

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS X SMA

Dwi Indah Ermahayu^{1*}, Rita Yuliasuti²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Ronggolawe

*Email: dwiindahermahayu2017@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini didasarkan pada kenyataan bahwa aktivitas belajar siswa masih rendah, yang mengakibatkan hasil belajar matematika siswa yang rendah. Penelitian kuantitatif ini memanfaatkan eksperimen desain kontrol grup pre-test dan post-test untuk menentukan apakah ada peningkatan dalam hasil belajar matematika siswa yang diterapkan model pembelajaran berbasis masalah terhadap siswa di kelas X SMA Negeri 1 Paciran. Populasi penelitian terdiri dari Seluruh siswa kelas X di SMA Negeri 1 Paciran yang terdiri dari 324 siswa. Sampel penelitian dipilih secara cluster random sampling dari 36 siswa di kelas XE1 sebagai kelas eksperimen dan 36 siswa di kelas XE5 sebagai kelas kontrol, masing-masing diberi perlakuan model pembelajaran yang berbeda yaitu pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran konvensional. Tes dan observasi adalah dua metode pengumpulan data yang digunakan. Tes digunakan untuk mengetahui apakah penerapan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan hasil belajar. Selain itu, observasi digunakan untuk mengetahui apakah penerapan model pembelajaran berbasis masalah berjalan atau tidak dalam pembelajaran baik yang terlihat pada aktivitas guru maupun siswa. Berdasarkan teknik analisis data Man-Whitney yang digunakan. Rata-rata skor post-test siswa di kelas eksperimen adalah 80,25, dan rata-rata skor post-test siswa di kelas kontrol adalah 70,00. Dari rata-rata tersebut kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 53% sedangkan kelas kontrol mengalami peningkatan sebesar 46%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar matematika pada materi trigonometri siswa kelas X SMA.

Kata kunci: Hasil Belajar Matematika, Model Pembelajaran Problem Based Learning, Model konvensional, Trigonometri

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu komponen terpenting dalam mewujudkan pertumbuhan dan perkembangan suatu bangsa, dan memainkan peran penting dalam menciptakan masyarakat yang terpelajar. dimana pendidikan dimaksudkan untuk meningkatkan sumber daya manusia dan membentuk karakter individu. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran sehingga peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (Dwimayanti, 2020).

Kualitas pembelajaran yang kurang sesuai adalah salah satu masalah yang dihadapi oleh dunia pendidikan, karena perkembangan pendidikan modern menuntut guru untuk membuat proses pembelajaran yang dapat mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan di era revolusi 4.0. Penelitian di sekolah menunjukkan bahwa siswa tidak didorong untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam berpikir kritis dan menyelesaikan masalah selama pembelajaran. Pembelajaran di kelas mengarahkan siswa untuk menghafal dan memahami saja. Ini secara tidak langsung menyebabkan banyak siswa bosan dan mudah lupa informasi yang didapatkan (Mahmidatul *et al.*, 2020).

Ulfah (2021) mengatakan bahwa hasil belajar siswa harus menunjukkan komponen kemampuan berpikir (kognitif dominan), nilai dan sikap (ranah afektif), dan keterampilan (psikomotor dominan) yang sudah ada di dalam diri mereka sendiri. Hasil belajar merupakan bagian penting dari proses belajar di sekolah, sehingga keberhasilan tujuan pendidikan bergantung pada bagaimana siswa belajar. Sebaliknya, hasil belajar matematika yang tinggi menunjukkan bahwa proses pembelajaran matematika dilaksanakan dengan efektif, tetapi hasil belajar yang rendah

mungkin karena materi yang sulit atau proses pembelajaran yang dilaksanakan. Bahan ajar matematika yang paling baik pun tidak menjamin bahwa tujuan pembelajaran matematika akan tercapai (Apoliano *et al.*, 2023).

Hasil belajar matematika siswa yang belum memenuhi kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP), disebabkan oleh beberapa faktor. Beberapa di antaranya adalah: 1) media belajar yang tidak efektif, 2) Kurangnya kreativitas guru dalam menciptakan model pembelajaran yang bervariasi, 3) ketika pembelajaran berlangsung, guru lebih cenderung menggunakan model konvensional dengan metode ceramah dan pengugasan, 4) fokus kegiatan belajar di kelas tertuju pada apa yang disampaikan guru, sehingga siswa kurang aktif (Roeth A *et al.*, 2023).

