



Pengaruh Model Problem Based Flipped Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Sekolah Indonesia Kuala Lumpur

Dewi Mariani¹, Mustaji², Utari Dewi³

^{1,2,3}Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

E-mail: dewi.23023@mhs.unesa.ac.id, mustaji@unesa.ac.id, utaridewi@unesa.ac.id

Article Info	Abstract
Article History Received: 2024-12-15 Revised: 2025-01-22 Published: 2025-02-02	<p>This study explores the low creative thinking and mathematical problem-solving skills of students at SMP Sekolah Indonesia Kuala Lumpur, which is attributed to the teacher-centered learning approach and a lack of activities promoting creativity and problem-solving. The research aims to analyze the impact of the Problem Based Flipped Learning (PBFL) model on enhancing students' creative thinking and problem-solving abilities in the Pythagorean theorem. Using a quantitative approach with a quasi-experimental design, two classes were involved: an experimental class implementing the PBFL model and a control class with conventional teaching methods. Data were collected through tests, observations, and interviews, and analyzed using the independent samples test. The results indicated that the PBFL model significantly influenced both creative thinking and problem-solving skills. In creative thinking, the experimental class had a significance value of 0.029, while problem-solving had a significance value of 0.046, both below 0.05. These findings suggest that students taught using PBFL are better at generating creative solutions, thinking flexibly, and solving problems systematically compared to those taught using traditional methods. The study concludes that PBFL is effective in improving math learning quality, combining independent learning outside the classroom and collaborative activities within, fostering higher-order thinking skills essential for 21st-century education.</p>
Keywords: <i>Problem Based Flipped Learning;</i> <i>Creative Thinking Skills;</i> <i>Problem-Solving Skills;</i> <i>Innovative Learning.</i>	

Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2024-12-15 Direvisi: 2025-01-22 Dipublikasi: 2025-02-02	<p>Penelitian ini mengeksplorasi rendahnya keterampilan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa di SMP Sekolah Indonesia Kuala Lumpur, yang disebabkan oleh pendekatan pembelajaran yang berfokus pada guru dan kurangnya kegiatan yang mendukung pengembangan kreativitas serta keterampilan pemecahan masalah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak model Problem Based Flipped Learning (PBFL) terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa pada materi Teorema Pythagoras. Menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimental, dua kelas dilibatkan: kelas eksperimen yang menerapkan model PBFL dan kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Data dikumpulkan melalui tes, observasi, dan wawancara, kemudian dianalisis dengan uji sampel independen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model PBFL berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kreatif dan pemecahan masalah. Pada keterampilan berpikir kreatif, kelas eksperimen memiliki nilai signifikansi 0,029, sementara untuk pemecahan masalah nilai signifikansinya 0,046, keduanya lebih kecil dari 0,05. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa yang diajarkan dengan model PBFL lebih mampu menghasilkan solusi kreatif, berpikir fleksibel, dan menyelesaikan masalah secara sistematis dibandingkan dengan siswa yang diajarkan menggunakan metode konvensional. Penelitian ini menyimpulkan bahwa PBFL efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika dengan menggabungkan pembelajaran mandiri di luar kelas dan kegiatan kolaboratif di dalam kelas, serta mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang penting untuk pendidikan abad ke-21.</p>
Kata kunci: <i>Problem Based Flipped Learning;</i> <i>Kemampuan Berpikir Kreatif;</i> <i>Kemampuan Pemecahan Masalah;</i> <i>Pembelajaran Inovatif.</i>	

I. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di era globalisasi abad ke-21 menuntut sumber daya manusia yang tidak hanya terampil secara teknis, tetapi juga memiliki kemampuan berpikir kreatif, kritis, dan pemecahan masalah yang kuat (Wijaya et al., 2016). Dalam dunia

pendidikan, keterampilan ini menjadi fokus utama yang harus dikembangkan agar siswa siap menghadapi tantangan yang semakin kompleks (Hasanah & Haryadi, 2022). Berdasarkan hasil studi global seperti Programme for International Student Assessment (PISA) (Mullis et al., 2016) dan Trends in International Mathematics and

Science Study (TIMSS) (Dewantara, 2015), kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa Indonesia masih tergolong rendah. Indonesia berada di peringkat ke-72 dari 77 negara dalam PISA dan posisi ke-44 dari 49 negara dalam TIMSS, dengan skor rata-rata yang mencerminkan kelemahan dalam berpikir kritis dan menyelesaikan masalah non-rutin.

