



Pengembangan Media Pembelajaran Papan Pintar Aljabar (Papinal) Berbasis Project Based Learning (PjBL) Pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV)

Nadiyah Ela Kusuma Wardani^{a,1,*}, Kenys Fadhilah Zamzam^{b,2}

^{a,b}Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Insan Budi Utomo Malang

¹nadiyahela01@gmail.com

²kenysfz@gmail.com

*Correspondence: kenysfz@gmail.com

Informasi artikel

Received :
Februari 28, 2024

Revised :
Maret 20, 2024

Publish :
April 30, 2024

Kata kunci:
Papan Pintar Aljabar
PjBL,
PLSV

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran Papan Pintar Aljabar (Papinal) berbasis Project Based Learning (PjBL) pada materi persamaan linear satu variabel (PLSV). Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan menggunakan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery, Evaluations). Subjek pada penelitian ini adalah 20 siswi kelas VII MTs. Instrumen yang digunakan berupa lembar validasi yang terdiri dari ahli media, ahli materi, dan uji keefektifan pada angket siswa. Hasil penelitian ini (1) Media Papinal dinyatakan valid dari segi media dengan rata-rata persentase 95%, (2) Media Papinal valid dari segi materi dengan rata-rata persentase 82,5%, dan (3) Media Papinal sangat efektif digunakan dari hasil angket pendapat siswa dengan rata-rata persentase 81,7%. Berdasarkan angket siswa menunjukkan bahwa siswa antusias terhadap media yang diberikan dan pemahaman siswa terhadap materi persamaan linear satu variabel meningkat.

ABSTRACT

Development Of Project Based Learning (PjBL) Algebra Smart Board Learning Media On One Variable Linear Equations (PLSV). This research aims to develop Algebra Smart Board (Papinal) learning media based on Project Based Learning (PjBL) on one variable linear equations (PLSV) material. This research is development research using the ADDIE development model (Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery, Evaluations). The subjects in this research were 20 class VII MTs students. The instrument used is a validation sheet consisting of media experts, material experts, and effectiveness tests on student questionnaires. The results of this research are (1) Papinal Media is declared valid in terms of media with an average percentage of 95%, (2) Papinal Media is valid in terms of material with an average percentage of 82.5%, and (3) Papinal Media is very effective in use from results of student opinion questionnaires with an average percentage of 81.7%. Based on the student questionnaire, it shows that students are enthusiastic about the media provided and students' understanding of the material on linear equations in one variable has increased

Keywords:

*Algebra Smart Board
PjBL,
PLSV*

Copyright © 2024 (Nadiyah Ela Kusuma Wardani, Kenys Fadhilah Zamzam). All Right Reserved

How to Cite: Wardani, N.E.K., & Zamzam, K.F. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Papan Pintar Aljabar (Papinal) Berbasis Project Based Learning (PjBL) pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV). *Pi: Mathematics Education Journal*, 7(1), 40-48. <https://doi.org/10.21067/pmej.v7i1.9841>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/). Allows readers to read, download, copy, distribute, print, search, or link to the full texts of its articles and allow readers to use them for any other lawful purpose. The journal hold the copyright.

Pendahuluan

Dalam pengembangan sumber daya manusia, pendidikan harus dapat berperan aktif dalam meningkatkan kuantitas dan kualitas. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia dalam dunia pendidikan adalah dengan memberikan matematika sebagai mata pelajaran yang harus dipelajari siswa. Matematika sangat penting untuk kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan (Kamelia, S., & Pujiastuti, 2020; Zulkarnain, I., & Rahmawati, 2016). Dimulai dari tingkat dasar (SD & SMP), menengah (SMA), hingga perguruan tinggi, matematika harus dipelajari. Memahami matematika, bukan hanya menghafal rumus dan menghitung angka, tetapi juga memahami konsep merupakan kemampuan yang paling penting dalam pembelajaran matematika (Aripin, U., & Purwasih, 2017). Karena banyak guru masih menggunakan metode konvensional (ceramah), hal ini masih menjadi masalah dalam pembelajaran. Akibatnya, siswa kurang aktif dalam pembelajaran di kelas dan hanya bergantung pada guru. Oleh karena itu, metode pembelajaran yang tepat dan melibatkan interaksi siswa sangat penting agar siswa lebih aktif dan terlibat dalam pembelajaran (Zamzam, K., Sa'dijah, C., Subanji, & Rahardi, 2023).

