



PROFIL HASIL BELAJAR SISWA MA JABAL NUR KABAWO KELAS XI MIPA PADA MATERI HIDROKARBON

Asrawati¹, Muh. Alim Marhadi², Fahyuddin³

Jurusan Pendidikan Kimia, Universitas Halu Oleo^{1,2,3}

Email : asrawatiasra639@gmail.com

Diterima: 23/2/2026; Direvisi: 3/3/2026; Diterbitkan: 12/3/2026

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil hasil belajar siswa kelas XI MIPA MA Jabal Nur Kabawo pada materi hidrokarbon. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan teknik total sampling yang melibatkan 25 siswa sebagai subjek penelitian. Instrumen yang digunakan meliputi tes hasil belajar berupa 20 soal pilihan ganda yang telah divalidasi, pedoman wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa profil hasil belajar siswa berada pada kategori yang beragam, yaitu 36% siswa berkategori tinggi, 8% sangat tinggi, 4% cukup, serta 52% berada pada kategori rendah dan sangat rendah. Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum menguasai konsep hidrokarbon secara optimal. Kesulitan utama siswa terletak pada pemahaman struktur alkana, alkena, dan alkuna, penentuan tata nama IUPAC, konsep isomer, serta struktur benzena yang bersifat abstrak dan memerlukan kemampuan representasi visual. Proses pembelajaran telah menggunakan kombinasi metode ceramah, diskusi, tanya jawab, dan *Problem Based Learning* (PBL), namun metode ceramah masih dominan sehingga keterlibatan siswa relatif rendah. Keterbatasan media pembelajaran dan minimnya visualisasi turut memengaruhi pemahaman siswa. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif serta pemanfaatan media visual untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi hidrokarbon.

Kata Kunci: *Profil Hasil Belajar, Hidrokarbon, Kesulitan Belajar.*

ABSTRACT

This study aims to describe the profile of students' learning outcomes in the hydrocarbon topic at class XI MIPA of MA Jabal Nur Kabawo. This research employed a quantitative descriptive design using total sampling technique involving 25 students as research subjects. The instruments consisted of a validated 20-item multiple-choice achievement test, interview guidelines, and documentation. The results showed that students' learning outcomes were distributed across various categories: 36% were categorized as high, 8% very high, 4% sufficient, while 52% were in the low and very low categories. These findings indicate that most students have not yet mastered hydrocarbon concepts optimally. The main difficulties experienced by students include understanding the structures of alkanes, alkenes, and alkynes, determining IUPAC nomenclature, comprehending isomerism, and understanding benzene structures, which are abstract and require strong visual representation skills. Although the learning process applied a combination of lecture, discussion, question-and-answer, and Problem Based Learning (PBL) methods, lectures remained dominant, resulting in low student engagement. Limited learning media and minimal visualization also contributed to students' low understanding. Therefore, more interactive learning approaches and the use of visual media are needed to improve students' learning outcomes in hydrocarbon material.

Keywords: *Learning Outcomes Profile, Hydrocarbons, Learning Difficulties.*



PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses terencana yang bertujuan mengembangkan potensi peserta didik agar memiliki kecerdasan, keterampilan, dan karakter yang baik sesuai dengan tujuan sistem pendidikan nasional (Oktavia et al., 2024). Dalam pembelajaran sains, khususnya kimia, siswa dituntut memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak serta mampu mengaitkannya dengan fenomena kehidupan sehari-hari. Kimia mempelajari struktur, sifat, dan perubahan materi yang memerlukan kemampuan representasi simbolik dan visual (Aprimaryan et al., 2023). Oleh karena itu, pemahaman konsep menjadi aspek penting dalam keberhasilan pembelajaran kimia. Hasil belajar sebagai indikator keberhasilan proses pembelajaran mencerminkan perubahan kemampuan peserta didik setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar, baik pada aspek kognitif, afektif, maupun psikomotor (Mboa & Ajito, 2024).

