



Analisis Penguasaan Konsep Dasar Ilmu Kimia Siswa Kelas XII SMA Negeri 1 Seririt

Putu Dinda Pratiwi*, Universitas Pendidikan Ganesha, Indonesia

I Wayan Subagia, Universitas Pendidikan Ganesha, Indonesia

I Nyoman Suardana, Universitas Pendidikan Ganesha, Indonesia

ABSTRACT

This study aims to analyze the level of mastery of basic chemistry concepts and identify the causes of low mastery of basic chemistry concepts among 12th-grade students at SMAN 1 Seririt. This study employs a mixed-methods approach with a sequential explanatory design. Quantitative data were collected through multiple-choice tests using total sampling, while qualitative data were collected through in-depth interviews using purposive sampling. Data analysis was conducted descriptively. The results showed that the average scores for the subtopics of pure substances (elements and compounds), mixtures (homogeneous mixtures, heterogeneous mixtures, and mixture separation), and particles of matter (atoms, ions, and molecules) were 67.70%, 62.63%, and 58.83%, respectively. The distribution of students' mastery of chemistry concepts was as follows: 3.62% in very high category, 15.22% in high category, 10.87% in moderate category, 34.78% in low category, and 35.51% in very low category. The main causes of students' low mastery of basic chemistry concepts were misconceptions, low literacy levels, and a lack of conceptual knowledge.

ARTICLE HISTORY

Submitted 20/04/2026

Revised 28/05/2026

Accepted 05/06/2026

KEYWORDS

Mastery of basic chemistry concepts; pure substances; mixtures; particles of matter.

*CORRESPONDENCE AUTHOR

✉ dinda.pratiwi@student.undiksha.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.30743/cheds.v10i1.13539>

1. PENDAHULUAN

Ilmu kimia adalah salah satu rumpun dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mengkaji komposisi, struktur, sifat, perubahan, dan energi dari suatu materi (Baunsele *et al.*, 2020; Hemayanti *et al.*, 2020). Berdasarkan definisi tersebut, konsep materi menjadi landasan utama dalam mempelajari ilmu kimia. Penelitian oleh Caldin (2002) menyatakan bahwa terdapat empat konsep fundamental dalam ilmu kimia, yaitu zat murni (*pure substance*); unsur dan senyawa (*element & compound*); molekul, atom, dan partikel atom (*molecule, atom & subatomic particle*); serta energi.

Fokus penelitian ini diarahkan pada konsep dasar zat murni (unsur dan senyawa), campuran (homogen, heterogen, dan pemisahan campuran), serta partikel penyusun materi (atom, ion, dan molekul). Ketiga konsep tersebut merupakan fondasi penting dalam pembelajaran kimia karena menjadi prasyarat untuk memahami konsep-konsep yang lebih kompleks. Penguasaan ilmu kimia menuntut pemahaman konsep secara bertahap, berkelanjutan, dan saling berkaitan antar konsep (Suardana *et al.*, 2025).

Konsep dasar ilmu kimia dalam praktik pembelajaran sering menghadapi berbagai tantangan, salah satunya karena mata pelajaran kimia yang sering dianggap sulit dipelajari oleh siswa (Muderawan *et al.*, 2019). Kesulitan tersebut ditemukan dalam penelitian Risqi *et al.* (2021) didapatkan bahwa sebagian besar siswa kelas XII di SMA Negeri 1 Tulungagung kesulitan dalam membedakan unsur, senyawa, dan molekul, kesulitan mengkategorikan unsur dan molekul unsur, senyawa dan molekul, serta atom dan ion. Berdasarkan temuan tersebut, konsep-konsep yang sulit dipahami oleh siswa kelas XII di SMA Negeri 1 Tulungagung merupakan konsep dasar ilmu kimia yang seharusnya telah dikuasai oleh siswa kelas XII pada tahap akhir pembelajaran kimia jenjang SMA. Kesulitan belajar siswa dapat dilihat dari rendahnya hasil belajar yang diperoleh (Priliyanti *et al.*, 2021). Rendahnya hasil belajar tersebut dapat disebabkan oleh rendahnya penguasaan siswa terhadap konsep kimia sehingga berdampak pada kurang optimalnya penguasaan siswa terhadap konsep kimia (Redhana *et al.*, 2019).

Penguasaan siswa terhadap konsep kimia ditemukan masih bervariasi pada berbagai materi. Berdasarkan penelitian oleh Azarianti *et al.* (2020) didapatkan penguasaan konsep tatanama senyawa dan persamaan reaksi pada siswa kelas XI SMA Negeri 2 Sampit tahun ajar 2018/2019 sebesar 74,10% (kategori tinggi) dengan capaian terendah pada indikator menjelaskan bagian-bagian dari suatu persamaan reaksi sebesar 47,92%. Penelitian lain oleh Tasya *et al.* (2020) didapatkan penguasaan konsep struktur atom pada siswa kelas X MIPA SMA Negeri 4 Palangka Raya tahun ajaran 2018/2019 sebesar 62,16% (kategori sedang) dengan capaian terendah pada indikator menentukan bilangan



kuantum pada elektron terluar dari suatu unsur atau ion sebesar 28,05%. Selanjutnya, penelitian oleh Malajai *et al.* (2025) didapatkan penguasaan konsep materi senyawa hidrokarbon pada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Limboto tahun ajaran 2023/2024 sebesar 52,73% (kategori kurang) dengan capaian terendah pada indikator mengoreksi rumus struktur senyawa hidrokarbon sebesar 27,12%. Berdasarkan berbagai hasil penelitian tersebut, masih ditemukan penguasaan siswa terhadap konsep kimia berada pada capaian yang rendah. Capaian yang rendah tersebut menunjukkan bahwa rendahnya hasil belajar kimia yang diperoleh siswa. Penelitian oleh Sudiana *et al.* (2019) menyatakan bahwa rendahnya hasil belajar siswa pada pelajaran kimia tidak hanya terjadi pada satu sekolah, namun terjadi pada beberapa sekolah yang ada di Singaraja. Oleh karena itu, diperlukan penelusuran terkait penyebab rendahnya penguasaan siswa terhadap konsep kimia.