Temuan ini didukung oleh penelitian lokal. Laksono & Wibowo (2022) menunjukkan bahwa siswa SMP di Indonesia masih berada pada tingkat "kurang kreatif" dalam berpikir matematis, sementara Berlian et al. (2023) menemukan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di beberapa sekolah. Masalah ini diperburuk oleh dominasi metode pembelajaran berpusat pada guru, yang membatasi keterlibatan aktif siswa dalam berpikir mandiri dan menyelesaikan masalah kompleks (Firmansyah & Jiwandono, 2022; Iswara & Kusuma, 2022).

Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan model pembelajaran inovatif yang berpusat pada siswa. Salah satunya adalah Problem Based Flipped Learning (PBFL) (Santayasa et al., 2024), yang menggabungkan pendekatan Problem Based Learning (PBL) dan Flipped Classroom. Model ini terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Damayanti, 2022; Mudhofir et al., 2022). Namun, penerapan PBFL pada pembelajaran matematika, khususnya pada materi teorema Pythagoras, masih terbatas di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh PBFL terhadap kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis siswa kelas 8 di Sekolah Indonesia Kuala Lumpur. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi penting dalam pengembangan strategi pembelajaran matematika yang efektif dan relevan dengan kompetensi abad ke-21.

Hipotesis penelitian ini adalah: H1 = Terdapat pengaruh model Problem Based Flipped Learning terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. H2 = Terdapat pengaruh model Problem Based Flipped Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen semu (quasi-experimental), menggunakan desain kelompok kontrol yang tidak setara (nonequivalent control group design). Dalam

desain ini, terdapat dua kelompok, yaitu kelas eksperimen yang menerapkan model Problem Based Flipped Learning (PBFL) dan kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Rancangan penelitian dapat dilihat pada Tabel 1. Pemilihan sampel dilakukan secara purposif, dengan memilih kelas 8A SMP Sekolah Indonesia Kuala Lumpur sebagai kelompok kontrol (34 siswa) dan kelas 8B sebagai kelompok eksperimen (35 siswa). Penelitian ini dilaksanakan di SMP Sekolah Indonesia Kuala Lumpur pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025.

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Kelompok	Pretest	Treatment (Perlakuan)	Posttest Y ₁
Eksperimen	O ₁	X	O ₃
Kontrol	O ₂		O ₄

Materi yang diteliti dalam penelitian ini adalah teorema Pythagoras, yang meliputi pemahaman konsep dasar dan penerapannya dalam berbagai jenis masalah matematika. Instrumen yang digunakan terdiri dari tes kemampuan berpikir kreatif, tes kemampuan pemecahan masalah matematika, lembar observasi, dan pedoman wawancara. Tes tersebut mencakup enam soal uraian, dengan empat soal untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif berdasarkan indikator kelancaran (fluency), keluwesan (flexibility), keaslian (originality), dan keterincian (elaboration), serta dua soal untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dengan mengikuti langkah-langkah Polya, yaitu memahami masalah, merencanakan solusi, melaksanakan rencana, dan memeriksa hasil.

Instrumen penelitian divalidasi melalui uji validitas isi, yang melibatkan ahli pendidikan matematika untuk memastikan kesesuaian soal dengan tujuan penelitian. Uji validitas dilakukan menggunakan teknik korelasi Pearson dengan bantuan program SPSS versi 27. Reliabilitas instrumen dihitung dengan koefisien Alpha Cronbach, di mana nilai reliabilitas dianggap memadai jika $\geq 0,7$. Data dikumpulkan melalui tes (pretest dan posttest), observasi pembelajaran, dan wawancara untuk mendukung data kuantitatif.

Data yang terkumpul dianalisis dengan uji statistik deskriptif dan inferensial. Uji normalitas Kolmogorov-Smirnov digunakan untuk memastikan distribusi data, sedangkan uji homogenitas Levene digunakan untuk menguji kesamaan varians antar kelompok. Hipotesis diuji

menggunakan uji independent samples t-test dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Data observasi dianalisis secara deskriptif untuk mengevaluasi implementasi pembelajaran dengan model PBFL.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model Problem Based Flipped Learning (PBFL) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Berdasarkan hasil uji statistik, tes kemampuan berpikir kreatif menunjukkan nilai signifikansi 0,029, sementara tes kemampuan pemecahan masalah menunjukkan nilai signifikansi 0,046. Kedua nilai tersebut lebih kecil dari 0,05, yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen yang menerapkan model PBFL dan kelompok kontrol yang menggunakan metode konvensional.