Model Pembelajaran Berbasis Proyek atau Project Based Learning (PjBL) adalah salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan guru di kelas untuk meningkatkan partisipasi siswa. Model ini menekankan pada siswa untuk mendapatkan pemahaman melalui proyek atau pekerjaan, yang memungkinkan mereka untuk berpartisipasi secara aktif dan bebas dalam proses pembelajaran (Komarudin, 2020). Menurut (Hutapea, J. dan Simanjuntak, 2017), PjBL memberi siswa pemahaman dasar dan kemampuan untuk memecahkan masalah. Ini dapat diterapkan pada materi matematika di mana siswa menghadapi banyak tantangan atau kesulitan dalam memahami konsep. Sejalan dengan (Nasution, 2021) menyatakan pembelajaran berbasis proyek mampu meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa. (Saragih, S. A., 2023) dalam penelitiannya menyatakan model pembelajaran Project Based Learning efektif terhadap kemampuan literasi matematis siswa pada materi Sistem Persamaan Linear.

Persamaan linier satu variabel (PLSV) banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya untuk mengalokasikan waktu dalam melakukan pekerjaan dan menentukan jumlah uang untuk membeli beberapa barang (Ariansyah, A., 2021). Namun menurut hasil observasi peneliti, masih sering terjadi kesalahan pada kemampuan siswa dalam memahami konsep PLSV (Sistem Persamaan Linier Dalam Satu Variabel). Hal ini sesuai dengan pendapat (Marasabesi, A., 2022), yang menyatakan kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear (PLSV) masih sangat lemah.

Beberapa faktor menyebabkan kesalahan dalam penyelesaian soal sistem persamaan linier satu variabel (PLSV) dimana siswa tidak memahami soal dan siswa kesulitan membedakan koefisien, variabel dan konstanta (Rosmawanti, R., & Pujiastuti, 2020). Suciati (2018) juga menyatakan hal yang sama, bahwa permasalahan yang sering dihadapi siswa ketika menyelesaikan sistem persamaan linear satu variabel (PLSV) adalah sulitnya membedakan koefisien, variabel dan konstanta. Selain itu, siswa terkadang melakukan penjumlahan dan pengurangan antara koefisien, variabel, dan konstanta, bahkan memilih nilai variabel yang diinginkan pun sulit. Selain kesalahan konsep, terdapat faktor lain yang menjadikan pembelajaran kurang menarik khususnya materi PLSV (Sistem Persamaan Linier Satu Variabel) (Silmi, 2022). Minimnya alat peraga yang digunakan guru dalam memberikan materi pembelajaran kepada siswa dapat menurunkan minat siswa dalam belajar matematika (Farida, C., 2022; Zamzam & Wijayanti, 2022). Selain konsep materinya, media pembelajaran yang kurang menarik perhatian juga dapat berpengaruh pada tingkat pemahaman siswa. Sarumaha, Y. A. (2024) dalam penelitiannya mengulas pengaruh

penggunaan media pembelajaran terhadap pemahaman konsep matematika siswa SMP. Pada kesimpulannya sarumaha berpendapat bahwa media pembelajaran berperan penting untuk menanamkan pemahaman konsep dalam matematika.

