



PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN ULAR TANGGA GUNA MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS VI

Akhmat Sofiyan^{1,*}, Wawan Shokib Rondli², Sugiyantoro³

^{1,2}) Universitas Muria Kudus, Indonesia

³) SD Negeri 3 Jati Wetan, Indonesia

^{*}) *Corresponding author*

Email: fiyanr55@gmail.com ^{1*}, wawan.shokib@umk.ac.id ²
sugiant259@gmail.com ³

ABSTRACT

This study aims to improve the conceptual understanding of grade VI students of SD Negeri 3 Jati Wetan by using the Problem Based Learning (PBL) learning model assisted by snakes and ladders media by looking at their learning outcomes. The research method used is the Kemmis and Mc Taggart classroom action research model, each cycle consisting of 4 stages in the PTK cycle, namely, planning, acting, observing, and reflecting. The results of the study showed pre-cycle data with an average of 44% with very poor criteria, cycle I 68% with good criteria and cycle II 84% with good criteria, these data show an increase in the pre-cycle to cycle II. In the pre-cycle there was 1 student who completed, and 7 students had not completed, cycle I there were 5 students who completed, and 3 students had not completed, cycle II there were 7 students who completed, and 1 student had not completed. The research data showed a significant increase, therefore the Problem Based Learning (PBL) learning model assisted by snakes and ladders media is effective in improving students' conceptual understanding.

Keywords: PBL, Concept Understanding, Snakes and Ladders.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas VI SD Negeri 3 Jati Wetan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media ular tangga dengan melihat hasil belajarnya. Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian tindakan kelas model Kemmis dan Mc Taggart yang setiap siklus terdiri atas 4 tahap dalam siklus PTK yaitu, perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), pengamatan (*observing*), dan refleksi (*reflecting*). Hasil penelitian menunjukkan data pra siklus dengan rata-rata 44% dengan kriteria sangat kurang, siklus I 68% dengan kriteria cukup baik dan siklus II 84% dengan kriteria baik, data ini menunjukkan peningkatan dalam pra siklus hingga siklus II. Pada pra siklus terdapat 1 peserta didik yang tuntas dan 7 peserta didik belum tuntas, siklus I terdapat 5 peserta didik yang tuntas dan 3 peserta didik belum tuntas, siklus II terdapat 7 peserta didik tuntas dan 1 peserta didik belum tuntas. Data hasil penelitian menunjukkan peningkatan yang signifikan, oleh karena itu model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media ular tangga efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.

Kata Kunci: PBL, Pemahaman Konsep, Ular Tangga.

PENDAHULUAN

Pelaksanaan proses pembelajaran harus sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Aspek yang perlu dikembangkan untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika yaitu melalui pemahaman konsep yang ada dalam peserta didik. Pemahaman konsep merupakan hal yang vital, karena hal ini adalah salah satu sikap ilmiah yang perlu dimiliki peserta didik ketika proses pembelajaran matematika. Jika peserta didik tidak memiliki keterampilan pemahaman konsep yang baik maka peserta didik akan susah untuk menyelesaikan sebuah permasalahan pada materi matematika. Hal ini dapat diketahui pada hasil evaluasi nilai peserta didik ketika pembelajaran di kelas VI, dimana masih terdapat siswa yang mendapatkan nilai dibawah KKM, permasalahan ini diakibatkan oleh kemampuan pemahaman siswa pada pembelajaran matematika masih rendah. Kemampuan pemahaman konsep sendiri adalah proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan sebuah masalah, membedakan masalah secara cermat dan teliti, serta mengidentifikasi dan mengkaji berbagai sumber untuk membuat strategi pemecahan masalah yang dihadapi (Rahman *et al.*, 2020).