Analisis data observasi juga mengindikasikan bahwa model PBFL dilaksanakan dengan baik, di mana siswa lebih aktif dalam berdiskusi, berpikir kritis, dan menyelesaikan masalah matematis secara kreatif. Implementasi model PBFL memungkinkan siswa untuk belajar mandiri di luar kelas dan mengaplikasikan konsep-konsep matematika, seperti teorema Pythagoras, dalam konteks kehidupan nyata.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model PBFL efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran matematika, serta mendukung pencapaian kompetensi abad ke-21.

B. Pembahasan

Tabel 2. Rangkuman Validasi Instrumen Tes

No Soal	r hitung	r tabel	Keterangan
1	0,758	0,312	Valid
2	0,697	0,312	Valid
3	0,649	0,312	Valid
4	0,776	0,312	Valid
5	0,651	0,312	Valid
6	0,618	0,312	Valid
7	0,600	0,312	Valid
8	0,764	0,312	Valid
9	0,827	0,312	Valid

No Soal	r hitung	r tabel	Keterangan
10	0,861	0,312	Valid
11	0,810	0,312	Valid
12	0,860	0,312	Valid

Berdasarkan Tabel 2 di atas, dapat disimpulkan bahwa 12 butir soal uraian tersebut valid pada tingkat signifikansi 5%. Karena nilai r hitung lebih besar atau sama dengan r tabel, maka seluruh butir soal tersebut dianggap valid.

Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.894	12

Berdasarkan Tabel 3 di atas, hasil uji reliabilitas instrumen tes menunjukkan nilai reliabilitas sebesar 0,894, yang berada dalam rentang 0,70 – 0,90. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes tersebut memiliki reliabilitas tinggi dan dapat dinyatakan reliabel.

Tabel 4. Deskripsi Data *Posttest* Kemampuan Berpikir Kreatif

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kelas_Kontrol	34	56	100	77,12	9,797
Kelas_Eksperimen	35	63	100	82,46	10,013

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata hasil *posttest* di kelas kontrol yang terdiri dari 34 siswa adalah 77,12, dengan nilai terendah 56 dan tertinggi 100. Sementara itu, rata-rata hasil *posttest* di kelas eksperimen yang berjumlah 35 siswa adalah 82,46, dengan nilai minimum 63 dan maksimum 100. Selisih rata-rata hasil *posttest* antara kedua kelas tersebut adalah 5,34.

Tabel 5. Deskripsi Data *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah.

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kelas_Eksperimen	35	69	100	82,20	8,543
Kelas_Kontrol	34	59	94	78,00	8,585

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata hasil *posttest* pada kelas kontrol yang terdiri dari

34 siswa adalah 78,00, dengan nilai terendah 59 dan tertinggi 94. Sementara itu, rata-rata hasil posttest pada kelas eksperimen yang berjumlah 35 siswa adalah 82,20, dengan nilai minimum 69 dan maksimum 100. Selisih rata-rata hasil posttest antara kedua kelas tersebut adalah 4,2.

Tabel 6. Deskripsi Data *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah.

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kelas_Eksperimen	35	69	100	82.20	8.543
Kelas_Kontrol	34	59	94	78.00	8.585

Menunjukkan bahwa rata-rata nilai posttest pada kelas kontrol yang terdiri dari 34 siswa adalah 78,00, dengan nilai terendah 59 dan tertinggi 94. Di sisi lain, rata-rata nilai posttest pada kelas eksperimen yang berjumlah 35 siswa adalah 82,20, dengan nilai minimum 69 dan maksimum 100. Selisih rata-rata hasil posttest antara kedua kelas tersebut adalah 4,2.

Tabel 7. Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kreatif.

Tests of Normality				
		Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Kelas	Statistic	df	Sig.
Kemampuan_Berpikir_Kreatif	Kelas Kontrol	.144	34	.070
	Kelas Eksperimen	.139	35	.086

Tabel 7 menunjukkan bahwa nilai signifikansi untuk kelas kontrol adalah 0,070. Karena 0,070 lebih besar dari 0,05, maka data tersebut terdistribusi normal. Sementara itu, nilai signifikansi untuk kelas eksperimen adalah 0,086. Karena 0,086 lebih besar dari 0,05, data pada kelas eksperimen juga terdistribusi normal.

