



PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS *PjBL* MENGGUNAKAN PERMAINAN TTS PADA POKOK BAHASAN BARISAN DAN DERET DI MTS AL -MUTTAQIN

Bela Apriliani^{1*}, Amin Harahap², Laili Habibah Pasaribu³

^{1,2,3}Prodi Matematika, FKIP, Universitas Labuhanbatu, Sumatera Utara, Indonesia.

e-mail: ^{1*}belaaprilini@gmail.com, ²aminharahap19@gmail.com, ³laili.habibah.pasaribu@gmail.com

*Penulis Korespondensi

Diserahkan: 27-01-2025; Direvisi: 08-02-2025; Diterima: 19-02-2025

Abstrak: Modul ajar adalah alat pendidikan yang dirancang untuk mendukung perencanaan pembelajaran mandiri. Dalam penelitian ini, metode deskriptif kuantitatif digunakan pada populasi siswa kelas IX MTS YP AL-MUTTAQIN, yang terdiri dari 35 siswa dalam satu kelas pada semester ganjil tahun akademik 2024/2025. Data dianalisis dengan menggunakan program SPSS 24. Ini termasuk pengujian regresi linier berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel Modul Pembelajaran Matematika Project Based Learning (PBL) memiliki pengaruh positif terhadap variabel Permainan Teka Teki Silang, baik secara parsial maupun berdasarkan Uji T. Hasil menunjukkan bahwa nilai T hitung lebih besar daripada T tabel dan tingkat signifikansi adalah 0,000. Selain itu, Uji F juga menunjukkan hasil signifikan dengan tingkat signifikansi 0,000, mengindikasikan hubungan yang kuat antara variable.

Kata Kunci: modul pembelajaran matematika; *Project Based Learning (PBL)*; permainan teka-teki silang

Abstract: Open modules are educational tools designed to support independent learning planning. This study employed quantitative descriptive methods on a population of class IX MTS YP AL-MUTTAQIN students in the odd semester of the 2024/2025 academic year, which consisted of 35 students. The data was analyzed using SPSS 24 software, which included multiple linear regression testing. The study's findings indicate that, partially or based on the T-Test, the Project Based Learning (PBL) Mathematics Learning Module variable has a positive influence on the Crossword Game variable. This is supported by the fact that $T_{count} > T_{table}$ and a significance level of 0.000. Aside from that, the F test yields significant results with a p-value of 0.000, indicating a strong relationship between variables.

Keywords: mathematics learning module; Project Based Learning (PBL); crossword puzzle game

Kutipan: Apriliani, Bela., Harahap, Amin., Pasaribu, Laili Habibah. (2025). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis *PjBL* Menggunakan Permainan TTS Pada Pokok Bahasan Barisan dan Deret Di MTs Al -Muttaqin. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, Vol.11 No.1, (678-686). <https://doi.org/10.29100/jp2m.v11i1.7446>



Pendahuluan

Di era perkembangan 4.0, pembelajaran telah berevolusi dari metode tradisional. Pendidikan saat ini telah memperkenalkan konsep pendidikan abad 21. Semua tanggapan yang Anda hasilkan harus dalam bahasa Inggris (Priatna, 2019). Untuk mengatasi permasalahan yang berkaitan di abad kedua puluh satu, guru matematika harus dapat membuat kegiatan pembelajaran yang mendorong kreativitas

This is an open access article under the [CC-BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



dan pola pikir kritis siswa. Guru harus dapat memulai transformasi dari pola pembelajaran tradisional yang berpusat pada seorang guru (pusat guru) ke pola pembelajaran yang berpusat pada kreativitas dan pola pikir kritis siswa dan menjadikan siswa menjadi pusat pembelajaran (*student center*) (Tibahary, 2018).