Selain itu, penelitian-penelitian tersebut cenderung berfokus pada penguasaan konsep materi kimia tertentu, seperti tatanama senyawa, struktur atom, dan hidrokarbon. Penelitian yang menganalisis penguasaan konsep dasar ilmu kimia siswa kelas XII, khususnya pada konsep zat murni (unsur dan senyawa), campuran (homogen, heterogen, dan pemisahan campuran), serta partikel penyusun materi (atom, molekul, dan ion) masih terbatas. Selain itu, sebagian besar penelitian hanya menggambarkan tingkat penguasaan konsep siswa tanpa menelusuri penyebab rendahnya penguasaan konsep tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya menganalisis tingkat penguasaan konsep dasar ilmu kimia siswa kelas XII, tetapi juga menelusuri penyebab rendahnya penguasaan konsep yang dimiliki siswa.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan peneliti pada salah satu guru kimia di SMA Negeri 1 Seririt diperoleh informasi bahwa permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran kimia adalah ketimpangan penguasaan konsep dasar antarsiswa dan kesulitan siswa dalam memahami materi lanjutan, sebagian siswa masih sering lupa terhadap konsep-konsep kimia dasar yang telah diperoleh pada kelas sebelumnya dan sekitar 30% hingga 40% siswa di SMA Negeri 1 Seririt belum mencapai capaian pembelajaran kimia di setiap fasenya.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, diperlukan penelitian terkait analisis penguasaan konsep dasar ilmu kimia pada siswa kelas XII di SMA Negeri 1 Seririt, khususnya pada konsep dasar zat murni (unsur dan senyawa), campuran (homogen, heterogen, dan pemisahan campuran), dan partikel penyusun materi (atom, ion, dan molekul), serta penelusuran lebih lanjut pada penyebab rendahnya penguasaan siswa kelas XII di SMA Negeri 1 Seririt terhadap konsep dasar ilmu kimia tersebut.

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan dan menjelaskan tingkat penguasaan konsep dasar ilmu kimia dan penyebab rendahnya penguasaan siswa kelas XII SMA Negeri 1 Seririt terhadap konsep dasar ilmu kimia.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode campuran (*mix method*) dengan desain *sequential explanatory*. Data kuantitatif dikumpulkan melalui tes dan data kualitatif dikumpulkan melalui wawancara secara berurutan (Setiawan *et al.*, 2025). Jumlah siswa yang dilibatkan dalam tes sebanyak 11 orang. Jumlah siswa yang diwawancarai sebanyak 9 orang. Tes yang digunakan berbentuk pilihan ganda dengan lima opsi. Wawancara dilakukan secara terstruktur dan mendalam. Siswa yang diwawancara dipilih dengan ketentuan sebagai berikut: 1) Siswa yang berada pada kategori sangat rendah, 2) Siswa yang memiliki kesalahan pada butir soal nomor 2, 8, 10, 23, dan 24. Wawancara dihentikan ketika data yang diperoleh telah mencapai titik kejenuhan (*data saturation*).

2.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Seririt pada bulan November 2025 sampai Februari 2026.

2.3 Target/Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XII MIPA di SMA Negeri 1 Seririt tahun ajaran 2025/2026. Siswa kelas XII MIPA sebanyak 138 siswa yang terdiri atas 4 kelas, yaitu XII.1-XII.4 diberikan tes penguasaan konsep dasar ilmu kimia diambil menggunakan teknik *total sampling*. Selain itu, siswa yang berada pada kategori penguasaan konsep sangat rendah dipilih sebagai subjek wawancara dengan menggunakan teknik *purposive sampling*.

2.4 Prosedur

Prosedur penelitian dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan tahap akhir. Pada tahap persiapan dilakukan dengan penyusunan instrumen tes berupa soal pilihan ganda dan pedoman wawancara. Pada tahap pelaksanaan, pemberian tes penguasaan konsep dasar ilmu kimia kepada siswa kelas XII MIPA dilakukan pada semester ganjil. Setelah mendapatkan hasil tes, dilakukan dengan wawancara semi terstruktur kepada siswa yang berada pada kategori tingkat penguasaan konsep dasar ilmu kimia sangat rendah untuk penelusuran penyebab rendahnya penguasaan siswa terhadap konsep dasar ilmu kimia. Pada tahap akhir, dilakukan pengolahan data, analisis data, dan

penarikan kesimpulan berdasarkan temuan yang telah dikumpulkan. Data kuantitatif dari hasil tes diolah untuk memperoleh tingkat penguasaan konsep dasar ilmu kimia, sedangkan data wawancara dianalisis dengan menggunakan model Miles and Huberman, yaitu data *condensation*, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pada data wawancara dilakukan juga uji kredibilitas data, yaitu *member check* untuk memastikan kredibilitas data yang telah didapatkan.

2.5 Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menghasilkan dua jenis data, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil tes penguasaan konsep dasar ilmu kimia yang mencerminkan tingkat penguasaan siswa kelas XII terhadap konsep dasar ilmu kimia. Sementara itu, data kualitatif diperoleh dari wawancara semi terstruktur yang memberikan gambaran mengenai penyebab rendahnya penguasaan siswa kelas XII terhadap konsep dasar ilmu kimia. Data wawancara yang dikumpulkan berupa kutipan pernyataan siswa terkait alasan siswa dalam menjawab soal konsep dasar ilmu.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian kuantitatif adalah tes penguasaan konsep dasar ilmu kimia diuji coba terlebih dahulu sebelum digunakan dalam pengumpulan data. Penyusunan instrumen diawali dengan pembuatan kisi-kisi soal yang terdiri dari subtopik zat murni (unsur dan senyawa), campuran (homogen, heterogen, dan pemisahan campuran), dan partikel penyusun materi (atom, ion, dan molekul dan terdapat 25 indikator yang masing-masing indikator terwakili oleh 2 butir soal. Uji coba instrumen dilakukan pada siswa kelas XII di sekolah SMA Negeri 1 Sukadasa dan SMA Negeri 3 Singaraja. Hasil tes uji coba instrumen kemudian di uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda butir soal.

Uji validitas digunakan untuk menguji kelayakan butir-butir soal yang akan digunakan atau untuk membuktikan akurasi butir-butir soal dan mengukur kejelasan kerangka penelitian (Utami *et al.*, 2023). Uji validitas dihitung dengan menggunakan rumus korelasi *point biserial* sebagai berikut.

$$y_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan: y_{pbi} = koefisien korelasi biserial; M_p = rata-rata nilai subjek yang menjawab benar dibagi dengan jumlah siswa yang menjawab benar; M_t = rata-rata nilai total; S_t = standar deviasi dari nilai total proporsi; p = proporsi siswa yang menjawab benar; dan q = proporsi siswa yang menjawab salah.