Menurut Djonomiarjo (2020), faktor internal dan faktor eksternal mempengaruhi hasil belajar siswa. Faktor internal berasal dari dalam diri siswa, termasuk aspek fisiologis seperti kebugaran fisik dan kondisi panca indra, dan aspek psikologis seperti intelegensi atau kecerdasan, sikap, minat, bakat, motivasi, dan kepribadian. Faktor eksternal berasal dari luar diri siswa, seperti salah satu elemen eksternal yang mempengaruhi hasil belajar adalah model pembelajaran.

Berdasarkan observasi di kelas X SMA Negeri 1 Paciran pada saat pembelajaran matematika menunjukkan bahwa siswa sibuk dengan tugas mereka sendiri dan bosan memecahkan masalah saat mengajar. Ini menunjukkan bahwa siswa masih kurang berpartisipasi dalam pembelajaran. Apabila dibandingkan dengan kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP), nilai ulangan harian rata-rata siswa masih rendah. Oleh karena itu, hasil belajar harus ditingkatkan melalui model pembelajaran dan media yang memungkinkan siswa berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan pembelajaran, merasa senang dan memecahkan masalah.

Berdasarkan hasil nilai *PreTest* diperoleh informasi bahwa nilai rata-rata hasil belajar matematika siswa di kelas Eksperimen adalah 37,61 dan di kelas Kontrol adalah 37,47 yang berarti masih dibawah kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP), sehingga hasil belajarnya masih perlu ditingkatkan. Penggunaan model pembelajaran di kelas adalah salah satu dari banyak faktor yang mengurangi hasil belajar siswa. Siswa digambarkan sebagai penerima pasif dalam model konvensional yang digunakan di sekolah. Hal ini menyebabkan sebagian besar siswa tidak memperhatikan apa yang diajarkan oleh guru mereka. Tidak peduli seberapa baik penguasaan guru terhadap materi pelajaran, siswa tidak akan dapat mencapai tujuan pendidikan yang diharapkan. Untuk mencapai tujuan ini, diperlukan model pembelajaran yang mendorong siswa untuk mengembangkan pengetahuan mereka sendiri daripada mengharuskan mereka untuk menghafal.

Model pembelajaran berbasis masalah merupakan strategi pembelajaran yang mengajarkan dan mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah yang secara otentik berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan membantu mereka mencapai potensi maksimalnya (Ngalimun, 2019). Menurut Mardinah (2020) Pembelajaran Berbasis masalah adalah model pembelajaran yang menggabungkan pembelajaran aktif dengan pemecahan masalah yang berpusat pada siswa guna membantu siswa menjadi lebih aktif, mengembangkan keterampilan berpikir yang lebih kritis dan berwawasan luas, serta meningkatkan tingkat kepercayaan diri.

Menurut Guntara *dalam* Malikhatul (2023), pembelajaran berbasis masalah mempunyai karakteristik sebagai berikut: 1) pembelajaran dimulai dengan permasalahan tertentu, 2) memastikan bahwa masalahnya berkaitan dengan dunia nyata seperti yang dialami siswa, 3) pengorganisasian pembelajaran seputar masalah, 4) memberikan siswa tanggung jawab dalam proses pembelajaran mandiri, 5) membentuk kelompok-kelompok kecil, 6) mempersilahkan siswa untuk mempresentasikan hasil belajar yang diperoleh.

Setianingsih (2021) mendefinisikan Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan proses belajar di mana menggunakan masalah dunia nyata untuk diidentifikasi dan menyampaikan tujuan pembelajaran sebelum memulai pembelajaran. Masalah-masalah ini bisa sederhana atau kompleks. Diskusi diadakan secara berkelompok agar siswa dapat memahami pembelajaran dan memahami topik yang dibahas. Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan proses pembelajaran yang dilakukan melalui penyajian suatu masalah, memberikan pertanyaan, melakukan diskusi, dan mempresentasikan hasil (Niken, 2019).

METODE PENELITIAN

Desain kuasi-eksperimental digunakan dalam penelitian ini, mengadopsi metodologi kuantitatif, seperti yang direkomendasikan oleh (Sugiyono, 2019).

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Pre-Test	Perlakuan	Post-Test
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₁	X ₂	O ₂

Subjek penelitian ini adalah Siswa kelas X SMA Negeri 1 Paciran tahun pelajaran 2023/2024 sejumlah 324 siswa.