Pemahaman konsep dapat diperoleh melalui proses pembelajaran di sekolah. Tetapi, proses pembelajaran di sekolah pada umumnya seringkali dilakukan untuk mengingat berbagai informasi tanpa memahami informasi yang diperoleh untuk mengaitkan materi matematika dengan kehidupan sehari-hari (Mareti & Hadiyanti, 2021). Mengingat pentingnya pemahaman konsep dalam materi matematika maka kemampuan peserta didik dalam memahami konsep matematika harus lebih ditingkatkan (Fatqurhohman, 2016). Dengan mengetahui konsep yang diberikan guru, peserta didik akan lebih mudah dalam menyelesaikan masalah dan menghubungkannya dengan pembelajaran sebelumnya. Sebaliknya, jika peserta didik kurang mengetahui suatu konsep dalam pembelajaran matematika, maka peserta didik akan lebih kesulitan dalam menggunakan konsep tersebut (Suendarti, 2021).

Berdasarkan hasil pengamatan awal di kelas VI SD Negeri 3 Jati Wetan, dapat diketahui bahwa kegiatan pembelajaran kurang efektif. Hal tersebut terlihat saat pembelajaran berlangsung, peserta didik kurang terlibat atau dilibatkan aktif dalam proses pembelajaran, serta kurangnya model pembelajaran yang dilaksanakan. Faktor yang menyebabkan rendahnya pemahaman konsep peserta didik salah satunya adalah

media dan model pembelajaran yang digunakan (Restami & Suma, 2013). Selama ini dalam proses pembelajaran guru lebih aktif daripada peserta didik dengan model pembelajaran yang kurang melibatkan peserta didik dalam mencari sebuah konsep, akhirnya berdampak pada kurangnya pemahaman yang diterima oleh siswa (Abriani & Nursalam, 2016). Salah satu solusi untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan media pembelajaran, media pembelajaran yang tepat dapat membantu guru dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa, karena peserta didik aktif terlibat dalam pembelajaran (Sofiyan, 2022).

Dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep peserta didik, peneliti akan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL). *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang menekankan pada penyelesaian masalah yang relevan dan berbasis pada masalah nyata. Melalui model pembelajaran ini, peserta didik tidak hanya mempelajari konsep-konsep tetapi juga terlibat dalam proses menyelesaikan masalah secara konkret. Penerapan PBL dalam pembelajaran matematika dapat mengatasi masalah kurangnya keterlibatan peserta didik dan meningkatkan pemahaman konsep yang lebih mendalam. Dengan melibatkan peserta didik maka siswa akan mudah dalam memahami dan mengingat materi pembelajaran yang diajarkan oleh guru.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Penelitian tindakan kelas yaitu suatu jenis penelitian yang bersifat reflektif berkenaan permasalahan pembelajaran di kelas dengan melakukan tindakan tertentu agar dapat memperbaikinya secara profesional (Aminarti dkk, 2024). Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VI SD Negeri 3 Jati Wetan. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan Model Kemmis dan Mc Taggart yang setiap siklus terdiri atas 4 tahap dalam siklus PTK yaitu, perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), pengamatan (*observing*), dan refleksi (*reflecting*) (Rahayu, 2025). Teknik pengumpulan data menggunakan observasi dan tes. Penelitian ini dianggap berhasil jika memenuhi indikator keberhasilan yaitu nilai rata-rata pemahaman konsep siswa mencapai minimal 70 pada akhir siklus 2, peningkatan rata-rata nilai pemahaman konsep siswa dari siklus I ke siklus 2 dan minimal 75% siswa memperoleh nilai pemahaman konsep

≥ 70. Pengolahan data menggunakan metode deskriptif kualitatif. Nilai presentase rata-rata dihitung dengan rumus (Widyaningsih dkk, 2024) :

$$X = \frac{\sum n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

X = Nilai presentase rata-rata

$\sum n$ = nilai total yang diperoleh peserta didik

N = Jumlah peserta didik

Jenis kriteria keberhasilan peserta didik dapat dilihat melalui tabel yang diadaptasi dari Widyaningsih dkk (2024).

