

Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X

Sukiyanto^{1*}, Istiqomah², Tri Astuti Arigiyati³, Hestu Marlinda⁴

Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Yogyakarta, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v13n1.p275-282>

Article History:

Received: 23 June 2023

Revised: 22 April 2024

Accepted: 26 April 2024

Published: 16 June 2024

Keywords:

Influence, Problem Based Learning Model, Student Learning Outcomes.

*Corresponding author:
sukiyanto.math@ustjogja.ac.id

Abstract: The *problem-based learning* model is important for research because this learning model can help improve student learning outcomes, especially in mathematics. Thus, this study aims to determine the effect of *Problem Based Learning* problems on student learning outcomes in class X Hospitality A at SMK N 1 Kalasan. This research is an *ex post facto* research with a quantitative approach. Respondents in this study were all students of class X Hospitality A, totaling 35 students. The data collection technique used includes a *Problem Based Learning* questionnaire and the results of learning mathematics in the form of roots. Instrument validity test using t-test and reliability test using Cronbach's alpha. Meanwhile, the data analysis test used correlation significance test and simple linear regression. The results of the correlation significance analysis obtained *t* count of 0.597 with a significance value of $0.000 < \alpha$ significance level of 0.05. Regression results obtained 35.7%, therefore this shows that *Problem Based Learning* has a positive and significant influence on student learning outcomes.

PENDAHULUAN

Melalui pendidikan kita dapat melihat kualitas diri seseorang, dengan cara dilatih dan mengembangkan potensi yang dimilikinya (Okra & Novera, 2019). Keberhasilan dalam proses belajar dapat dilihat dari penggunaan metode serta pendekatan pembelajarannya, karena dapat menentukan keberhasilan pembelajaran (Sesmiarni, 2017).

Ketika pembelajaran matematika berlangsung, guru dapat membangun keadaan belajar yang kondusif agar tercapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan (Widana & Diartiani, 2022). Dengan demikian tujuan pembelajaran matematika di sekolah yaitu mencetak peserta didik agar mahir dalam menyelesaikan masalah yang dialami dalam kehidupannya, bukan hanya dapat menyelesaikan soal-soal matematika (Maya, 2018).

Observasi telah dilakukan oleh peneliti di SMK N 1 Kalasan dan menemukan bahwa saat pembelajaran matematika siswa belum menguasai materi, siswa juga belum mampu mengkomunikasikan gagasan dari materi yang mereka pelajari. Beberapa penyebab, hasil belajar matematika yaitu peserta didik yang kategorinya aktif ketika proses pembelajaran tidak pasti memiliki nilai yang baik, namun peserta didik yang terlihat lebih pasif ketika proses pembelajaran memiliki nilai yang bagus. Hal ini juga dijelaskan Arifani & Purnami (2015) menjelaskan yakni ketika seseorang menganggap bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit, maka sebisanya ia akan menghindari pelajaran tersebut.. Hal tersebut dapat terjadi pada saat guru menggunakan startegi atau metode yang kurang tepat. Dengan demikian, dibutuhkan suatu cara agar siswa dapat memiliki kemampuan matematis yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Fakhriyah (2014) berpendapat melalui *Problem Based Learning* peserta didik harus dapat menyelesaikan masalah yang berupa otentik, dengan tujuan agar dapat mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya. Selain itu melalui *Problem Based Learning* siswa akan mampu menggunakan keterampilan berpikir tingkat tinggi dengan kemandirian dan kepercayaan dirinya (Agus dkk., 2018). *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang menekankan pada aktivitas serta kreativitas siswa (Prihono & Khasanah, 2020).