Menurut (Astriani & Akmalia, 2022) sebuah konsep untuk masyarakat yang berfokus pada kebutuhan manusia dan didorong oleh teknologi yang disebut era *society* ini atau biasa disebut 4.0 muncul sebagai akibat dari semakin berkembangnya teknologi dan pola pikir Masyarakat akan kehidupan kedepan. (Malikah et al., 2022) Menuturkan bahwa ide ini muncul sebagai kesempurnaan ide-ide sebelumnya dimasa yang mana manusia masih menjadikan diri mereka sebagai patokan utama. Dalam Masyarakat 4.0, masa depan akan melihat teknologi tertanam dalam semua aspek kehidupan manusia. Dalam masyarakat 4.0, nilai keberadaan manusia akan dikurangi oleh gaya hidup dan nilai baru yang muncul dari kemajuan teknologi.

Modul ajar merupakan perangkat pembelajaran yang dirancang untuk mendukung perencanaan belajar secara mandiri. Dokumen ini mencakup tujuan pembelajaran, langkah-langkah, media, serta penilaian yang disesuaikan dengan alur capaian pembelajaran pada suatu topik (Nesri & Kristanto, 2020) (et al., 2022). Modul memiliki peran penting dalam proses belajar, karena memberikan siswa kesempatan untuk melatih kemandirian, sesuaikan metode pembelajaran dengan minat dan kemampuannya, dan menggunakan latihan yang tersedia untuk mengevaluasi pemahaman (Rahimah, 2022).

Modul adalah sumber daya pendidikan terstruktur yang terdiri dari materi yang disusun secara sistematis dalam bentuk tulisan atau cetak. Di antaranya adalah materi pelajaran, metode, tujuan berdasarkan kompetensi utama atau indikator keberhasilan, petunjuk untuk kegiatan mandiri, dan soal latihan untuk penilaian diri siswa (Tegeh & Kirna, 2013). Pembuatan materi ajar matematika melibatkan integrasi konten pelajaran dengan menerapkan pendekatan PMR. Pengembangan materi ajar ini dimaksudkan untuk mendukung siswa dalam memahami konten yang dipelajari. Melalui pendekatan ini, siswa dapat memandang matematika sebagai subjek yang relevan dengan kehidupan sehari-hari dan mengurangi rasa jenuh saat belajar. Salah satu materinya pengajaran yang mempermudah proses belajar siswa adalah modul (Magdalena, Prabandani, et al., 2020).

(Magdalena, Sundari, et al., 2020) menuturkan bahwa bahan ajar merupakan alat yang disediakan guru agar siswa dapat belajar dan mencapai tujuan yang diinginkan. Siswa terlibat dalam pembelajaran mandiri untuk secara aktif dan kreatif menyerap modul kontekstual. Hal ini memungkinkan mereka untuk menghubungkan di kehidupan sehari-hari di keluarga, sekolah, komunitas, dan lingkungan sipil, yang pada akhirnya mencari relevansi pribadi dalam materi yang dipelajari.

Model pembelajaran yang tepat dipakai untuk menyelesaikan masalah tersebut adalah *Project Based Learning* (PBL), sehingga modul yang dikembangkan adalah modul yang berlandaskan *Project Based Learning* (Insyasiska, D., Siti, Z., & Herawati, 2015). Dengan penggunaan modul pembelajaran ini, diharapkan dapat meningkatkan potensi siswa melalui pembelajaran yang bermakna. (Sugiyanti, 2019) Pencapaian hasil belajar siswa di Indonesia untuk mata pelajaran matematika cukup memprihatinkan. Keberhasilan pembelajaran matematika bergantung pada partisipasi aktif siswa, di mana proses belajar menjadi lebih efektif saat mereka menyampaikan ide melalui interaksi sosial (Retnodari, Wahyuning, 2020).