Salah satu materi penting dalam pembelajaran kimia kelas XI adalah hidrokarbon, yaitu senyawa yang tersusun atas atom karbon dan hidrogen. Senyawa hidrokarbon meliputi alkana, alkena, dan alkuna yang masing-masing memiliki struktur dan sifat unik serta peran penting dalam berbagai aplikasi, mulai dari bahan bakar hingga bahan baku industri kimia. Pada jenjang SMA/MA, pembelajaran hidrokarbon bertujuan agar siswa mampu memahami konsep, hukum, dan teori kimia serta keterkaitannya dalam pemecahan masalah. Namun, faktanya banyak peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi hidrokarbon, terutama pada konsep-konsep abstrak seperti tata nama, isomer, sifat fisika, dan reaksi kimia (Fadillah & Yerimadesi, 2024). Penelitian menunjukkan bahwa 82,4% siswa di dua SMA di Sumatera Barat mengalami kesulitan dalam memahami materi hidrokarbon, dengan 66,7% mengidentifikasi konsep abstrak sebagai kendala utama (Apmiyanti & Yerimadesi, 2024; Mukasari, 2023; Rahmi & Aini, 2025; Sulaiman & Andromeda, 2025).

Namun demikian, materi hidrokarbon sering dianggap sulit oleh siswa karena menuntut kemampuan memahami jenis senyawa, struktur dasar, serta keterampilan menulis dan menggambar rumus struktur secara tepat. Sifat materi yang abstrak menyebabkan siswa rentan mengalami kesalahan konsep. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa materi hidrokarbon kerap menimbulkan kesulitan belajar sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa (Ujud et al., 2023). Kesalahan pemahaman juga dapat terjadi akibat prakonsepsi yang kurang tepat, seperti pada konsep struktur Lewis dan keterkaitannya dengan sistem periodik unsur (Bialagi et al., 2024). Selain itu, dominasi metode ceramah dan kurangnya penggunaan media visual dalam pembelajaran kimia turut memengaruhi pemahaman siswa (Ningrum & Pujiastuti, 2023). Kesulitan ini diperparah dengan kenyataan bahwa banyak konsep kimia bersifat abstrak dan memerlukan pemahaman pada tiga level representasi (makroskopik, submikroskopik, dan simbolik) secara terintegrasi, yang seringkali gagal dihubungkan dalam proses pembelajaran (Syolendra, 2025; Putri & Yerimadesi, 2025).

Pembelajaran hidrokarbon diharapkan mampu mencapai ketuntasan belajar sesuai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Namun, berdasarkan observasi awal dan diskusi dengan guru kimia di MA Jabal Nur Kabawo, hasil belajar siswa kelas XI MIPA masih belum optimal. Sebagian siswa mengalami kesulitan dalam memahami struktur senyawa, tata nama, serta penyelesaian soal berbasis konsep. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara tujuan pembelajaran yang diharapkan dan capaian siswa di lapangan. Fenomena ini mengindikasikan perlunya inovasi dalam strategi pembelajaran dan pengembangan media ajar yang dapat menjembatani kesulitan siswa dalam menginternalisasi konsep-konsep kimia yang abstrak (Nugroho & Zulfikasari, 2025; Zahratunnura & Andromeda, 2025). Secara spesifik, kesulitan ini sering kali muncul pada materi dengan tingkat abstraksi tinggi, seperti laju reaksi, di mana



siswa kesulitan memahami tumbukan partikel, pengaruh konsentrasi, suhu, dan katalis pada level molekuler yang tak kasat mata (J & Andromeda, 2025).

Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang lebih banyak berfokus pada pengaruh model pembelajaran tertentu, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil hasil belajar siswa secara komprehensif, meliputi distribusi kategori hasil belajar, kesulitan yang dialami siswa, metode pembelajaran yang digunakan, serta kondisi sarana pendukung pembelajaran. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran menyeluruh sebagai dasar perbaikan pembelajaran hidrokarbon di tingkat madrasah aliyah. Tingginya kesulitan siswa dalam memahami konsep-konsep abstrak ini seringkali diperparah oleh metode pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru, menjadikan siswa pasif dan kurang terlibat dalam proses pembelajaran (Meiliza et al., 2025). Kegagalan guru dalam mengaitkan representasi visual, simbolik, dan verbal konsep kimia secara utuh juga berkontribusi pada miskonsepsi persisten dan pemahaman yang dangkal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif yang dirancang untuk memetakan capaian akademik siswa pada materi hidrokarbon secara objektif. Pelaksanaan riset bertempat di MA Jabal Nur Kabawo, Kabupaten Muna, Sulawesi Tenggara, pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Subjek yang dilibatkan mencakup seluruh peserta didik kelas XI MIPA yang berjumlah 25 orang. Karena jumlah populasi yang relatif kecil dan terbatas, peneliti menerapkan teknik *total sampling* guna memastikan seluruh data dari anggota kelompok tersebut terjaring secara menyeluruh tanpa adanya pengecualian. Pendekatan ini dipilih agar peneliti dapat memberikan gambaran faktual mengenai kondisi riil di lapangan tanpa melakukan manipulasi terhadap variabel penelitian. Fokus utama desain ini adalah menghasilkan potret profil kemampuan siswa yang akurat melalui pengolahan data statistik sederhana sehingga dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi bagi proses pembelajaran kimia di institusi pendidikan menengah tersebut.

Prosedur pengumpulan data diawali dengan pemberian instrumen tes hasil belajar yang terdiri atas dua puluh butir soal pilihan ganda. Instrumen tersebut sebelumnya telah melalui tahap uji validasi oleh para ahli guna menjamin ketepatan isi dan kesesuaian indikator materi alkana, alkena, hingga alkuna. Selain tes tertulis, peneliti melakukan wawancara mendalam kepada tenaga pendidik kimia serta sejumlah siswa yang teridentifikasi memiliki skor rendah dan sangat rendah. Teknik wawancara ini berfungsi sebagai instrumen kualitatif untuk menggali informasi mengenai hambatan spesifik, seperti kendala dalam penentuan tata nama *International Union of Pure and Applied Chemistry* (IUPAC) serta pemahaman konsep isomer yang bersifat abstrak. Dokumentasi fisik berupa daftar nilai dan perangkat pembelajaran juga dihimpun sebagai data pendukung untuk memperkuat validitas temuan. Sinergi antara data numerik dari tes dan data naratif dari wawancara memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi penyebab rendahnya penguasaan konsep pada level representasi submikroskopik dan simbolik secara mendalam.

Tahapan analisis data dikerjakan secara deskriptif dengan menghitung persentase dari skor yang diperoleh setiap peserta didik. Peneliti mengonversi jumlah jawaban benar menjadi nilai numerik untuk kemudian mengklasifikasikannya ke dalam lima kategori tingkat keberhasilan. Kategori tersebut meliputi sangat tinggi untuk rentang nilai 86 hingga 100, tinggi pada kisaran 75 sampai 85, dan cukup untuk skor 56 hingga 74. Sementara itu, capaian yang berada pada angka 41 sampai 55 dikelompokkan dalam kategori rendah, serta nilai di bawah atau sama dengan 40 dinyatakan sebagai sangat rendah. Hasil pengolahan angka ini kemudian

diinterpretasikan secara sistematis guna melihat pola distribusi kemampuan siswa di dalam kelas. Penggabungan analisis kuantitatif dan kualitatif dari hasil diskusi lapangan membantu peneliti menarik simpulan mengenai faktor dominan yang memengaruhi profil belajar, termasuk dampak dari keterbatasan visualisasi struktur molekul dan dominasi pengajaran konvensional yang berpusat pada guru di sekolah tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