Apabila $y_{pbi} \geq r_{tabel} 0,05$ butir soal dinyatakan valid dan apabila $y_{pbi} \leq r_{tabel} 0,05$ butir soal dinyatakan tidak valid. Berdasarkan hasil uji validitas, dari 50 butir soal yang diujikan sebanyak 34 butir soal valid dan 16 butir soal tidak valid. Butir soal yang valid tersebut hanya mampu mewakili 21 indikator, sedangkan sebanyak 4 indikator belum terwakili oleh soal karena kedua butir soal yang diujikan tidak valid. Dari dua butir soal yang mewakili setiap indikator, dipilih satu butir soal dengan nilai validitas tertinggi sehingga diperoleh 4 butir soal yang tidak valid. Keempat butir soal tersebut kemudian direvisi melalui perbaikan redaksi, kejelasan bahasa, dan kesesuaian dengan indikator yang diukur, serta dikonsultasikan kembali dengan dosen pembimbing tanpa dilakukan uji coba ulang. Oleh karena itu, keempat butir soal tersebut tidak bisa diuji reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda butir soal.

Reliabilitas mengacu pada tingkat kepercayaan suatu instrumen untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Ketaren *et al.*, 2024). Uji reliabilitas dihitung dengan digunakan rumus KR-20 sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \frac{SB^2 - \sum pq}{SB^2}$$

Keterangan: r_{11} = reliabilitas butir soal; p = proporsi subjek yang menjawab soal benar; q = proporsi subjek yang menjawab soal salah; $\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q ; k = banyaknya soal; SB^2 = varians skor total.

Apabila $r_{11} \geq 0,70$ butir soal dapat dikatakan reliabel dan apabila $r_{11} < 0,70$ butir soal dapat dikatakan belum reliabel. Berdasarkan hasil pengujian 21 butir soal, diperoleh nilai r_{11} sebesar 0,82 sehingga dapat dikatakan reliabel.

Uji tingkat kesukaran soal merupakan penggolongan tingkat kesukaran suatu soal untuk menentukan mana soal yang mudah, sedang, dan sukar (Rajagukguk & Naibaho, 2023). Uji tingkat kesukaran dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan: P = indeks kesukaran; B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar; JS = jumlah seluruh siswa peserta tes.

Apabila $P = 0,00 - 0,30$ masuk pada kategori soal sukar, $P = 0,31 - 0,70$ masuk pada kategori sedang, $P = 0,71 - 1,00$ masuk pada kategori soal mudah. Berdasarkan hasil uji tingkat kesukaran, dari 21 butir soal yang digunakan dalam instrumen tes didapatkan sebanyak 1 soal terkategori mudah, 17 butir soal terkategori sedang, dan 3 butir soal terkategori sukar.

Uji daya pembeda soal merupakan cara untuk mengetahui butir soal yang telah valid mampu atau tidak membedakan siswa yang mempunyai pemahaman materi tinggi dengan siswa yang mempunyai pemahaman materi rendah (Pradita et al., 2023). Uji daya beda soal dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan: D = daya pembeda; J = jumlah peserta; JA = banyaknya peserta kelompok atas; JB = banyak peserta kelompok bawah; BA = banyak peserta kelompok atas yang menjawab benar; BB = banyak peserta kelompok bawah yang menjawab benar; PA = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar; PA = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

Apabila indeks daya pembeda = $0,71 - 1,00$ masuk pada kategori baik sekali, $0,41 - 0,70$ masuk pada kategori baik, $0,21 - 0,40$ masuk pada kategori cukup, $0,00 - 0,20$ masuk pada kategori jelek, $< 0,00$ (negatif) masuk pada kategori sangat jelek. Berdasarkan hasil uji daya pembeda, dari 21 butir soal yang digunakan dalam instrumen tes didapatkan sebanyak 0 butir soal terkategori jelek, 7 butir soal terkategori cukup, 8 butir soal terkategori baik, dan 6 soal terkategori baik sekali.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian kualitatif adalah peneliti sebagai instrumen utama (*human instrument*) dan pedoman wawancara. Pedoman wawancara memuat pertanyaan-pertanyaan pokok yang wajib diajukan kepada responden. Wawancara dilakukan secara semi terstruktur sehingga peneliti dapat mengembangkan pertanyaan lanjutan sesuai dengan jawaban, kondisi, dan pemahaman siswa selama proses wawancara berlangsung. Pengembangan pertanyaan tersebut bertujuan untuk menggali informasi secara lebih mendalam mengenai alasan siswa dalam menjawab soal konsep dasar ilmu kimia.

Pengumpulan data berupa pemberian tes untuk memperoleh data kuantitatif mengenai tingkat penguasaan konsep dasar ilmu kimia yang dimiliki oleh siswa kelas XII. Tes diberikan secara tertulis kepada siswa pada saat jam pelajaran kimia di kelas XII dengan mengikuti jadwal pembelajaran kimia yang telah diberikan di sekolah. Tes dilaksanakan di kelas dengan pengawasan langsung oleh peneliti dan guru kimia. Alokasi waktu menjawab tes sebanyak 90 menit (2 JP). Adapun pengumpulan data berupa wawancara dilakukan setelah diperoleh data hasil tes penguasaan konsep dasar ilmu kimia siswa. Wawancara ditujukan kepada siswa dengan tingkat penguasaan konsep sangat rendah untuk menggali informasi lebih mendalam mengenai alasan siswa dalam menjawab soal. Penelusuran dilakukan menggunakan beberapa butir soal yang mewakili subtopik zat murni, campuran, dan partikel penyusun materi. Wawancara dilaksanakan secara perorangan di perpustakaan SMA Negeri 1 Seririt dengan menyesuaikan jadwal pembelajaran kimia di masing-masing kelas. Dalam pelaksanaannya, pertanyaan dapat berkembang sesuai respons siswa untuk memperdalam informasi yang diperoleh. Proses wawancara dihentikan ketika data yang diperoleh telah menunjukkan pola yang berulang atau mencapai kejenuhan data.

2.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data kuantitatif dilakukan menggunakan *Microsoft Excel* melalui beberapa tahap, yaitu perhitungan nilai siswa, rata-rata nilai, standar deviasi, rata-rata ketercapaian subtopik, serta pengkategorian tingkat penguasaan konsep dasar ilmu kimia.

1. Nilai siswa diperoleh dari jumlah jawaban benar yang kemudian dikonversi ke dalam skala 0–100 menggunakan rumus berikut.

