



Profil Keterampilan Proses Sains dan *Sustainability Awareness* Siswa SMP dalam Pembelajaran IPA



Layyinatus Sifah^{1,2,*}, Endah Rita Sulistya Dewi¹, Fenny Roshayanti¹, Muhammad Syaipul Hayat¹

¹ Program Magister Pendidikan IPA Universitas PGRI Semarang

² Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat Melana Semarang

* Email: layyinatussifah25@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33369/pendipa.8.3.549-556>

ABSTRACT

The 21st century require students to have skills in solving everyday problems as well as sustainability awareness. This awareness includes understanding, attitudes, and actions that support efforts to preserve the environment and sustainable development. The purpose of this study was to determine the profile of science process skills and sustainability awareness in students' ESD concepts. The method used in this research is descriptive. The samples in this study were students of class VIII B SMP Negeri 23 Semarang. The instruments used were multiple choice questions to measure the level of science process skills and questionnaires to determine students' sustainability awareness. The results showed that students' science process skills were still at a sufficient level with an average percentage of 61.97, while the percentage level of students' sustainability awareness was in the medium category with a percentage of 66.2. So it can be concluded that in science learning, there is a need for the science process skills approach and the application of problem-based learning models integrated with ESD in an effort to improve the science process skills and sustainability awareness of junior high school students. The demands of the 21st century require students to have skills in solving everyday problems and sustainability awareness. This awareness includes understanding, attitudes, and actions that support environmental conservation and sustainable development.

Keywords: *science process skills; student; sustainability awareness.*

ABSTRAK

Abad ke-21 ini menuntut siswa untuk memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah sehari-hari serta kesadaran keberlanjutan. Kesadaran ini mencakup pemahaman, sikap, dan tindakan yang mendukung upaya pelestarian lingkungan serta pembangunan berkelanjutan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui profil keterampilan proses sains dan kesadaran keberlanjutan dalam konsep ESD siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu deskriptif kualitatif. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 28 siswa SMP Negeri 23 Semarang. Instrumen yang digunakan yaitu soal pilihan ganda untuk mengukur tingkat keterampilan proses sains dan angket untuk mengetahui kesadaran keberlanjutan siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa masih berada di tingkat cukup dengan perolehan persentase rata – rata 61,97, sedangkan tingkat persentase kesadaran keberlanjutan siswa dalam kategori medium dengan perolehan persentase 66,2. Sehingga dapat disimpulkan dalam pembelajaran IPA perlu adanya pendekatan KPS dan penerapan model pembelajaran berbasis masalah yang terintegrasi ESD dalam upaya peningkatan keterampilan proses sains dan kesadaran keberlanjutan (*sustainability awareness*) siswa SMP .

Kata kunci: Keterampilan Proses Sains ; Siswa; Kesadaran Keberlanjutan.

PENDAHULUAN

Keterampilan proses sains (KPS) diartikan sebagai salah satu aspek penting dalam pendidikan sains yang mendukung pemahaman konsep-konsep ilmiah (L. Mahmudah, 2017). Keterampilan ini mencakup kemampuan mengamati, mengklasifikasi, menyimpulkan, mengajukan pertanyaan, merancang eksperimen, serta menganalisis dan menginterpretasi data (Senisum, 2021). Keterampilan proses sains berperan penting dalam mempersiapkan siswa menghadapi tantangan abad ke-21 yang menuntut pemecahan masalah berbasis ilmiah (I. R. Mahmudah *et al.*, 2019; Zulaikhah, 2021). Keterampilan proses sains tidak hanya penting dalam konteks pendidikan formal, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari (Astuti *et al.*, 2019; Ginting *et al.*, 2022; Aditias & Kuswanto, 2024). Siswa yang memiliki keterampilan proses sains yang baik, cenderung lebih mampu memecahkan masalah dan mengambil keputusan berdasarkan bukti (Yuliati, 2016; Angelia *et al.*, 2022). Dalam konteks global, keterampilan proses sains juga menjadi fokus dalam berbagai kurikulum internasional (E. Triani *et al.*, 2023). Misalnya, Program for International Student Assessment (PISA) menekankan pentingnya proses sains dalam penilaian siswa. Hasil PISA menunjukkan bahwa negara-negara dengan pendekatan yang kuat terhadap keterampilan sains cenderung memiliki hasil yang lebih baik dalam penilaian internasional (Arsy Mutiara Rihada *et al.*, 2021).