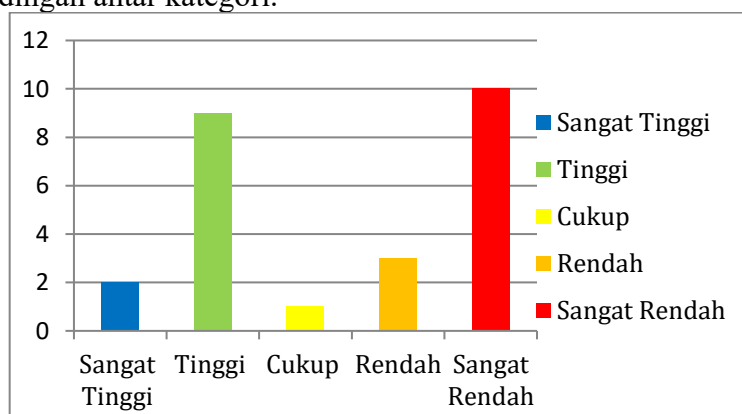
Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil hasil belajar siswa kelas XI MIPA MA Jabal Nur Kabawo pada materi hidrokarbon. Data diperoleh melalui tes pilihan ganda sebanyak 20 soal yang telah divalidasi dan dianalisis menggunakan statistik deskriptif dalam bentuk persentase berdasarkan kategori yang telah ditetapkan. Distribusi hasil belajar siswa disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Kategori Hasil Belajar Siswa

Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat Tinggi	2	8%
Tinggi	9	36%
Cukup	1	4%
Rendah	3	12%
Sangat Rendah	10	40%
Jumlah	25	100%

Berdasarkan Tabel 1, distribusi hasil belajar siswa menunjukkan variasi kemampuan yang cukup signifikan. Sebagian siswa telah mencapai kategori tinggi dan sangat tinggi, namun proporsi siswa pada kategori rendah dan sangat rendah masih dominan. Distribusi tersebut juga disajikan dalam bentuk diagram batang pada Gambar 1 untuk memberikan gambaran visual mengenai perbandingan antar kategori.



Gambar 1. Diagram Distribusi Hasil Belajar Siswa

Selain data kuantitatif, hasil penelitian diperkuat melalui wawancara dengan siswa dan guru kimia. Siswa mengungkapkan kesulitan dalam memahami struktur alkana, alkena, dan alkuna, serta dalam menentukan tata nama senyawa berdasarkan aturan IUPAC. Guru menyampaikan bahwa keterbatasan media visual dan dominasi metode ceramah menjadi salah satu kendala dalam menjelaskan konsep yang bersifat abstrak.



Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa profil hasil belajar siswa pada materi hidrokarbon belum merata, dengan dominasi pada kategori rendah dan sangat rendah. Kondisi ini mengindikasikan bahwa penguasaan konsep dasar hidrokarbon masih memerlukan penguatan, khususnya pada aspek pemahaman struktur dan tata nama senyawa. Data survei juga mengungkapkan bahwa 82,4% siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi hidrokarbon, dengan 66,7% mengidentifikasi konsep abstrak sebagai hambatan utama (Apmiyanti & Yerimadesi, 2024). Hal ini diperparah oleh sifat materi kimia yang sering kali melibatkan konsep abstrak, seperti struktur atom dan kesetimbangan asam-basa, yang sulit divisualisasikan secara langsung oleh siswa (Alfarishi, 2025; Sulaiman & Andromeda, 2025). Fenomena ini selaras dengan temuan bahwa materi kimia secara umum, termasuk kesetimbangan kimia dan struktur atom, memiliki tingkat abstraksi tinggi yang sering kali menjadi kendala signifikan dalam proses pemahaman siswa (Syolendra, 2025; Rahmi & Aini, 2025).

Berdasarkan hasil wawancara, guru telah menerapkan kombinasi metode ceramah, diskusi, dan *Problem Based Learning* (PBL) dalam proses pembelajaran. Penerapan metode tersebut memberikan dampak positif bagi sebagian siswa, yang tercermin dari adanya siswa pada kategori tinggi dan sangat tinggi. Siswa menyatakan bahwa melalui diskusi dan penyelesaian masalah, mereka mulai memahami konsep dasar secara lebih terarah. Oleh karena itu, keberhasilan pembelajaran kimia sangat dipengaruhi oleh pemilihan metode yang tepat sehingga mampu membantu siswa memahami konsep-konsep kimia secara lebih konkret (Juhdy, 2022). Namun, dalam praktiknya, seringkali guru masih terpaku pada metode konvensional, yang berpusat pada penyampaian informasi satu arah, sehingga partisipasi aktif siswa dalam proses konstruksi pengetahuan menjadi minim (Meiliza et al., 2025).