Tabel 1. Kriteria persentase keberhasilan belajar

Persentase	Kriteria
0-45	Sangat Kurang
55-64	Kurang Baik
64-74	Cukup Baik
75-84	Baik
85-100	Sangat Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Kondisi Awal (Pra Siklus)

Kegiatan pra siklus dilakukan dengan melakukan observasi saat proses pembelajaran berlangsung, selain itu hasil observasi dengan *pretest* juga membantu peneliti untuk mendapatkan informasi mengenai kondisi awal di kelas tersebut. Dari observasi tersebut peneliti mengetahui bahwa nilai hasil belajar peserta didik kelas VI masih tergolong rendah. Hasil observasi pada tahap pra siklus juga memberikan hasil bahwa kegiatan selama pembelajaran yaitu peserta didik masih bersikap pasif, guru juga sudah pernah menggunakan metode dengan tanya jawab, akan tetapi metode ceramah dianggap lebih tepat dalam menyampaikan materi di kelas VI. Hal ini membuat model pembelajaran di kelas menjadi kurang bervariasi. Selain itu, sebelum melakukan tindakan, peneliti memberikan tes awal yang berjumlah 10 soal untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum pembelajaran menggunakan model PBL berbantuan media ular tangga. Berdasarkan nilai *pretest*, nilai hasil belajar peserta didik pada pra siklus adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Nilai *pretest* peserta didik pra siklus

No	Kode Siswa	Jenis Kelamin (L/P)	Nilai	Keterangan
1.	PD1 (Ar)	L	30	Tidak Tuntas
2.	PD2(H)	P	30	Tidak Tuntas
3.	PD3 (Ai)	P	60	Tidak Tuntas
4.	PD4 (Z)	P	70	Tuntas
5.	PD5 (Ab)	L	30	Tidak Tuntas
6.	PD6 (Ak))	L	40	Tidak Tuntas
7.	PD7 (F)	P	50	Tidak Tuntas
8.	PD8 (N)	P	40	Tidak Tuntas
Presentase rata-rata			44%	Sangat Kurang

Berdasarkan tabel 2 diatas, terdapat 8 peserta didik dalam kelas tersebut yang telah menyelesaikan *pretest*, dari tabel 2 diatas dapat diketahui bahwa hanya terdapat 1 peserta didik yang tuntas dalam pembelajaran. Sedangkan 7 peserta didik lainnya belum mendapatkan kriteria ketuntasan minimal, yaitu 70. Peserta didik dengan nilai terendah pada *pretest* adalah 30, sedangkan untuk nilai tertinggi adalah 70, dengan presentase rata-rata yang didapatkan peserta didik pada *pretest* adalah 44%. Menurut kriteria keberhasilan yang telah ditentukan maka rata-rata tersebut masuk dalam kriteria sangat kurang dan peserta didik kelas VI SD Negeri 3 Jati Wetan belum tuntas mempelajari materi.

Siklus I

a. Perencanaan (*Plan*)

Pada tahap perencanaan ini peneliti perlu mengatasi masalah yang terdapat pada pra siklus, yaitu diperlukannya media pembelajaran karena partisipasi siswa cenderung pasif.

b. Pelaksanaan (*Act*)

Tahap pelaksanaan pembelajaran dilakukan sebagai berikut :

Sintak 1. Orientasi peserta didik terhadap masalah

1. Siswa memerhatikan gambar yang disajikan oleh guru.
2. Siswa dan guru bertanya jawab tentang gambar yang ditampilkan.
3. Siswa diharuskan menceritakan mengenai gambar yang dilihat

4. Guru memberikan apresiasi terhadap semua siswa yang menjawab

Sintak 2. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar

5. Siswa telah membentuk kelompok belajar dengan anggota 3-4 orang.
6. Siswa membuka LKPD yang telah diberikan guru.
7. Siswa memperhatikan penjelasan guru mengenai cara mengerjakan LKPD.
8. Siswa dengan kelompoknya melihat video

Sintak 3. Membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok

9. Siswa dengan kelompok diskusi, menganalisis video tersebut.
10. Siswa dapat berdiskusi dengan guru, jika terdapat hal yang kurang dimengerti dalam mengerjakan LKPD.

