

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI PADA MATERI LAJU REAKSI

Nur Arifah^{1*}, I Nyoman Loka², Dodi Firmansyah³

^{1 2 3} Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Mataram. Jalan Majapahit No. 62
Mataram, NTB 83112, Indonesia.

*Corresponding Author. E-mail: arafahnara1@gmail.com

Received: 3 Mei 2025

Accepted: 30 Mei 2025
doi: 10.29303/cep.v8i1.8947

Published: 31 Mei 2025

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar materi laju reaksi pada siswa kelas XI SMAN 1 Lingsar. Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasi experiment* dalam bentuk *nonequivalent control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Lingsar sebanyak 143 siswa yang terdistribusi dalam 4 kelas. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah *purposive sampling*. Sampel pada penelitian ini yaitu kelas XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Hasil belajar siswa difokuskan pada materi laju reaksi dalam ranah kognitif. Uji analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah Gain uji-t. Gain kelas eksperimen (0.47) > gain kelas kontrol (0.28). Hasil analisis menunjukkan bahwa t_{hitung} (3.45) > t_{tabel} (2.03) pada taraf signifikansi 5% menunjukkan terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar materi laju reaksi pada siswa kelas XI SMAN 1 Lingsar yang positif dan signifikan.

Kata Kunci: Model Pembelajaran Berbasis Masalah, Hasil Belajar, Materi Laju Reaksi.

The Effect of the Problem-Based Learning Model on Student Learning Outcomes of Grade XI on Reaction Rate Material

Abstract

This research aims to determine the effect of the problem-based learning model on the learning outcomes of reaction rate material in class XI students at SMAN 1 Lingsar. The type of research employed is a quasi-experiment, specifically a non-equivalent control group design. The population in this study consisted of all the students in class XI MIPA at SMAN 1 Lingsar, totaling 143 students divided into 4 classes. The sampling technique used is purposive sampling. The samples in this study were class XI MIPA 2 as the experimental class and XI MIPA 3 as the control class. The experimental class employs a problem-based learning model, while the control class utilizes a conventional learning model. The student learning outcomes were focused on the reaction rate material in the cognitive domain. The data analysis test used in this study is the t-test Gain. The gain in the experimental class (0.47) was greater than the gain in the control class (0.28). The analysis results showed that t_{count} (3.45) > t_{table} (2.03) at the 5% significance level, indicating a positive and significant effect of the problem-based learning model on the learning outcomes of reaction rate material for class XI students at SMAN 1 Lingsar.

Keywords: *Problem-based Learning, Learning Outcomes, Reaction Rate Material.*

PENDAHULUAN

Ilmu kimia merupakan salah satu mata pelajaran wajib di jenjang pendidikan menengah atas (SMA/MA) yang memiliki peranan penting

dalam membentuk pengetahuan dan keterampilan siswa dalam bidang sains. Melalui pembelajaran kimia, siswa tidak hanya diharapkan mampu memahami konsep-konsep ilmiah tetapi juga mengembangkan sikap ilmiah seperti berpikir

kritis, rasa ingin tahu, dan kemampuan memecahkan masalah (Tahya & Saija, 2023). Oleh karena itu, penguasaan siswa terhadap ilmu kimia menjadi indikator penting dalam menilai keberhasilan proses pembelajaran.

Salah satu bentuk penguasaan siswa dapat dilihat dari hasil belajar yang mencakup tiga aspek, yaitu pengetahuan, keterampilan, dan sikap (Magdalena, 2022). Realita di lapangan menunjukkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran kimia masih tergolong rendah. Berdasarkan data yang diperoleh dari SMAN 1 Lingsar, nilai rata-rata siswa kelas XI MIPA masih berada di bawah kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditetapkan, dengan presentase ketuntasan tertinggi hanya mencapai 50%.