Tabel 8. Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah

Tests of Normality				
		Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Kelas	Statistic	df	Sig.
Kemampuan_Pemecahan_Masalah	Kelas Kontrol	.088	34	.200 [*]
	Kelas Eksperimen	.099	35	.200 [*]

Tabel 8 menunjukkan bahwa nilai signifikansi untuk kelas kontrol adalah 0,200. Karena 0,200 lebih besar dari 0,05, maka data tersebut terdistribusi normal. Begitu juga dengan nilai signifikansi untuk kelas

eksperimen yang juga sebesar 0,200, yang berarti data pada kelas eksperimen juga terdistribusi normal.

Tabel 9. Uji Homogenitas Kemampuan berpikir Kreatif.

Tests of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan_Berpikir_Kreatif	Based on Mean	.111	1	67	.743
	Based on Median	.108	1	67	.743
	Based on Median and with adjusted df	.108	1	66.016	.743
	Based on trimmed mean	.110	1	67	.724

Berdasarkan Tabel 9, dapat dilihat bahwa nilai signifikansi pada "Based on mean" adalah 0,740, yang lebih besar dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa kedua sampel memiliki keseragaman atau homogen.

Tabel 10. Uji Homogenitas Kemampuan Pemecahan Masalah

Tests of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan_Pemecahan_Masalah	Based on Mean	.007	1	67	.871
	Based on Median	.006	1	67	.941
	Based on Median and with adjusted df	.006	1	66.984	.941
	Based on trimmed mean	.015	1	67	.982

Berdasarkan Tabel 10, nilai signifikansi pada "Based on mean" adalah 0,871, yang lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa kedua sampel memiliki homogenitas.

Tabel 11. Hasil Uji *Independent Sample Test* pada Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Independent Samples Test						
Levene's Test for Equality of Variances						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	
Kemampuan_Berpikir_Kreatif	Equal variances assumed	.111	.743	-0.208	67	.029
	Equal variances not assumed			-0.208	66.988	.029

Berdasarkan Tabel 11, hasil uji statistik dengan menggunakan uji independent sample test menunjukkan nilai signifikansi asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,029. Karena 0,029 < 0,05, maka Ho ditolak dan Ha diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kreatif siswa yang diterapkan dengan model Problem Based Flipped Learning dan kemampuan berpikir kreatif siswa yang menggunakan model konvensional.

Tabel 12. Hasil Uji *Independent Sample Test* pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Independent Samples Test					
Levene's Test for Equality of Variances					
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Kemampuan Pemecahan Masalah					
Edukasi matematis	.827	.371	-3.031	87	.004
Edukasi matematika			-2.037	88.921	.046

Berdasarkan Tabel 12, hasil uji statistik menggunakan uji independent sample test menunjukkan nilai signifikansi asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,046. Karena $0,046 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diterapkan dengan model Problem Based Flipped Learning dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model konvensional.

Penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata hasil posttest kelas eksperimen (82,46) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (77,12), dengan selisih rata-rata sebesar 5,34. Hasil uji statistik independent sample test menunjukkan nilai signifikansi 0,029, yang mengindikasikan pengaruh signifikan model Problem Based Flipped Learning (PBFL) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

Pada kelas eksperimen, siswa lebih mampu mengembangkan cara kreatif dalam membuktikan teorema Pythagoras melalui diskusi kelompok kecil. Mereka terlebih dahulu belajar secara mandiri dengan bahan ajar yang disediakan melalui Google Classroom, kemudian memecahkan masalah dalam kelompok, yang memungkinkan mereka untuk mengembangkan ide orisinal (originality), menghasilkan berbagai alternatif solusi (fluency), serta merinci langkah-langkah pembuktian (elaboration). Sebaliknya, kelas kontrol yang mengadopsi model pembelajaran berpusat pada guru cenderung membatasi kreativitas dan fleksibilitas siswa, karena fokus utamanya adalah pada latihan soal yang bersifat rutin.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa rata-rata posttest kelas eksperimen (82,2) lebih tinggi daripada kelas kontrol (78), dengan selisih sebesar 4,2. Uji statistik independent sample test menghasilkan nilai signifikansi 0,046, yang mengindikasikan pengaruh signifikan model PBFL terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa hasil. Lewat diskusi kelompok kecil, siswa dapat mengidentifikasi informasi, memilih strategi penyelesaian, serta menggunakan teorema Pythagoras dengan efektif untuk menyelesaikan masalah. Sebaliknya, pembelajaran di kelas kontrol yang lebih berfokus pada soal rutin tidak cukup menantang siswa untuk mengatasi masalah yang kompleks, sehingga menghambat pengembangan kemampuan pemecahan masalah mereka.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model Problem Based Flipped Learning (PBFL) secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis siswa kelas 8 SMP Sekolah Indonesia Kuala Lumpur. Nilai signifikansi yang diperoleh untuk kedua kemampuan tersebut berada di bawah 0,05, yang berarti hipotesis alternatif diterima. Model PBFL terbukti efektif menciptakan lingkungan belajar yang interaktif, mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif. Untuk mengoptimalkan PBFL, disarankan agar guru terus berinovasi, serta fokus pada kolaborasi dan diskusi kelompok guna meningkatkan partisipasi siswa. Pengembangan keterampilan ini penting di era pendidikan abad ke-21. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan lebih banyak kelas dan materi pembelajaran lain untuk menghasilkan temuan yang lebih komprehensif. Selain itu, perlu mengeksplorasi tantangan dalam implementasi PBFL di berbagai konteks pendidikan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran.