Media pembelajaran adalah salah satu cara untuk menarik perhatian siswa agar cepat memahami suatu materi. Dalam proses pembelajaran, media pembelajaran dapat digunakan untuk menyampaikan pesan yang dapat meningkatkan perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa sehingga mereka dapat mencapai tujuan pembelajaran (Febrita, Y., & Ulfah, 2019). Harsono, D. N., & Prihatnani (2018) mengembangkan game Domat card, yang digunakan untuk menyelesaikan masalah PLSV dalam penelitian tersebut. Maulida, N. A. (2022) juga mengembangkan alat peraga papan aljabar. Serta (Langka, F. R., & Setyadi, 2023) yang mengembangkan media pembelajaran papan pintar aljabar untuk materi PLSV, dan terbukti praktis untuk digunakan. Namun untuk pengukuran keefektifan belum dilakukan. Untuk itulah ide tentang papan pintar aljabar ini muncul dengan menyempurnakan papan pintar aljabar sebelumnya.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengembangan media pembelajaran Papinal berbasis Project Based Learning pada materi PLSV kelas VII yang diharapkan siswa dapat dengan mudah memahami konsep PLSV, mampu menyelesaikan permasalahan SLSV dan lebih aktif dalam pembelajaran.

Metode

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan menggunakan metode R&D (Research and Development). Menurut Yulistina, D., & Arianti (2019), metode ini sangat cocok untuk pembuatan media pembelajaran. Menurut Anwar, N. (2015) penelitian pengembangan adalah suatu proses atau kumpulan proses yang dapat dipertanggungjawabkan untuk membuat produk baru atau meningkatkan produk yang sudah ada. Produk yang dibuat oleh penelitian ini adalah Papan Pintar Aljabar (Papinal) yang digunakan oleh siswa SMP/MTs kelas VII pada materi PLSV. Model pengembangan penelitian ini adalah ADDIE (*Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery, Evaluations*). Untuk memastikan kelayakan dan daya tarik produk, penelitian dilakukan dengan observasi, dokumentasi, dan penyebaran angket atau kuisiner. Produk yang dibuat dapat membantu siswa mempelajari PLSV dengan meletakkan stik pada wadah tertentu. Media ini dianggap sangat baik digunakan bagi siswa SMP/MTs yang berada di masa peralihan dari kongkret ke abstrak.

Tahap pengembangan penelitian (*development*) terdapat proses validasi yang melibatkan validator ahli media oleh dosen yang nantinya masukan dan saran dari validator akan dijadikan acuan dalam merevisi produk yang dikembangkan. Serta validator ahli materi oleh guru mengenai kesesuaian soal dengan materi. Kemudian pada tahap implementasi (*implementation*), data akan dikumpulkan untuk mengetahui seberapa efektif penggunaan media Papinal untuk materi PLSV. Penelitian dilakukan di MTs Bahrul Ulum Tajinan. Setiap siswa kelas VII MTs yang telah menggunakan materi PLSV diminta untuk menilai keefektifan media tersebut.

Instrumen yang digunakan oleh penelitian ini adalah lembar validasi media, validasi materi, dan angket pendapat siswa. Pada penelitian ini analisis data yang diterapkan adalah analisis kevalidan media dan materi, dan keefektifan media oleh pendapat siswa. Temuan analisis dapat menjadi panduan untuk meningkatkan kualitas media Papinal. Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Data yang berasal dari lembar validasi oleh validator ahli media, lembar validasi ahli materi oleh guru, dan angket respon siswa

dihitung rata-ratanya masing-masing lalu dikategorikan untuk memperoleh kesimpulan mengenai kevalidan dan keefektifan.

Hasil dan Pembahasan

Pengembangan media Papan Pintar Aljabar (Papinal) menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery, Evaluations*) dapat dijelaskan dengan langkah-langkah berikut.