Berdasarkan wawancara dengan guru kimia di SMAN 1 Lingsar, pembelajaran kimia masih didominasi metode konvensional berupa ceramah. Kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum 2013 dengan buku paket sebagai bahan ajar utama. Pembelajaran masih berpusat pada guru sehingga partisipasi aktif siswa rendah. Guru juga menyebut kemampuan dasar matematika siswa yang rendah menjadi kendala dalam memahami konsep kimia, serta motivasi belajar siswa tergolong rendah. Rata-rata penguasaan materi siswa hanya sekitar 50%. Model pembelajaran konvensional yang umum diterapkan meliputi ceramah, tanya jawab, dan diskusi soal (Peranginangin et al., 2020), sehingga keaktifan siswa belum optimal. Guru cenderung membiasakan siswa menghafal konsep kimia agar dapat menyelesaikan soal dengan baik (Hayati et al., 2019).

Hasil wawancara dengan siswa menunjukkan bahwa minat mereka terhadap pelajaran kimia sangat dipengaruhi oleh cara penyampaian materi. Siswa lebih tertarik jika materi disajikan dengan cara yang menarik dan mudah dipahami, serta terkait dengan kehidupan sehari-hari. Pendekatan kontekstual membantu mereka memahami konsep dengan baik. Selain itu, siswa menyukai pembelajaran yang melibatkan aktivitas aktif, seperti praktikum dan kegiatan di luar kelas. Pembelajaran yang ideal menurut siswa adalah yang tidak membosankan, memberikan kesempatan praktik langsung, dan relevan dengan kehidupan nyata.

Proses pembelajaran kimia hanya dilaksanakan dengan metode ceramah (berpusat pada guru), maka keaktifan siswa dalam proses pembelajaran akan menurun, sehingga kemampuan berpikir kritis dan pemecahan

masalah tidak berkembang. Keadaan ini harus diantisipasi dengan menjadikan pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru tetapi berpusat pada siswa (Aftriani dkk, 2019). Oleh karena itu, dibutuhkan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar dan mengaktifkan peran siswa dalam pembelajaran yaitu model pembelajaran berbasis masalah.

Pembelajaran berbasis masalah (PBM) adalah pembelajaran yang berfokus pada siswa dengan menggunakan masalah nyata dalam konteks yang kompleks sebagai bahan pembelajaran (Maryati, 2018). Menurut Arends (2015), PBM memiliki lima tahap utama: mengorientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing investigasi mandiri atau kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Model ini menekankan keaktifan siswa agar mereka dapat mengembangkan pengetahuan secara mandiri. Masalah diberikan sebelum pembelajaran dimulai untuk memicu rasa ingin tahu dan kemampuan siswa dalam mencari solusi (Ardianti et al., 2022). Selain itu, PBM juga memberikan kesempatan bagi siswa melakukan percobaan terkait masalah yang dipelajari, seperti pengamatan laju reaksi pada pembuatan tape, sehingga mendorong partisipasi aktif dan kemampuan mencatat hasil dengan baik (Aziz et al., 2017).

Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan pendidikan kimia khususnya dalam hal inovasi model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran berbasis masalah yang dikaitkan dengan permasalahan yang kontekstual. Berdasarkan uraian di atas, maka perlu diuji melalui penelitian yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Materi Laju Reaksi Pada Siswa Kelas XI SMAN 1 Lingsar"

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain *nonequivalent control group design* dan dilaksanakan pada semester ganjil tanggal 28 Oktober hingga 7 November 2024 di SMAN 1 Lingsar. Penelitian menggunakan dua kelas, yaitu XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran berbasis masalah, dan XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis masalah, sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa pada materi laju reaksi. Populasi penelitian terdiri dari seluruh siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Lingsar sebanyak 143 siswa. Sampel dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* dengan mempertimbangkan kesetaraan kemampuan akademik, guru pengajar yang sama, serta jumlah siswa yang seimbang di kedua kelas (Sugiyono, 2010; 2017; 2018).