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah soal}} \times 100$$

2. Rata-rata nilai siswa dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Rata-rata nilai} = \frac{\text{Jumlah seluruh nilai siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}}$$

3. Standar deviasi dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{x})^2}{N}}$$

Keterangan: X = nilai siswa; $\bar{x}$ = Rata-rata nilai siswa; N = jumlah siswa.

4. Hitung persentase ketercapaian setiap butir soal dengan menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut.

$$\text{Ketercapaian butir soal} = \frac{\text{Jumlah siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100$$

5. Rata-rata ketercapaian subtopik diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Rata-rata subtopik} = \frac{\text{Jumlah persentase ketercapaian tiap butir soal}}{\text{Jumlah butir soal per sub topik}}$$

6. Nilai yang diperoleh masing-masing siswa dikategorikan berdasarkan Penilaian Acuan Patokan (PAP) sebagai berikut.

Tabel 1: Kategori Penguasaan Konsep

Rentang Nilai	Kategori
90-100	Sangat Tinggi
80-89	Tinggi
70-79	Sedang
60-69	Rendah

(Nurmanto & Ashari, 2023)

7. Setelah itu, dihitung jumlah dan persentase siswa pada setiap kategori untuk mengetahui distribusi tingkat penguasaan konsep siswa.

Teknik analisis data kuantitatif dilakukan menggunakan model Miles and Huberman, yaitu:

1. Data Condensation

Pada tahap ini dilakukan pemilahan, pemfokusan, dan penyederhanaan data mentah hasil wawancara siswa dengan penguasaan konsep sangat rendah. Data wawancara yang diperoleh kemudian ditranskrip dan dirangkum untuk memusatkan informasi yang relevan.

2. Penyajian data

Penyajian data dilakukan dengan mengatur dan menyusun data agar memudahkan peneliti dalam menarik kesimpulan. Pada tahap ini, data mengenai penyebab rendahnya penguasaan konsep siswa disajikan dalam bentuk tabel rangkuman hasil wawancara.

3. Kesimpulan

Penarikan kesimpulan dilakukan untuk menemukan makna dari data yang telah disajikan. Kesimpulan yang diperoleh bersifat sementara dan dapat berubah apabila ditemukan data baru yang lebih kuat. Namun, jika didukung oleh bukti yang valid dan konsisten, maka kesimpulan tersebut dinyatakan kredibel dan dapat dijadikan kesimpulan akhir.

Hasil wawancara dilakukan juga uji kredibilitas data dilakukan melalui *member check* untuk memastikan keabsahan data yang diperoleh. Proses ini dilakukan dengan memberikan salinan hasil wawancara kepada partisipan untuk menyetarakan persepsi, mengonfirmasi, dan menyetujui hasil wawancara. Setelah disetujui, partisipan diminta memberikan tanda tangan sebagai bukti keabsahan data (Susanto *et al.*, 2023).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tingkat Penguasaan Konsep Dasar Ilmu Kimia Siswa Kelas XII

Tingkat penguasaan konsep dasar ilmu kimia siswa kelas XII SMA Negeri 1 Seririt diperoleh melalui pemberian tes penguasaan konsep dasar ilmu kimia. Skor keseluruhan masing-masing siswa diperoleh dari hasil tes yang terdiri atas 25 butir soal pilihan ganda. Setiap jawaban benar diberi skor 1 dan jawaban salah diberi skor 0 sehingga skor maksimum yang diperoleh siswa adalah 25. Skor mentah yang diperoleh setiap siswa kemudian dikonversi menjadi nilai dalam skala 0–100. Nilai keseluruhan yang didapatkan masing-masing siswa selanjutnya dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, dan standar deviasi. Hasil yang didapatkan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 2: Nilai Maksimum, Minimum, Rerata Nilai, dan Standar Deviasi

Nilai Maksimum	Nilai Minimum	Rerata Nilai	Standar Deviasi
96	12	62,32	16,71

Berdasarkan Tabel 2, terdapat rentang nilai yang cukup lebar antara nilai minimum dan maksimum yang menunjukkan adanya variasi penguasaan konsep yang cukup signifikan di antara siswa. Rata-rata nilai siswa sebesar 62,32 termasuk pada kategori rendah dengan standar deviasi 16,71 yang menunjukkan bahwa sebaran nilai siswa cukup luas. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan siswa tidak merata. Hasil penelitian oleh **Uliyandari (2014)** yang menganalisis tingkat pemahaman siswa kelas XII IPA pada berbagai pokok bahasan dalam mata pelajaran kimia di SMA Negeri Kota Bengkulu juga didapatkan bahwa tingkat pemahaman siswa tidak merata.

Hasil analisis rata-rata penguasaan konsep siswa pada masing-masing sub topik ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3: Penguasaan Konsep Siswa Pada Setiap Subtopik

Sub topik	Rata-Rata	Kategori
Zat murni (Unsur dan Senyawa)	67,49	Rendah
Campuran (Homogen, Heterogen, dan Pemisahan Campuran)	62,63	Rendah
Partikel Materi (Atom, Ion, dan Molekul)	58,83	Sangat Rendah

Berdasarkan Tabel 3, penguasaan konsep dasar ilmu kimia siswa kelas XII jika dilihat per sub topik berada pada kategori rendah hingga sangat rendah. Capaian pada subtopik zat murni dan campuran relatif lebih tinggi dibandingkan subtopik partikel materi. Menurut Johnstone (1991) konsep kimia dipahami melalui tiga level representasi, yaitu makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Berdasarkan hasil penguasaan konsep siswa pada setiap topik tersebut menunjukkan bahwa konsep zat murni dan campuran lebih mudah dipahami karena dapat diamati melalui fenomena makroskopik yang dekat dengan kehidupan sehari-hari sedangkan subtopik partikel materi lebih susah dipahami karena konsep tersebut bersifat submikroskopik (tidak dapat diamati secara langsung) sehingga menyulitkan siswa dalam memahami konsep secara mendalam. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Autafia & Aini (2025) didapatkan bahwa representasi submikroskopik masih menjadi kendala bagi siswa karena berhubungan dengan interaksi partikel seperti atom, ion dan molekul yang tidak dapat diamati secara langsung.

