas	N	Skor Maksimum	Skor Minimum	Rata- Rata	Simpangan Baku
Eksperimen	40	85	40	62.38	10.919
Kontrol	40	85	35	56.88	10,603

Catatan: Skor Maksimum Ideal= 100

Hasil statistika deskriptif pada Tabel 3 memberikan gambaran awal bahwa rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih besar dibanding kelas kontrol dengan selisih yang cukup besar. Kondisi ini menunjukkan terjadi perbedaan antara kelas eksperimen dan kontrol. Untuk menjawab hipotesis terkait signifikansi perbedaan maka data selanjutnya dikenakan uji statistik yang diawali dengan uji normalitas dan homogenitas. Hasilnya diketahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rerata dengan uji-t. Setelah dilakukan pengolahan data, diperoleh data yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji-t *Posttest* Hasil Belajar Siswa

t-test for Equality of Means			
t	Df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference
2.436	78	.025	5.500

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa nilai Sig. yaitu 0.025. Nilai tersebut kurang dari taraf signifikansi 0.05 sehingga H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan hasil belajar siswa yang memperoleh pembelajaran multimedia interaktif tipe tutorial lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Khaeruman dkk., (2023) dan Rukmana & Fitrihidajati (2022) bahwa pembelajaran multimedia interaktif efektif terhadap hasil belajar.

Selain *posttest*, skala sikap untuk memperoleh gambaran motivasi siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan multimedia interaktif tipe tutorial juga diberikan kepada kelompok eksperimen setelah pelaksanaan *posttest*. Data hasil skala sikap diperoleh dari 40 siswa pada kelas eksperimen, dengan pernyataan pembelajaran matematika menggunakan multimedia interaktif yang terbagi menjadi 3 indikator yaitu (1) menunjukkan minat terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan multimedia interaktif tipe tutorial, (2) menunjukkan kesungguhan mengikuti proses pembelajaran matematika dengan menggunakan multimedia interaktif tipe tutorial, dan (3) menunjukkan manfaat kegiatan pembelajaran matematika dengan menggunakan multimedia interaktif tipe tutorial.

Dari hasil rekapitulasi skala sikap yang diberikan didapat bahwa minat setiap siswa menunjukkan nilai yang tinggi yang ditunjukkan dengan hasil dari pernyataan nilainya lebih besar dari 2,5 yang merupakan rata-rata dari pernyataan dengan nilai $SS = 4$, $S = 3$, $T = 2$ dan $ST = 1$. Adapun secara statistik inferensi, korelasi antara hasil belajar siswa yang pembelajarannya dengan multimedia interaktif tipe tutorial dan motivasi siswa dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Korelasi Antara Hasil Belajar Siswa dan Motivasi

Correlation	
	Motivasi
Person Correlation	-.105
Sig. (2-tailed)	.518
N	40

Dari Tabel 5 dapat disimpulkan nilai hasil belajar dan motivasi siswa berkorelasi secara signifikan, yang artinya terdapat korelasi positif antara hasil belajar dan motivasi siswa dengan multimedia interaktif tipe tutorial. Hasil ini disebabkan karena media yang digunakan memberikan pengalaman belajar lebih menyenangkan dan interaktif sehingga dapat berperan penting dalam mengurangi kebosanan didalam kelas dan memungkinkan siswa untuk bisa mengingat lebih dalam materi yang dipelajari.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Dju dkk., (2020) yang menyatakan bahwa selama kegiatan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berlangsung siswa sangat antusias dan lebih aktif karena materi yang ditampilkan dalam multimedia interaktif sangat jelas dan animasi yang digunakan menarik. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian lainnya yang dilakukan Nisa dan Aryanti (2023) bahwa penggunaan media interaktif dapat menjadi salah satu alternatif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. Hasil penelitiannya menunjukkan kelompok siswa yang menggunakan media interaktif tingkat motivasi belajarnya lebih tinggi daripada kelompok siswa yang tidak menggunakan media interaktif.