Mellaui *Problem Based Learning*, siswa bukan hanya mampu memahami konsep serta dapat mendefinisikan bidang tertentu, namun peserta didik dibekali kemampuan agar dapat menyelesaikan permasalahan yang muncul pada kehidupan sehari-hari (Cahyaningsih, & Ghulfron, 2016). Sehingga ketika guru menggunakan *Problem Based Learning* akan membekali peserta didik agar dapat menganalisis serta menyelesaikan masalah saat ini. Sehingga peserta didik akan dapat mengingat dengan sendirinya, karena melalui proses penemuan konsep serta proses penyelesaian yang telah dialaminya (Kaluwih et al., 2018).

Model *Problem Based Learning* memiliki langkah-langkah dalam proses pembelajaran diantaranya yaitu : menemukan masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar; memantau saat penyelidikan baik secara individu atau kelompok; menyampaikan hasil penyelidikan; dan melakukan analisis serta evaluasi (Paloloang, 2014). Dengan demikian dengan menggunakan model *project-based learning* akan membekali potensi pada diri anak didik, karena dapat menjembatani siswa dalam meneliti dan menyelesaikan permasalahan yang memiliki sifat *student-centered*, serta memperoleh hasil produk (Wibowo, Suratsih, & Widowati, 2015)

Djonomiarjo (2019), menjelaskan bahwa hasil belajar merupakan suatu capaian dari peserta didik yang telah melalui proses pembelajaran. Proses kegiatan pembelajaran tersebut harus tersusun dan terkontrol oleh guru agar tercapai tujuan pembelajaran. Siswa dapat memperoleh hasil pembelajaran semaksimal mungkin dengan menggunakan gaya kognitif. Secara umum kemampuan peserta didik dalam memahami pelajaran tentunya berbeda-beda, ada yang cepat, sedang, dan ada yang sangat lambat. Peserta didik yang mengalami kelambatan dalam memahami pelajaran matematika, sering kali mengalami kesulitan diantaranya: (1) ketidaksiapan peserta didik dalam menyelesaikan masalah; (2) siswa menyerap pelajaran yang bersifat monoton, (3) minimnya kesempatan bertanya untuk peserta didik, (4) minimnya kesempatan bagi peserta didik dalam menjawab pertanyaan, namun sering kali guru memberikan jawaban yang benar, (5) Ketika proses pembelajaran siswa lebih condong pasif; dan (6) saat proses belajar pendidik belum memahami kemampuan kognitif pada setiap siswa (Agus et al., 2018).

Hasil penelitian tentang penggunaan model pembelajaran *problem-based learning* menunjukkan hasil yang positif Ariyanti (2017), menjelaskan terkait *problem-based learning* memiliki hasil yang baik untuk meningkatkan kemampuan hasil belajar siswa. Selain itu *problem-based learning* juga mampu merubah siswa yang tadinya pasif menjadi aktif, dan beberapa bagian yang dapat memaksimalkan kemampuan dan menambah semangat para peserta didik ketika selama proses pembelajaran berlangsung (Farhan & Retnawati, 2014).

Dari penjelasan tersebut, tujuan dari penelitian ini ingin mengetahui seberapa pengaruhnya model *problem-based learning* terhadap hasil belajar siswa kelas X SMK N 1 Kalasan, serta menggali secara mendalam penerapan *problem-based learning* dalam proses pembelajaran.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu termasuk pendekatan kuantitatif dengan ancangan eksperimen. Yusuf, (2023) menjelaskan bahwa penelitian eksperimen adalah bentuk penelitian di mana variabelnya diatur agar dapat dipastikan akan berpengaruh pada variabel lainnya. Jenis penelitian yang demikian biasanya memiliki tujuan untuk membuktikan kebenaran teori saat diujikan dilapangan. Subjek diambil dari siswa kelas X A di SMK N 1 Kalasan dengan jumlah 35 siswa.

Bentuk desain eksperimen menggunakan pretest-posttest *control group design*, serta memiliki kelompok 2 yang diacak, yaitu *eksperimen* dan *control* (Putri2023). Keduanya diberikan pre-test dan post-test. Adapun rancangan eksperimen adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Skema Pretest-Posttest Control Group Design

<i>Group</i>	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
<i>Experimental</i>	T_1	X	T_2
<i>Control</i>	T_3	-	T_4

Keterangan:

Ekperimental : Kelompok yang mendapatkan perlakuan

Control : Kelompok yang tidak memerlukan perlakuan

T_1 : Kelompok eksperimen yang hasil pretestnya belum dilakukan perlakuan.