Tabel 2. Populasi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Paciran

Kelas	siswa		Total siswa
	L	P	
XE-1	12	24	36
XE-2	12	24	36
XE-3	12	24	36
XE-4	12	24	36
XE-5	10	26	36
XE-6	10	26	36
XE-7	10	26	36
XE-8	14	22	36
XE-9	14	22	36

Penelitian ini melibatkan dua kelompok siswa. 36 siswa dari kelas XE-1 dalam kelompok eksperimen diajarkan melalui model pembelajaran berbasis masalah, dan 36 siswa dari kelas XE-5 dalam kelompok kontrol diajarkan melalui metode konvensional.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian sebagai berikut:

1. Metode observasi

Keempat fase dalam Problem Based Learning dinilai dengan teknik observasi, evaluasi bagaimana dan sejauh mana siswa terlibat dalam proses pembelajaran. Dalam hal ini observer memiliki peranan penting selama proses pembelajaran. Observasi dilakukan dengan melihat keterlibatan siswa pada saat pembelajaran, khususnya saat belajar kelompok dalam mengerjakan lembar peserta didik yang telah diberikan. Pada saat belajar kelompok terlihat bagaimana siswa yang aktif dan tidak aktif.

2. Metode Tes

Dalam penelitian ini, lima butir soal digunakan untuk menguji materi yang diajarkan. Pre-test dilakukan untuk mengetahui hasil belajar awal. Tes kedua dilakukan setelah perlakuan, menggunakan model pembelajaran Problem-Based untuk kelas eksperimen dan model konvensional untuk kelas kontrol.

Pengembangan instrumen diperlukan dalam penelitian ini untuk memastikan validitas instrumen yang digunakan, sehingga sesuai yang digunakan dalam penelitian (Haryono *et.al.*, 2020). Validitas dan realibilitas harus dilakukan sebelum kedua alat tes digunakan untuk menentukan validitas dan realibilitasnya.

Tabel 3. Hasil Uji Validitas Pre-Test

Butir soal	R hitung	R tabel	Keputusan
1	0,792**	0,4438	Valid
2	0,636**	0,4438	Valid
3	0,704**	0,4438	Valid
4	0,596**	0,4438	Valid
5	0,646**	0,4438	Valid

Tabel 4. Hasil Uji Validitas Post-Test

Butir soal	R hitung	R tabel	Keputusan
1	0,623**	0,4438	Valid
2	0,596**	0,4438	Valid
3	0,616**	0,4438	Valid
4	0,721**	0,4438	Valid
5	0,739**	0,4438	Valid

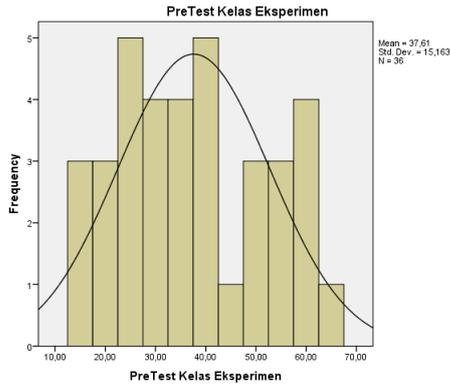
Untuk mengetahui seberapa efektif model pembelajaran berbasis masalah pada hasil belajar matematika siswa, dilakukan perhitungan statistik dan perbandingan antara dua kelompok. Hasil dari pre-test digunakan untuk menilai kemampuan awal siswa, dan hasil dari post-test digunakan untuk menilai hipotesis penelitian. Untuk menganalisis data digunakan uji normalitas, homogenitas, dan uji t dua sampel bebas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

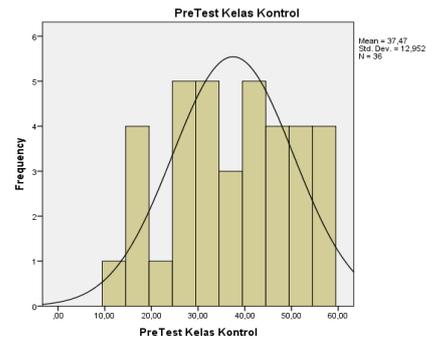
Tabel 5. Deskriptif Data Skor Kemampuan Awal (*Pretest*)

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error
Kelas Eksperimen	6	15,00	63,00	37,6111	2,52708
Kelas Kontrol	6	12,00	59,00	37,4722	2,15859
Valid N (listwise)	6				

Berdasarkan Tabel 5. kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata 37,61 dengan standar deviasi 15,163 dan tingkat error 2,53, sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata 37,47 dengan standar deviasi 12,952 dan tingkat error 2,16. Skor pretest menunjukkan perbedaan rata-rata 0,19 antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Presentasi visual data dapat dilihat dalam histogram pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. *Pretest* Kelas Eksperimen



Gambar 2. *Pretest* Kelas Kontrol

Tabel 6. Uji Normalitas Data Tes Kemampuan Awal (*Pretest*)

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	ddf	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar Matematika Kelas Eksperimen	,099	6	200*	,943	6	,063
Kelas Kontrol	,078	6	200*	,967	6	,354

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 6. menunjukkan bahwa kedua set data berdistribusi normal, seperti yang didukung oleh hasil uji Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk dengan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05.