Multimedia interaktif mampu menuntun siswa untuk bereksplorasi, memberi kesempatan mengkaji langkah-langkah yang telah, sedang, dan akan dilakukan, serta

memberikan peluang untuk membangun pengetahuan mereka sendiri (Asmara, 2016). Selain itu, penggunaan media interaktif juga dapat meningkatkan minat siswa dalam pembelajaran. Hasil penelitian Halimah dan Indriani (2021) menyebutkan bahwa keunggulan yang terdapat pada multimedia interaktif adalah dari sisi penggunaan media yang bisa dioperasikan di berbagai perangkat seperti handphone maupun PC, kemudian pengaksesan media yang mudah dengan hanya menggunakan *link* serta media ini memberikan materi yang sesuai dengan perkembangan pembelajaran abad 21.

Sumandya, Muliana, dan Sumariantini (2022) dalam hasil penelitiannya menyebutkan pengalaman yang didapat saat siswa menggunakan multimedia interaktif, antara lain dapat mempelajari materi dengan penjelasan yang mudah dipahami, serta menjawab langsung latihan soal yang ada pada LKPD Interaktif, selain itu nilai akan muncul setelah siswa menyelesaikan soal pada LKPD Interaktif. Multimedia interaktif membantu dan mempermudah guru dalam menyampaikan materi dalam pembelajaran serta dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika di sekolah. (Kuncahyono & Sudarmiati, 2018)(Susanti & Ariyani, 2021).

Dari hasil penelitian telah dijelaskan sebelumnya, bahwa model pembelajaran multimedia interaktif dapat menjadi pilihan yang efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa dalam pembelajaran matematika. Namun, perlu adanya pertimbangan yang matang dalam penerapannya, seperti kesesuaian antara model pembelajaran dengan materi yang diajarkan serta berbagai faktor yang mendukung proses pembelajaran matematika. Perlu adanya penelitian lanjut yang lebih cermat dan terkontrol untuk menginvestigasi pengaruh pembelajaran dengan multimedia interaktif tipe tutorial terhadap hasil belajar dan motivasi siswa untuk pengembangan media ajar selanjutnya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis didapatkan hasil bahwa hasil belajar matematika siswa yang memperoleh pembelajaran multimedia interaktif tipe tutorial lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, motivasi siswa positif terdapat pembelajaran matematika multimedia interaktif tipe tutorial, serta terdapat korelasi positif yang signifikan antara hasil belajar dan motivasi siswa.

Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan multimedia interaktif tipe tutorial dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa, serta memberikan implikasi praktis yang berguna bagi pendidik dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif. Dengan media pembelajaran interaktif tipe tutorial diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan matematika di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, S. (2022). Media *Google Classroom* Berbantuan *Whatsapp* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa MTS. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 211-220. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i2.1098>
- Asmara, A. S. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Disposisi Matematis Siswa Smk Dengan Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Multimedia Interactive. *PJME*, 6(2). <https://doi.org/10.23969/pjme.v6i2.2649>
- Diu, A., Mohidin, A.B., Bitu, N., Ismail, S., & Resmawan. (2020). Deskripsi Penggunaan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Matematika Bangun Ruang Sisi Lengkung Tabung. *JAMBURA: Journal of Mathematics Education*, 1(2). <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v1i2.7613>
- Faqih, A., Nurdiawan, O., & Setiawan, A. (2021). Pengembangan Media pembelajaran Multimedia Interaktif Alat Masak Tradisional Berbasis Etnomatematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 301-310.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. N. (1990). How To Design and Evalute Research in Education. *Library of Congress cataloging in publication Data*. DOI: 10.12691/education-2-9-8
- Halimah, I. N., & Indriani, F. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Articulate Storyline Pada Pembelajaran Tematik Abad 21 Bagi Siswa Sekolah Dasar. *SEKOLAH DASAR: Kajian teori dan Praktik Pendidikan*, 30(2).
- Indofah, A. V., & Hasanudin, C. (2023). Anggapan Siswa Tentang Pelajaran Matematika yang Sulit dan Menakutkan. *Prosiding Seminar Nasional Daring, IKIP PGRI Bojonegoro*.
- Kuncahyono, & Sudarmiatin (2018). Pengembangan Multimedia Interaktif Pada Pembelajaran Tematik Indahnya Negeriku Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Ilmu Pendidikan: Jurnal Kajian teori dan Praktik Kependidikan*, 3(2).
- Khaeruman, Sudiatmika, A. A. I. R., Suma, I.K., & Suardana, I. N. (2023). Meta Analisis: Efektifitas Multimedia Interaktif terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2), 1630-1639. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i2.9497>
- Miatun, A., & Ulfah, S. (2023). The Limited Face-To-Face Learning Implementation: Gender and Math Anxiety Towards Mathematical Conceptual Understanding. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(4), 895-908.
- Muzakkir, M. A., Pomalato, & Katili, M. R. (2022). Efektivitas Multimedia Interaktif Berbasis Smartphone Untuk Pembelajaran Matematika Dengan Tatap Muka Terbatas. *Jambura: Journal of Mathematics Education* 3(2), 81 – 92. <https://orcid.org/0000-0003-0766-7142>
- Indrawan, R., & Yaniawati, P. (2017). *Metodologi Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, Dan Campuran Untuk Manajemen, Pembangunan, Dan Pendidikan*. Bandung: PT Refika Aditama.