Analisis lanjutan dilakukan untuk pengkategorian tingkat penguasaan konsep menggunakan lima kriteria, yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah (Nurmanto & Ashari, 2023). Pengkategorian dilakukan agar dapat diperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai distribusi tingkat penguasaan konsep dasar ilmu kimia siswa kelas XII. Distribusi tingkat penguasaan konsep dasar ilmu kimia siswa kelas XII disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4: Distribusi Tingkat Penguasaan Konsep Dasar Ilmu Kimia

Kategori	Rentang Nilai	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Sangat Tinggi	90-100	5	3,62
Tinggi	80-89	21	15,22
Sedang	70-79	15	10,87
Rendah	60-69	48	34,78
Sangat Rendah	<59	49	35,51

Berdasarkan Tabel 3, didapatkan bahwa tingkat penguasaan konsep siswa kelas XII di SMA Negeri 1 Seririt dominan berada pada kategori rendah dan sangat rendah. Terdapat penelitian yang relevan dengan hasil tersebut, yaitu penelitian oleh Malajai *et al.* (2025) didapatkan bahwa rata-rata persentase penguasaan konsep siswa pada topik senyawa hidrokarbon sebesar 52,73% (kategori rendah). Mayoritas siswa yang berada pada kategori sangat rendah menunjukkan bahwa penguasaan siswa masih perlu ditingkatkan. Rendahnya penguasaan konsep siswa kelas XII mengindikasikan bahwa hasil belajar siswa kelas XII cenderung rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Islamika *et al.* (2020) terdapat adanya hubungan signifikan antara pemahaman konsep dengan hasil belajar kimia siswa. Fenomena rendahnya hasil belajar pada pelajaran kimia tidak hanya terjadi pada satu sekolah, namun terjadi pada beberapa sekolah yang ada di Singaraja (Sudiana *et al.*, 2019). Oleh karena itu, untuk memperoleh pemahaman secara mendalam terkait penyebab rendahnya penguasaan konsep dasar ilmu kimia dilakukan wawancara pada siswa kelas XII di SMA Negeri 1 Seririt yang berada pada kategori penguasaan konsep sangat rendah dengan penelusuran alasan siswa dalam menjawab soal konsep dasar ilmu kimia.

3.2 Penyebab Rendahnya Penguasaan Konsep Dasar Ilmu Kimia

Penyebab rendahnya penguasaan siswa kelas XII terhadap konsep dasar ilmu kimia ditelusuri dengan melakukan wawancara secara mendalam. Penelusuran difokuskan pada siswa yang berada pada kategori sangat rendah. Dipilih 5 butir soal untuk digunakan dalam wawancara yang mewakili masing-masing subtopik konsep dasar ilmu kimia, yaitu soal nomor 2 mewakili subtopik zat murni (unsur dan senyawa), soal nomor 8 dan 10 mewakili subtopik campuran (homogen, heterogen, dan pemisahan campuran), serta soal nomor 23 dan 24 mewakili subtopik partikel penyusun

materi (atom, ion, dan molekul). Dalam penelusuran, jawaban soal-soal tersebut ditanyakan kembali dan siswa diminta untuk menjelaskan alasannya.

Siswa yang berada pada kategori penguasaan konsep dasar ilmu kimia sangat rendah sebanyak 49 orang. Dari 49 siswa tersebut, yang memiliki kesalahan pada butir soal nomor 2, 8, 10, 23, dan 24 adalah sebanyak 11 orang. Pengambilan siswa yang memiliki kesalahan pada butir soal tersebut dilakukan secara acak dengan mengikuti jadwal pembelajaran kimia di kelas. Setiap siswa diwawancarai secara individual dengan alokasi waktu kurang lebih dua jam pelajaran (2 JP) yang bertempat di perpustakaan sekolah. Berdasarkan hasil wawancara, didapatkan bahwa jawaban dan alasan yang disampaikan oleh siswa cenderung sama dan berulang. Pola kesalahan tersebut telah ditemukan secara konsisten sampai pada siswa ke-9 sehingga wawancara selanjutnya tidak memberikan informasi baru yang signifikan. Dengan demikian, wawancara dilakukan hingga siswa ke-9 karena data yang diperoleh telah mencapai kejenuhan.

Berdasarkan hasil wawancara, ditemukan beberapa penyebab rendahnya penguasaan konsep dasar ilmu kimia pada siswa. Penyebab tersebut meliputi miskonsepsi, literasi rendah, dan tidak tahu konsep.

Miskonsepsi adalah suatu konsep seseorang yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah dan tidak diakui oleh para ahli di bidangnya (Mukhlisa, 2021; Suyono, 2020). Berdasarkan temuan penelitian, miskonsepsi pada beberapa konsep dasar ilmu kimia teridentifikasi dari wawancara butir soal nomor 2, 8, dan 10. Pada butir soal nomor 2, siswa diminta mengidentifikasi zat murni dari bahan sebagai berikut: 1) air suling, 2) garam dapur, 3) udara, 4) air laut, dan 5) emas 24 karat. Berdasarkan hasil analisis, didapatkan bahwa keseluruhan siswa yang diwawancarai mengalami miskonsepsi, yaitu siswa memberikan alasan bahwa bahan-bahan yang berada pada opsi jawaban yang dipilih siswa dianggap sebagai zat murni karena berasal dari alam. Kemudian, pada butir soal nomor 8, siswa diminta mengidentifikasi sifat campuran dan didapatkan sebanyak 4 siswa yang memilih opsi B teridentifikasi mengalami miskonsepsi. Selanjutnya, pada butir soal nomor 10, siswa diminta membedakan campuran homogen dan heterogen dan didapatkan sebanyak 4 siswa yang memilih opsi D dan 1 siswa yang memilih opsi E teridentifikasi mengalami miskonsepsi, yaitu siswa cenderung terbalik terhadap memahami definisi campuran homogen dan heterogen. Salah satu contohnya, miskonsepsi ditemukan pada butir soal nomor 8 dari alasan siswa yang menganggap bahwa semua zat jika dicampur akan menghasilkan zat baru. Contoh pencampuran zat yang diberikan siswa adalah pencampuran gula dengan air. Pada pencampuran kedua zat tersebut adanya perubahan rasa dan warna dianggap sebagai indikator terbentuknya zat baru. Pernyataan tersebut dikonfirmasi kembali berdasarkan kutipan hasil wawancara siswa sebagai berikut.

Peneliti	: “Kenapa menjawab opsi B. komponen penyusunnya bereaksi membentuk zat baru?”
S31	: “Karena campuran akan bereaksi membentuk zat baru, kan pasti ada hal baru yang dihasilkan kalau sesuatu dicampur.”
S33	: “Karena ketika ada campuran, yaitu ketika ada zat A dan zat B dicampur pasti akan terbentuk zat baru.”
S133	: “Ya karena kalau zat bercampur akan terbentuk zat baru.”
Peneliti	: “Coba berikan contoh campuran yang membentuk zat baru!”
S31	: “Air dan garam.”
S33	: “Garam dengan air.”
S133	: “Air dengan gula”
Peneliti	: “Zat baru apa yang terbentuk?”
S31	: “Rasanya menjadi asin dan warnanya juga menjadi keruh.”
S33	: “Rasanya menjadi asin. Selain rasa, ada juga warna tetapi menjadi sedikit keruh tidak sebening air awalnya.”
S133	: “Dari rasa manisnya.”