Data Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2020) menunjukkan bahwa masih terdapat keterkaitan dalam keterampilan proses sains siswa di berbagai jenjang pendidikan. Berdasarkan survei nasional, hanya sekitar 40% siswa di tingkat SMP yang menunjukkan keterampilan proses sains yang memadai (Siswanto *et al.*, 2016; Elvanisi *et al.*, 2018). Hal ini menjadi tantangan bagi pendidik untuk meningkatkan kualitas ilmu pengetahuan pendidikan di Indonesia. Upaya untuk meningkatkan KPS sering kali dihadapkan pada tantangan, seperti rendahnya motivasi siswa dan penggunaan metode pembelajaran konvensional (Anggraini & Sukartono, 2022). Tantangan lain yang dihadapi dalam pengembangan keterampilan proses sains adalah kurangnya

pelatihan dan dukungan bagi guru (Hamadi, 2018). Hamadi, (2018) juga menjelaskan bahwa banyak guru yang belum memiliki pemahaman yang memadai tentang bagaimana mengintegrasikan keterampilan proses sains ke dalam pembelajaran. Oleh karena itu, perlu adanya program pelatihan yang berkelanjutan untuk mendukung guru dalam mengimplementasikan keterampilan ini.

Selain keterampilan proses sains, kesadaran terhadap keberlanjutan (*sustainability awareness*) menjadi isu yang semakin relevan (Kurnia *et al.*, 2020; Sutinah *et al.*, 2023). Menurut Kurnia *et al.*, (2020) kesadaran ini mencakup pemahaman, sikap, dan tindakan yang mendukung upaya pelestarian lingkungan serta pembangunan berkelanjutan. Permasalahan global seperti perubahan iklim, kerusakan lingkungan, dan eksploitasi sumber daya alam yang berlebihan menuntut perhatian serius dari semua pihak, termasuk dunia pendidikan (Hayati, 2016; Arwan *et al.*, 2021). Dalam konteks pendidikan, siswa perlu diberikan pemahaman mengenai pentingnya menjaga keseimbangan ekosistem, pengelolaan sumber daya alam secara bijak, dan dampak jangka panjang dari aktivitas manusia terhadap lingkungan (Juantara *et al.*, 2020; Rosanti *et al.*, 2022). Pendidikan di tingkat SMP memiliki peranan strategis dalam menanamkan nilai-nilai keberlanjutan, mengingat masa tersebut merupakan tahap perkembangan yang kritis dalam pembentukan karakter dan kesadaran siswa (Syakur, 2017).

Kota Semarang sebagai salah satu kota besar di Indonesia menghadapi tantangan besar terkait isu keberlanjutan, seperti banjir rob, pengelolaan sampah, dan urbanisasi (Awalia, 2021). Oleh karena itu, penting untuk mengetahui sejauh mana siswa SMP 23 Semarang memiliki keterampilan proses sains yang baik serta kesadaran terhadap isu keberlanjutan. Pemahaman ini dapat digunakan untuk mengevaluasi efektivitas pendidikan lingkungan yang diterapkan di sekolah sekaligus merancang strategi pembelajaran yang lebih relevan dengan kebutuhan lokal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis profil keterampilan proses sains dan *sustainability awareness* siswa SMP Negeri 23 Semarang. Melalui penelitian ini

diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas tentang keterampilan proses sains dan tingkat kesadaran siswa. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan kurikulum dan metode pembelajaran yang mendukung pendidikan yang lebih baik di masa depan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui gambaran keterampilan proses sains dan *suistainability awareness* (kesadaran keberlanjutan) siswa SMP Negeri 23 Semarang dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif. Jenis keterampilan proses sains yang diukur menggunakan aspek menurut Rustaman yang terdiri dari sembilan aspek, yaitu observasi, klasifikasi, interpretasi, memprediksi, mengkomunikasi, berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep dan mengajukan pertanyaan. Sedangkan untuk kesadaran keberlanjutan menggunakan aspek menurut Hassan, yang terdiri dari tiga aspek yaitu aspek kesadaran praktik (*Practice awareness*), kesadaran sikap (*Behaviour and Attitude Awareness*) dan kesadaran emosi (*Emotional Awareness*).

