



ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN

Warni Apriyati^{1*} & Eka Ad'hiya²

^{1&2}Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Sriwijaya, Jalan Raya Palembang-Prabumulih KM 32, Palembang,
Sumatera Selatan 30662, Indonesia

*Email: warniapriyati@gmail.com

Submit: 20-05-2025; Revised: 31-05-2025; Accepted: 04-06-2025; Published: 01-07-2025

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterampilan proses sains kelompok siswa melalui praktikum kelarutan dan hasil kali kelarutan di SMA Negeri 1 Indralaya Utara pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025. Sampel ditentukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Subjek penelitian terdiri dari 6 kelompok siswa dengan jumlah anggota masing-masing 5 hingga 6 orang, sehingga total partisipan berjumlah 34 siswa. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Data dikumpulkan menggunakan lembar observasi yang mengacu pada tujuh aspek keterampilan proses sains, yaitu mengamati, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan, memprediksi, eksperimen, dan komunikasi. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan menghitung persentase capaian tiap aspek keterampilan proses sains. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keterampilan proses sains pada kelompok siswa berada pada kategori sangat baik untuk aspek mengamati, mengukur, menyimpulkan, memprediksi, dan komunikasi, serta kategori baik pada aspek mengklasifikasi dan eksperimen. Rata-rata capaian keterampilan proses sains mencapai 87,5% yang mengindikasikan bahwa praktikum ini efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep kelarutan dan keterampilan ilmiah siswa.

Kata Kunci: Hasil Kali Kelarutan, Kelarutan, Keterampilan Proses Sains, Praktikum Kimia.

ABSTRACT: This study aims to determine the science process skills of student groups through solubility and solubility product practicums at SMA Negeri 1 Indralaya Utara in the odd semester of the 2024/2025 academic year. The sample was determined using a *purposive sampling* technique. The subjects of the study consisted of 6 groups of students with 5 to 6 members each, so that the total number of participants was 34 students. This study used a descriptive method with a quantitative approach. Data were collected using observation sheets that referred to seven aspects of science process skills, namely observing, measuring, classifying, concluding, predicting, experimenting, and communicating. Data analysis was carried out descriptively by calculating the percentage of achievement of each aspect of science process skills. The results of this study indicate that the science process skills of the student group are in the very good category for the aspects of observing, measuring, concluding, predicting, and communicating, and the good category for the aspects of classifying and experimenting. The average achievement of science process skills reached 87.5%, indicating that this practicum is effective in improving students' understanding of the concept of solubility and scientific skills.

Keywords: Solubility Product, Solubility, Science Process Skills, Chemistry Lab.

How to Cite: Apriyati, W., & Ad'hiya, E. (2025). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. *Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, 5(3), 263-273. <https://doi.org/10.36312/panthera.v5i3.400>



Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



PENDAHULUAN

Pendidikan yang bermutu membutuhkan proses pembelajaran yang ideal dan mampu mengembangkan potensi serta keterampilan siswa, baik secara intelektual maupun praktis. Salah satu keterampilan penting yang perlu ditumbuhkan adalah Keterampilan Proses Sains (KPS). Keterampilan ini mengacu pada kemampuan siswa dalam menerapkan langkah-langkah ilmiah untuk memahami konsep-konsep sains, seperti mengamati, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan, memprediksi, serta melakukan eksperimen, dan komunikasi ilmiah (Kurniawan & Fadloli, 2016).

KPS tidak hanya penting untuk menunjang pembelajaran di kelas, tetapi juga relevan dalam kehidupan sehari-hari. Siswa yang memiliki KPS yang baik cenderung mampu berpikir logis, menyelesaikan masalah secara sistematis, dan mengambil keputusan berdasarkan data yang diperoleh (Fitriana *et al.*, 2019; Mursali & Safnowandi, 2016). Salah satu strategi yang efektif untuk mengembangkan KPS adalah melalui kegiatan praktikum. Praktikum memungkinkan siswa untuk mengalami langsung proses ilmiah dalam konteks pembelajaran yang terstruktur dan bermakna (Kurniawati *et al.*, 2015).