T_2 : Kelompok eksperimen yang hasil posttestnya sudah dilakukan perlakuan.

T_3 : Hasil pretest kelompok kontrol sebelum diberikan perlakuan.

T_4 : Hasil posttest kelompok kontrol.

X : Kelompok eksperimen yang dilakukan *treatment*.

- : Tidak diberikan perlakuan.

Teknik pengumpulan data berupa data primer dan sekunder. Data primer adalah data atau hasil yang langsung dikumpulkan oleh seseorang yang menggunakan data tersebut. Data primer pada penelitian ini yaitu hasil tes. Sedangkan alat/instrumen penelitian ini yaitu soal dan rubrik penilaian. Data sekunder adalah data atau hasil yang tidak langsung dikumpulkan oleh seseorang. Data sekunder yang digunakan yaitu hasil observasi dan wawancara. Alat/instrumen yang dipakai berupa pedoman observasi dan wawancara.

Saat menganalisis data penelitian, yaitu menggunakan Uji-t dengan teknik t-tes dan terdiri dari normalitas dan homogenitas. Uji normalitas digunakan agar diketahui bahwa sampel yang berasal dari populasi dan berdistribusi normal atau tidak. Sedangkan uji homogenitas digunakan untuk objek yang diselediki memiliki keragaman atau tidak. Dengan demikian ketika mengetahui normal atau tidaknya sampel dihitung dengan uji

One Sample Kolmogorov-Smirnov. Analisis Data dinyatakan berdistribusi normal jika signifikansi lebih dari 0,05.

Selanjutnya analisis data melalui Uji-t, langkah ini bertujuan agar kita tahu letak kesamaan pada kedua kelompok tersebut. Penelitian ini menggunakan uji-t pada skor tes kemampuan menyusun teks deskripsi siswa. Sedangkan kriteria pengujian apabila nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_a diterima atau H_0 ditolak, tetapi apabila nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_a ditolak atau H_0 diterima. Dengan demikian tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui rata-rata kedua kelompok yang digunakan sebagai objek penelitian setelah diberikan perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh model pembelajaran PBL terhadap hasil belajar siswa, yang disebut sebagai variabel bebas (X) sedangkan hasil belajar siswa sebagai variabel terikat (Y). Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan di kelas X Perhotelan A pada semester gasal tahun ajaran 2021/2022 memiliki 5 langkah dalam menganalisis data variabel X dan Y yaitu uji validitas, uji reliabilitas, uji signifikansi korelasi, uji regresi, dan uji t. Pada tahap awal pretest pada kelas eksperimen dan kontrol. Data yang diperoleh dari pretes kedua kelompok diolah dengan program SPSS 23,0 dirangkum dalam tabel dibawah ini.

Tabel 2. Rangkuman Data Skor *Pretest* Kemampuan Menulis Teks Deskripsi Kelompok Eksperimen dan Kontrol

No	Kelompok	N	Skor Maksimal	Skor Minimal	Mean	Median	Modus	Standar Deviasi
1	Eksperimen	14	80	50	65,00	62,50	60	10,190
2	Kontrol	14	65	30	49,28	50,00	50	9,777

Selanjutnya dilakukan uji validitas, pada tahapan ini apabila t_{hitung} lebih besar dari pada t_{tabel} maka data tersebut bisa disebutkan valid. Uji validitas dilakukan dengan tujuan mengetahui kualitas data dengan validitas instrument yang digunakan.