B. Saran

Berdasarkan temuan penelitian, beberapa saran dapat diberikan untuk pengembangan lebih lanjut. Pertama, disarankan agar guru terus berinovasi dalam penerapan model Problem Based Flipped Learning (PBFL) dengan fokus pada kolaborasi dan diskusi kelompok. Hal ini penting untuk meningkatkan partisipasi siswa, yang pada gilirannya dapat mendukung pengembangan keterampilan berpikir kreatif dan pemecahan masalah. Kedua, untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya melibatkan lebih banyak kelas dan

materi pembelajaran lain guna menghasilkan temuan yang lebih komprehensif dan dapat digeneralisasi. Terakhir, penting untuk mengeksplorasi tantangan yang mungkin dihadapi dalam implementasi PBFL di berbagai konteks pendidikan, agar efektivitas model ini dalam pembelajaran dapat terus ditingkatkan.

DAFTAR RUJUKAN

- Damayanti, N. (2022). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA pada materi barisan dan deret geometri. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 107–118.
- Dewantara, K. (2015). Pendidikan di Indonesia. *Pendidikan*, 1(2), 15–32.
- Firmansyah, A., & Jiwandono, N. R. (2022). Kecenderungan Guru dalam Menerapkan Pendekatan Student Centre Learning dan Teacher Centre Learning dalam Pembelajaran. *Jurnal Guru Indonesia*, 2(1), 33–39.
- Hasanah, A., & Haryadi, H. (2022). Tinjauan kurikulum merdeka belajar dengan model pendidikan abad 21 dalam menghadapi era society 5.0. *GHANCARAN: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 266–285.
- Iswara, S. N. W., & Kusuma, D. (2022). Peningkatan Hasil Belajar IPA Tema 3 Subtema 2 Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning Siswa Kelas IV. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(2), 388–396.
- Laksono, R. K. S., & Wibowo, Y. (2022). Pengembangan bahan ajar berbasis socio-scientific issues untuk meningkatkan higher order thinking skill. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 10(4), 752–765.
- Mu'minah, I. H. (2021). Studi Literatur: Pembelajaran Abad-21 Melalui Pendekatan Steam (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) Dalam Menyongsong Era Society 5.0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 3, 584–594.
- Mudhofir, F., Cahyono, E., Saptono, S., & Sulhadi, S. (2022). How to Improve Problem Solving Ability in Learning Physics: A Systematic Review. *International Conference on Science, Education, and Technology*, 8, 654–666.
- Mullis, I. V. ., Martin, M. O., Foy, P., & Hopper, M. (2016). Timss 2015 International Results in Mathematics. *TIMSS & PIRLS International Study Center*, 1–971. <http://timss2015.org/timss-2015/science/student-achievement/distribution-of-science-achievement/>
- Nst, M. B., Surya, E., & Khairani, N. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Self-Efficacy Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1533–1544.
- Santyasa, I. W., Santyadiputra, G. S., & Juniantari, M. (2024). Problem-based Flipped Learning dan Keterlibatan Kognitif Siswa Dalam Pencapaian Berpikir Kritis pada Pembelajaran Fisika. *Seminar Nasional Riset Inovatif*, 9.
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. (2016). Transformasi pendidikan abad 21 sebagai tuntutan pengembangan sumber daya manusia di era global. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1(26), 263–278.