Analysis

Hasil wawancara dengan guru menunjukkan bahwa pembelajaran di MTs Bahrul Ulum Tajinan seringkali bergantung pada model konvensional atau ceramah yang berpusat pada guru daripada menggunakan alat pembelajaran lainnya, terutama yang berkaitan dengan matematika. Hal ini membuat siswa kurang aktif dalam pembelajaran. Dalam beberapa mata pelajaran, menggunakan media pembelajaran dapat membantu siswa memahami materi dengan cepat. Peneliti mengembangkan media pembelajaran Papan Pintar Aljabar (Papinal) berbasis Project Based Learning (PjBL) berdasarkan masalah di atas. Media ini dilengkapi dengan kartu soal yang berisi pertanyaan berkaitan dengan materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV). Tujuannya agar siswa tidak jenuh saat mengerjakan soal dan menjadikan siswa lebih aktif dalam pembelajaran.

Design

Media Papinal dibuat semenarik mungkin agar siswa tertarik. Media papan pintar aljabar terbuat dari papan jalar yang dilapisi stiker ukuran F4, kertas manila untuk kotak stik, dan tusuk sate yang diberi warna (merah dan hijau).



Gambar 1. Bagian depan media Papinal.

Gambar 1 merupakan media papan pintar aljabar (Papinal) bagian depan. Bagian depan media dilapisi stiker yang dilengkapi gambar bertemakan matematika dan terdiri dari (1) Judul media, (2) Tempat kartu soal, (3) Tempat pengerjaan operasi PLSV, dan (4) Tempat stik.



Gambar 2. Bagian belakang media

Gambar 2 merupakan media papan pintar aljabar (Papinal) bagian belakang. Bagian belakang media ini juga dilapisi stiker yang berisi cara penggunaan media Papinal dan keterangan stik. Media papan pintar aljabar ini berbeda dari media pembelajaran sejenis karena penggunaannya mudah dipahami karena hanya perlu meletakkan papan stik pada wadah yang tepat dan kemudian memeriksa hasil perhitungan dengan membandingkan isi papan stik antara sisi kiri dan kanan. Selain itu, bentuknya yang sederhana, lengkap, dan mudah dibawa menjadi kelebihan yang membuatnya mudah dibawa ke dalam kelas oleh guru. Selain itu, pembuatannya mudah dan murah karena terbuat dari bahan yang mudah didapat dan murah.

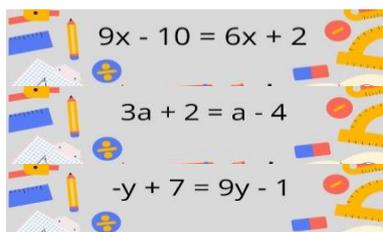
Development or Production

Tujuan pembuatan atau pengembangan ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran matematika pada materi PLSV untuk mengukur kelayakan media yang dikembangkan peneliti. Validasi media terdiri dari validasi ahli media dan validasi ahli materi. Validasi media diuji oleh salah satu validator Pendidikan Matematika Universitas Insan Budi Utomo Malang. Sedangkan validasi materi diuji oleh salah satu guru matematika di MTs Bahrul Ulum Tajinan.

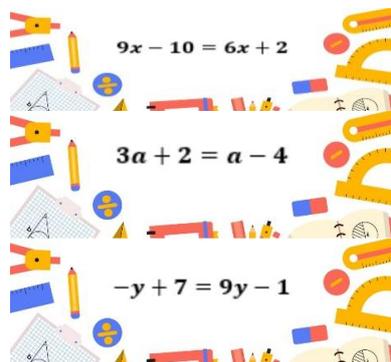
Tabel 1. Rekapitulasi Skor Penilaian oleh Ahli Media

No.	Ahli Media	Aspek Kelayakan			Jumlah	Presentase	Kategori
		Penggunaan Media	Tampilan Media	Manfaat Media			
1.	Dosen	8	22	8	38	95%	Sangat Baik

Tabel 1 menunjukkan hasil nilai persentase 95% yang merupakan kategori yang sangat baik. Media papan pintar aljabar (Papinal) dianggap layak dan valid dari segi media, tetapi ada beberapa saran dari validator yang harus dipertimbangkan, sehingga dilakukan revisi untuk menyempurnakannya. Hasil revisi media Papinal dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. Kartu Soal Sebelum Direvisi



Gambar 5. Kartu Soal Sesudah Direvisi

Adapun hasil uji ahli materi guru matematika di MTs Bahrul Ulum Tajinan sebagai berikut.