Penelitian ini menggunakan instrumen tes hasil belajar berupa soal pilihan ganda dengan empat opsi jawaban (Putri et al., 2022). Tes ini bertujuan untuk mengukur hasil belajar siswa pada materi laju reaksi dalam ranah kognitif. Terdapat 15 butir soal yang dikembangkan berdasarkan taksonomi Bloom revisi, mencakup level kognitif C1 hingga C6. Rinciannya adalah: C1 (mengingat) sebanyak 1 soal, C2 (memahami) 1 soal, C3 (menerapkan) 6 soal, C4 (menganalisis) 5 soal, C5 (mengevaluasi) 1 soal, dan C6 (menciptakan) 1 soal. Penyusunan instrumen ini disesuaikan dengan indikator dan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan sebelumnya. Instrumen tes yang telah disusun diuji validitasnya melalui dua tahap, yaitu validitas isi menggunakan rumus Aiken's V dan validitas empiris menggunakan korelasi point biserial (Sugiyono, 2018). Untuk menguji reliabilitas tes digunakan rumus KR-20. Analisis data dilakukan dengan uji normalitas dan homogenitas gain, kemudian dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan gain uji-t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil belajar siswa yang diukur dengan kemampuan menjawab soal-soal materi laju reaksi. Berdasarkan data yang diperoleh perbandingan skor yang diperoleh kedua kelas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Hasil Belajar Siswa Materi Laju Reaksi

No.	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai Pretest	34,44	35
Nilai Posttest	64,16	51,94
Nilai N-Gain	0,47	0,28

Pada Tabel 1, dapat dilihat bahwa nilai *posttest* dan nilai N-Gain kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Pada awalnya nilai pretest kelas eksperimen berada di bawah kelas kontrol. Hal ini sejalan dengan penelitian Fahmidani dkk (2019) di SMA Negeri 1 Kediri

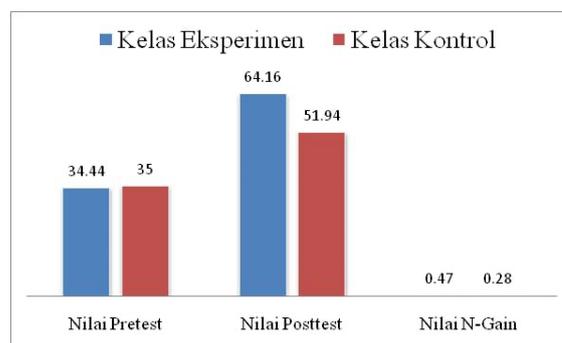
yang menunjukkan bahwa model PBM pada mata pelajaran kimia dapat meningkatkan hasil belajar siswa 37,69% lebih banyak dibandingkan model konvensional sebesar 33,61%.

Uji hipotesis untuk mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar materi laju reaksi pada siswa kelas XI SMAN 1 Lingsar. Nilai hasil Gain uji-t dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Hasil Gain Uji-t

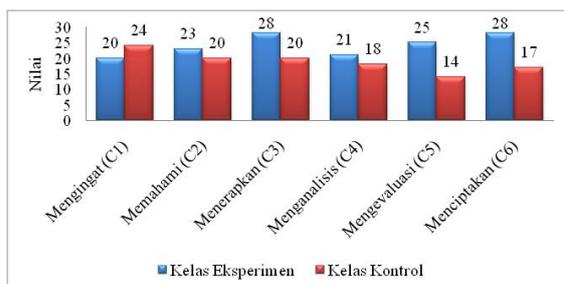
Data	Uji-t	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
N-Gain	16,99	10,19
N	36	36
t_{hitung}	3,45	
t_{tabel}	2,03	
Kesimpulan	H_a diterima	

Tabel 2, menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima yaitu terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar materi laju reaksi pada siswa kelas XI SMAN 1 Lingsar.



Gambar 1. Hasil Belajar Siswa

Gambar 1, menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen termasuk dalam kategori sedang ($0,30 < g < 0,70$), sedangkan kelas kontrol termasuk dalam kategori rendah ($0,00 < g < 0,30$). Hal ini dapat terjadi karena sintaks pada model PBM melibatkan siswa secara aktif melalui pemecahan masalah dengan melakukan suatu percobaan praktikum, selain itu mereka akan berupaya untuk menyelesaikan masalah melalui pengamatan di luar kelas, dan mencari sumber informasi yang relevan dari berbagai referensi secara individu maupun berkelompok sehingga siswa terangsang untuk belajar di dalam kelas.