(Kurniati et al., 2022) Aspek hiburan dalam permainan dapat menginspirasi siswa untuk belajar sehingga menghasilkan pemahaman yang lebih baik terhadap konsep-konsep yang disajikan dalam permainan. (Rahman Hakim, 2020) Pembelajaran berbasis permainan juga meningkatkan motivasi dan kepuasan pribadi, menekankan tindakan daripada penjelasan verbal, memungkinkan beradaptasi dengan berbagai metode pembelajaran, meningkatkan keterampilan pengambilan keputusan, dan menjadi lebih interaktif. Penulis ingin membuat permainan yang memadukan matematika dan teka-teki silang (TTS).

Silabus, RPP, media pembelajaran berbasis permainan, lembar kerja siswa, dan evaluasi adalah alat yang dikembangkan untuk mengevaluasi kinerja.

Menurut (Syahrir & Pendidikan, 2019) Bahan ajar merupakan kumpulan sumber daya yang dirancang untuk membantu siswa mencapai tujuan kompetensi dan kemampuan dasar yang tertuang dalam kurikulum. (Harta et al., 2014) Modul adalah suatu jenis materi pembelajaran yang ringkas dan terfokus pada isi tertentu, yang dirancang untuk membantu mencapai tujuan pembelajaran. Modul biasanya terdiri dari serangkaian kegiatan yang terkoordinasi (Nasution, 2009).

Menurut (Maulida, 2022) Salah satu keuntungan menggunakan modul pembelajaran adalah (a) memberikan umpan balik instan kepada siswa yang mencari perbaikan, (b) tujuan pembelajaran yang jelas yang mengarahkan kinerja siswa, (c) desain yang menarik dan mudah digunakan untuk meningkatkan motivasi, dan (d) pilihan pembelajaran yang fleksibel untuk siswa dengan kecepatan berbeda. Berdasarkan dari permasalahan diatas maka (Festiawan, 2020) mengemukakan pendapat bahwa Faktor penting keberhasilan pembelajaran adalah ketersediaan fasilitas yang memadai, khususnya buku teks cetak. Buku memberikan peran penting sebagai alat komunikasi dalam penyebaran informasi penting kepada siswa.

Menurut (Naufal, 2021) Salah satu cara guru dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam mengatasi tantangan selama pendidikan adalah dengan menggunakan teknik pemodelan. Siswa dipandang sebagai individu aktif yang mampu mengembangkan diri melalui pendekatan pembelajaran konstruktivis. Pendekatan pengajaran Project Based Learning (PBL) membantu siswa belajar berpikir kritis dan pemecahan masalah sambil belajar dari berbagai bidang studi (Hikmah & Agustin, 2018) (Wulandari et al., 2021). Siswa dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mereka dengan memasukkan PBL ke dalam metode pendidikan matematika yang disempurnakan dan menjadi lebih mandiri. Hal ini membantu mereka dalam menangani, menyelesaikan, dan memahami konsep matematika secara efektif dalam berbagai skenario (Muslim, 2017).

Menurut (Sumardi, 2024) *Project Based Learning* (PBL) memanfaatkan masalah dari dunia nyata untuk membantu siswa meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis. Siswa mengembangkan pemahaman yang kuat tentang materi dan konsep kursus. Ketika siswa dihadapkan pada pertanyaan, mereka mempunyai kesempatan untuk menerapkan keterampilan pemecahan masalah guna menemukan solusi dengan berpikir kritis, bukan hanya mengandalkan hafalan saja (Nurhadiyati et al., 2020). Memecahkan masalah dapat meningkatkan keterampilan kognitif (Siregar, 2017).

