



Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Pembelajaran Fisika Materi Fluida Statis

Carolina Sri Athena Barus^{1✉}, Nurdin Bukit², Gede Wiratma Jaya³

Universitas Pattimura Ambon, Indonesia^{1,3}

Universitas Negeri Medan Medan, Indonesia²

e-mail : carolinabarus464@gmail.com¹, nurdinbukit5@gmail.com², gedewiratmajaya.unpatti@gmail.com³

Abstrak

Ketrampilan Proses Sains (KPS) merupakan keterampilan yang harus dikembangkan pada siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterampilan proses sains (KPS) siswa pada pembelajaran fisika serta peningkatannya di salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kabupaten Deli Serdang. Dengan menggunakan metode quasi-eksperimen, penelitian ini memilih dua kelas sebagai sampel, di mana kelas XI-1 dijadikan kelas eksperimen dan kelas XI-3 sebagai kelas kontrol. Masing-masing kelas terdiri dari 30 siswa yang dipilih menggunakan teknik Cluster Random Sampling, memastikan representativitas sampel tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi. Sampel tersebut kemudian diberikan perlakuan yang berbeda dalam pembelajaran fisika. Data dikumpulkan melalui tes esai yang terdiri dari delapan item, yang sebelumnya telah divalidasi oleh validator. Keterampilan proses sains siswa dievaluasi melalui tujuh indikator utama: mengamati, merumuskan hipotesis, memprediksi, menemukan pola dan hubungan, berkomunikasi secara efektif, merancang percobaan, serta mengukur dan menghitung. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan signifikan antara keterampilan proses sains siswa dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi dalam semua indikator tersebut dibandingkan dengan kelas kontrol. Ini menegaskan pentingnya pendekatan pembelajaran yang berfokus pada pengembangan KPS dalam konteks pembelajaran fisika di SMA. Penelitian ini memberikan kontribusi yang berarti dalam memperkaya pemahaman tentang metode pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Kata Kunci: Keterampilan Proses Sains, Pembelajaran Fisika

Abstract

Science Process Skills are skills that must be developed in students. This research aims to investigate the science process skills of students in physics learning and their improvement at one of the Senior High Schools in Deli Serdang Regency. Using a quasi-experimental method, this study selected two classes as samples, where class XI-1 was designated as the experimental group and class XI-3 as the control group. Each class consisted of 30 students selected using the Cluster Random Sampling technique, ensuring the sample's representativeness without considering the strata within the population. These samples were then subjected to different treatments in physics learning. Data were collected through an essay test consisting of eight items, which had been previously validated by validators. Students' science process skills were evaluated through seven main indicators: observing, formulating hypotheses, predicting, identifying patterns and relationships, effective communication, designing experiments, and measuring and calculating. The research results indicate a significant difference between the science process skills of students in the experimental and control groups. The experimental group showed higher improvements in all these indicators compared to the control group. This underscores the importance of a learning approach focused on developing in the context of physics education in high school. This research provides a meaningful contribution to enriching the understanding of effective teaching methods to enhance students' science process skills.

Keywords: Science Process Skills, Physics Learning

Copyright (c) 2024 Carolina Sri Athena Barus, Nurdin Bukit, Gede Wiratma Jaya

✉ Corresponding author :

Email : carolinabarus464@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i2.6468>

ISSN 2656-8063 (Media Cetak)

ISSN 2656-8071 (Media Online)

PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika, sebagai salah satu cabang ilmu pengetahuan alam, memiliki peran yang penting dalam pengembangan keterampilan proses sains siswa (Wulan Darii et al., 2021). Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang harus dikembangkan pada siswa (Fitriani et al., 2021). Penerapan pembelajaran berbasis keterampilan proses sains secara nyata mampu meningkatkan pencapaian hasil belajar sains siswa, terutama dalam hal penugasan keterampilan proses sains dalam suatu rangkaian proses pembelajaran yang mengintegrasikan, siswa mendapatkan pengalaman belajar yang beragam dan relatif lebih bermakna (Lusidawaty et al., 2020).