Teknik pengambilan data dengan cara pemberian soal berbasis KPS dan penyebaran angket *suistainability awareness* siswa. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 28 siswa SMP Negeri 23 Semarang. Bentuk instrument yang digunakan yaitu soal pilihan ganda untuk KPS dan angket untuk kesadaran keberlanjutan, kemudian hasilnya dianalisis dan di kategorikan berdasarkan tingkat KPS dan *suistainability awareness*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, didapatkan bahwa Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa SMP Negeri 23 Semarang ditunjukkan pada table 1. Berdasarkan tabel 1, dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains siswa SMP Negeri 23 Semarang dikategorikan “Cukup” dengan perolehan nilai rata-rata 62. Adapun aspek keterampilan proses sains yang di ukur berdasarkan aspek keterampilan menurut Rustaman, yang

mencakup sembilan aspek yaitu aspek observasi, klasifikasi, interpretasi, prediksi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep dan berkomunikasi. Berdasarkan tabel 1, dapat diketahui bahwa dari sembilan aspek yang diteliti, terdapat tiga aspek berkategori baik yaitu aspek klasifikasi, prediksi dan mengajukan pertanyaan. Tiga aspek berkategori cukup yaitu aspek observasi, berhipotesis, menerapkan konsep. Satu aspek dengan kategori kurang yaitu berkomunikasi, serta dua aspek yang berkategori sangat kurang yaitu interpretasi dan merencanakan percobaan.

Tabel 1. Persentase setiap aspek KPS

No	Aspek KPS	Persentase	Kategori
1.	Observasi	61,5	Cukup
2.	Klasifikasi	84,6	Baik
3.	Interpretasi	30,8	Sangat kurang
4.	Prediksi	84,6	Baik
5.	Komunikasi	46,2	Kurang
6.	Hipotesis	65,4	Cukup
7.	Percobaan	38,5	Sangat kurang
8.	Menerapkan konsep	69,2	Cukup
9.	Mengajukan pertanyaan	76,9	Baik
Rata-rata		61,97	Cukup

Keterampilan dengan kategori baik terdapat pada aspek klasifikasi, prediksi dan mengajukan pertanyaan. Aspek tertinggi terdapat pada aspek klasifikasi dan prediksi dengan rata-rata 84,6. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa sudah mampu mengklasifikasikan dengan mencari perbedaan dan persamaan ciri yang diamati, serta meramalkan tentang kemungkinan hal yang akan terjadi pada keadaan yang belum diamati. Hal ini sejalan dengan penelitian Fitriani *et al.*, (2021) dan Carmila, (2022) yang menjelaskan bahwa keterampilan proses sains pada aspek

klasifikasi tinggi disebabkan karena siswa lebih mudah mengelompokkan objek berdasarkan pengalaman dan pengamatan di lingkungan sekitar mereka. Selanjutnya aspek mengajukan pertanyaan memperoleh rata-rata 76,9. Hal ini menunjukkan bahwa Sebagian besar siswa sudah mampu bertanya apa, mengapa dan bagaimana untuk meminta penjelasan dan mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis. Menurut Yolanda, (2019) Keterampilan bertanya yang baik memungkinkan siswa untuk secara aktif terlibat dalam proses pencarian pengetahuan.

Keterampilan dengan kategori cukup terdapat pada aspek observasi, berhipotesis dan menerapkan konsep dengan nilai rata-rata tertinggi terdapat pada aspek menerapkan konsep yaitu sebanyak 69,2. Keterampilan menerapkan konsep merupakan keterampilan siswa dalam menjelaskan peristiwa yang mereka alami berdasarkan konsep atau prinsip pada materi pembelajaran yang telah mereka pelajari. Pernyataan ini sejalan dengan penelitian Barokah *et al.*, (2019), bahwa keterampilan menerapkan konsep tinggi berdasarkan dari siswa yang memahami secara keseluruhan kinerja mereka pada fenomena ilmiah yang mereka pelajari.