Tabel 7. Uji Homogenitas Data Tes Kemampuan Awal (*Pretest*)

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Matematika Based on Mean	1,484	1	70	,227
Based on Median	1,327	1	70	,253
Based on Median and with adjusted df	1,327	1	68,829	,253
Based on trimmed mean	1,492	1	70	,226

Dari Tabel 7. diperoleh data dalam tabel adalah 0,227. Karena 0,227 lebih besar dari 0,05, H₀ diterima, yang berarti data homogen, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak ada perbedaan dalam variansi skor pretest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

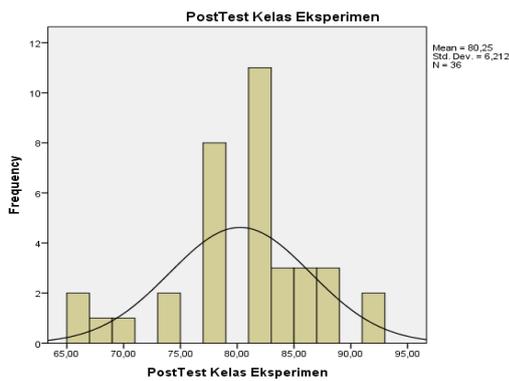
Hasil uji -t Dua Sampel Bebas Tes Kemampuan Awal

Karena $-t_{(1-\frac{\alpha}{2}), (n_1+n_2-2)} \leq t_{hitung} \leq t_{(1-\frac{\alpha}{2}), (n_1+n_2-2)}$ yaitu $-1,994437 \leq 0,042 \leq 1,994437$ maka keputusannya H₀ diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal rata-rata siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda.

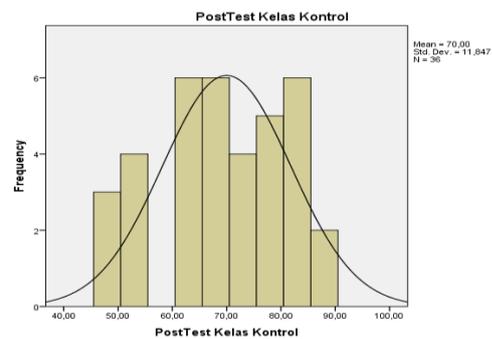
Tabel 8. Deskriptif Data Skor Kemampuan Akhir (*Posttest*)

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error
Kelas Eksperimen	6	66,00	92,00	80,2500	1,03539
Kelas Kontrol	6	48,00	88,00	70,0000	1,97444
Valid N (listwise)	6				

Berdasarkan Tabel 8. kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata 80,25 dengan standar deviasi 6,212 dan tingkat error 1,03, sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata 70,00 dengan standar deviasi 11,846 dan tingkat error 1,97. Perbedaan skor posttest rata-rata antara keduanya adalah 10,25. Histogram yang ditampilkan pada gambar menunjukkan presentasi data visual.



Gambar 3. *Posttest* Kelas Eksperimen



Gambar 4. *Posttest* Kelas Kontrol

Tabel 9. Uji Normalitas Kemampuan Akhir (*Posttest*)

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	ddf	SSig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar Kelas Eksperimen	,192	6	,002	,934	6	,032
Matematika Kelas Kontrol	,092	6	,200*	,948	6	,093

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Dari Tabel 9. diperoleh nilai Sig. Kelas eksperimen dalam uji Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk kurang dari 0,05, sedangkan nilai Sig. Kelas kontrol lebih dari 0,05. Namun karena data tidak memiliki distribusi normal, uji statistik non parametrik dengan uji ManWhitney akan dilakukan.

Tabel 10. Uji Man-Whitney Kemampuan Akhir (*Posttest*)

Hasil Belajar Matematika	
Mann-WhitneyU	324,000
WilcoxonW	990,000
Z	-3,657
Asymp.Sig.(2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: Kelas

Dari Tabel 10. dapat diketahui statistik Uji Man-Whitney adalah T sebesar 324,0. Karena $n_1 = 36$ dan $n_2 = 36$, keduanya lebih besar dari 20, tidak dapat digunakan tabel kuantil-kuantil statistik uji Man-Whitney, sehingga statistik uji z digunakan.