- Rosnawati, P. (2022). Penggunaan Media Interaktif Dengan Pembelajaran Model Assure Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Pemecahan Masalah Serta Self Confidence Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Pasundan Journal of Mathematics Education*, 12(1), 30 – 43. <https://doi.org/10.23969/pjme.v12i1.5006>
- Rukmana, R., & Fitrihidajati, H. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Powerpoint* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Komponen Ekosistem Kelas X. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (Bioedu)*, 11(3).
- Sari, et al. (2021). Pengembangan Multimedia Drill and Practice Untuk Meningkatkan Kemampuan Vocabulary Bahasa Jepang. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan* 4(1), 1 – 12. <http://dx.doi.org/10.17977/um038v4i12021p001>
- Sari, D. A. K., & Setiawan, E. P. (2023). Literasi Baca Siswa Indonesia menurut Jenis Kelamin, Growth Mindset, dan Jenjang Pendidikan, Survei PISA. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* 8(1), 1 – 16. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v8i1.3873>
- Salsabila U. H., Ilmi, M. U., Aisyah, S., Nurfadila, N., Saputra, R. (2020). Peran Teknologi Pendidikan Dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan Di Era Disrupsi. *Journal on Education*, 3(1), 104 – 12. doi:10.31004/JOE.V3I01.348
- Triono, A., Hamdani, Fitriawan, D. (2024). Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Website Pada Peserta Didik Sekolah Menengah Atas. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika* 6(1): 22 – 36.
- Pane, & Disopang. (2017). Belajar dan Pembelajaran. *Fitrah: Jurnal Kajian Ilmu-ilmu Keislaman* 3(2): 333 – 52. doi:10.24952/FITRAH.V3I2.945
- PISA. (2022). Mathematics Framework.
- Sumandya, I. W., Muliana, I. W., & Sumariantini, N. L. P. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Interaktif Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMK. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 11(2). <https://doi.org/10.23887/jppmi.v11i2.1680>
- Susanti, T., & Aryani, I. (2021). Interactive Multimedia to Improve Mathematics Learning Outcomes in Elementary School Students. *Proceedings of the 1st International Conference on Social Sciences, Purwokerto, Central Java, Indonesia*. <https://doi.org/10.4108/eai.19-7-2021.2312673>
- Wandini et al. (2021). Upaya Meningkatkan Proses Pembelajaran Matematika Di SDN 34 Batang Nadanggan. *Edu Society: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 384 – 91. doi:10.56832/EDU.V1I3.143
- Yaniawati, P., Kariadinata, R., Sari, N. M., Pramiasih., E. E., & Mariani, M. (2020). Integration of E-Learning for Mathematics on Resource-Based Learning *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 15(6), 60 – 78.