Namun dalam praktiknya, pembelajaran sains di sekolah masih menghadapi berbagai kendala. Hasil wawancara dan observasi bersama guru kimia di SMA Negeri 1 Indralaya Utara menunjukkan bahwa, hanya sebagian kecil siswa yang aktif dalam kegiatan pembelajaran kimia, khususnya pada materi yang bersifat abstrak, seperti kelarutan dan hasil kali kelarutan. Pembelajaran masih banyak didominasi oleh metode ceramah dan kegiatan satu arah, dimana guru menjadi pusat informasi dan siswa berperan pasif. Hal ini menyebabkan keterampilan berpikir ilmiah siswa tidak berkembang secara optimal, karena mereka tidak terlibat langsung dalam proses eksplorasi konsep. Selain itu, terbatasnya pelaksanaan kegiatan praktikum di laboratorium juga menjadi kendala dalam pengembangan KPS. Siswa jarang diberi kesempatan untuk merancang percobaan, melakukan pengamatan, mencatat data, serta menarik kesimpulan dari hasil eksperimen. Akibatnya, pembelajaran menjadi bersifat hafalan dan tidak membekas secara konseptual maupun dalam bentuk keterampilan ilmiah yang mendalam.

Penelitian Rahayu *et al.* (2021) telah menunjukkan bahwa penguasaan KPS pada siswa belum merata di semua aspek. Sementara indikator seperti mengamati cenderung tinggi, aspek lain seperti menyimpulkan dan menginterpretasi data masih rendah. Meski demikian, penelitian terkait pengembangan KPS pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan, khususnya di tingkat SMA masih terbatas. Padahal materi ini memiliki potensi tinggi untuk dipelajari melalui pendekatan praktikum sederhana yang dapat mengembangkan keterampilan ilmiah siswa secara menyeluruh. Situasi ini menegaskan perlunya penelitian yang lebih mendalam untuk mengevaluasi sejauh mana keterampilan proses sains siswa telah berkembang melalui kegiatan praktikum pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif untuk mengevaluasi Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa dalam praktikum kimia pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Pengaruh suatu perlakuan atau variabel



tertentu terhadap keterampilan proses sains siswa dapat diamati secara sistematis. Desain ini bertujuan memperoleh data numerik yang merepresentasikan keterampilan proses sains siswa secara faktual (Elvanisi *et al.*, 2018).

Subjek penelitian adalah 34 siswa kelas XII MIPA SMAN 1 Indralaya Utara yang dipilih melalui *purposive sampling*, berdasarkan kesiapan mengikuti praktikum dan penguasaan materi. Objek penelitian adalah KPS siswa yang diamati selama pelaksanaan praktikum. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan observasi. Wawancara dengan guru kimia digunakan untuk mengetahui kondisi pembelajaran, sedangkan observasi dilakukan selama praktikum menggunakan lembar observasi yang dikembangkan peneliti dan telah divalidasi oleh dua ahli melalui *expert judgment*.

Instrumen observasi mencakup tujuh indikator KPS, yaitu mengamati, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan, memprediksi, melakukan eksperimen, dan mengkomunikasikan hasil. Penilaian dilakukan menggunakan skala 1-4 dengan kriteria: 1) belum menunjukkan keterampilan; 2) menunjukkan dengan banyak bantuan; 3) dengan sedikit bantuan; dan (4) mandiri dan benar. Sebelum praktikum, tiga *observer* diberikan pelatihan untuk memastikan konsistensi penilaian, sehingga data yang diperoleh lebih reliabel. Selama praktikum berlangsung, *observer* melakukan penilaian langsung terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa berdasarkan indikator yang telah ditetapkan. Data hasil observasi kemudian direkap dan dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Analisis data dilakukan dengan menghitung skor persentase pencapaian masing-masing indikator menggunakan rumus Ilmi *et al.* (2016) berikut ini.

$$NP = \frac{R}{SM} 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persen yang dicari;

R = Skor mentah yang diperoleh; dan

SM = Skor maksimum ideal dari lembar observasi.

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Skor.