Capaian keterampilan dengan kategori kurang terdapat pada aspek berkomunikasi, dengan rata-rata 46,2, hal ini menunjukkan masih kurangnya keterampilan siswa dalam mendeskripsikan, membuat dan membaca tabel/grafik hasil penelitian. Rendahnya keterampilan ini, disebabkan karena kurangnya kebiasaan siswa dalam mempresentasikan/mengkomunikasikan hasil percobaan / praktikum dalam pembelajaran. Kurangnya keterampilan proses sains dalam aspek berkomunikasi dapat menghambat kemampuan siswa dalam mengemukakan hasil temuan ilmiah secara efektif. Hal ini sejalan dengan pendapat Novitasari *et al.*, (2023) yang menyatakan bahwa keterampilan berkomunikasi merupakan salah satu keterampilan yang sangat diperlukan, karena memungkinkan siswa mengekspresikan ide, informasi dan opini mereka secara efektif dan efisien. Temuan ini menggarisbawahi perlunya penekanan

berkelanjutan pada pengembangan keterampilan komunikasi dalam pendidikan sains untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menyampaikan ide, informasi, dan pendapat secara efektif. Salah satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut, guru harus menciptakan lingkungan belajar berbasis penyelidikan dan berorientasi ilmiah (Mahmudah *et al.*, 2019).

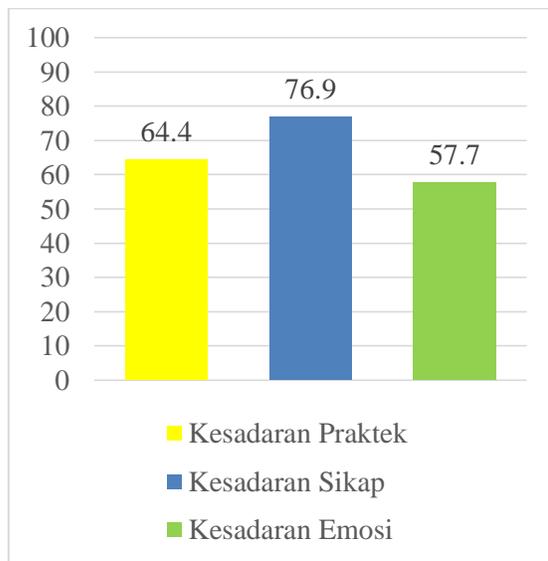
Capaian keterampilan dengan kategori sangat kurang terdapat pada keterampilan interpretasi dengan rata-rata 30,8 dan merancang percobaan dengan rata-rata 38,5. Hal ini menunjukkan bahwa siswa kurang terlatih dalam menggabungkan dan menemukan pola dari suatu pengamatan serta menentukan alat, bahan, sumber dan variabel yang digunakan dalam perencanaan percobaan. Keterampilan interpretasi rendah dikarenakan tidak terbiasanya siswa dalam menyimpulkan/menginterpretasikan hasil pengamatannya, mereka biasanya hanya menyalin dan mencontoh yang ada di google tentang praktikum yang akan mereka laksanakan, tanpa adanya modifikasi. Pernyataan ini sependapat dengan Sa'adah *et al.*, (2020) dan Rini *et al.*, (2022) yang menyatakan bahwa keterampilan interpretasi cenderung rendah karena siswa sangat bergantung pada prosedur yang sudah ada sebelumnya tanpa modifikasi, yang membatasi kemampuan mereka untuk menarik kesimpulan independen. Keterampilan interpretasi merupakan dasar yang penting bagi siswa dalam melakukan penelitian ilmiah. Selain itu, siswa yang terampil dalam interpretasi cenderung memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik. Mereka akan kritis dalam memahami dan menghadapi perkembangan zaman mendatang.

Keterampilan merancang percobaan siswa SMP Negeri 23 Semarang juga masih kurang, hal ini disebabkan oleh tidak semua siswa berpartisipasi aktif dalam kegiatan praktik, yang menghambat kemampuan siswa untuk merencanakan eksperimen berikutnya. Selain itu, jarangya melakukan pembelajaran praktikum di laboratorium menjadikan keterampilan ini menjadi kurang terasah. Guru biasanya hanya memberikan instruksi tanpa memberikan kesempatan kepada siswa untuk