Keterampilan proses sains dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu keterampilan proses sains dasar dan keterampilan proses sains terintegrasi (Agustina & Saputra, 2016). Keterampilan proses sains dasar merupakan sebuah sarana yang digunakan untuk membentuk sebuah pengetahuan baru (Handayani et al., 2018). Keterampilan proses sains dasar menurut (Anisah et al., 2018) terdiri dari enam keterampilan yaitu mengamati, mengklasifikasikan, mengkomunikasikan, mengukur, memprediksi dan menyimpulkan. Sedangkan Keterampilan proses sains terintegrasi terdiri dari keterampilan untuk mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambar hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian, dan melakukan eksperimen (Inayah et al., 2020).

Ketrampilan proses sains dasar dan keterampilan proses sains terintegrasi dapat dikembangkan melalui kegiatan praktikum di sekolah (Turiman et al., 2012). Hal ini dikarenakan kegiatan praktikum merupakan sebuah aktivitas penyelidikan ilmiah yang dilakukan oleh siswa dengan tujuan untuk melatih keterampilan psikomotorik, mengembangkan keterampilan berpikir kritis, dan membangun pengetahuan (Inayah et al., 2020). Oleh karena itu diperlukan suatu pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan kognitif sekaligus mengembangkan keterampilan proses sains siswa pada pelajaran Fisika (Murdani, 2020). Salah satu materi yang menjadi fokus utama dalam pembelajaran fisika adalah fluida statis (Affandy et al., 2019).

Fluida statis merupakan materi yang mempelajari sifat-sifat dan perilaku fluida yang diam atau tidak bergerak. Pemahaman yang mendalam tentang materi ini tidak hanya mengembangkan pemahaman konsep fisika, tetapi juga membantu siswa dalam mengasah keterampilan proses sainsnya (Asrizal et al., 2022). Peningkatan keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran fisika tidak hanya penting untuk menguasai konsep-konsep fisika secara teoritis, tetapi juga untuk mengaplikasikan konsep-konsep tersebut dalam situasi nyata. Keterampilan proses sains meliputi kemampuan siswa dalam mengamati, mengklasifikasi, merumuskan hipotesis, melakukan percobaan, menganalisis data, dan menyimpulkan hasil (Nosela et al., 2021).

Hasil observasi yang dilaksanakan peneliti di salah satu SMA yang ada di Deli Serdang dari hasil angket yang disebarakan kepada 30 siswa XI MIA diperoleh data bahwa 18 orang menganggap fisika sebagai mata pelajaran yang sulit dan tidak menarik. 7 orang mengatakan fisika itu sebenarnya menarik tetapi menggunakan banyak rumus. 5 orang mengatakan fisika mudah dan menyenangkan. Hal itu menyebabkan minat belajar siswa menjadi rendah karena mereka selalu mengalami kebingungan dalam menyelesaikan soal-soal fisika yang banyak menggunakan rumus-rumus matematis (Barus & Simatupang, 2023). Selain itu, pembelajaran yang kurang bervariasi juga menjadi alasan mengapa pelajaran fisika menjadi pelajaran yang membosankan bagi siswa sehingga siswa cenderung pasif dalam kegiatan belajar (Barus et al., 2020). Berdasarkan hasil observasi tersebut, maka diperlukan penerapan suatu yang mampu meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar fisika siswa SMA.

Berdasarkan hasil observasi tersebut, maka diperlukan penerapan suatu pembelajaran yang sesuai dan mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar fisika siswa (Safaruddin et al., 2020). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu seperti yang diteliti oleh (Syiaifuddin et al., 2023), keterampilan proses sains merupakan salah satu keterampilan yang harus dimiliki siswa karena mendukung keterampilan abad 21. Keterampilan proses yaitu keterampilan menemukan dan mengembangkan sendiri terkait fakta dan konsep serta