Sintak 4. Mengembangkan dan menyajikan karya

11. Siswa dengan kelompok diskusinya menulis jawaban di LKPD dari hasil diskusi kelompoknya.
13. Siswa mempresentasikan hasil LKPD yang telah dikerjakan.
14. Siswa menyimak hasil presentasi dari siswa lain

Sintak 5. Menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah

15. Guru memberi konfirmasi jawaban dari hasil LKPD peserta didik.
16. Peserta didik bermain menggunakan media ular tangga untuk meningkatkan pemahaman pada materi.
17. Guru memberikan apresiasi terhadap semua peserta didik yang telah mengikuti pembelajaran dengan baik.

c. Observasi (*observe*)

Dalam tahap observasi peneliti melihat terdapat temuan yang membuat proses pembelajaran dan hasil dari penilaian peserta didik menjadi rendah yaitu, beberapa peserta didik sulit memahami soal dan mengerjakan tugas yang diberikan, beberapa peserta didik tidak termotivasi dan tidak aktif dalam pembelajaran dan beberapa peserta didik terlihat bermain sendiri dan tidak memperhatikan penjelasan guru.

d. Refleksi (*Reflect*)

Dalam hasil akhir siklus I pembelajaran dilakukan tes evaluasi untuk mengetahui keberhasilan rencana yang sudah dilakukan oleh peneliti, dengan batas KKM minimal 70, jika melebihi batas atau sama dengan 70 maka peserta didik tuntas dalam pembelajaran. Berikut hasil evaluasi siklus I dapat dilihat pada tabel 3:

Tabel 3. Hasil *post test* siklus I

No	Kode Siswa	Jenis Kelamin (L/P)	Nilai	Keterangan
1.	PD1 (Ar)	L	50	Tidak Tuntas
2.	PD2(H)	P	80	Tuntas
3.	PD3 (Ai)	P	80	Tuntas
4.	PD4 (Z)	P	80	Tuntas
5.	PD5 (Ab)	L	60	Tidak Tuntas
6.	PD6 (Ak)	L	70	Tuntas
7.	PD7 (F)	P	70	Tuntas
8.	PD8 (N)	P	50	Tidak Tuntas
Presentase rata-rata			68%	Cukup Baik

Berdasarkan tabel diatas, terlihat peningkatan pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media ular tangga dibandingkan dengan pra siklus. namun belum sepenuhnya tuntas.

Siklus 2

a. Perencanaan (*Plan*)

Dalam tahap perencanaan siklus II, peneliti mempersiapkan pembelajaran lebih baik guna memperbaiki kelemahan dan meningkatkan keberhasilan siklus II.

b. Pelaksanaan (*Act*)

Tahap pelaksanaan pembelajaran pada siklus II dilakukan sebagai berikut :

Sintak 1. Orientasi peserta didik terhadap masalah

1. Guru memberikan informasi mengenai tujuan pembelajaran
2. Guru memperlihatkan sebuah gambar
3. Siswa dan guru berdiskusi mengenai gambar yang disajikan.
4. Siswa menceritakan gambar yang disajikan oleh guru
5. Guru memberikan apresiasi dan motivasi terhadap peserta didik

Sintak 2. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar

6. Peserta didik telah membentuk kelompok beranggotakan 3-4 orang
7. Siswa membuka LKPD yang diberikan oleh guru
8. Siswa menyimak penjelasan LKPD dari guru.
9. Guru menyajikan video, guru dan siswa menyimak video
10. Guru memperlihatkan media ular tangga yang telah dibawa dan menjelaskan mengenai cara bermain menggunakan media tersebut

Sintak 3. Membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok

11. Siswa mengerjakan LKPD dengan berdiskusi dengan kelompoknya.

Sintak 4. Mengembangkan dan menyajikan karya

12. Siswa melakukan presentasi terhadap hasil LKPD di depan kelas dengan bimbingan guru.
13. Siswa melakukan diskusi dengan guru, jika terdapat hal yang kurang dimengerti dalam LKPD

Sintak 5. Menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah

14. Siswa dibimbing guru dalam menggunakan media ular tangga.
15. Guru memberi konfirmasi jawaban dari LKPD dan kartu media ular tangga yang dimainkan oleh peserta didik.
16. Guru memberikan apresiasi terhadap semua siswa yang telah aktif dalam proses pembelajaran

c. Observasi (*Observe*)

Dalam tahap observasi pada siklus II peneliti melihat terdapat temuan yang membuat proses pembelajaran yaitu, peserta didik termotivasi dalam pembelajaran dengan media ular tangga dan terlihat lebih aktif ketika proses pembelajaran, peserta didik terlihat lebih aktif untuk bertanya jika terdapat persoalan yang kurang dipahami.