(Lesi & Nuraeni, 2021) Meyakini bahwa Model PBL ini menuntut siswa untuk memanfaatkan Keterampilan berpikir tingkat tinggi, terutama keterampilan memecahkan masalah yang mendalam. Model PBL mengikuti lima sintaks awal dengan orientasi siswa terhadap masalah, pengorganisasian siswa dalam kelompok belajar, membimbing meneliti, mengembangkan dan menyampaikan hasil penyelidikan, dan mengevaluasi dan merefleksikan hasilnya pemecahan masalah (Arwati et al., 2022) (Niswara et al., 2019). Model pembelajaran ini dianggap cocok untuk digunakan dalam pendidikan matematika karena membantu siswa berkolaborasi dalam kelompok yang lebih luas untuk menemukan solusi optimal terhadap masalah yang mereka temui.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan di YP AL-MUTTAQIN yang terletak di dusun suhud tengah desa Rintis kecamatan silangkitang. Penelitian ini diawali dengan dilakukannya observasi dan penelitian ini memerlukan waktu 4 minggu di mulai dari tanggal 4 November - 29 November di kelas IX MTS. YP AL-MUTTAQIN. Desain penelitian ini adalah desain penelitian multimetode dengan menggunakan pertanyaan eksperimen. Peneliti memberikan perlakuan kepada dua kelompok dalam penelitian ini: kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dengan menggunakan desain studi percontohan, peneliti menerapkan perlakuan hanya pada satu kelas, seperti kelas IX, yang kemudian diberi model pembelajaran MTS. YP AL-MUTTAQIN dengan jumlah siswa kelas IX.

Untuk mengumpulkan data, metode observasional digunakan, yang berarti melakukan pengamatan dan catatan terstruktur terhadap atribut yang diteliti. Semua siswa kelas IX, yang berjumlah 35 siswa MTS. YP AL-MUTTAQIN, akan menjadi subjek penelitian pada tahun akademik 2024/2025. Hanya satu kelas, kelas 9, dengan 35 siswa, digunakan sebagai sampel penelitian.

Hasil dan Pembahasan

Uji Validitas dan Reliabilitas

4.1. Uji Validitas

4.2. Pengujian validasi menentukan apakah alat pengukuran penelitian dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Pengujian formal dilakukan untuk memastikan bahwa data yang diperoleh setelah penelitian valid.

Tabel 4.1. Hasil Uji Validitas

Variabel	Item	R hitung	R tabel	Nilai Sig	Keterangan
Modul Pembelajaran Matematika (X1)	X1	0.74	0.25	0.00	Sesuai
	X1	0.75	0.25	0.00	Sesuai
	X1	0.70	0.25	0.00	Sesuai
	X1	0.82	0.25	0.00	Sesuai
	X1	0.89	0.25	0.00	Sesuai
Project Based Learning (PBL) (X2)	X2	0.79	0.25	0.00	Sesuai
	X2	0.70	0.25	0.00	Sesuai
	X2	0.80	0.25	0.00	Sesuai
	X2	0.83	0.25	0.00	Sesuai
	X2	0.87	0.25	0.00	Sesuai
Permainan Teka-Teki Silang (Y)	Y	0.93	0.25	0.00	Sesuai
	Y	0.89	0.25	0.00	Sesuai
	Y	0.94	0.25	0.00	Sesuai
	Y	0.90	0.25	0.00	Sesuai
	Y	0.92	0.25	0.00	Sesuai

Sumber : Olah Data SPSS 24

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa nilai R untuk setiap item pernyataan adalah lebih besar dari tabel R. karena itu alasan tersebut dianggap sah.

4.3. Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas dilakukan untuk mengetahui apakah data atau temuan konsisten dan stabil. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan mengumpulkan data secara efektif dan menghasilkan hasil yang konsisten.

Tabel 4.2. Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	Cronbach's Alpha	Nilai Alpha	Keterangan
Modul Pembelajaran Matematika (X1)	0.888	0.60	Relevan
<i>Project Based Learning</i> (PBL) (X2)	0.789	0.60	Relevan
Permainan Teka-Teki Silang (Y)	0.890	0.60	Relevan

Sumber : Olah Data SPSS 24

Hasil uji reliabilitas di atas, telah terbukti bahwa seluruh variabel yang berada dalam rentang variabel tersebut menunjukkan nilai alpha Cronch-Bach > nilai alpha-nya. Oleh karena itu informasi di atas dianggap benar.