menumbuh kembangkan sikap dan nilai yang dianut. Serta (Aditiyas & Kuswanto, 2024) keterampilan proses sains belum dilatih secara optimal dalam kegiatan pembelajaran ataupun disisipkan dengan model dan penilaian. Dalam penelitian sebelumnya hanya menggunakan 5 yaitu indikator mengamati, merumuskan hipotesis, memprediksi, menemukan pola dan hubungan, berkomunikasi secara efektif. (Iswatun et al., 2017) Sedangkan pada Penelitian ini akan menggunakan 7 indikator antara lain mengamati, merumuskan hipotesis, memprediksi, menemukan pola dan hubungan, berkomunikasi secara efektif, merancang percobaan serta mengukur dan menghitung. Hal ini dianggap penting bagi peneliti untuk menjawab tantang abad 21 bagi siswa yang menuntut siswa mampu sampai pada tahap indikator 6 dan 7. Oleh karena itu, artikel ini bertujuan untuk menggali strategi dan pendekatan pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran fisika materi fluida statis. Dengan demikian, diharapkan pembelajaran fisika tidak hanya menjadi sekedar penerimaan informasi, tetapi juga menjadi pengalaman yang memperkaya pemahaman konsep fisika dan pengembangan keterampilan proses sains siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *quasi* eksperimen dengan desain penelitian yang ditampilkan pada Tabel 1. Jenis penelitian *quasi* eksperimen bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan akibat pengaruh dari “sesuatu” yang dikenakan pada “subyek” yaitu siswa. Pengaruh yang dimaksudkan adalah keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa dengan model pembelajaran yang telah ditentukan dapat dilihat dari hasil jawaban tes. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni tahun 2023 di SMA Negeri 1 Bangun Purba. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas X-3 sebagai kelas kontrol dan kelas X-1 sebagai kelas eksperimen. Komponen-komponen keterampilan proses sains yang digunakan dalam penelitian ini adalah: 1) mengamati (observasi), 2) merumuskan hipotesis, 3) memprediksi, 4) menemukan pola dan hubungan, 5) berkomunikasi secara efektif, 6) merancang percobaan, 7) mengukur dan menghitung. Untuk mengetahui kemampuan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa, maka diberikan perlakuan yang berbeda pada kedua kelas tersebut.

Tabel 1. Group Pretest-Posttest Design

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	T ₁	X	T ₂
Kontrol	T ₁	O	T ₂

Keterangan :

T₁ : Tes awal (Pre-tes)

T₂ : Tes akhir (Post-tes)

X₁ : Pembelajaran dengan melatih KPS

X₂ : Pembelajaran dengan model konvensional (Miller et al., 2020)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil belajar dalam penelitian ini dimulai dari tingkatan Mengamati yang terdiri dari tiga indikator, Merumuskan Hipotesis terdiri dari satu indikator, Memprediksi/ Meramalkan terdiri dari dua indikator, Menemukan Hubungan/Pola terdiri dari tiga indikator, Mengkomunikasikan terdiri dari tiga indikator, Merancang Percobaan terdiri dari empat indikator dan Mengukur/Menghitung terdiri dari dua indikator. Keterampilan proses sains di kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal ini disebabkan di kelas eksperimen siswa dituntut dan dibawa secara langsung ke dalam proses ilmiah melalui latihan-latihan yang dapat memadatkan proses ilmiah tersebut ke dalam periode waktu yang singkat, sedangkan di kelas kontrol siswa hanya mendengarkan informasi dari penjelasan dan mengerjakan soal-soal, sehingga pembelajaran menjadi pasif.