Gambar 2. Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kontrol pada tiap tingkat kognitif

Gambar 2, menunjukkan bahwa semua nilai indikator ranah kognitif hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol kecuali pada indikator mengingat (C1). Nilai indikator ranah kognitif hasil belajar yang memiliki selisih paling besar antara kedua kelas yaitu indikator menciptakan sebesar 11.

Langkah-langkah penerapan model pembelajaran berbasis masalah pada kelas eksperimen yaitu a. mengorientasi siswa pada masalah; b. mengorganisasi siswa untuk belajar; c. membimbing investigasi mandiri maupun kelompok; d. mengembangkan dan mempresentasikan karya; e. menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah. Penerapan model PBM dibantu dengan LKPD yang berisi petunjuk pelaksanaan praktikum yang dapat menuntun siswa untuk mengaitkan peristiwa yang dipecahkan dengan konsep yang relevan (Astuti dkk, 2019).

Tahap awal pembelajaran berbasis masalah dimulai dengan apersepsi melalui penyajian masalah kontekstual yang berkaitan dengan materi laju reaksi, seperti perbandingan proses pembakaran kayu glondongan dan kayu yang sudah dipotong. Penyajian ini bertujuan membangkitkan minat dan rasa ingin tahu siswa. Siswa diminta menanggapi permasalahan tersebut, dan dari tanggapan mereka muncul rumusan masalah yang akan diselidiki lebih lanjut. Menurut Afriani dkk. (2019), sintaks awal dalam PBL efektif untuk mengaitkan pengetahuan lama dengan situasi baru, sehingga membantu siswa memahami konsep dasar yang relevan. Tahap ini menjadi penghubung penting antara pengalaman awal siswa dan pengetahuan baru yang akan dibangun.

Tahap kedua dalam pembelajaran berbasis masalah adalah mengorganisasi siswa untuk belajar. Pada tahap ini, siswa merancang strategi pemecahan masalah dengan menetapkan tugas kelompok, mengidentifikasi sumber daya yang dibutuhkan, dan menyusun rencana kerja. Proses

ini melatih siswa untuk mandiri, mengatur strategi pembelajaran, dan bekerja sama secara efektif. Menurut Trianto (2007), pengorganisasian ini mendorong peningkatan kemandirian, kemampuan kerja sama, serta keterampilan merencanakan dan menjalankan proses belajar. Dampaknya terlihat pada peningkatan hasil belajar, seperti pemahaman konsep, kemampuan menyampaikan ide, dan partisipasi aktif dalam pembelajaran.

Tahap ketiga, yaitu membimbing investigasi mandiri, memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan praktikum sederhana guna menyelesaikan permasalahan yang telah dirumuskan. Selama kegiatan praktikum, siswa aktif bertanya tentang prosedur kerja dan hasil pengamatan, yang menunjukkan ketertarikan mereka terhadap pembelajaran. Aktivitas ini berdampak langsung pada hasil belajar, khususnya dalam aspek kemampuan menganalisis informasi, menarik kesimpulan logis, dan bekerja secara kolaboratif. Tahap ini sangat terkait dengan ranah kognitif C4 (menganalisis), di mana siswa dituntut untuk membedakan informasi, mengorganisasi data, serta memahami hubungan sebab-akibat. Oleh karena itu, sintak ini berperan penting dalam melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi sebagai dasar penyusunan solusi pada tahap selanjutnya.

Tahap keempat, yaitu mengembangkan dan mempresentasikan, melibatkan siswa dalam diskusi kelompok setelah praktikum untuk mengidentifikasi konsep yang relevan dengan hasil pengamatan. Kegiatan mencakup penyusunan laporan, presentasi kelompok, penyampaian argumen, serta tanggapan terhadap ide kelompok lain. Tahap ini mendukung indikator hasil belajar seperti kemampuan menyusun produk secara sistematis, mengkomunikasikan solusi, dan memberikan umpan balik konstruktif. Ranah kognitif yang dominan adalah C5 (mengevaluasi) dengan nilai 25, yang mencerminkan kemampuan siswa dalam menilai solusi, membandingkan alternatif, dan memberikan pertimbangan logis. Menurut Jansson dkk. (2015), pembelajaran yang berpusat pada siswa mendorong diskusi dan kolaborasi lebih aktif dalam kelompok.