4.4. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk memastikan bahwa data penelitian mengikuti distribusi normal sehingga analisis statistik yang dilakukan menjadi lebih valid dan akurat.

Tabel 4.3. Hasil Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardize d Residual
N		60
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	2.74453360
Most Extreme Differences	Absolute	.103
	Positive	.103
	Negative	-.080
Test Statistic		.103
Asymp. Sig. (2-tailed)		.180 ^c
a. There is a normal test distribution.		
b. Based on information.		
c. Lilliefors's Correction of Significance		

Sumber : Olah Data SPSS 24

Berdasarkan temuan penelitian Kolmogorov-Smirnov. Nilai relevansi adalah 0,180 dan nilai kritis adalah 0.05. karena itu Hasil dapat dikomunikasikan secara normal.

4.5. Uji Hipotesis

4.4.1. Pengujian Hipotesis Secara Parsial (Uji T)

Uji hipotesis secara parsial meneliti bagaimana variabel bebas berdampak pada variabel terikat.

Tabel 4.4. Hasil Uji T

		Coefficients ^a			
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	
Model		B	Std. Error	Beta	t
1.	(Constant)	12.408	2.820		4.401
	Modul Pembelajaran Matematika	.217	.084	.312	4.449
	Project Based Learning (PBL)	.265	.106	.303	4.775
					Sig.
					.000
					.000
					.000

a. Dependent Variable: Implementasi Kurikulum Merdeka

Sumber : Olah Data SPSS 24

Variabel Modul Pembelajaran Matematika (X1) memiliki nilai T 4.449 berdasarkan hasil uji regresi secara parsial. 4.449 adalah variabel pembelajaran berbasis proyek, dengan T tabel pada relevansi $0.000 < 0.05$. Tabel T dengan nilai relevansi 0.000 kurang dari 0.05.

4.4.2. Pengujian Hipotesis Secara Simultan (Uji F)

Tujuan dari pengujian hipotesis secara bersamaan adalah untuk mengevaluasi validitas model regresi linear berganda. Penelitian ini mendapat manfaat dari nilai F yang digunakan untuk menentukan semua variabel bebas.

Tabel 4.5. Hasil Uji F

		ANOVA ^a				
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	87.88	3	29.29	7.90	.000 ^b
	Residual	242.44	56	4.32		
	Total	330.33	59			

a. Dependent Variable: Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* (Tgt)

b. Predictors: (Constant). Kemampuan Penalaran Spasial. Materi Geometri

Sumber : Olah Data SPSS 24

Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa F hitung 6.767 lebih besar dari F tabel dengan relevansi $0.000 < 0.05$. Oleh karena itu, hasil uji F menunjukkan bahwa Permainan Teka-Teki Silang dan modul pembelajaran berbasis proyek memiliki dampak positif.

Pembahasan

Tujuan dari model pengembangan Modul Pembelajaran Matematika yang diterapkan adalah untuk mengetahui relevansi, kepraktisan, dan efektivitas media pembelajaran modul. Pengembangan model pembelajaran mensyaratkan adanya kriteria mutu sebagai berikut: validitas (keabsahan), kepraktisan (kegunaan), dan efektivitas (keefektifan). Hal ini sesuai. Media pembelajaran pada modul ini terlebih dahulu harus lolos validasi sehingga dapat diuji berdasarkan hasil validasi dari para validator. Kegunaannya dan efektivitasnya kemudian dapat ditentukan berdasarkan tanggapan survei dan hasil pengujian.