Namun demikian, penerapan metode tersebut belum sepenuhnya optimal karena keterbatasan waktu pembelajaran dan tidak tersedianya fasilitas laboratorium untuk praktikum. Keterbatasan ini berdampak pada kurangnya kesempatan siswa untuk melakukan eksplorasi konsep secara konkret, khususnya dalam memvisualisasikan struktur molekul hidrokarbon. Akibatnya, sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami struktur alkana, alkena, alkuna, serta tata nama IUPAC. Padahal, keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran kimia sangat berperan dalam meningkatkan pemahaman konsep, terutama pada materi yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi (Chairunnisa, 2017). Selain itu, siswa juga menghadapi kesulitan dalam menjembatani aspek makroskopis dan mikroskopis kimia, yang berkontribusi pada rendahnya penguasaan konsep dan kesulitan mengaitkan materi teoretis dengan aplikasi dunia nyata (Zahrattunnura & Andromeda, 2025).

Secara teoritis, materi hidrokarbon menuntut kemampuan representasi simbolik dan visual yang tinggi. Susanti et al. (2023) menyatakan bahwa materi kimia yang bersifat abstrak memerlukan dukungan strategi pembelajaran berbasis visual agar siswa mampu membangun pemahaman konseptual secara menyeluruh. Tanpa dukungan media konkret atau fasilitas praktikum, siswa cenderung mengalami hambatan dalam memahami hubungan struktural antar atom. Kesulitan siswa dalam memahami struktur dan tata nama senyawa hidrokarbon menunjukkan bahwa materi ini memang memiliki tingkat kompleksitas yang tinggi. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa materi hidrokarbon sering menimbulkan kesulitan belajar dan berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa (Ujud et al., 2023). Persepsi bahwa kimia itu abstrak dan kuantitatif juga menyebabkan mata pelajaran ini kurang diminati siswa (Mukasari, 2023).



Temuan ini juga sejalan dengan Bialag et al (2024) yang menunjukkan bahwa miskonsepsi pada materi hidrokarbon sering terjadi akibat kesulitan dalam memahami struktur dan representasi molekul. Dengan demikian, rendahnya hasil belajar tidak semata-mata disebabkan oleh metode pembelajaran, tetapi juga oleh kompleksitas materi serta keterbatasan sarana pendukung. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam media pembelajaran yang mampu menjembatani konsep abstrak dengan kemampuan kognitif siswa, terutama dalam memvisualisasikan objek tiga dimensi dan proses pada tingkat molekuler (Fitria & Mahdiannur, 2026). Pengembangan media interaktif berbasis teknologi imersif, seperti realitas tertambah (Augmented Reality/AR), dapat menjadi solusi untuk memfasilitasi pemahaman konsep-konsep kimia yang abstrak, seperti bentuk molekul dan ikatan kimia, dengan menyediakan visualisasi spasial yang lebih konkret dan dinamis (Nugroho & Zulfikasari, 2025; Putri & Yerimadesi, 2025).