Tabel 3. Uji Validitas Hasil Angket *Problem Based Learning*

No	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
1	0.404	0.605	Valid
2	0.404	0.683	Valid
3	0.404	0.301	tidak valid
4	0.404	0.693	Valid
5	0.404	0.713	Valid
6	0.404	0.723	Valid
7	0.404	0.841	Valid
8	0.404	0.723	Valid
9	0.404	0.710	Valid
10	0.404	0.606	Valid
11	0.404	0.562	Valid

No	t-hitung	t-tabel	Keterangan
12	0.404	0.600	Valid
13	0.404	0.766	Valid
14	0.404	0.748	Valid
15	0.404	0.658	Valid
16	0.404	0.699	Valid
17	0.404	0.783	Valid
18	0.404	0.681	Valid
19	0.404	0.571	Valid
20	0.404	0.039	tidak valid

Dari hasil uji validitas tersebut terdapat 2 yang tidak valid, untuk mengetasi hal itu maka dilakukan *drop out* pada angket yang tidak valid. Sehingga akan memperoleh data dapat dikatakan valid.

Tabel 4. Uji Validitas Hasil Angket PBL setelah didrop out

No	t-hitung	t-tabel	Keterangan
1.	0.404	0.605	Valid
2.	0.404	0.683	Valid
3.	0.404	0.693	Valid
4.	0.404	0.713	Valid
5.	0.404	0.723	Valid
6.	0.404	0.841	Valid
7.	0.404	0.723	Valid
8.	0.404	0.710	Valid
9.	0.404	0.606	Valid
10.	0.404	0.562	Valid
11.	0.404	0.600	Valid
12.	0.404	0.766	Valid
13.	0.404	0.748	Valid
14.	0.404	0.658	Valid
15.	0.404	0.699	Valid
16.	0.404	0.783	Valid
17.	0.404	0.681	Valid
18.	0.404	0.571	Valid

Dari tabel 4 tersebut, secara keseluruhan data dinyatakan valid setelah melakukan hapus data, karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ dan 18 data yang valid dikarenakan $r_{hitung} > r_{tabel}$. Pengujian yang kedua yaitu reliabilitas dengan bantuan software IMB SPSS Versi 25.

Tabel 5. Hasil Uji Reliabilitas Angket *Problem Based Learning*

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
884	18

Dari tabel 5 tersebut, terlihat nilai *Cronbach Alpha* yaitu 0,884 atau 88,4% Wahyudi dalam (Nurvitasisari et al., 2022) menjelaskan bahwa kategori uji reliabilitas dikatakan reliabel jika hasil koefisien alpha lebih besar dari tahap signifikansi 60%. Dari kategori itu dikatakan hasil dari uji reliabilitas bersifat reliabel.

Selanjutnya uji signifikansi korelasi, dari hasil perhitungan uji signifikansi korelasi yang dibantu menggunakan software IBM SPSS Versi 25 terlihat bahwa perolehan hasil t_{hitung} sebesar 0,597 dengan nilai signifikansi 0,000. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari taraf signifikan 0,05 maka dapat dinyatakan bahwa variabel X dan Y memiliki pengaruh yang signifikan.

Tabel 6. Hasil Output SPSS Uji Signifikansi Korelasi

		Correlations	
PBL	Pearson Correlation	1	Hasil Belajar
	Sig. (2 - tailed)		.597**
	N	35	35
Hasil Belajar	Pearson Correlation	.597**	1
	Sig. (2 - tailed)	.000	
	N	35	35

Selanjutnya dilakukan uji regresi linier yang sederhana, dari perhitungan software IBM SPSS versi 25. Pada nilai konstanta (a) yaitu 37,192 akan tetapi nilai koefisien garis regresi X (b) sebesar $37,192 + 0,675 X$. dari hasil pengujian korelasi dan regresi menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL (X) memiliki pengaruh positif yang signifikan dengan hasil belajar siswa (Y). dilihat dari nilai R square pada tabel 6 menunjukkan pengaruh model pembelajaran PBL terhadap hasil belajar siswa kelas X Perhotelan A di SMK N 1 Kalasan sebesar 35,7%. Dengan demikian dapat terlihat bahwa 64,3% dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal.