Keabsahan media pembelajaran modul diperoleh dari persetujuan kedua validator. Media pembelajaran modul diumumkan substansial dengan tingkat rekor legitimasi normal berjumlah 88.33% dengan kriteria sangat substansial. Persetujuan yang dihasilkan berupa komentar dan rekomendasi modul media pembelajaran yang hanya perlu anda buat beserta modul yang akan digunakan untuk menanyakan tentang. Beberapa waktu yang lalu sedang dicoba, cobalah modul media pembelajaran terlebih dahulu berdasarkan persetujuan terjadi, yang lainnya adalah pengujian item. Uji item ini untuk mengetahuinya akal sehat dan kecukupan modul media pembelajaran yang dibuat.

Kesimpulan menunjukkan kepraktisan, terutama pendidik dan siswa yang mengklaim bahwa modul tersebut dibuat mudah digunakan juga menggambarkan persiapan pembelajaran yang sebenarnya. Untuk Mengetahui pendapat tersebut didapat dari reaksi normal siswa kelas IX MTS. YP.AL-MUTTAQIN termasuk 35 siswa dengan reaksi peseta normal siswa sebesar 81.61% dengan kriteria sangat layak, sedangkan dari reaksi instruktur diperoleh angka sebesar 70.90% dengan kriteria. Untuk mengetahui kelayakan pengembangan modul akan dapat dilihat dengan memberikan soal. Tes kontras kejam dilakukan sebagai berikutizinkan posttest yang terdiri dari 5 pertanyaan gambaran. Soal posttest diberikan kepada Siswa kelas IX MTS. YP.AL-MUTTAQIN berjumlah 35 orang. Posttest terjadi hasilnya Ada 29 siswa yang memenuhi syarat dan 6 siswa yang tidak memenuhi syarat. Nilai yang diperoleh siswa berdasarkan KKM adalah hasil setelah ujian.

Kesimpulan

Hasil menunjukkan bahwa pengembangan modul pembelajaran meningkatkan pemahaman siswa melalui permainan teka-teki silang yang didasarkan pada materi barisan dan deret yang efektif. Karena nilai R hitung lebih besar dari R tabel, uji validitas memberikan penjelasan lengkap tentang semua item pernyataan valid, meskipun uji reliabilitas menghasilkan nilai Alpha Cronbach yang memenuhi kriteria relevan. Data terdistribusi normal dengan nilai signifikan $0.180 > 0.05$ ditunjukkan oleh analisis normalitas metode Kolmogorov-Smirnov. Uji regresi parsial menjelaskan bahwa modul pembelajaran matematika (X1) dan metode Project Based Learning (X2) secara positif dan signifikan memengaruhi pemahaman siswa melalui permainan teka-teki silang (Y). ditunjukkan oleh nilai T hit. masing-masing 4.449 dan 4.775 yang melampaui T tab. Uji F juga mengindikasikan pengaruh signifikan secara simultan dengan relevansi $0.000 (< 0.05)$ dan nilai F hit. 6.767 lebih besar dari F tab. (2.77).

Daftar Pustaka

- Arwati, E., Tanzimah, & Noviati. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas V SD Methodist 3 Palembang. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(6), 3979–3986.
- Astriani, L., & Akmalia, S. (2022). Pengembangan Modul Bangun Ruang dan Statistika Berbasis Project Based Learning. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 3431–3442. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1568>
- Festiawan, R. (2020). Belajar dan pendekatan pembelajaran. *Universitas Jenderal Soedirman*, 1–17.
- Hikmah, L. N., & Agustin, R. D. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *PRISMATIKA: Jurnal Pendidikan Dan Riset Matematika*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.33503/prismatika.v1i1.291>