Secara pedagogis, hasil penelitian ini mengimplikasikan perlunya optimalisasi penerapan metode yang sudah digunakan, terutama dalam memperkuat unsur visualisasi dan aktivitas eksploratif siswa. Penguatan penggunaan media visual, simulasi struktur kimia, atau model molekul sederhana dapat membantu meningkatkan pemerataan pemahaman konsep di antara siswa. Lebih lanjut, integrasi teknologi digital, seperti e-LKPD berbasis Problem Based Learning, dapat mengoptimalkan interaktivitas peserta didik dan memfasilitasi visualisasi konsep-konsep abstrak, seperti tata nama senyawa dan persamaan reaksi, yang seringkali menjadi kendala dalam pembelajaran kimia (Ayu & Aini, 2025).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, penelitian ini menunjukkan bahwa profil hasil belajar siswa kelas XI MIPA MA Jabal Nur Kabawo pada materi hidrokarbon belum merata dan masih didominasi oleh kategori rendah dan sangat rendah. Hal ini menunjukkan bahwa penguasaan konsep dasar hidrokarbon, khususnya pada aspek struktur alkana–alkena–alkuna, isomer, struktur benzena, dan tata nama IUPAC, belum optimal. Temuan penelitian mengindikasikan bahwa kesulitan siswa tidak hanya berkaitan dengan kompleksitas materi yang bersifat abstrak, tetapi juga dipengaruhi oleh keterbatasan visualisasi konsep dalam proses pembelajaran. Meskipun guru telah menerapkan variasi metode seperti ceramah, diskusi, dan *Problem Based Learning*, penerapannya belum sepenuhnya optimal karena keterbatasan waktu dan fasilitas laboratorium sebagai sarana pendukung pembelajaran. Secara substantif, penelitian ini memberikan gambaran komprehensif mengenai distribusi hasil belajar siswa serta faktor-faktor yang memengaruhinya. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual, dan berbasis visual guna meningkatkan pemerataan pemahaman konsep hidrokarbon. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji efektivitas model pembelajaran tertentu atau mengembangkan media berbasis visual dan digital dalam meningkatkan pemahaman konsep pada materi hidrokarbon.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningrat, N., Albina, M., Padila, W., Tanjung, E. R., Islam, U., & Sumatera, N. (2025). Descriptive research in education. *JIC Nusantara*, 2(3), 2557–2564. <https://jicnusantara.com/index.php/jicn>
- Alfarishi, M. M., & Andromeda. (2025). *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(4).
- Apmiyanti, T., & Yerimadesi, Y. (2024). Validitas dan praktikalitas e-LKPD interaktif berbasis guided discovery learning berbantuan liveworksheet pada materi hidrokarbon untuk



- fase f SMA. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(4), 431. <https://doi.org/10.51878/science.v4i4.3492>
- Aprimaryan, P., Arida, A. A. N., & Wulandari, L. (2023). Analisis hasil laporan praktikum uji hidrokarbon menggunakan asam sulfat oleh mahasiswa biologi murni. *Indonesian Journal of Conservation*, 12(1), 33–38. <https://doi.org/10.15294/jsi.v12i1.41051>
- Ayu, P., & Aini, S. (2025). Analisis kebutuhan e-LKPD berbasis problem based learning (PBL) pada materi tata nama senyawa kima dan persamaan reaksi kimia untuk SMTI Padang.
- Bialagi, N., Arviani, & Kilo, A. K. (2024). Penguatan pemahaman dasar kimia organik melalui pembelajaran materi senyawa hidrokarbon bagi siswa SMKN 1 analisis kimia Gorontalo. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 211–218. <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/damhil/index>
- Chairunnisa. (2017). Meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa konsep hidrokarbon dengan menggunakan model pembelajaran cooperative script berbantuan media adobe flash pada siswa kelas XI MIA-3 MAN 3 Banjarmasin tahun pelajaran 2016/2017. *Jurnal PTK Dan Pendidikan*, 3(2), 1–10. <https://doi.org/10.18592/ptk.v3i2.1911>
- Fadillah, M., & Yerimadesi, Y. (2024). Validitas dan praktikalitas media pembelajaran e-komik interaktif materi hidrokarbon untuk fase e SMK. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(4), 367. <https://doi.org/10.51878/science.v4i4.3496>
- Fitria, R. N., & Mahdiannur, M. A. (2026). Analisis persepsi siswa terkait presence dalam pembelajaran IPA menggunakan media pembelajaran augmented reality. <https://doi.org/10.51878/science.v6i1.9323>
- J, N. M., & Andromeda, A. (2025). Validitas dan praktikalitas media video pembelajaran laju reaksi pada platform youtube untuk meningkatkan kemampuan literasi kimia siswa. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(4), 1793. <https://doi.org/10.51878/science.v5i4.7550>
- Juhdy, H. (2022). Penerapan metode pembelajaran berbasis inquiry untuk meningkatkan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran kimia materi termokimia: Perubahan entalpi di kelas XI IPA-1 semester I SMAN 1 Palibelo tahun pelajaran 2019 / 2020. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia*, 2(1), 26–42. <https://doi.org/10.53299/jppi.v2i2.221>
- Lufiah, Q., Suryani, I., & Larlen. (2021). Pengaruh model project based learning dengan media film terhadap kemampuan menulis siswa kelas VIII-F SMP Negeri 1 Kota Jambi. *Pena: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, 11(2), 25–38. <https://online-journal.unja.ac.id/pen>
- Mboa, M. N., & Ajito, T. (2024). Meningkatkan hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran problem based learning (PBL) pada materi peluang siswa kelas VIII SMPK St. Theresia Kupang. *Journal on Education*, 6(2), 12296–12301. <http://jonedu.org/index.php/joe>
- Meiliza, C., Kartika Sari, D., & Martusyilia, R. (2025). Penerapan model problem-based learning untuk meningkatkan hasil belajar materi kelarutan dan hasil kali kelarutan pada peserta didik kelas XI.4 SMAN 1 Palembang.
- Mukasari, N. (2023). Upaya meningkatkan pemahaman kimia materi hidrokarbon melalui model discovery learning peserta didik kelas XI MIPA 6 SMA Negeri 2 Kuta. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 3(1), 35.