Tabel 2. Rekapitulasi Skor Penilaian oleh Ahli Materi

No.	Ahli Materi	Aspek Kelayakan			Jumlah	Presentase	Kategori
		Kelayakan Isi	Bahasa	Penyajian			
1.	Guru	16	7	10	33	82,5%	Sangat Baik

Dapat dilihat dari Tabel 2, diperoleh bahwa media Papan Pintar Aljabar valid dari segi materi mendapatkan kategori sangat baik dengan nilai persentase 82,5%. Hal tersebut diambil kesimpulan bahwa media Papinal sangat valid dari segi materi.

Implementation or Delivery

Implementasi atau pengujian penggunaan media Papan Pintar Aljabar (Papinal) merupakan langkah selanjutnya setelah media dinyatakan valid untuk digunakan. Uji coba media diikuti oleh 20 siswi. Uji coba media diawali dengan pemberian materi PLSV untuk mengingatkan siswa kembali mengenai materi PLSV yang telah selesai dipelajari sebelumnya. Siswa diberikan uji coba media setelah mempelajari PLSV karena pengembangan media ini berfokus melakukan percobaan media dalam bentuk proyek atau Project Based Learning (PjBL).

Setelah diberikan penjelasan tentang tujuan media, cara penggunaannya, dan contoh penggunaan media dalam soal PLSV, semua siswa diberi kesempatan untuk mempraktikkan langsung menggunakan media untuk mengerjakan soal PLSV. Siswa sangat antusias saat menggunakan media Papinal untuk mengerjakan soal. Setelah siswa memahami cara menggunakannya, peneliti membagikan angket respon siswa tentang media Papinal. Hasil respon siswa terhadap media papan pintar aljabar dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Angket Respon Siswa Terhadap Media Papinal

No	Keefektifan	Jumlah Skor	Presentase	Kategori
1.	Angket Respon Siswa	523	81,7%	Sangat Efektif

Dari Tabel 3 dapat disimpulkan bahwa siswa merespon sangat baik media yang digunakan dengan nilai presentasi 81,7%. Siswa menilai bahwa media Papan Pintar Aljabar dapat menumbuhkan rasa senang dan bermanfaat serta memiliki desain yang menarik. Adapun dari aspek motivasi memiliki presentasi sangat tinggi karena media Papan Pintar

Aljabar membuat siswa aktif dan semangat belajar serta lebih cepat dan mudah dalam menyelesaikan soal. Proses penelitian ini hanya mengambil data tentang kevalidan dan keefektifan karena alasan keterbatasan peneliti. Adapun penilaian mengenai kepraktisan penggunaan media yang dikembangkan ini dapat dijadikan sebagai penelitian lanjutan sehingga mencapai kesimpulan yang lebih mendalam.

Evaluations

Media pembelajaran Papan Pintar Aljabar (Papinal) valid, efektif, dan cocok untuk materi PLSV. Hal ini sesuai menurut Khoiriyah, Qonita, Lestari, dan Rantika (2021), video animasi yang dikembangkan sangat cocok untuk materi PLSV. Hasil uji kevalidan dan keefektifan menunjukkan bahwa media Papinal termasuk dalam kategori sangat valid dan sangat efektif, sehingga cocok untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil survei respon siswa menyatakan bahwa dengan menggunakan media pembelajaran Papinal, siswa dapat termotivasi untuk belajar dan membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran. Siswa dapat menggunakan media ini di kelas, di rumah, atau dalam proses belajar mandiri. Media pembelajaran Papinal membantu siswa memahami konsep matematika yang terkandung dalam PLSV kelas VII.