Tabel 2. Keterampilan Proses Sains Kelas Kontrol dan Eksperimen

No	Kategori	Nilai	
		Kontrol	Eksperimen
1	Mengamati (mengobservasi)	69,16	79,16
2	Merumuskan hipotesis	70	76,66
3	Memprediksi	65,41	82,08
4	Menemukan pola dan hubungan	75,83	82,5
5	Berkomunikasi secara efektif	60,66	69,33
6	Merancang percobaan	54	66,33
7	Mengukur dan menghitung	66	71,66

Tabel 3. Keterampilan Proses Sains di Kelas Eksperimen

No	Kategori	Nilai
1	KPS 1	79,16
2	KPS 2	76,66
3	KPS 3	82,08
4	KPS 4	82,5
5	KPS 5	69,33
6	KPS 6	66,33
7	KPS 7	71,66

Tabel 4. Keterampilan Proses Sains di Kelas Kontrol

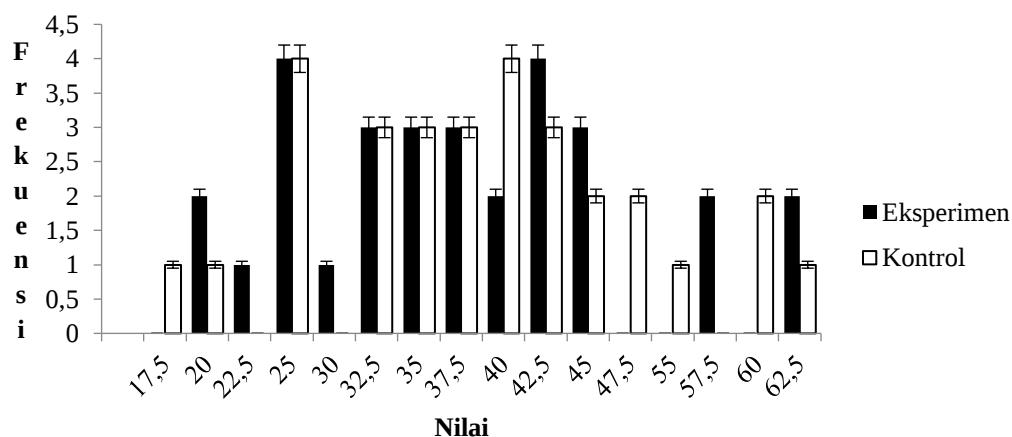
No	Kategori	Nilai
1	KPS 1	69,16
2	KPS 2	70
3	KPS 3	65,41
4	KPS 4	75,83
5	KPS 5	60,66
6	KPS 6	54
7	KPS 7	66

Tabel 5. Aktivitas Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Eksperimen Pada Pertemuan I, II, dan III

No	Aspek Keterampilan Proses Sains Siswa	Nilai KPS		
		Pert I	Pert II	Pert III
1	Mengamati (mengobservasi)	46,66	63,33	76,66
2	Merumuskan hipotesis	43,33	66,66	70
3	Memprediksi	53,33	73,33	80
4	Menemukan pola dan hubungan	50	70	73,33
5	Berkomunikasi secara efektif	53,33	60	73,33
6	Merancang percobaan	56,66	73	76,66
7	Mengukur dan menghitung	60	76,66	80
	Jumlah	361,31	406,98	453,32
	Nilai	51,61	58,14	64,76

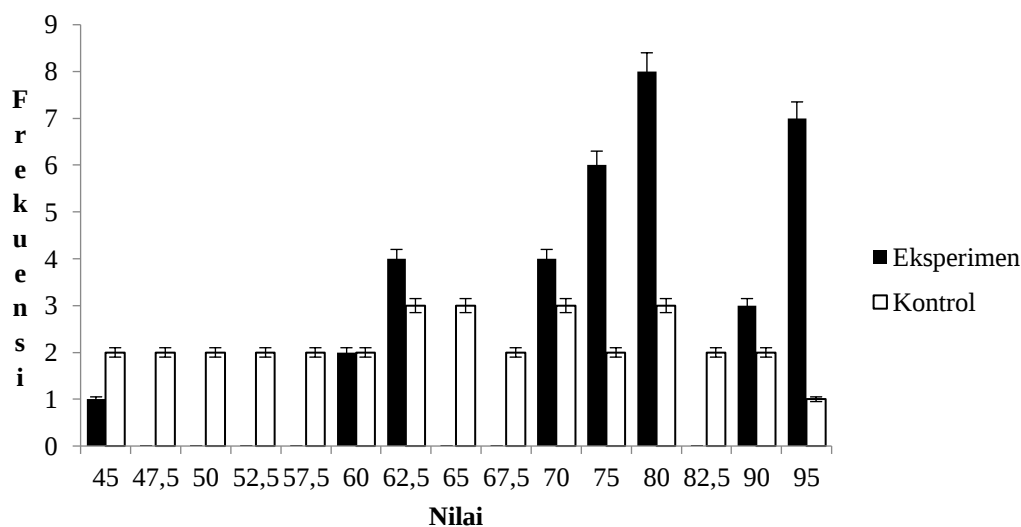
Berdasarkan Tabel 5. dapat dilihat bahwa rata-rata aktivitas keterampilan proses sains siswa di kelas eksperimen mengalami peningkatan pada setiap pertemuannya. Lebih jelas peningkatan aktivitas keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen.