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, perubahan fisika dan perubahan kimia yang dapat menghasilkan zat baru belum dapat dibedakan oleh siswa. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Schollum (dalam Barker, 2000) didapatkan adanya miskonsepsi serupa dalam membedakan perubahan fisika dan perubahan kimia. Pada hasil penelitian tersebut, didapatkan bahwa pelarutan gula dianggap sebagai suatu perubahan kimia oleh sekitar 55% siswa. Hasil penelitian Ebenezer dan Erickson (dalam Naah & Sanger, 2012) juga didapatkan bahwa ketika gula ditambahkan ke dalam air dianggap oleh siswa akan terjadi reaksi kimia yang menghasilkan zat baru. Berdasarkan temuan tersebut, pemahaman siswa terhadap konsep campuran tidak sesuai dengan konsep ilmiah. Miskonsepsi bukanlah hal yang jarang terjadi dalam pembelajaran kimia, didapatkan pada penelitian sebelumnya bahwa miskonsepsi masih sering dialami oleh

siswa pada berbagai konsep kimia. Penelitian yang dilakukan oleh Rokhim *et al.* (2023) melalui studi *literature review* didapatkan bahwa miskonsepsi dalam pembelajaran kimia masih sering terjadi pada siswa SMA.

Di samping miskonsepsi, penyebab rendahnya penguasaan siswa kelas XII terhadap konsep dasar ilmu kimia juga disebabkan oleh literasi siswa yang rendah. Berdasarkan temuan penelitian, literasi rendah pada siswa teridentifikasi dari wawancara pada butir soal nomor 23. Soal nomor 23 menginstruksikan siswa untuk membedakan molekul unsur dengan molekul senyawa. Soal tersebut, memiliki opsi jawaban yang cukup panjang. Berdasarkan hasil wawancara pada soal nomor 23, dinyatakan oleh siswa bahwa teks pada opsi jawaban terlalu panjang sehingga siswa asal menjawab tanpa membaca soal dengan baik. Pernyataan tersebut dikonfirmasi kembali berdasarkan kutipan hasil wawancara siswa sebagai berikut.

S97	: “Teks nya terlalu panjang, saya dahulu asal menjawab, bahkan tidak membaca soal.”
S106	: “Teksnya terlalu panjang, dahulu saya tidak membacanya.”
S132	: “Saya hanya asal menjawab saja karena soalnya terlalu panjang.”

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, dapat diidentifikasi bahwa literasi siswa masih tergolong rendah. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Ambarwati *et al.* (2024) menunjukkan bahwa tingkat literasi konsep kimia siswa sekolah menengah tergolong sangat rendah yaitu sebesar 39%. Rendahnya literasi konsep kimia tersebut berkaitan dengan rendahnya literasi sains siswa di Indonesia secara umum. Hal ini didukung oleh hasil studi Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) pada tahun 1999, 2003, 2007, dan 2011 Indonesia diperoleh tingkat literasi sains yang rendah, yaitu masing-masing berada pada peringkat 32 dari 38 negara, 37 dari 46 negara, 35 dari 49 negara, dan 40 dari 42 negara (Sadewo dalam Suardana *et al.*, 2018). Berdasarkan kondisi tersebut, temuan dalam penelitian ini relevan dan sejalan dengan gambaran umum literasi sains di Indonesia. Rendahnya literasi sains secara umum berpotensi berdampak pada rendahnya literasi dalam bidang yang lebih spesifik, salah satunya literasi konsep kimia.

Penyebab lainnya dari penguasaan konsep dasar ilmu kimia rendah adalah tidak tahu konsep. Kondisi tersebut teridentifikasi dari jawaban seluruh siswa yang diwawancara, yaitu pertanyaan tidak dapat dijawab kembali oleh siswa. Contohnya ditunjukkan ketika pertanyaan nomor 24 mengenai istilah molekul diatomik dan molekul poliatomik diminta untuk dijawab kembali oleh siswa. Soal tersebut tidak mampu dijawab kembali karena siswa tidak tahu istilah molekul diatomik dan poliatomik dan istilah tersebut belum pernah didengar oleh siswa. Pernyataan tersebut dikonfirmasi kembali berdasarkan kutipan hasil wawancara siswa sebagai berikut.

Peneliti	: “Coba sekarang dibaca dan dijawab kembali soal nomor 24.”
S68	: “Saya tidak tahu sama sekali tentang molekul poliatomik dan diatomik ini kak, kalau sekarang saya disuruh jawab ngasal sih saya ini kak, tidak tahu asalannya apa, karena memang tidak tahu.”
S97	: “Tidak bisa menjawab, karena tidak pernah tahu, masih asing sama molekul ini, seperti tidak pernah mendengar.”
S106	: “Tidak bisa, saya tidak pernah mendengar terkait molekul ini.”

Berdasarkan temuan tersebut, siswa dinyatakan belum memiliki pengetahuan konseptual mengenai molekul diatomik dan poliatomik. Fenomena siswa yang tidak tahu konsep bukan merupakan hal yang jarang terjadi dalam pembelajaran kimia. Beberapa hasil penelitian sebelumnya juga didapatkan bahwa dalam pembelajaran kimia masih ditemukan siswa yang tidak tahu konsep. Penelitian oleh A'yun *et al.* (2018) pada hasil penelitiannya didapatkan siswa yang berada pada kelompok tidak tahu konsep pada materi struktur atom sebesar 28,91%. Penelitian oleh Arsyad *et al.* (2016) juga pada hasil penelitiannya didapatkan siswa yang berada pada kelompok tidak tahu konsep pada materi hidrolisis garam yaitu sebesar 14,59%.

Hal menarik lainnya yaitu, ditemukan fenomena bahwa siswa cenderung asal menjawab soal. Hal tersebut terjadi karena salah satu kelemahan soal pilihan ganda adalah adanya peluang bagi siswa dapat menebak pilihan jawaban atau asal dalam memilih jawaban (Anggraeni *et al.*, 2018). Perilaku asal menjawab soal cenderung tidak melalui proses pemahaman atau penalaran yang mendalam. Kondisi tersebut menyebabkan informasi yang berkaitan dengan soal tidak diproses secara bermakna oleh siswa sehingga tidak tersimpan dengan baik dalam memori. Hal tersebut terlihat dari hasil wawancara ketika siswa diminta mengingat kembali soal dan jawaban yang telah dikerjakan sebelumnya, siswa cenderung tidak mengingat soal maupun jawaban yang telah diberikan. Pernyataan tersebut dikonfirmasi kembali berdasarkan kutipan hasil wawancara siswa sebagai berikut.