berlatih secara mandiri. Keterampilan merancang percobaan merupakan keterampilan dasar yang harus dimiliki oleh siswa dalam melakukan kerja ilmiah. Dengan memiliki keterampilan ini, siswa dapat memahami proses ilmiah dengan baik dan secara menyeluruh sehingga siswa mampu menghadapi tantangan perkembangan sains dan teknologi saat ini. Beberapa guru di SMP se-Kecamatan Bajubang juga masih jarang melakukan praktikum, sehingga secara umum keterampilan merancang percobaan siswa juga sangat rendah. (Setiya *et al.*, 2022). Penguasaan keterampilan proses sains, terutama interpretasi dan perencanaan percobaan, penting untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam pembelajaran IPA (Raphi & Sutaryadi, 2018; Elvanisi *et al.*, 2018).

2. ***Sustainability awareness* (kesadaran keberlanjutan)**

Berdasarkan hasil analisis kuesioner *sustainability awareness* didapatkan gambaran mengenai sejauh mana siswa SMP Negeri 23 Semarang telah menerapkan nilai-nilai keberlanjutan dalam aktivitas sehari-hari. Berikut adalah diagram perbandingan hasil analisis data kuesioner setiap aspek *sustainability awareness* siswa SMP Negeri 23 Semarang:



Gambar 1. Persentase setiap aspek kesadaran keberlanjutan

Berdasarkan gambar diatas, didapatkan hasil tingkat kesadaran keberlanjutan siswa SMP Negeri 23 Semarang tergolong “Medium” dengan perolehan rata-rata 66,2. Berdasarkan diagram diatas, terdapat dua aspek dengan kriteria medium yaitu pada aspek kesadaran praktek (*Practice awareness*) dan aspek kesadaran emosi (*Emotional awareness*), sedangkan satu aspek lainnya yaitu kesadaran sikap (*Behavior and attitude awareness*) memiliki kriteria tinggi. Aspek tertinggi terdapat pada sikap peduli terhadap lingkungan (*behaviour and attitude awareness*) dengan perolehan persentase 76,9. Hal tersebut menandakan bahwa sebagian besar siswa SMP Negeri 23 Semarang sudah menerapkan sikap peduli terhadap lingkungannya, seperti membeli minum dengan menggunakan tumbler sendiri, mengikuti kegiatan kerja bakti di lingkungan, serta menyadari pentingnya berdiskusi tentang berbagai kerusakan lingkungan.

Aspek tertinggi kedua yaitu aspek kesadaran praktek dengan perolehan persentase 64,4, artinya sebagian besar siswa sudah menerapkan kebiasaan seperti mematikan lampu jika tidak digunakan, menanam dan merawat berbagai tanaman di lingkungan mereka, serta mengikuti perkembangan isu kerusakan lingkungan diberbagai media. Aspek terendah yaitu terdapat pada kesadaran emosi dengan perolehan persentase 57,7. Hal ini berarti bahwa Tingkat kesadaran secara emosional siswa terhadap lingkungan sudah cukup baik, seperti mereka lebih menyukai lingkungan dan taman yang dihias tanaman plastik, masih merasa jijik jika harus memilah sampah organik dan anorganik serta membersihkan got yang mampet. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Rini & Nuroso (2022) yang menyatakan pada aspek kesadaran emosi memperoleh persentase tertinggi. Hal ini dikarenakan sampel yang digunakan dalam penelitian berbeda.

KESIMPULAN

Berdasarkan pemaparan diatas, dapat disimpulkan bahwa siswa SMP Negeri 23 Semarang belum sepenuhnya menguasai kemampuan KPS dengan baik dan perlunya peningkatan kesadaran keberlanjutan dalam

kehidupan kesehariannya. Sehingga perlu diterapkannya pendekatan KPS dalam pembelajaran dan pengintegrasian ESD dalam pembelajaran. Salah satu upaya dalam meningkatkan KPS yaitu dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, dimana dalam pembelajaran tersebut siswa dihadapkan pada masalah yang relevan dengan kehidupan siswa sehingga dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah sehari-hari. Penerapan model pembelajaran berbasis ESD (*Education for sustainable development*) semakin memeperkuat cakupan belajar siswa dalam permasalahan ekonomi, sosial dan lingkungan. Pengintegrasian ESD dalam pembelajaran dapat mengubah pola pikir siswa menuju masa depan yang berkelanjutan terutama dalam menghadapi masalah global. sehingga dapat mengarahkan peserta didik untuk berpikir kedepan serta memiliki kesadaran keberlanjutan berkaitan dengan isu – isu lingkungan di sekitar siswa.