Tabel 7. Ringkasan Hasil Regresi Sederhana

Model	Coefficients ^a				
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	37.192	11.376	3.269	.003
	PBL	.675	.158	.597	4.276
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	
1	.597 ^a	.357	.337	8.685	

Uji berikutnya yaitu uji hipotesis (t), dari hasil perhitungan diperoleh hasil $t_{hitung} = 4,276$ dan $t_{tabel} = 0,404$. Dengan demikian H_a diterima dan H_0 ditolak, artinya terdapat pengaruh antara variabel X dan variabel Y .

Problem based-learning digunakan agar kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dapat meningkat sehingga memperoleh hasil belajar yang signifikan. Ketika metode PBL

diperlakukan, pada setiap penggunaan materi dan nilai pada masing-masing siswa memiliki peningkatan dan perubahan daripada sebelumnya. Agar metode PBL dapat berjalan sesuai kondusif dan efektif, guru melaksanakan menerapkannya harus sesuai dengan langkah-langkah pada PBL. Dengan demikian akan memperoleh hasil pembelajaran yang efektif dan melibatkan semua siswa secara aktif (Amir dan Risnawati, 2016).

Hasil penelitian ini juga hampir sama dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Djonomiarjo, (2019) dan menjelaskan bahwa jika saat proses pembelajaran menggunakan metode pembelajaran yang tepat, maka akan memperoleh hasil belajar yang signifikan. Hampir semua pendidikan berupaya agar saat proses pembelajaran di sekolah hasil yang dicapai akan sesuai dengan yang diinginkan. Sehingga perlu dilakukan perubahan saat proses pembelajaran guna memperoleh mutu yang baik.

Kesimpulan

Kesimpulan ini diambil dari hasil analisis dan pembahasan yang telah dijabarkan sebelumnya, yang menunjukkan hasil bahwa penelitian ini memiliki pengaruh signifikan dari model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan hasil belajar siswa kelas X Perhotelan A di SMK N 1 Kalasan. Analisis hasil penelitian ini diperoleh t_{hitung} 0,597 dengan nilai signifikansi 0,000 lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05, sedangkan nilai R square = 35,7%. Besarnya pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap hasil belajar siswa kelas X Perhotelan A di SMK N 1 Kalasan adalah 35,7%, hal ini menunjukkan bahwa 64,3% hasil belajar siswa dipengaruhi oleh faktor lain, dan membutuhkan penelitian lebih lanjut. Dengan demikian bagi peneliti selanjutnya agar dapat memadukan model pembelajaran *problem based learning* dengan model pembelajaran lainnya sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika semakin meningkat. Dengan demikian dari hasil analisis tersebut sudah sama dengan capain utama dalam penelitian ini yaitu terdapat pengaruh yang kuat dari model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika dengan materi bentuk akar kelas X Perhotelan A di SMK N 1 Kalasan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afif, A. M. S., Suyitno, H., & Wardono, W. (2017). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa dalam Problem Based Learning (PBL). PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika, 328-336. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/21611>
- Agus, P., Mastika, E., Stkip, Y., Ngada, C. B., Tenggara Timur, N., Citra, S., & Ngada, B. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Siswa SD Wilibaldus Bhoke. *In Journal of Education Technology* (Vol. 2, Issue 2).
- Agustina Sri Purnami dan Hilda Arifani.2015."Hubungan Self Efficacy, Motivasi, dan Prokrastinasi Akademik dengan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Se-Kecamatan Kraton Yogyakarta".Jurnal Pendidikan Matematika (Union).(Vol 3 Nomor 1). Halaman 25 - 32.
- Amir, N. F., Magfirah, I., Malmia, W., & Taufik, T. (2020). Penggunaan Model Problem Based Learning (PBL) Pada Pembelajaran Tematik Siswa Sekolah Dasar. *Uniqbu Journal of Social Sciences*, 1(2), 22-34. <https://doi.org/10.47323/ujss.v1i2.22>