Tahap akhir dalam pembelajaran berbasis masalah adalah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah melalui diskusi reflektif, laporan akhir, umpan balik antarkelompok, serta penyusunan rekomendasi solusi lanjutan. Indikator hasil belajar yang

dicapai meliputi kemampuan menyimpulkan, menyusun saran perbaikan, dan menciptakan solusi baru. Ranah kognitif yang dominan adalah C6 (menciptakan) dengan nilai tertinggi 28, menunjukkan integrasi pengetahuan untuk menghasilkan ide orisinal. Tahap refleksi ini penting untuk memperkuat pemahaman konseptual dan metakognitif siswa. Arends (2015) menyatakan bahwa evaluasi mandiri dan antarkelompok dapat meningkatkan akuntabilitas dan inovasi dalam pembelajaran. Hal ini juga sejalan dengan Magdalena (2014) yang menemukan bahwa rasa ingin tahu mendorong siswa aktif dalam observasi, praktikum, dan diskusi, yang memperkuat proses berpikir tingkat tinggi.

Sintaks Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) yang paling berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar adalah tahap mengembangkan dan mempresentasikan hasil serta tahap menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah. Pada tahap pengembangan, siswa merumuskan solusi dari hasil investigasi dan menyampaikannya secara sistematis, melatih keterampilan mengorganisasi informasi dan mengaitkan teori dengan praktik. Sementara pada tahap evaluasi, siswa merefleksikan proses, menilai efektivitas solusi, dan mengaitkannya dengan konsep ilmiah. Kedua tahap ini mendukung pengembangan berpikir tingkat tinggi, khususnya pada ranah C4 (analisis), C5 (evaluasi), dan C6 (kreasi). Jansson et al. (2015) menunjukkan bahwa keterlibatan aktif siswa dalam eksplorasi dan presentasi sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan berpikir kritis.

Suasana pembelajaran di kelas eksperimen berlangsung kondusif dan menyenangkan, dengan partisipasi aktif siswa terutama saat praktikum dan diskusi kelompok. Banyak siswa terlihat antusias bertanya dan terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan temuan Antara (2022) yang menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah mampu meningkatkan keaktifan, kerja sama, dan kemampuan bertukar pendapat siswa. Dibandingkan model konvensional, pembelajaran berbasis masalah memiliki keunggulan dalam mendorong eksplorasi konsep, meningkatkan motivasi, serta melatih siswa bernalar dan menyampaikan ide secara mandiri (Mardani et al., 2021). Sebaliknya, kelas kontrol menunjukkan penurunan partisipasi di pertengahan hingga akhir pembelajaran. Ketika guru lebih dominan, siswa cenderung pasif dan

kurang terlibat, hanya siswa tertentu yang merespons saat diminta menjawab soal. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran konvensional kurang memberi ruang bagi siswa untuk mengalami proses belajar yang bermakna, baik secara individu maupun kelompok (Tanjung & Rahmatila, 2020; Ari & Wibawa, 2019).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah memberikan pengaruh yang positif terhadap hasil belajar materi laju reaksi pada siswa kelas XI SMAN 1 Lingsar, hal ini terlihat dari nilai N-Gain siswa kelas eksperimen memiliki peningkatan sedang dengan kategori ($0,30 < g < 70$) dan kelas kontrol dengan kategori rendah ($0,00 < g < 0,30$). Hasil analisis statistik menunjukkan nilai $t_{hitung} (3,45) > t_{tabel} (2,03)$ pada taraf signifikan 5%.