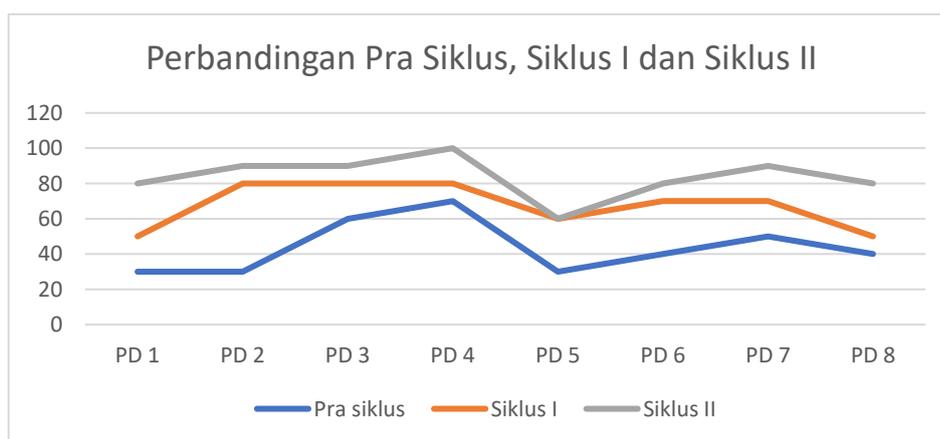
d. Refleksi (*Reflect*)

Dalam hasil akhir siklus II pembelajaran dilakukan tes evaluasi untuk mengetahui keberhasilan rencana yang sudah dilakukan oleh peneliti, dengan batas KKM minimal 70, jika melebihi batas atau sama dengan 70 maka peserta didik tuntas dalam pembelajaran. Berikut hasil evaluasi siklus II dapat dilihat pada tabel 4:

Tabel 4. Hasil *post test* siklus II

No	Kode Siswa	Jenis Kelamin (L/P)	Nilai	Keterangan
1.	PD1 (Ar)	L	80	Tuntas
2.	PD2(H)	P	90	Tuntas
3.	PD3 (Ai)	P	90	Tuntas
4.	PD4 (Z)	P	100	Tuntas
5.	PD5 (Ab)	L	60	Tidak Tuntas
6.	PD6 (Ak))	L	80	Tuntas
7.	PD7 (F)	P	90	Tuntas
8.	PD8 (N)	P	80	Tuntas
Presentase Rata-rata			84%	Baik

Berdasarkan tabel 4 mengenai hasil tes pada siklus II, hasil *post test* dari siklus II setelah tindakan dengan model pembelajaran dengan berbantuan media ular tangga menunjukkan peningkatan. Persentase ketuntasan peserta didik yaitu 7 peserta didik telah mencapai KKM yang berarti sudah mencapai ketuntasan dan 1 peserta didik dibawah KKM yang artinya belum mencapai ketuntasan. Dalam siklus II, nilai terendah yang didapatkan siswa adalah 60 dan nilai tertinggiya 100 dengan hasil presentase rata-rata yaitu 84%. Menurut kriteria keberhasilan yang telah ditentukan, presentase rata-rata ini masuk dalam kriteria baik. Oleh karena itu, model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis media ular tangga efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik (Rosita dkk, 2024).