Diagram Batang Untuk Data *Pre-test* Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol



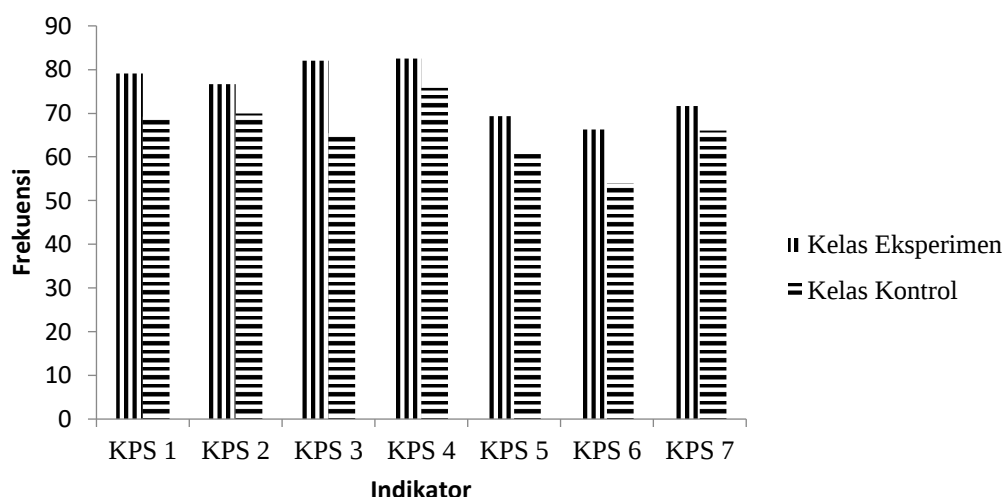
Gambar 1. Hasil Belajar KPS *Pre-test* Siswa di Kelas Eksperimen dan Kontrol

Diagram Batang Untuk Data *Post-test* Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol



Gambar 2. Hasil Belajar KPS *Post-test* Siswa di Kelas Eksperimen dan Kontrol

Pada kelas eksperimen terjadi peningkatan keterampilan proses sains, dimana nilai rata-rata *pretest*-nya 38,25 sedangkan nilai rata-rata *post-test* adalah 76,33. Peningkatan hasil belajar siswa di kelas eksperimen ini dikarenakan pada saat proses belajar mengajar dirancang untuk membawa siswa secara langsung ke dalam proses ilmiah melalui latihan-latihan yang dapat memadatkan proses ilmiah tersebut ke dalam periode waktu yang singkat. Tujuannya adalah membantu siswa mengembangkan disiplin dan mengembangkan keterampilan intelektual yang diperlukan untuk mengajukan pertanyaan dan menemukan jawabannya berdasarkan rasa ingin tahunya. Maka dari itu, dalam proses pembelajaran siswa merasa sangat senang dengan adanya pembelajaran KPS siswa bisa melakukan sendiri peristiwa yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, yang sedang dipelajari.