- <https://doi.org/10.51878/science.v3i1.2041>
- Ningrum, R. C., & Pujiastuti, H. (2023). Analisis permasalahan guru dalam penerapan kurikulum merdeka di sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(3), 3236–3246. <https://doi.org/10.23969/jp.v8i3.11225>
- Nirmatya, & Syolendra, D. F. (2025). Pengembangan booklet berbasis RADEC pada materi struktur atom SMK.
- Nugroho, N. C., & Zulfikasari, S. (2025). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis augmented reality materi bentuk molekul kelas XI di madrasah aliyah negeri. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(3), 1475. <https://doi.org/10.51878/science.v5i3.6926>
- Oktavia, R. B., Kusstianti, N., Dwiyantri, S., & Wilujeng, B. Y. (2024). Penerapan model problem based learning pada hasil belajar perawatan wajah dengan teknologi kelas XII di SMK Negeri 2 Jombang. *Jurnal Tata Rias*, 13(2), 182–188. <https://doi.org/10.26740/jtr.v13n2.63584>
- Putri, Y. S., & Yerimadesi, Y. (2025). Analisis hasil belajar peserta didik pada materi ikatan kimia fase f SMA/MA. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(3), 1417. <https://doi.org/10.51878/science.v5i3.6830>
- Rahmi, M., & Aini, F. Q. (2025). Studi komparatif pemahaman konseptual pada materi kesetimbangan kimia antara siswa yang mengikuti dengan yang tidak mengikuti bimbingan belajar. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(4), 1560. <https://doi.org/10.51878/science.v5i4.7540>
- Subagia, I. W., & Wiratma, I. G. L. (2016). Profil penilaian hasil belajar siswa berdasarkan kurikulum 2013. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 5(1), 39. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v5i1.8293>
- Sulaiman, P. L., & Andromeda, A. (2025). Validitas dan praktikalitas media pembelajaran struktur atom berbasis instagram untuk meningkatkan literasi kimia siswa. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(4), 1740. <https://doi.org/10.51878/science.v5i4.7551>
- Susanti, S., Aisyah, S., Nuraini, V. A., & Kadarohman, A. (2023). Identifikasi dan perbaikan kesulitan belajar siswa dalam memahami senyawa hidrokarbon. *Jurnal Riset Dan Praktik Pendidikan Kimia*, 11(1), 103–109. <https://ejournal.upi.edu/index.php/JRPPK/index>
- Ujud, Sartika, Taslim, D. N., Yusmar, Y., Ningsi, S., & Muhammad, R. R. (2023). Penerapan model pembelajaran discovery learning untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMA Negeri 10 Kota Ternate kelas X pada materi pencemaran lingkungan. *Jurnal Bioedukasi*, 6(2), 337–347. <https://doi.org/10.33387/bioedu.v6i2.7305>
- Zahrattunnura, Z., & Andromeda, A. (2025). Efektivitas e-modul larutan elektrolit dan nonelektrolit berbasis problem based learning terintegrasi STEAM terhadap hasil belajar peserta didik SMA. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(4), 1892. <https://doi.org/10.51878/science.v5i4.7537>