Gambar 1. Grafik perbandingan pra siklus, siklus I dan siklus II

Dari gambar 1 grafik diatas, dapat dilihat bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis media ular tangga sangat baik digunakan

untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik, media pembelajaran sangat mendukung proses pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar, salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah media ular tangga berbasis model *Problem Based Learning* (PBL) (Devantasari dkk, 2024). Dari hasil penelitian di SD Negeri 3 Jati Wetan kelas VI menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis media ular tangga dapat memenuhi indikator keberhasilan dalam meningkatkan pemahaman konsep yaitu nilai rata-rata pemahaman konsep siswa sudah mencapai minimal 70 pada akhir siklus II meskipun terdapat 1 siswa yang belum tuntas, peningkatan rata-rata nilai pemahaman konsep siswa dari siklus I ke siklus 2 dan minimal 75% siswa memperoleh nilai pemahaman konsep ≥ 70 .

SIMPULAN

Pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang memberikan rasa nyaman, tenang dan mudah diterima oleh peserta didik sesuai dengan kebutuhannya, oleh karena itu guru perlu melakukan langkah dan model pembelajaran yang tepat bagi siswa. Model pembelajaran PBL berbantuan media ular tangga efektif digunakan untuk menumbuhkan motivasi dan hasil belajar siswa, hal tersebut dapat dilihat dari nilai pra siklus, siklus I dan siklus II peserta didik kelas VI SD Negeri 3 Jati Wetan, yaitu 44% ketika pra siklus, 68% siklus I dan 84% siklus II. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan yang baik terhadap hasil belajar siswa dan nilai peserta didik ketika siklus II sudah memenuhi indikator keberhasilan dalam penelitian ini. Peneliti menyarankan bagi peneliti selanjutnya untuk menggunakan media pembelajaran yang lebih inovatif guna meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

REFERENSI

- Abriani, A., & Nursalam, N. (2016). Peningkatan Pemahaman Konsep Mata Pelajaran Fisika Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Evidence Based Learning Dalam Pelaksanaan Guided Inquiry. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 4(1), 40-43.
- Aminarti, F., Ayumi, A., & Siregar, D. S. (2024). Studi Pustaka Tentang Karakteristik, Tujuan dan Manfaat Penelitian Tindakan Kelas (PTK). *TARBIYAH: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran*, 3(2), 293-301.

- Devantari, N. M. A. V., Wiyasa, I. K. N., & Wulandari, I. G. A. A. (2024). Media Pembelajaran Permainan Ular Tangga Berbasis Problem Based Learning Efektif Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Perubahan Wujud Benda Kelas Iv Sd. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (JRPP)*, 7(1), 1520-1527.
- Fatqurhohman, F. (2016). Pemahaman Konsep Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Datar. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 4(2), 127-133.
- Mareti, J. W., & Hadiyanti, A. H. D. (2021). Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Peserta didik. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 4(1), 31-41
- Rahayu, H. (2025). Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Konkrit di RA An-Nur Desa Berembang Kecamatan Sekernan Kabupaten Muaro Jambi. *Internasional Journal Educational Maysa Research*, 1(1), 308-321.
- Rahman, A., Khaeruddin, & Ristiana, E. (2020). Pengaruh Model PBL Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep IPA Peserta didik Kelas V SDN 30 Sumpangbita. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 4(1), 29-41.
- Restami, M. P., Suma, K., & Pujani, M. (2013). Pengaruh model pembelajaran POE (Predict-Observe-Explaint) terhadap pemahaman konsep fisika dan sikap ilmiah ditinjau dari gaya belajar siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 3(1).
- Rosita, E., Utomo, A. P., Azizah, S. A., & Sukoco, S. (2024). Penerapan model pembelajaran problem based learning (PBL) berbasis kearifan lokal berbantuan media ular tangga untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar biologi. *Jurnal Biologi*, 1(3), 1-13.
- Sofiyan, A. (2022). Skripsi Pengaruh Media Biologi Ular Tangga (Biolarga) Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pada Sub Materi Binomial Nomenklatur. *Repositori Universitas Tidar*.
- Suendarti, M., & Liberna, H. (2021). Analisis pemahaman konsep perbandingan trigonometri pada siswa sma. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(2), 326-339.
- Widyaningsih, S. W., Rumansara, T. H., & Yenusi, K. A. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Simulasi PhET Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Aktivitas Fisika Di Smas Advent Manokwari. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 1-10.
-