Gambar 3. Hasil Belajar KPS Siswa di Kelas Eksperimen dan Kontrol

Keterangan:

KPS 1 : Mengamati

KPS 2 : Merumuskan Hipotesis

KPS 3 : Memprediksi

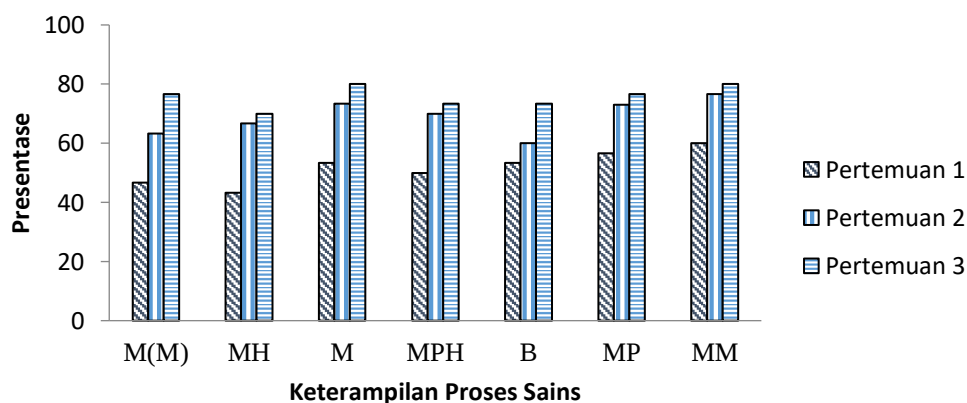
KPS 4 : Menemukan Pola dan Hubungan

KPS 5 : Berkomunikasi Secara Efektif

KPS 6 : Merancang Percobaan

KPS 7 : Mengukur/ Menghitung

Pada kelas kontrol yang diajar dengan menggunakan pembelajaran konvensional terjadi peningkatan hasil belajar, dimana nilai rata-rata *pretes*-nya 38,33 sedangkan nilai rata-rata *post-test* adalah 63,66. Besarnya peningkatan hasil belajar di kelas kontrol ini masih lebih rendah jika dibandingkan dengan kelas. Hal ini disebabkan, pada pembelajaran konvensional ini menyampaikan informasi dengan lisan kepada sejumlah siswa. Kegiatan ini berpusat pada penceramah dan komunikasi yang searah. Pada model pembelajaran konvensional, siswa belajar lebih banyak mendengarkan penjelasan di depan kelas dan melaksanakan tugas jika diberikan latihan soal-soal kepada siswa. Sistem konvensional pengajaran yang dilakukan dalam proses belajar mengajar yaitu dengan menggunakan metode ceramah, tanya jawab, sehingga siswa merasa bosan, pasif dan mudah cepat lupa. Untuk lebih jelas melihat peningkatan semua indikator keterampilan proses sains pada setiap pertemuan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Peningkatan Semua Indikator KPS

Keterangan gambar:

M (M) : Mengamati (mengobservasi)