- Arifudin, O. (2020). *Psikologi Pendidikan (Tinjauan Teori dan Praktis)*. Bandung : Widina Bhakti Persada.
- Ariyanti, M. (2017). Perbandingan Keefektifan Project-Based Learning dan Problem-Based Learning Ditinjau dari Ketercapaian Tujuan Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, V (1).
- Cahyaningsih, U., & Ghufron, A. (2016). Pengaruh Penggunaan Model Problem-Based Learning Terhadap Karakter Kreatif dan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 7(1).
- Djonomiarjo, T. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar. Aksara: *Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 5(1). <http://ejurnal.pps.ung.ac.id/index.php/AKSARA/index>
- Fakhriyah, F. 2014. Penerapan Problem Based Learning Dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *JPI: Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1).
- Farhan, M., & Retnawati, H. (2014). Keefektifan PBL dan IBL ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan representasi matematis, dan motivasi belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(1), 288-240.
- Fauzia, H.W. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika SD. *Jurnal Ptimary*, 7(1). Doi: <http://dx.doi.org/10.33578/jpfkip.v7i1.5338>
- Inayati, U. (2020). Strategi Guru Dalam Menerapkan Pembelajaran Hots Menggunakan Model Problem Based Learning. *Auladuna : Jurnal Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 2(2), 27-34. <https://doi.org/10.36835/au.v2i2.410>
- Kaluwih, M., Junaidi, P., Lutfianto, M., Al, S., & Surabaya, H. (2018). Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Trigonometri. 5(2), 131-140. <http://jurnal.uns.ac.id/jpm>
- Khoerunnisa, P., & Aqwal, S.M. 2020. Analisis Model-model Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 4(1).
- Mayasari, A., Arifudin, O., & Juliawati, E. . (2022). Implementasi Model Problem Based Learning (PBL) dalam Meningkatkan Keaktifan Pembelajaran. *Jurnal Tahsinia*, 3(2), 167-175. <https://doi.org/10.57171/jt.v3i2.335>
- Muhammad Fathurrohman, Model-Model Pembelajaran Inovatif, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2015)
- Nuraini, F. 2017. Penggunaan Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas 5 Sd. *Jurnal Mitra Pendidikan*, 1(4)
- Okra, Riri, & Novera, Yulia. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Digital IPA di SMP N 3 Kecamatan Pangkalan. *Journal Educative : Journal of Educational Studies*, 4(2), 121.
- Paloloang, M.F.B. (2014). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Panjang Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran di Kelas VIII SMP Negeri 19 Palu. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 2(1), 67-77.
- Prihono, E. W., & Khasanah, F. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII SMP. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1). <https://doi.org/10.20527/edumat.v8i1.7078>
- Putri, S.C. (2023). Peran Pembelajaran Berbasis Outdoordalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa: Studi Quasi-Eksperimental di Sekolah Menengah Atas di Bandung. *Sanskara Pendidikan dan Pengajaran*, 1(2). DOI: 10.58812/spp.v1.i02
- Sesmiarni, Zulfani. (2017). Membendung Radikalisme dalam Dunia Pendidikan Melalui Pendekatan Brain Based Learning. *Kalam*, 9(2), 233. <https://doi.org/10.24042/klm.v9i2.330>.
- Wibowo, Y., Suratsih, S., & Widowati, A. (2015). Peningkatkan Kemampuan Mahasiswa dalam Merancang Kurikulum Melalui Penerapan Project Based Learning. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 3(1), 49-58. <https://doi.org/10.21831/JPMS.V5I1.7235>
- Widana, W., & Diartiani, P. A. (n.d.). Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Emasains: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4657740>
- Wulandari, Eni dkk. 2012. Penerpan Model PBL (Problem Based Learning) pada Pembelajaran IPA Siswa Kelas V SD. Jurnal: FKIP-Universitas Sebelas Maret.)