No.	Rentang Skor	Interpretasi
1	81 – 100%	Sangat Baik
2	61 – 80%	Baik
3	41 – 60%	Cukup
4	21 – 40%	Kurang
5	0 – 20%	Sangat Kurang

Peneliti harus memastikan bahwa hasil observasi yang dilakukan oleh lebih dari satu penilai atau observer bersifat konsisten. Untuk menjamin reliabilitas antar observer, digunakan rumus koefisien kesepakatan dari Ilmi *et al.* (2016) berikut ini.

$$KK = \frac{2S}{N1 + N2}$$

Keterangan:

KK = Koefisien kesepakatan;

S = Kecocokan dua pengamat, jumlah kode yang sama untuk objek yang sama;

N1 = Jumlah kode yang dibuat pengamat 1; dan

N2 = Jumlah kode yang dibuat pengamat 2.



Data yang diperoleh kemudian direkapitulasi, dan lembar instrumen yang telah dibuat dapat diberi simpulan berdasarkan data Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Koefisien Kesepakatan.

Nilai Koefisien Kesepakatan	Kategori
>0.75	Sangat Baik
0.40-0.75	Baik
<0.40	Rendah

Sumber: Ilmi *et al.* (2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Koefisien Pengamatan

Didapatkan hasil nilai koefisien kesepakatan yang melibatkan tiga orang pengamat. Dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Nilai Koefisien Kesepakatan Pengamatan KPS.

No.	Kelompok	Pengamat			Rata-rata	Kategori
		1 terhadap 2	1 terhadap 3	2 terhadap 3		
1	Kelompok 1	0.857	0.857	0.714	0.857	Sangat Baik
2	Kelompok 2	0.428	0.285	0.571	0.428	Baik
3	Kelompok 3	0.285	0.428	0.285	0.332	Rendah
4	Kelompok 4	0.285	0.571	0.428	0.428	Baik
5	Kelompok 5	0.714	0.857	0.714	0.761	Sangat Baik
6	Kelompok 6	0.142	0.714	0.142	0.332	Rendah
Hasil Koefisien Pengamatan					0.523	Baik

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai koefisien kesepakatan pengamatan terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS) yang melibatkan tiga orang pengamat, yaitu pengamat 1, 2, dan 3 yang merupakan mahasiswa pendidikan kimia. Nilai rata-rata koefisien pengamatan keterampilan proses sains adalah 0,523 yang termasuk dalam kategori “Baik”. Ini menunjukkan bahwa secara umum para pengamat cukup konsisten dalam memberikan penilaian.

Kelompok 1 dan 5 dengan koefisien tinggi (0,857 dan 0,761) menunjukkan capaian KPS yang sangat baik di hampir seluruh aspek, termasuk mengamati, mengklasifikasi, menyimpulkan, dan eksperimen. Hal ini mengindikasikan bahwa konsistensi penilaian antar pengamat berkorelasi dengan performa ilmiah siswa yang stabil dan tinggi. Sebaliknya, kelompok 3 dan 6 yang memiliki koefisien rendah (0,332) juga menunjukkan ketidakkonsistenan capaian pada beberapa aspek, terutama dalam mengklasifikasi, prediksi, dan komunikasi. Hal ini dapat menunjukkan bahwa variasi antar anggota kelompok atau minimnya pemahaman dasar berkontribusi terhadap rendahnya kejelasan performa, sehingga menyulitkan penilai mencapai kesepakatan yang konsisten.

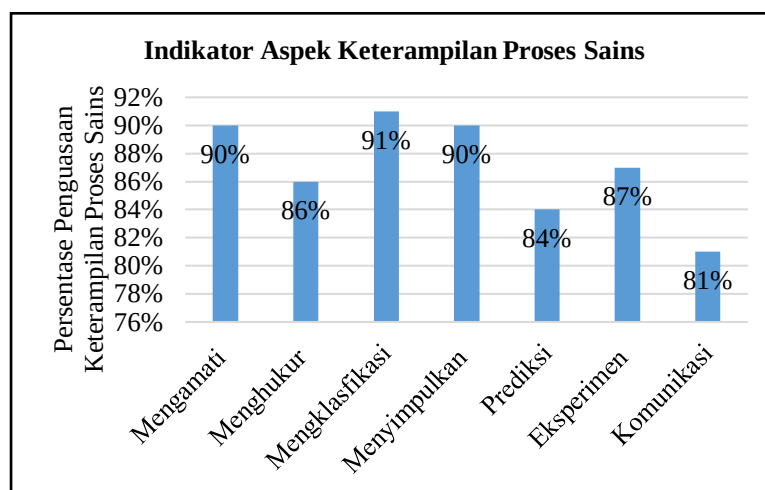
Hasil Persentase Keterampilan Proses Sains