MH : Merumuskan hipotesis

M : Memprediksi

MPH : Menemukan pola dan hubungan

B : Berkomunikasi secara efektif

MP : Merancang percobaan

MM : Mengukur dan menghitung

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen di setiap pertemuan meningkat.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen di setiap pertemuan meningkat. Di kelas eksperimen siswa lebih banyak yang mencapai indikator pada setiap komponen KPS nya seperti yang sudah dibahas sebelumnya. Terutama dalam komponen KPS mengamati, merumuskan hipotesis, menemukan pola dan hubungan, mengkomunikasikan, dan merancang percobaan. Berdasarkan hasil penelitian ini komponen KPS yang paling banyak terselesaikan oleh siswa adalah pada komponen KPS keempat yaitu menemukan pola dan hubungan, karena ketika proses pembelajaran siswa terlebih dahulu mengumpulkan data berdasarkan informasi yang ada kemudian menghubungkan antara satu variabel dan variabel lainnya. Sedangkan komponen KPS yang paling sedikit terselesaikan oleh siswa adalah pada komponen KPS keenam yaitu merancang suatu percobaan karena siswa belum terbiasa untuk merancang sebuah percobaan sederhana dari suatu peristiwa atau kejadian fisika sederhana dalam kehidupan sehari-hari. Tetapi meskipun demikian persentase tingkat ketercapaian pada komponen ini siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan siswa di kelas kontrol. Hasil ini memberikan informasi bahwa adanya pengaruh positif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu seperti yang diteliti oleh (Wiratman et al., 2023) menunjukkan bahwa Siswa yang terampil dalam keterampilan proses sains akan lebih mudah untuk memilah dan menilai informasi, serta membuat keputusan yang berdasarkan pada bukti yang valid dan logika yang benar. Walaupun pembelajaran KPS telah membuat hasil belajar fisika yang lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran biasa, tetapi ada beberapa kendala dalam melakukan penelitian, yaitu (1) Peneliti tidak mencari tingkat kesukaran dari masing-masing butir soal, (2) Peneliti kurang dalam mengondisikan siswa selama proses pembelajaran, (3) Pada fase ke tiga yaitu pengumpulan data-eksperimen, peneliti merasa kurang efektif karena ketika di fase ini siswa belum terbiasa untuk mengumpulkan data sehingga siswa masih banyak yang belum paham dalam pengumpulan data, dan kendala yang ke (4) dalam penelitian ini adalah pada fase ke empat yaitu mengolah dan memformulasikan suatu penjelasan, pada fase ini kendala yang dihadapi peneliti yaitu ketika menjelaskan bagaimana cara untuk mengolah dan memformulasikan suatu peristiwa siswa hanya diam dan terlihat bingung.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang menggunakan pendekatan pembelajaran KPS, juga mengalami tantangan tersendiri. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa terdapat beberapa kendala dalam penerapan model pembelajaran KPS. Salah satunya adalah kurangnya perhatian terhadap kemampuan awal siswa. Selain itu, persiapan permasalahan yang tidak cukup merangsang rasa ingin tahu siswa juga menjadi masalah, yang berdampak pada kurangnya motivasi siswa untuk menemukan solusi atas permasalahan tersebut. Selain itu, waktu yang diberikan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah terkadang melebihi batas waktu yang disediakan, mengakibatkan keterbatasan waktu untuk kegiatan berikutnya. Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa setiap penelitian yang menggunakan model pembelajaran KPS masih menghadapi sejumlah kelemahan.

SIMPULAN

Siswa memiliki pemahaman yang lebih baik terhadap indikator dalam setiap aspek Keterampilan Proses Sains (KPS) karena mereka langsung terlibat dalam proses ilmiah melalui eksperimen yang disediakan oleh peneliti. Namun, pada kelas kontrol, siswa menunjukkan pemahaman yang kurang terhadap indikator dalam setiap KPS, yang terlihat dari persentase mereka. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa siswa hanya menerima informasi tanpa melakukan eksperimen langsung, dan mereka lebih fokus pada soal perhitungan, sehingga mereka kesulitan dalam menjawab soal yang berkaitan dengan KPS. Keterampilan proses sains siswa meningkat setiap kali bertemu, dengan KPS keempat, yaitu menemukan pola dan hubungan, menjadi komponen yang paling banyak dikuasai oleh siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang ikut berkontribusi terhadap terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditias, S. E., & Kuswanto, H. (2024). *Analisis Implementasi Keterampilan Proses Sains Di Indonesia Pada Pembelajaran Fisika : Literatur Review*. 15(2). <https://doi.org/10.26877/jp2f.v15i2.15912>
- Affandy, S. H., Aminah, N. S., & Supriyanto, A. (2019). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Fluida Dinamis Di SMA Batik 2 Surakarta. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, 9(1), 25–33. <https://jurnal.uns.ac.id/jmpf/article/view/31608>
- Agustina, P., & Saputra, A. (2016). Analisis keterampilan proses sains (KPS) dasar mahasiswa calon guru biologi pada mata kuliah anatomi tumbuhan. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(7), 381–388. <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/snps/article/view/9816>
- Anisah, S., Subiki, S., & Supriadi, B. (2018). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Pada Materi Kinematika Gerak Lurus. *Jurnal Edukasi*, 5(1), 5. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v5i1.7582>
- Asrizal, A., Zan, A. M., Mardian, V., & Festiyed, F. (2022). The Impact of Static Fluid E-Module by Integrating STEM on Learning Outcomes of Students. *Journal of Education Technology*, 6(1), 110–118. <https://doi.org/10.23887/jet.v6i1.42458>
- Barus, C. S. A., Rosiqoh, & Suhendi, E. (2020). Identifying scientific critical thinking skills of high school students on the static fluid. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(2). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/2/022047>
- Barus, C. S. A., & Simatupang, N. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Training Berbantu Media Audiovisual Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Science Map Journal*, 5(1), 53–58. <https://doi.org/10.30598/jmsvol5issue1pp53-58>
- 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>
- Handayani, G., Adisyahputra, A., & Indrayanti, R. (2018). Correlation between integrated science process skills, and ability to read comprehension to scientific literacy in biology teachers students. *Biosfer*, 11(1), 22–32. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.11-1.3>
- Inayah, A. D., Ristanto, R. H., Sigit, D. V., & Miarsyah, M. (2020). Analysis of science process skills in senior high school students. *Universal Journal of Educational Research*, 8(4 A), 15–22. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.081803>
- Iswatun, I., Mosik, M., & Subali, B. (2017). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk

- 1553 *Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Pembelajaran Fisika Materi Fluida Statis - Carolina Sri Athena Barus, Nurdin Bukit, Gede Wiratma Jaya*
DOI: <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i2.6468>
- meningkatkan KPS dan hasil belajar siswa SMP kelas VIII. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(2), 150.
<https://doi.org/10.21831/jipi.v3i2.14871>
- Lusidawaty, V., Fitria, Y., Miaz, Y., & Zikri, A. (2020). Pembelajaran Ipa Dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Motivasi Belajar Siswa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(1), 168–174. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i1.333>
- Miller, C. J., Smith, S. N., & Pugatch, M. (2020). Experimental and quasi-experimental designs in implementation research. *Psychiatry Research*, 283(March 2019), 112452.
<https://doi.org/10.1016/j.psychres.2019.06.027>
- Murdani, E. (2020). Hakikat Fisika Dan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 3(3), 72–80.
<https://doi.org/10.23887/jfi.v3i3.22195>
- Nosela, S., Siahaan, P., & Suryana, I. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Level of Inquiry Dengan Virtual Lab Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Sma Pada Materi Fluida Statis. *Journal of Teaching and Learning Physics*, 6(2), 100–109. <https://doi.org/10.15575/jotalp.v6i2.11018>
- Safaruddin, S., Ibrahim, N., Juhaeni, J., Harmilawati, H., & Qadrianti, L. (2020). The Effect of Project-Based Learning Assisted by Electronic Media on Learning Motivation and Science Process Skills. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 1(1), 22–29. <https://doi.org/10.46843/jiecr.v1i1.5>
- Syaifuddin, S., Sarwi, S., Hartono, H., & Nuswowati, M. (2023). Karakterisasi Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains pada Bahan Kajian Fluida Dinamis Berdasarkan Teori Tes Klasik. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 818–825.
- Turiman, P., Omar, J., Daud, A. M., & Osman, K. (2012). Fostering the 21st Century Skills through Scientific Literacy and Science Process Skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 59, 110–116.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.253>
- Wiratman, A., Ajiegoena, A. M., & Widiyanti, N. (2023). Pembelajaran Berbasis Keterampilan Proses Sains: Bagaimana Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 08(1), 463–472.
- Wulan Darii, R., Purwaningsih, S., & Darmaji, D. (2021). Pengembangan Penuntun Praktikum Fisika SMA/MA Berbasis KPS menggunakan 3D Pageflip Professional pada Materi Pengukuran. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, 4(2), 09–20. <https://doi.org/10.21009/jpi.042.02>