Peneliti	: “Apakah masih ingat dengan jawaban yang dahulu?”
S97	: “Tidak ingat karena jawabnya benar-benar ngasal.”
S106	: “Tidak, kan asal menjawab.”

Berdasarkan kondisi tersebut, proses menjawab soal tidak disertai dengan proses berpikir dan pemahaman konsep yang mendalam. Informasi yang tidak diberikan perhatian atau pemrosesan yang cukup akan cepat hilang dari memori kerja dan tidak tersimpan dengan baik dalam memori jangka panjang (Zakki *et al.*, 2023). Hal tersebut membuat siswa tidak ingat dengan soal dan jawaban pada soal yang telah dikerjakan sebelumnya.

4. SIMPULAN DAN SARAN

4.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat dibuat simpulan sebagai berikut.

1. Tingkat penguasaan konsep dasar ilmu kimia siswa kelas XII di SMA Negeri 1 Seririt secara umum masih tergolong rendah. Hal ini ditunjukkan oleh dominannya siswa yang berada pada kategori rendah sebanyak 48 siswa (34,78%) dan sangat rendah sebanyak 49 siswa (35,51%) sehingga lebih dari setengah jumlah siswa belum menguasai konsep dasar ilmu kimia dengan baik. Sementara itu, hanya sebagian kecil siswa yang mencapai kategori tinggi, yaitu sebanyak 21 siswa (15,22%) dan sangat tinggi sebanyak 5 siswa (3,62%).
2. Rendahnya penguasaan konsep dasar ilmu kimia siswa kelas XII di SMA Negeri 1 Seririt disebabkan oleh tiga faktor utama, yaitu miskonsepsi, literasi yang rendah, dan tidak tahu konsep. Hal tersebut menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami, mengingat kembali, serta menerapkan konsep dasar ilmu kimia pada saat menyelesaikan soal.

4.2 Saran

4.2.1 Bagi Siswa

1. Agar membiasakan diri membaca materi pembelajaran yang akan dipelajari dan mengulangi kembali sesudah pembelajaran.
2. Agar meningkatkan keterampilan membaca dan memahami isi bacaan.
3. Agar membiasakan diri bertanya dengan guru atau teman ketika mengalami kesulitan atau kebingungan dalam memahami suatu konsep.

4.2.2 Bagi Guru

1. Agar melakukan identifikasi pengetahuan siswa terhadap konsep-konsep relevan dengan materi yang akan diajarkan.
2. Agar memberikan penguatan kembali terhadap konsep dasar ilmu kimia yang belum dikuasai oleh siswa
3. Agar menggunakan media pembelajaran yang dapat membantu visualisasi konsep submikroskopis, seperti gambar partikel, animasi, atau simulasi agar siswa lebih mudah memahami konsep yang tidak dapat diamati secara langsung.
4. Agar meningkatkan kemampuan literasi siswa dengan membiasakan siswa membaca, menganalisis soal berbasis bacaan, dan menjelaskan kembali konsep dengan bahasa sendiri.

4.2.3 Bagi Peneliti Lain

1. Agar melibatkan responden dalam jumlah yang lebih besar dan berasal dari beberapa sekolah agar hasil penelitian dapat digeneralisasikan secara lebih luas.
2. Agar memperluas cakupan konsep dasar ilmu kimia yang diteliti tidak hanya terbatas pada konsep zat murni, campuran, dan partikel penyusun materi.
3. Agar mengidentifikasi secara lebih mendalam karakteristik miskonsepsi, literasi rendah, dan tidak tahu konsep pada kelompok siswa dengan kategori penguasaan konsep sangat tinggi, tinggi, sedang, atau rendah sehingga diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai penyebab rendahnya penguasaan konsep dasar ilmu kimia siswa.

5. DAFTAR PUSTAKA

- A'yun, Q., Harjito, & Nuswowati, M. (2018). Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostic Multiple Choice Berbantuan CRI (Ceryainty Of Response Index). *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(1), 2108–2117. <https://doi.org/10.15294/jipk.v12i1.13302>
- Ambarwati, A. H., Aini, H., Putri, N. S., & Fadillah, N. (2024). Analisis Literasi Kimia: Pentingnya Pemahaman Konsep Kimia di Sekolah Menengah. *Jurnal Arjuna: Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Matematika*, 2(1), 165–174. <https://doi.org/10.61132/arjuna.v2i1.474>
- Anggraeni, M. E., Effendy, & Munzil. (2018). Keefektifan Tes Pilihan Ganda Tiga Tingkat dan Pilihan Ganda-Wawancara dalam Mengidentifikasi Miskonsepsi Asam Basa. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 3(1),