Dalam pelaksanaan pembelajaran dilakukan pengamatan guna memantau Keterampilan Proses Sains yang ditunjukkan oleh peserta didik. Penilaian dilakukan dengan menggunakan lembar observasi yang memuat tujuh indikator Keterampilan Proses Sains, yaitu mengamati, mengukur, mengelompokkan, menyimpulkan, memprediksi, melakukan eksperimen, serta mengkomunikasikan. Data hasil Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa ditampilkan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Hasil KPS Kelompok Siswa pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan.

No.	Aspek KPS	Persentase	Kategori
1	Mengamati	90%	Sangat Baik
2	Mengukur	86%	Sangat Baik
3	Mengklasifikasi	91%	Sangat Baik
4	Menyimpulkan	90%	Sangat Baik
5	Prediksi	84%	Sangat Baik
6	Eksperimen	87%	Sangat Baik
7	Komunikasi	81%	Sangat Baik
Rata-rata		87.5%	Sangat Baik

Hasil dari Tabel 4 menunjukkan bahwa setiap aspek Keterampilan Proses Sains (KPS) berada dalam kategori sangat baik. Aspek mengklasifikasi memperoleh persentase tertinggi sebesar 91%, sedangkan aspek komunikasi memiliki persentase terendah yaitu 81%. Hal ini menunjukkan bahwa penguasaan siswa terhadap KPS dalam pembelajaran materi kelarutan dan hasil kali kelarutan sudah sangat baik. Data ini juga ditampilkan secara visual melalui grafik diagram batang pada Gambar 1.



Gambar 1. Nilai Persentase Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan.

Analisis hubungan antar aspek Keterampilan Proses Sains (KPS) menunjukkan adanya kecenderungan korelasi positif antara beberapa indikator utama. Salah satu hubungan yang paling menonjol adalah antara aspek mengamati dan mengklasifikasikan. Kelompok yang memiliki capaian tinggi dalam aspek mengamati (90%) umumnya juga menunjukkan hasil tinggi pada kemampuan mengklasifikasikan (91%). Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan observasi yang baik mendasari keterampilan klasifikasi yang akurat, karena proses pengelompokan data ilmiah memerlukan perhatian terhadap detail visual dan fisik dari objek yang diamati.

Selain itu, terdapat hubungan yang kuat antara aspek mengukur dan melakukan eksperimen. Kelompok dengan capaian tinggi pada pengukuran (86%) juga berhasil dalam merancang dan melaksanakan eksperimen dengan baik (87%). Akurasi dalam pengukuran massa zat dan volume pelarut menjadi elemen penting



dalam mendukung pelaksanaan eksperimen yang valid dan terkontrol, menunjukkan bahwa keterampilan mengukur berkontribusi langsung terhadap kualitas pelaksanaan eksperimen.

Keterkaitan logis juga terlihat antara aspek menyimpulkan dan memprediksi. Kelompok dengan kemampuan menyimpulkan yang tinggi (90%) cenderung memiliki prediksi yang baik (84%). Siswa yang mampu menghubungkan data observasi dengan teori untuk menarik kesimpulan yang valid biasanya memiliki dasar logika dan teori yang juga mendukung kemampuan mereka dalam membuat prediksi sebelum eksperimen dilakukan. Prediksi yang kuat secara ilmiah lebih mudah divalidasi dan diperbaiki jika siswa juga memiliki keterampilan analisis yang baik.