Hasil dari lembar validasi oleh validator ahli media menunjukkan bahwa media Papan Pintar Aljabar (Papinal) dapat digunakan pada materi PLSV, karena persentase validasi media pada Tabel 1 dan Tabel 2 berada pada kategori sangat baik atau valid, dengan persentase kategori 95% dan 82,5%. Adapun revisi dari validator ahli media terkait penulisan soal. Validator ahli materi berpendapat bahwa media Papinal sangat cocok digunakan dalam pembelajaran PLSV.

Hasil pendapat siswa pada Tabel 3 menunjukkan bahwa media Papan Pintar Aljabar (Papinal) berbasis PjBL dapat memotivasi siswa untuk belajar dan menjadikan siswa lebih aktif di kelas dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi PLSV. Siswa senang menggunakan media ini karena mereka percaya bahwa itu membuat belajar lebih cepat dan lebih mudah. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Fais, M. Z., 2019) yang mengembangkan media pembelajaran Papin, yang dikenal sebagai papan pintar, dan Koja, yang dikenal sebagai kotak ajaib, yang mendapat tanggapan positif dari siswa. Lebih lanjut lagi Nugraha, C. (2023) dalam penelitiannya menyatakan media pembelajaran memberikan pengaruh yang besar dalam meningkatkan ketertarikan siswa dalam memahami konsep matematika terutama pada materi persamaan linear satu variabel. Lestari, A., & Sudihartini (2022) menyatakan pengembangan media pembelajaran matematika pada materi PLSV dalam proses pembelajaran mampu meningkatkan efektivitas proses pembelajaran serta motivasi siswa dalam memahami konsep PLSV.

Kesimpulan

Media Papan Pintar Aljabar (Papinal) merupakan produk atau hasil dari penelitian ini dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Media pembelajaran Papinal berbasis PjBL digunakan pada materi Sistem Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV). Media ini dinyatakan valid berdasarkan persentase validitas media 95% dan validitas materi 82,5% dengan kategori sangat baik. Keefektifan media Papinal dapat dilihat dari angket pendapat siswa yang didapat persentase skor 81,7% dengan kategori sangat efektif. Hampir semua siswa merasa senang menggunakan media Papinal karena termotivasi untuk belajar serta meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran. Media ini dapat digunakan oleh siswa dalam proses pembelajaran di kelas maupun secara mandiri. Media pembelajaran ini juga dapat membantu siswa dalam memahami konsep PLSV. Dari semua itu disimpulkan bahwa media Papinal valid dan sangat efektif digunakan pada materi PLSV kelas VII.