Menindaklanjuti simpulan diatas, terdapat beberapa rekomendasi sebagai berikut: 1) perlunya pengintegrasian ESD dalam pembelajaran IPA; 2) perlunya implementasi pembelajaran berbasis masalah

DAFTAR PUSTAKA

- Aditiyas, S. E., & Kuswanto, H. (2024). Analisis Implementasi Keterampilan Proses Sains Di Indonesia Pada Pembelajaran Fisika : Literatur Review. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 15(2), 153–166. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v15i2.15912>
- Angelia, Y., Supeno, S., & Suparti, S. (2022). Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar dalam Pembelajaran IPA Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8296–8303. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3692>
- Anggraini, S., & Sukartono, S. (2022). Upaya Guru dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 5287–5294. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.3071>
- Arsy Mutiara Rihada, Ratih Soko Aji Jagat, & Dede Indra Setiabudi. (2021). Refleksi Guru Dalam Pengembangan Pembelajaran Berdasarkan Hasil Pisa (Programme for Interational Student Assessment). *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan (JURDIKBUD)*, 1(2), 1–8. <https://doi.org/10.55606/jurdikbud.v1i2.293>
- Arwan, J. F., Dewi, L., & Wahyudin, D. (2021). Jurnal Pendidikan Lingkungan dan Pembangunan Berkelanjutan. *Jurnal Pendidikan Lingkungan Dan Pembangunan Berkelanjutan*, 22(2), 23–38.
- Astuti, S. W., Andayani, Y., Al-Idrus, S. W., & Purwoko, A. A. (2019). Penerapan Metode Praktikum Berbasis Kehidupan Sehari-hari Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI MIA MAN 1 Mataram. *Chemistry Education Practice*, 1(2), 20. <https://doi.org/10.29303/cep.v1i2.952>
- Awalia, N. (2021). Manajemen Risiko Bencana Hidroklimatologi untuk Ketahanan Kota di Semarang. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 23(1), 6. <https://doi.org/10.20473/jbp.v23i1.2021.6-15>
- Barokah, Awalina, at al. (2019). Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Sains (Kps) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Pembelajaran Ipa. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 2(1), 18–31. <https://doi.org/10.31949/jee.v2i1.1269>
- Carmila, M. (2022). Analisis Muatan Keterampilan Proses Sains Pada Lembar Kerja Peserta Didik SDS Bruder Kanisius Pontianak. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 2(02), 445–451. <https://doi.org/10.47709/jpsk.v2i02.1812>
- E. Triani, Darmaji, & Astalini. (2023). Identifikasi Keterampilan Proses Sains Dan Kemampuan Berargumentasi. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 13(1), 9–16. <https://doi.org/10.23887/jppii.v13i1.56996>
- 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>
- Fitriani, R., Maryani, S., Chen, D., Aldila, F. T., Br.Ginting, A. A., Sehab, N. H., & Wulandari, M. (2021). Mendeskripsikan Keterampilan Proses Sains Siswa melalui Kegiatan Praktikum Viskositas di SMAN 1 Muaro Jambi. *PENDIPA Journal of Science Education*, 5(2), 173–179.
<https://doi.org/10.33369/pendipa.5.2.173-179>
- Ginting, et al. (2022). Analisis Pentingnya Keterampilan Proses Sains terhadap Kemampuan Berpikir Kritis di SMA Se-Kecamatan Pelayung. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(1), 91–96.
<https://doi.org/10.37630/jpm.v12i1.542>
- Hamadi, A. A. L. (2018). Pemahaman Guru Terhadap Keterampilan Proses Sains (Kps) Dan Penerapannya Dalam Pembelajaran Ipa Smp Di Salatiga. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 6(2), 42.
<https://doi.org/10.23971/eds.v6i2.935>
- Hayati, S. (2016). Pendidikan Lingkungan Hidup Pada Jenjang Pendidikan Dasar. *Jurnal Geografi Gea*, 7(1).
<https://doi.org/10.17509/gea.v7i1.1712>
- Juantara, B., & Bulan, I. (2020). Pendidikan Lingkungan Dan Jalan Tengah Kebijakan Sumber Daya Alam Di Indonesia. *SOSIOLOGI: Jurnal Ilmiah Kajian Ilmu Sosial Dan Budaya*, 22(1), 79–90.
<https://doi.org/10.23960/sosiologi.v22i1.49>
- Kurnia, N. D., Chandra, A. F., & Tarigan, D. E. (2020). Pengembangan Instrumen Sustainability Awareness Dalam Materi Alat-Alat Optik Pada Siswa Sekolah Menengah Atas. *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 5(2), 16–23.
<https://doi.org/10.17509/wapfi.v5i2.26345>
- Mahmudah, I. R., Makiyah, Y. S., & Sulistyarningsih, D. (2019). Profil Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa SMA di Kota Bandung. *Jurnal Diffraction*, 1(1), 39–43.
- Mahmudah, L. (2017). Pentingnya Pendekatan Keterampilan Proses Pada Pembelajaran Ipa Di Madrasah. *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal*, 4(1).
<https://doi.org/10.21043/elementary.v4i1.2047>
- Novitasari, I., Astuti, Y., Safahi, L., & Rakhmawati, I. (2023). Science Process Skills: Exploring Students' Interpretation Skills Through Communication Skills. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 14(1), 123–130.
<https://doi.org/10.24042/biosfer.v14i1.17860>
- Rapah, S., & Sutaryadi, S. (2018). Perpektif guru sekolah dasar terhadap Higher Order Tinking Skills (HOTS): pemahaman, penerapan dan hambatan. *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 8(1), 78.
<https://doi.org/10.25273/pe.v8i1.2560>
- Rini, N. W., & Nuroso, H. (2022). Profil Sustainability Awareness Siswa Sma/Smk Pada Materi Suhu Dan Energi. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 18(1), 68.
<https://doi.org/10.35580/jspf.v18i1.21535>
- Rosanti, A., Juhana, H., Ruswandi, U., & Erihadiana, M. (2022). Pendidikan Hijau (Green Education) Dalam Menghadapi Isu Nasional Dan Global. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 1218–1223.
<https://doi.org/10.33487/edumaspul.v6i1.3637>
- Sa'adah, N., Langitasari, I., & Wijayanti, I. E. (2020). Implementasi pendekatan science writing heuristic pada laporan praktikum berbasis multipel representasi terhadap kemampuan interpretasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 6(2), 195–208.
<https://doi.org/10.21831/jipi.v6i2.31078>
- Senisum, M. (2021). Keterampilan Proses Sains Siswa Sma Dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan Missio*, 13(1), 76–89.
<https://doi.org/10.36928/jpkm.v13i1.661>
- Setiya Rini, E. F., Darmaji, D., & Kurniawan, D.