Sementara itu, aspek komunikasi menunjukkan capaian yang paling rendah (81%) dibandingkan aspek lainnya, meskipun masih berada dalam kategori sangat baik. Rendahnya nilai ini tampaknya bukan disebabkan oleh pemahaman konsep yang lemah, melainkan oleh kesulitan siswa dalam menyusun dan menyampaikan informasi ilmiah secara visual dan tertulis. Hal ini menunjukkan bahwa komunikasi ilmiah merupakan aspek penting yang tetap perlu dilatih untuk menunjang keberhasilan siswa dalam keseluruhan proses ilmiah, terutama dalam menyampaikan hasil eksperimen secara sistematis, jelas, dan dapat dipahami oleh pihak lain. Perbandingan kelebihan dan area pengembangan tiap aspek keterampilan proses sains dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis Komparatif Aspek Keterampilan Proses Sains.

Aspek KPS	Capaian (%)	Kelebihan	Area Pengembangan
Mengamati	90	Penggunaan indera aktif, mengenali perubahan zat.	Perlu peningkatan dalam membandingkan detail.
Mengukur	86	Akurat dalam pengukuran massa & volume.	Kesalahan skala & lingkungan memengaruhi hasil.
Mengklasifikasi	91	Mampu membedakan dan mengelompokkan karakteristik larutan.	Konsistensi klasifikasi perlu ditingkatkan.
Menyimpulkan	90	Menghubungkan data dan konsep.	Beberapa siswa masih lemah dalam argumen logis.
Prediksi	84	Memprediksi berdasarkan teori dan observasi.	Keterkaitan antar variabel belum sepenuhnya kuat.
Eksperimen	87	Menyusun prosedur eksperimen & mencatat variabel.	Penjelasan perbandingan antar zat masih lemah.
Komunikasi	81	Menyusun laporan, tabel, dan grafik.	Interpretasi data visual dan keteraturan perlu ditingkatkan.

Aspek Mengamati

Dalam praktikum penentuan zat terlarut berdasarkan konsep kelarutan, siswa telah menunjukkan Keterampilan Proses Sains dalam aspek mengamati dengan cukup baik. Pada indikator penggunaan pancaindra, siswa secara aktif mengamati proses pelarutan NaCl dan soda kue melalui penglihatan, pendengaran, dan peraba yang terbukti dari capaian nilai maksimal. Siswa juga mampu mengenali



karakteristik zat sebelum dan sesudah pelarutan, seperti kejernihan larutan dan keberadaan endapan. Namun kemampuan dalam membandingkan perbedaan dan persamaan antara kedua zat tersebut masih perlu ditingkatkan. Sementara itu, kesesuaian hasil pengamatan dengan teori misalnya, pemahaman bahwa *NaCl* lebih mudah larut dibandingkan soda kue telah tercapai dengan baik. Temuan ini mendukung pernyataan Muntari *et al.* (2017) dan Murni (2018) bahwa keterampilan mengamati melibatkan penggunaan seluruh indera, dan penting dalam mendeskripsikan perubahan selama pengamatan.

Aspek Mengukur

Dalam praktikum penentuan zat terlarut berbasis konsep kelarutan, siswa menunjukkan penguasaan Keterampilan Proses Sains pada aspek mengukur dengan hasil yang cukup baik. Mereka mampu mengukur volume air menggunakan gelas ukur dan menimbang massa *NaCl* serta soda kue dengan timbangan digital secara tepat. Praktikum dilakukan dengan melarutkan 5 gram *NaCl* ke dalam 20 mL air, lalu menambahkan 1 gram *NaCl* secara bertahap sambil mengamati perubahan larutan. Pendekatan ini mengintegrasikan pengukuran dan pengamatan langsung untuk memahami proses kelarutan.

Selain itu, siswa dapat mengolah data kuantitatif, seperti menghitung total massa zat terlarut dan memperkirakan titik kejenuhan larutan. Namun kemampuan membandingkan hasil pengukuran antar zat masih perlu ditingkatkan. Beberapa kendala seperti kesalahan membaca skala dan gangguan lingkungan juga mempengaruhi akurasi pengukuran. Meski demikian, siswa telah memahami pentingnya pengukuran dalam menentukan titik jenuh larutan dan membandingkan kelarutan secara kuantitatif. Praktikum ini memberikan pengalaman penting bagi siswa dalam menerapkan pengukuran sebagai bagian dari proses ilmiah.