Daftar Rujukan

- Anwar, N., dkk. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Open-ended untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP. *Jurnal Didaktik Matematika*, 2(1), 52–63.
- Ariansyah, A., dkk. (2021). Mengatasi Hambatan Belajar Dalam Materi PLSV Menggunakan Desain Didaktis Dengan Scaffolding. *Jurnal AlphaEuclidEdu*, 2(2), 147–159. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26418/ja.v2i2.42869>
- Aripin, U., & Purwasih, R. (2017). Penerapan Pembelajaran Berbasis Alternative Solutions Worksheet untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 6(2), 225–233. <https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v6i2.989>
- Fais, M. Z., dkk. (2019). Pengembangan Media Papin dan Koja (Papan Pintar dan Kotak Ajaib) Sebagai Media Pembelajaran Matematika. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 3(1), 26–38. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jppp.v3i1.17097>
- Farida, C., dkk. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Pada Materi Penyajian Data. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 53–66.
- Febrita, Y., & Ulfah, M. (2019). Peranan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 5(1), 17–28.
- Harsono, D. N., & Prihatnani, E. (2018). Pengembangan Permainan Domat Card pada Materi Sistem Persamaan Linier Satu Variabel. *MAJU*, 5(1), 1–13.
- Hutapea, J. dan Simanjuntak, M. P. (2017). Pengaruh model pembelajaran project based learning (PjBL) terhadap hasil belajar siswa SMA. *INPAFI (Inovasi Pembelajaran Fisika)*, 5(1), 475–479.
- Kamelia, S., & Pujiastuti, H. (2020). Penerapan Strategi Pembelajaran Metakognitif-Scaffolding untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self-Regulated Learning Siswa. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(4), 385–392. <https://doi.org/https://doi.org/10.24014/juring.v3i4.9454>
- Komarudin, D. (2020). No Title. *DIDAKTIKA TAUHIDI*, 7(1), 43–53. <https://doi.org/10.30997/dt.v7i1.1898>
- Langka, F. R., & Setyadi, D. (2023). Pengembangan media pembelajaran papan pintar aljabar untuk materi persamaan linear satu variabel. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 335–347.
- Lestari, A., & Sudihartini, E. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berjudul Game Learn with Adventure Menggunakan Scratch. *Buana Matematika : Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 12(2), 127–144. <https://doi.org/https://doi.org/10.36456/buanamatematika.v12i2.5451>
- Marasabesi, A., dkk. (2022). Identifikasi Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel. *Saintifik@ Jurnal Pendidikan MIPA*, 7(1), 22–28. <https://doi.org/https://doi.org/10.33387/saintifik.v7i1.4997>
- Maulida, N. A., dkk. (2022). Pengembangan Alat Peraga Papan Aljabar Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika. *Jurnal PEKA (Pendidikan Matematika)*, 5(2), 70–78. <https://doi.org/https://doi.org/10.37150/jp.v5i2.1326>
- Nasution, dkk. (2021). Pre Service Teachers' Perception On The Implementation Of Project Based Learning In Mathematic Class. *Infinity Journal of Mathematics Education*, 10(109–120). <https://doi.org/https://doi.org/10.22460/infinity.v10i1>
- Nugraha, C., dkk. (2023). Belajar Matematika Menyenangkan Berbasis Media Pembelajaran Timbangan Persamaan Linier Satu Variabel pada Siswa MTs Pesantren Bustanul Arifin. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 3(1), 130–138.

- <https://doi.org/https://doi.org/10.33379/icom.v3i1.2133>
- Rosmawanti, R., & Pujiastuti, H. (2020). Penerapan Alat Peraga Kupat Isabel pada Sistem Persamaan Linear Satu Variabel. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 154–165. <https://doi.org/https://doi.org/10.36709/jpm.v11i2.11747>
- Saragih, S. A., dkk. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap Literasi Matematis Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di Kelas VIII SMP Negeri 1 Sipispis T.A 2022/2023. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(2), 8644–8660. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/innovative.v3i2.1423>
- Sarumaha, Y. A., dkk. (2024). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Digital Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII SMP. *Apotema : Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1), 21–30. <https://doi.org/https://doi.org/10.31597/ja.v10i1.1043>
- Silmi, S. A. (2022). Pembelajaran Daring Materi PLSV Siswa Kelas VII Di MTs Ibnu Sina Soreang. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(1), 139–148. <https://doi.org/https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i1>
- Suciati, I. (2018). Penggunaan Media Kartu Metode Piramida pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 27–40.
- Yulistina, D., & Arianti, B. (2019). E-Katalog Sebagai Sistem Informasi Pemasaran Kopi Sapit Berbasis Web. *EDUMATIC: Jurnal Pendidikan Informatika*, 3(2), 45–52. <https://doi.org/httpst://doi.org/10.29408/edumatic.v3i2.1766>
- Zamzam, K., Sa'dijah, C., Subanji, & Rahardi, R. (2023). The Creative Thinking Process of Prospective Teachers in Developing Assignments. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 23(1), 101–108. <https://doi.org/10.33423/jhetp.v23i1.5793>
- Zamzam, K. F., & Wijayanti, R. (2022). Karakteristik Tingkat Kreativitas MAasiswa Calon Guru Dalam Memodifikasi Tugas Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar. *LAPLACE : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 119–129.
- Zulkarnain, I., & Rahmawati, A. (2016). Model Pembelajaran Generatif untuk Mengembangkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 8–14. <https://doi.org/https://doi.org/10.20527/edumat.v2i1.582>