Dari Tabel 10. dapat diketahui bahwa $Z_{hitung} = -3,657$. Karena $Z_{hitung} \leq -Z_{tabel}$ yaitu $-3,657 \leq -1,96$ menunjukkan bahwa keputusan H_0 ditolak. Artinya, hasil belajar matematika siswa dengan model pembelajaran berbasis masalah berbeda dengan hasil belajar siswa dengan model pembelajaran konvensional.

Hasil penelitian ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Nur Dini Febriyanti dkk., 2023). Hasil uji T menunjukkan bahwa hasil belajar model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada model pembelajaran konvensional, dengan skor rata-rata 86,58 dan 75,47.

Hasil studi ini sejalan dengan hasil studi sebelumnya (Ilhamsyah, 2023). Hasil uji T menunjukkan bahwa hasil belajar model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada model pembelajaran konvensional, dengan skor rata-rata 73,23 dan 65,19.

KESIMPULAN

Hasil belajar matematika siswa kelas X SMA yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah meningkat. Ini dinilai berdasarkan hasil uji Man-Whitney pada skor posttest bahwa $Z_{hitung} = -3,657$ lebih kecil dari $-Z_{tabel} = -1,96$ yang artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima, menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa dengan model pembelajaran berbasis masalah berbeda dengan hasil belajar siswa dengan model pembelajaran konvensional.

Penggunaan model pembelajaran *problem based learning* pada pembelajaran di kelas eksperimen menghasilkan peningkatan hasil belajar matematika siswa yang cukup tinggi sebesar 53%. Sedangkan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional peningkatan hasil belajar matematika siswa sebesar 46%.

Oleh karena itu, telah ditunjukkan bahwa dengan model pembelajaran berbasis masalah berhasil meningkatkan hasil belajar matematika siswa di kelas X SMA. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa di kelas X SMA pada mata pelajaran trigonometri.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, L. F. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Global Journal Teaching Professional*, 2(4), 309-318.
- Apoliano Da Conceicao, E. S., Garak, S. S., & Udil, P. A. (2023). Analisis Hasil Belajar Materi Perbandingan Berdasarkan Ranah Kognitif Revisi Taksonomi Bloom. *FRAKTAL: JURNAL MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 4(1), 37-49.
- Dimiyati, D. (2003). Belajar dan Pembelajaran, Jakarta, Rineka Cipta. *Gordon Dryden & Jeannette Vos*.
- Eismawati, E., Koeswanti, H. D., & Radia, E. H. (2019). Peningkatan hasil belajar matematika melalui model pembelajaran problem based learning (PBL) siswa kelas 4 SD. *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(2), 71-78.
- Febriyanti, N. D., Hartati, S. J., & Setiawan, W. (2023). Studi Komparasi Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Pembelajaran Konvensional dan Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) Pada Pokok Bahasan Trigonometri. *Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan (JKIP)*, 3(2), 114-121.
- Fitri, M., Yuanita, P., & Maimunah, M. (2020). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika terintegrasi keterampilan abad 21 melalui penerapan model problem based learning (PBL). *Jurnal Gantang*, 5(1), 77-85.
- Haryono, C. G. (2020). *Ragam metode penelitian kualitatif komunikasi*. CV Jejak (Jejak Publisher).

- Hasanah, U., Sarjono, S., & Hariyadi, A. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Prestasi Belajar IPS SMP Taruna Kedung Adem. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(1), 43-52.
- Ilhamsyah, I. (2023). Perbandingan Hasil Belajar Matematika Antara Siswa Yang Pembelajarannya Melalui Model Problem Based Learning Dengan Reciprocal Teaching. *Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran*, 3(2), 95-106.
- Mahendra, K., Sumantri, M., & Margunayasa, I. G. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar IPA. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 2(1).
- Mussafah, M., & Aprinastuti, C. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Kelas 2 SD Kanisius Kadirojo. *ELEMENTARY: Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 3(3), 98-104.
- Ngalimun. (2014). Strategi dan model pembelajaran. *Yogyakarta: Aswaja Pessindo*.
- Putri, H. R., & Solfitri, T. (2024). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa. *Pi: Mathematics Education Journal*, 7(1), 30-39.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta: Bandung
- Tinambunan, R. R., Pratiwi, S., Ulandari, N., & Ni'mah, N. T. A. (2024). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Peserta Didik di Sekolah Dasar pada Era Digital. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(2), 10-10.