- A. (2022). Identifikasi Kegiatan Praktikum dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains di SMPN Se-Kecamatan Bajubang. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 2476–2481.
<https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2360>
- Siswanto, Yusiran, & Fajarudin, M. F. (2016). Keterampilan Proses Sains dan Kemandirian Belajar Siswa: Profil dan Setting Pembelajaran untuk Melatihkannya. *Gravity*, 2(2), 190–202.
- Sutinah, C., Widodo, A., Muslim, M., & Syaodih, E. (2023). Sustainable Awareness About Climate Change on Elementary School Pupils' Perspective: What Wonderful Finding! *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 10(1), 53.
<https://doi.org/10.24235/al.ibtida.snj.v10i1.13037>
- Syakur. (2017). Education For Sustainable Development (ESD) Sebagai Respon dari Isu Tantangan Global Melalui Pendidikan Berkarakter dan Berwawasan Lingkungan yang Diterapkan pada Sekolah Dasar, Sekolah Menengah dan Kejuruan di Kota Malang. *Eduscience*, 1(1), 37–47.
<https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i4.514>
- Yolanda, Y. (2019). Profil Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Fisika pada Materi Listrik Magnet. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, 3(2), 70–78.
<https://doi.org/10.30599/jipfri.v3i2.533>
- Yuliati, Y. (2016). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 2(2).
<https://doi.org/10.31949/jcp.v2i2.335>
- Zulaikhah, V. N. (2021). Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE). *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 04(02), 510–515.