DAFTAR PUSTAKA

- Aftriani, D. N., Muntari., Haris, M., & Anwar, Y.A.S. (2019). Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Pelajaran Kimia Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI IPA SMAN 2 Mataram, *Chemistry Education Practice*, 1(2), 1-6. <https://doi.org/10.29303/cep.v1i2.979>.
- Antara, I. P. P. A. (2022). Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Pada Pokok Bahasan Termokimia. *Journal Of Education Action Research*, 6(1), 15-21. <https://doi.org/10.23887/jear.v6i1.44292>
- Arends, R. (2015). *Learning to Teach*. New York: McGraw-Hill Education.
- Ardianti, R., Sujarwanto, E., & Surahman, E. (2022). Problem –based Learning: Apa dan Bagaimana. *Diffraction*, 3(1), 27-35. <https://doi.org/10.37058/diffraction.v3i1.4416>.
- Astuti, S. W., Andayani, Y., Al-Idrus, S. W., & Purwoko, A. A. (2019). Penerapan Metode Praktikum Berbasis Kehidupan Sehari-Hari Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Xi Mia Man 1 Mataram. *Chemistry Education Practice*, 1(2), 19-25. <https://doi.org/10.29303/cep.v1i2.952>.

- Aziz, A., Rokhmat, J., & Kosim, K. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMAN 1 Gunungsari Kabupaten Lombok Barat Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1(3), 200–204. <https://doi.org/10.29303/jpft.v1i3.259>.
- Famidani, Yuyun., Andayani, Y., Srikandijana, J., Purwoko, A.B. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Media Lembar Kerja Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA. *Chemistry Education Practice*, 2(1), 1-5. <https://doi.org/10.29303/cep.v2i1.1120>.
- Hayati, L., Loka, I. N., & Anwar, Y. A. S. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dengan Metode Pembelajaran Terpadu Kemampuan Berpikir Kritis. *Chemistry Education Practice*, 2(2), 29-35. <https://doi.org/10.29303/cep.v2i2.1364>.
- Jansson, S., Soederstrom, H., Andersson, P. L., & Nording, M. L. (2015). Implementation Of Problem-Based Learning in Environmental Chemistry. *Journal of Chemical Education*, 5(4), 35-46. <https://doi.org/10.1021/ed500970y>.
- Ari, N. L. P. M., & Wibawa, I. M. C. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Make A Match Terhadap Motivasi Belajar Ilmu Pengetahuan Alam. *Mimbar PGSD Undiksha*, 7(3), 189–197. <https://doi.org/10.23887/jjsgsd.v7i3.19389>
- Magdalena, I. (2022). *Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran*. Sukabumi: CV Jejak.
- Magdalena, O., Mulyani, S., & VH, E. S. (2014). Pengaruh Pembelajaran Model Problem Based Learning dan Inquiry terhadap Prestasi Belajar Siswa ditinjau dari Kreativitas Verbal pada Materi Hukum Dasar Kimia. *Jurnal.Fkip.Uns.Ac.Id*, 3(4), 162–169. <http://www.jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/kimia/article/view/4617>.
- Mardani, N K., Atmadja, N. B., & Suastika, I. N. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Motivasi dan HASil Belajar Ips. *Jurnal Pendidikan IPS Indonesia*, 5(1), 55-65. <https://doi.org/10.23887/pips.v5i1.272>.
- Maryati, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Pola Bilangan Di Kelas Vii Sekolah Menengah Pertama. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 63–74. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i1.342>.
- Peranginangin, A., Barus, H., & Gulo, R. (2020). Perbedaan Hasil Belajar Siswa Yang Di Ajar Dengan Model Elaborasi Dengan Model Konvensional. *Jurnal Penelitian Fisikawan*, 3(1), 43–50. <https://jurnal.darmaagung.ac.id/index.php/jurnalpenelitianfisikawan/article/view/452>
- Putri, H., Susiani, D., Wandani, N. S., & Putri, F. A. (2022). Instrumen Penilaian Hasil Pembelajaran Kognitif pada Tes Uraian dan Tes Objektif. *Jurnal Papeda*, 4(2), 139–148. <https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikandasar.v4i2.2649>.
- Sugiyono. (2010). *Metodologi Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tahya, D., & Saija, M. (2023). *Buku Ajar Pembelajaran Inovatif*. Sulawesi: Feniks Muda Sejahtera.
- Tanjung, Y. I., & Rahmatilla, Z. (2020). Perbedaan Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Inquiry Training dan Pembelajaran Konvensional Pada Materi Pokok Elastisitas dan Hukum Hooke di SMA. *Jurnal Kajian, Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 6(1), 165-172. <https://doi.org/10.31764/orbita.v6i1.2177>.
- Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.