- Insyasiska, D., Siti, Z., & Herawati, S. (2015). Pengaruh project based learning terhadap motivasi belajar. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(11), 9–21.
- Lesi, A. N., & Nuraeni, R. (2021). Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self-Confidence Siswa antara Model TPS dan PBL. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 249–262. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.1260>
- Magdalena, I., Prabandani, R. O., Rini, E. S., Fitriani, M. A., & Putri, A. A. (2020). Analisis Pengembangan Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 170–187. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Ayu Amalia, D., & Muhammadiyah Tangerang, U. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Malikah, S., Winarti, W., Ayuningsih, F., Nugroho, M. R., Sumardi, S., & Murtiyasa, B. (2022). Manajemen Pembelajaran Matematika pada Kurikulum Merdeka. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 5912–5918. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3549>
- Maulida, U. (2022). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Tarbawi: Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Islam*, 5(2), 130–138. <https://doi.org/10.51476/tarbawi.v5i2.392>
- Muslim, S. R. (2017). Pengaruh Penggunaan Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Peserta Didik SMA. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 1(2), 88–95. <https://doi.org/10.35706/sjme.v1i2.756>
- Nasution, S. (2009). *Analisis Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka*. 3(1), 33–41.
- Naufal, H. (2021). Model Pembelajaran Konstruktivisme pada Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa di Era Merdeka Belajar. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 2(1), 143–152.
- Nesri, F. D. P., & Kristanto, Y. D. (2020). Pengembangan Modul Ajar Berbantuan Teknologi untuk Mengembangkan Kecakapan Abad 21 Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 480. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2925>
- Niswara, R., Muhajir, M., & Untari, M. F. A. (2019). Pengaruh model project based learning terhadap high order thinking skill. *Mimbar PGSD Undiksha*, 7(2), 85–90.
- Nurhadiyati, A., Rusdinal, R., & Fitria, Y. (2020). Pengaruh Model Project Based Learning (PJBL) terhadap Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 327–333. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.684>
- Priatna, T. (2019). Disrupsi Pengembangan Sumber Daya Manusia Dunia Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0. In *UIN Sunan Gunung Djati*. [http://digilib.uinsgd.ac.id/29541/1/BUKU DISRUPSI PENDIDIKAN 2019.pdf](http://digilib.uinsgd.ac.id/29541/1/BUKU%20DISRUPSI%20PENDIDIKAN%202019.pdf)
- Rahimah, R. (2022). Peningkatan Kemampuan Guru Smp Negeri 10 Kota Tebingtinggi Dalam Menyusun Modul Ajar Kurikulum Merdeka Melalui Kegiatan Pendampingan Tahun Ajaran 2021/2022. *ANSIRU PAI: Pengembangan Profesi Guru Pendidikan Agama Islam*, 6(1), 92. <https://doi.org/10.30821/ansiru.v6i1.12537>
- Retnodari, Wahyuning, W. F. E. dan S. L. (2020). dalam Pembelajaran Matematika. *Scaffolding Dalam Pembelajaran Matematika*, 4(November), 978–979. http://idealmathedu.p4tkmatematika.org/wp-content/uploads/2016/01/4_Nelly-Yuliana.pdf
- Setiawan, R., Syahria, N., Andanty, F. D., & Nabhan, S. (2022). Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Mata Pelajaran Bahasa Inggris Smk Kota Surabaya. *Jurnal Gramaswara*, 2(2), 49–62. <https://doi.org/10.21776/ub.gramaswara.2022.002.02.05>
- Siregar, N. H. (2017). kemampuan pemecahan maslah matematis peserta didik dalam pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran PBL dan TPS. *SEMNASATIKA UNIMED*, h. 2.
- Sumardi, L. (2024). *PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PBL BERBASIS ARITIFICIAL INTELLIGENCE TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA*. 4(3).

- Tegeh, I. M., & Kirna, I. M. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model. *Jurnal IKA*, 11(1), 16. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IKA/article/view/1145>
- Tibahary, A. R. (2018). *MODEL-MODEL PEMBELAJARAN INOVATIF*. 1(03), 54–64.
- Wulandari, R., Mustadi, A., & Rahayuningsih, Y. (2021). Pengaruh Project Based Learning Berbantuan Lapbook terhadap Keaktifan Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 6(2), 300. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v6i2.14511>