Aspek Mengklasifikasi

Pada praktikum penentuan zat terlarut berdasarkan konsep kelarutan, siswa menunjukkan kemampuan Keterampilan Proses Sains pada aspek mengklasifikasikan melalui serangkaian tahapan yang sistematis. Siswa mengidentifikasi karakteristik fisik larutan, seperti kejernihan, perubahan warna, dan terbentuknya endapan untuk membedakan antara larutan *NaCl* dan soda kue. Observasi ini menjadi dasar dalam mengelompokkan jenis larutan berdasarkan ciri-ciri khasnya.

Selanjutnya siswa memilah data pengamatan yang relevan, termasuk volume pelarut, massa zat terlarut yang ditambahkan secara bertahap, serta perubahan fisik yang terjadi selama proses pelarutan. Data tersebut dicatat secara terstruktur untuk memudahkan proses klasifikasi. Pengelompokan dilakukan dengan membandingkan persamaan dan perbedaan antara dua larutan, seperti tingkat kelarutan dan keberadaan endapan. Meskipun sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam menjaga konsistensi klasifikasi, sebagian besar sudah menunjukkan pemahaman terhadap prinsip dasar pengelompokan.

Pada tahap akhir, siswa mengorganisasi data hasil klasifikasi ke dalam urutan yang logis dan sistematis berdasarkan jenis zat dan tahapan pelarutan, sehingga informasi lebih mudah dianalisis. Praktikum ini berperan penting dalam melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan klasifikasi ilmiah yang mendukung proses berpikir kritis dan analitis. Hasil ini sejalan dengan penelitian



Yunita & Nurita (2021) yang menyatakan bahwa keterampilan mengklasifikasikan dapat dilatih secara efektif melalui aktivitas pengelompokan berdasarkan karakteristik tertentu, baik dalam pembelajaran daring maupun luring.

Aspek Menyimpulkan

Pada aspek menyimpulkan, siswa menunjukkan kemampuan dalam menghubungkan data hasil pengamatan dengan konsep kelarutan melalui berbagai perlakuan praktikum. Siswa menganalisis hubungan antara volume air, jumlah zat terlarut (NaCl dan soda kue), serta kondisi larutan yang diamati, seperti kejernihan dan keberadaan endapan. Siswa mencatat bahwa larutan NaCl tetap jernih hingga batas tertentu, tetapi mulai menunjukkan kejenuhan setelah penambahan berulang. Sementara itu, soda kue menunjukkan kejenuhan lebih cepat.

Dari pola yang diamati, siswa menyimpulkan bahwa kelarutan suatu zat dipengaruhi oleh sifat kimianya dan jumlah pelarut yang tersedia. NaCl diketahui memiliki kelarutan lebih tinggi dibandingkan soda kue, sebagaimana dibuktikan oleh data percobaan. Selain itu, siswa juga mampu mendukung simpulannya dengan argumen berbasis data, seperti mengaitkan kejadian keruhnya larutan dengan titik jenuh. Praktikum ini secara efektif melatih kemampuan siswa dalam menarik simpulan berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data. Hal ini sejalan dengan pendapat Effendi *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa keterampilan menyimpulkan mencakup kemampuan mengaitkan antar variabel, memahami pola, serta menyusun simpulan yang logis dari hasil praktikum.

Aspek Prediksi

Dalam aspek prediksi, siswa melakukan beberapa perlakuan praktikum yang menunjukkan Keterampilan Proses Sains berdasarkan pemahaman awal sebelum eksperimen berlangsung. Siswa memperkirakan bahwa NaCl akan lebih mudah larut dalam air dibandingkan soda kue, serta memprediksi bahwa larutan akan mencapai titik jenuh setelah beberapa kali penambahan zat. Prediksi ini disampaikan melalui diskusi kelompok dan pengisian lembar prediksi sebelum praktikum dimulai.