- 40–50. <https://doi.org/10.30870/educhemia.v3i1.1845>
- Arsyad, M. A. M., Sihalo, M., & Kilo, A. La. (2016). Analisis Miskonsepsi pada Konsep Hidrolisis Garam Siswa Kelas XI SMAN 1 Telaga. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 11(2), 190–195.
- Autafia, U., & Aini, F. (2025). Studi Komparatif Pemahaman Konseptual pada Materi Laju Raksi Antara Siswa yang Mengikut dengan yang Tidak Mengikuti Bimbingan Belajar. *Jiip-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(12), 13268–13276. <https://doi.org/10.54371/jiip.v8i12.9806>
- Azarianti, D., Sadiana, I. M., & Asi, N. B. (2020). Profil Penguasaan Konsep Tatanama Senyawa dan Persamaan Reaksi Pada Siswa Kelas XI IPA-4 SMA Negeri 2 Sampit Tahun Ajaran 2018/2019. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 11(1), 102–116. <https://doi.org/10.37304/jikt.v11i1.79>
- Barker, V. (2000). Beyond Appearances: Students' Misconceptions About Basic Chemical Ideas. In *A report prepared for the Royal Society of Chemistry* (Vol. 2).
- Baunsele, A. B., Tukan, M. B., Kopon, A. M., Boelan, E. G., Komisia, F., Leba, M. A. U., & Lawung, Y. D. (2020). Peningkatan Pemahaman Terhadap Ilmu Kimia Melalui Kegiatan Praktikum Kimia Sederhana di Kota Soe. *Aptekmas Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 3(4), 43–48.
- Caldin, E. F. (2002). The Structure of Chemistry in Relation to the Philosophy of Science. *HYLE: International Journal for Philosophy of Chemistry*, 8(2), 103–121.
- Hemayanti, K. L., Muderawan, I. W., & Selamat, I. N. (2020). Analisis Minat Belajar Siswa Kelas XI MIA Pada Mata Pelajaran Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4(1), 20–25.
- Islamika, N., Nurlaili, & Kusumaningtyas, P. (2020). Hubungan Pemahaman Konsep Ikatan Kimia dengan Hasil Belajar Kimia Siswa pada Materi Larutan Elektrolit. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 4(3), 267–273. <https://doi.org/10.30998/sap.v4i3.6285>
- Johnstone, A. H. (1991). Why is Science Difficult to Learn? Things are Seldom What They Seem. *Journal of Computer Assisted Learning*, 7(2), 75–83.
- Ketaren, M. A., Girsang, K., Manurung, M., & Ginting, E. R. B. (2024). Uji Validitas dan Uji Daya Beda Soal Buatan Pilihan Ganda dengan Tes Sumatif Siswa Kelas IV UPT SD Negeri 065013 Medan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 1(11), 3278–3283. <https://doi.org/10.59837/jpmbs.v1i11.706>
- Malajai, M. M., Pikoli, M., Sihalo, M., Tangio, J. S., Kilo, A. K., & Munandar, H. (2025). Analisis Penguasaan Konsep Materi Senyawa Hidrokarbon Siswa Kelas XI SMA. *Algoritma : Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumihan Dan Angkasa*, 3(1), 152–163. <https://doi.org/10.62383/algoritma.v3i1.370>
- Muderawan, I. W., Wiratma, I. G. L., & Nabila, M. Z. (2019). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 3(1), 17–23. <https://doi.org/10.23887/jpk.v3i1.20944>
- Mukhlisa, N. (2021). Miskonsepsi pada Peserta Didik. *SPEED Journal: Journal of Special Education*, 4(2), 123–133. <https://doi.org/10.31537/speed.v4i2.403>
- Naah, B. M., & Sanger, M. J. (2012). Student Misconceptions in Writing Balanced Equations for Dissolving Ionic Compounds in Water. *Chemistry Education Research and Practice*, 13(3), 186–194. <https://doi.org/10.1039/c2rp00015f>
- Nurmanto, Y., & Ashari, M. Y. (2023). Penilaian Acuan Patokan dalam Evaluasi Pendidikan Islam. *Ats-Tsaqofi: Jurnal Pendidikan Dan Manajemen Islam*, 5(1), 39–51.
- Pradita, E., Megawanti, P., & Yulianingsih, Y. (2023). Analisis tingkat kesukaran, daya pembeda, dan fungsi distraktor PTS Matematika SMPN Jakarta. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 3(1), 109–118.
- Priliyanti, A., Muderawan, I. W., & Maryam, S. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Mempelajari Kimia Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 5(1), 11–18. <https://doi.org/10.23887/jjpk.v5i1.32402>
- Rajagukguk, M. J. T., & Naibaho, D. (2023). Mampu Memilih Soal Berdasarkan Tingkat Kesukaran. *Pediaqu: Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 2(4), 12736–12747.
- Redhana, I. W., Sudria, I. B. N., Suardana, I. N., Suja, I. W., & Haryani, S. (2019). Students' Satisfaction Index On Chemistry Learning Process. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(1), 101–109. <https://doi.org/10.15294/jpii.v8i1.15331>
- Risqi, S., Azizah, I., & Silfianah, I. (2021). Assessing Students' Chemical Understanding on Classification of Matters. *J-PEK (Jurnal Pembelajaran Kimia)*, 6(1), 19–25. <https://doi.org/10.17977/um026v6i12021p019>
- Rokhim, D. A., Rahayu, S., & Dasna, I. W. (2023). Analisis Miskonsepsi Kimia dan Instrumen Diagnosis: Literatur Review. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 17(1), 17–28. <https://doi.org/10.15294/jipk.v17i1.34245>
- Setiawan, A., Jailani, S., & Risniti. (2025). Penelitian Metode Campuran (Mixed Method). *Arus Jurnal Sosial Dan Humaniora (AJSH)*, 5(2), 1484–1491. <https://doi.org/10.57250/ajsh.v5i2.1263>
- Suardana, I. N., Redhana, I. W., Sudiatmika, A. A. I. A. R., & Selamat, I. N. (2018). Students' Critical Thinking Skills in Chemistry Learning Using Local Culture-Based 7E Learning Cycle Model. *International Journal of Instruction*, 11(2), 399–412. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11227a>
- Suardana, I. N., Subagia, I. W., & Redhana, I. W. (2025). Penguasaan Konsep Dasar Kimia Mahasiswa Baru Jurusan

- Kimia Fakultas MIPA Universitas Pendidikan Ganesha. *Seminar Nasional Riset Inovatif*, 10(2000), 95–99.
- Sudiana, I. K., Suja, I. W., & Mulyani, I. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa pada Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 3(1), 7–16.
- Susanto, D., Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Teknik pemeriksaan keabsahan data dalam penelitian ilmiah. *QOSIM: Jurnal Pendidikan Sosial & Humaniora*, 1(1), 53–61. <https://doi.org/10.61104/jq.v1i1.60>
- Suyono. (2020). Miskonsepsi Kimia, Sebuah Misteri. *J-PEK (Jurnal Pembelajaran Kimia)*, 5(1), 1–7. <https://doi.org/10.17977/um026v5i12020p001>
- Tasya, Y., Sadiana, I. M., & Asi, N. B. (2020). Profil Penguasaan Konsep Struktur Atom pada Siswa Kelas X MIPA SMA Negeri 4 Palangka Raya Tahun Ajaran 2018/2019. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 11(1), 30–40. <https://doi.org/10.37304/jikt.v11i1.70>
- Utami, Y., Rasmanna, P. M., & Khairunnisa. (2023). Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrument Penilaian Kinerja Dosen. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 4(2), 21–24. <https://doi.org/10.55338/saintek.v4i2.730>
- Zakki, A., Neviyarni, & Nirwana, H. (2023). Pandangan Kognitif tentang Belajar. *Eductum: Jurnal Literasi Pendidikan*, 1(2), 303–313. <https://doi.org/10.56480/eductum.v1i2.752>