Siswa juga menggunakan teori kimia, seperti konsep polaritas dan sifat senyawa ionik untuk mendukung prediksi bahwa kelarutan memiliki batas, dan bahwa endapan akan terbentuk jika jumlah zat terlarut melebihi kapasitas pelarut. Selama praktikum siswa mencoba mengidentifikasi pola kejenuhan larutan dengan mengamati perubahan yang terjadi setelah penambahan zat secara bertahap. Beberapa siswa mulai menyusun urutan prosedur lanjutan, seperti melarutkan zat sedikit demi sedikit untuk mengamati titik jenuh secara langsung.

Meskipun sebagian besar siswa telah mampu mengaitkan prediksi dengan teori dan observasi, sebagian lainnya masih mengalami kesulitan dalam merumuskan hubungan kausal yang lebih mendalam atau mempertimbangkan variabel seperti suhu dan pengadukan. Praktikum ini memberi pengalaman penting bagi siswa dalam membangun prediksi ilmiah yang didasarkan pada teori, pola, dan data empiris.

Aspek Eksperimen

Dalam praktikum penentuan zat terlarut berdasarkan konsep kelarutan, siswa menunjukkan keterampilan eksperimen melalui sejumlah perlakuan yang sistematis. Siswa merancang prosedur percobaan secara runtut mulai dari



menyiapkan alat dan bahan, hingga menyusun langkah pelarutan NaCl dan soda kue ke dalam air. Siswa juga mengidentifikasi variabel yang perlu diukur, seperti volume pelarut dan massa zat terlarut, serta mencatat perubahan kejernihan larutan sebagai hasil utama pengamatan.

Selain itu, siswa membandingkan hasil pelarutan kedua zat berdasarkan perbedaan visual, seperti kejernihan dan endapan meskipun masih terdapat kesulitan dalam menjelaskan perbedaan secara rinci. Mereka juga mampu mengaitkan hasil percobaan dengan teori kelarutan, seperti fakta bahwa NaCl lebih mudah larut karena sifat ioniknya, sedangkan soda kue menunjukkan kelarutan yang lebih rendah. Secara keseluruhan, perlakuan praktikum pada aspek eksperimen menunjukkan bahwa siswa cukup terampil dalam merancang, melakukan, dan mengevaluasi percobaan, serta menghubungkan data empiris dengan konsep teoretis, walaupun aspek analisis perbandingan antar zat masih memerlukan penguatan.

Aspek Komunikasi

Dalam praktikum penentuan zat terlarut, siswa menunjukkan keterampilan komunikasi ilmiah melalui berbagai perlakuan, baik secara tertulis maupun visual. Mereka mampu menyusun prosedur praktikum secara terstruktur, dimulai dari tahap pengukuran, pelarutan, hingga pengulangan langkah percobaan yang menunjukkan pemahaman sistematika kerja ilmiah. Siswa juga menyajikan hasil pengamatan dalam bentuk tabel dan grafik kelarutan, walaupun masih ada kelompok yang kurang rapi dalam tata letaknya. Selain itu, siswa mencoba membaca dan menafsirkan grafik atau tabel untuk membandingkan kelarutan antara NaCl dan soda kue, meskipun sebagian siswa mengalami kesulitan dalam menghubungkan data visual dengan konsep yang relevan.

Beberapa siswa menampilkan kreativitas dalam pelaporan hasil, seperti menggunakan warna berbeda untuk membedakan zat terlarut dalam grafik atau menyusun tabel yang menarik secara visual. Ada pula yang memanfaatkan diagram alur untuk menjelaskan proses percobaan. Perlakuan-perlakuan ini menunjukkan bahwa siswa telah mulai mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi ilmiah secara sistematis dan menarik, meskipun perlu peningkatan dalam memahami dan menafsirkan data yang disajikan secara visual.

SIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai keterampilan proses sains siswa pada praktikum penentuan suatu zat terlarut menggunakan konsep kelarutan yang mencakup tujuh aspek penilaian menunjukkan bahwa sebagian besar aspek berada dalam kategori sangat baik, yaitu pada aspek mengamati, mengukur, menyimpulkan (inferensi), prediksi, dan komunikasi. Sementara itu, aspek klasifikasi dan eksperimen berada dalam kategori baik. Persentase rata-rata ketercapaian Keterampilan Proses Sains (KPS) sebesar 87,5% mengindikasikan bahwa penguasaan Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa secara keseluruhan termasuk dalam kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan praktikum ini efektif dalam membentuk dan mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah, keterampilan teknis, serta pemahaman konseptual siswa terhadap materi kelarutan.



SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pelaksanaan praktikum, disarankan agar kegiatan praktikum berbasis penyelidikan seperti ini terus ditingkatkan dan dikembangkan dalam proses pembelajaran kimia di sekolah. Guru sebaiknya memberikan pendampingan yang lebih intensif pada aspek klasifikasi dan eksperimen agar siswa dapat memahami dan mengelompokkan data dengan lebih tepat, serta melaksanakan prosedur eksperimen secara lebih sistematis. Selain itu penyediaan alat dan bahan yang memadai serta waktu pelaksanaan yang cukup juga sangat penting untuk mendukung efektivitas kegiatan. Untuk meningkatkan kualitas refleksi ilmiah, guru juga dapat memberikan panduan penyusunan laporan hasil praktikum agar siswa terbiasa mengaitkan antara hasil pengamatan dan teori secara logis dan ilmiah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada ibu guru mata pelajaran kimia di SMAN 1 Indralaya Utara atas izin, dukungan, dan kerja samanya selama pelaksanaan penelitian ini, khususnya dalam memberikan akses terhadap kegiatan pembelajaran dan data yang dibutuhkan. Segala bantuan dan dukungan dari pihak tersebut sangat berperan penting dalam terselesaikannya penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Effendi, E., Sinensis, A. R., Widayanti, W., & Firdaus, T. (2021). Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pendidikan Fisika STKIP Nurul Huda pada Mata Kuliah Optika. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah*, 5(1), 21-26. <https://doi.org/10.30599/jipfri.v5i1.1000>
- Elvanisi, A., Hidayat, S., & Fadillah, E. N. (2018). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(2), 245-252. <https://doi.org/10.21831/jipi.v4i2.21426>
- Fitriana, F., Kurniawati, Y., & Utami, L. (2019). Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik pada Materi Laju Reaksi melalui Model Pembelajaran *Bounded Inquiry Laboratory*. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 4(2), 226-236. <https://doi.org/10.15575/jtk.v4i2.5669>
- Ilmi, N., Desnita, D., Handoko, E., & Zeldi, B. (2016). Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Proses Sains pada Pembelajaran Fisika SMA. In *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E.Journal) SNF2016* (pp. 57-62). Jakarta, Indonesia: Universitas Negeri Jakarta.
- Kurniawan, A., & Fadloli, F. (2016). Profil Penguasaan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Program Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Terbuka. In *Proceeding Biology Education Conference* (pp. 410-419). Surakarta, Indonesia: Universitas Sebelas Maret.
- Kurniawati, L., Akbar, R. O., & Misri, M. A. (2015). Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Praktikum terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 3 Sumber Kabupaten Cirebon. *EduMa : Mathematics Education Learning and Teaching*, 4(2), 62-75. <https://doi.org/10.24235/eduma.v4i2.30>



- Muntari, I., Kadaritna, N., & Sofia, E. (2017). Efektivitas LKS Pendekatan Saintifik Laju Reaksi dalam Meningkatkan KPS Berdasarkan Kemampuan Kognitif. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 6(2), 212-226.
- Murni, M. (2018). Profil Keterampilan Proses Sains Siswa dan Rancangan Pembelajaran untuk Melatihkannya. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(1), 118-129. <http://dx.doi.org/10.20527/bipf.v6i1.4460>
- Mursali, S., & Safnowandi, S. (2016). Pengembangan LKM Biologi Dasar Berorientasi Pembelajaran Inkuiri untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 4(2), 56-62. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v4i2.218>
- Rahayu, S., Ahied, M., Hadi, W. P., & Wulandari, A. Y. R. (2021). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa SMP pada Materi Getaran Gelombang dan Bunyi. *Natural Science Education Research (NSER)*, 4(1), 28-34. <https://doi.org/10.21107/nser.v4i1.8389>
- Yunita, N., & Nurita, T. (2021). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa pada Pembelajaran Daring. *Pensa : E-Jurnal Pendidikan Sains*, 9(3), 378-385.