

Profil Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Ngawen pada Konsep Gelombang Bunyi

Pujiyanto*, Harto Nuroso, dan Sumarno

¹Pascasarjana Universitas PGRI Semarang

Jl. Lontar No. 1 Semarang

*E-mail: pujiabuhakiim@gmail.com

Abstrak

Pembelajaran sains selayaknya dilakukan menggunakan kaidah sains, meliputi sikap ilmiah, keterampilan proses sains, dan konsep dasar sains. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil keterampilan proses sains siswa kelas XI pada konsep Gelombang Bunyi di SMA Negeri 1 Ngawen. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode Research and Development (R&D). Data didapatkan dengan tes menggunakan instrumen penilaian KPS meliputi 6 indikator, yaitu mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur dan menggunakan angka, menyimpulkan dan mengkomunikasikan. Hasil penelitian menunjukkan sebesar 1,47% siswa berkategori baik, 19,12% berkategori cukup, 20,59% berkategori kurang dan 58,85% dalam kategori sangat kurang.

Kata kunci: KPS, keterampilan proses sains.

Abstract

Science learning should be carried out using scientific principles, including scientific attitudes, science process skills, and basic science concepts. This study aims to determine the profile of science process skills of grade XI students on the concept of Sound Waves at SMA Negeri 1 Ngawen. This study is a quantitative study with the Research and Development (R&D) method. Data were obtained by testing using the KPS assessment instrument including 6 indicators, namely observing, classifying, predicting, measuring and using numbers, concluding and communicating. The results showed that 1.47% of students were categorized as good, 19.12% were categorized as sufficient, 20.59% were categorized as less and 58.85% were in the category of very less.

Keywords: SPS, science process skills

PENDAHULUAN

Pembelajaran sains perlu dikembangkan agar dapat memfasilitasi siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah dan motivasi dalam mempelajari sains (Abidin, 2021). Pembelajaran sains selayaknya dilakukan menggunakan kaidah sains sains dan pendekatan ilmiah. Kaidah sains meliputi sikap ilmiah, keterampilan proses sains, dan konsep dasar sains, sedangkan pendekatan ilmiah menekankan pada beberapa aspek, yaitu (1) materi pembelajaran berdasarkan fakta atau fenomena dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran. (2) terjadi interaksi edukatif antara guru dan siswa. (3) mendorong dan menginspirasi siswa berpikir kritis, analitis dan tepat. (4) memotivasi dan menginspirasi siswa agar mampu memahami, menerapkan dan mengembangkan pola pikir yang rasional dan objektif. (5) berdasarkan konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggung jawabkan. (6) tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, tetapi menarik untuk dibahas (Hamdi, 2022).

Pembelajaran sains juga menekankan pada pendekatan ilmiah yang melibatkan pengamatan, pengumpulan data, analisis, dan komunikasi. (Naili Saida, 2019). Dalam prosesnya, pembelajaran sains tidak dapat dipisahkan dari kaidah sains. Salah satu kaidah sains dalam kurikulum merdeka adalah Keterampilan proses sains (KPS). KPS merupakan kemampuan atau kecakapan untuk melaksanakan suatu tindakan dalam belajar sains sehingga menghasilkan konsep, teori, prinsip, maupun hukum atau bukti. Karenanya, mengajarkan KPS pada murid berarti memberi kesempatan kepada mereka untuk melakukan sesuatu bukan hanya membicarakan sesuatu tentang sains (Agil Lepiyanto, 2015). Indikator keterampilan proses sains (KPS), seperti observasi, eksperimen, dan analisis data, merupakan elemen kunci dalam pembelajaran fisika yang efektif (Sulistiyono, 2020). Keterampilan ini tidak hanya penting untuk pemahaman konsep fisika tetapi juga untuk pengembangan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah (Fauziah, 2022). Pembelajaran yang berfokus pada pengembangan keterampilan ini dapat meningkatkan sikap ilmiah murid secara keseluruhan.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengetahui profil KPS siswa di berbagai sekolah. Rendahnya kemampuan KPS tergambar pada beberapa penelitian sebelumnya, seperti penelitian yang dilakukan oleh (Joe Hariandi, 2023), (Putu Netha Kusumayuni, 2023), (Siti Suryaningsih, 2021) dan (Andriono Manalu, 2025). Hasil penelitian tersebut menggambarkan rendahnya nilai KPS dibandingkan dengan nilai pengetahuan. Hasil penelitian menyimpulkan kemampuan KPS dipengaruhi oleh beberapa hal, diantaranya pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan.

Berdasarkan hasil pengamatan di SMAN 1 Ngawen melalui wawancara dengan guru dan pengamatan langsung, pembelajaran fisika masih diarahkan pada penguasaan konsep materi saja, baik secara tekstual maupun penggunaan media pembelajaran berupa LCD dan smartphone, dan tidak diarahkan pada pengembangan KPS. Pada proses pembelajaran, peserta didik terlihat pasif, ditunjukkan dengan respon yang minim pada saat ditanya ataupun diminta bertanya, peserta didik juga harus dibimbing lebih mendalam dan detail mengenai cara menyelesaikan lembar kerja peserta didik, membuat hipotesis, mengolah data, dan mempresentasikan hasil kerjanya. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu dan pendekatan pembelajaran yang digunakan di SMAN 1 Ngawen, maka diperlukan penelitian untuk mengetahui profil kemampuan KPS siswa di sekolah tersebut.

KPS sangat penting dikembangkan dalam pembelajaran fisika, sebab diharapkan mampu membantu peserta didik untuk menemukan fakta-fakta, membangun konsep-konsep dan teori-teori yang mengacu pada prosesnya. Salah satu materi dalam fisika yang mampu mengembangkan KPS peserta didik adalah gelombang bunyi. Pada materi ini terdapat konsep yang memerlukan pengamatan dari peserta didik agar dapat mengamati gejala-gejala yang terjadi, membuat dugaan menjelaskan dan menarik kesimpulan. Sehingga peserta didik mampu dalam menemukan sendiri konsepnya dan melatih tingkat KPS tanpa disadarinya.

Dalam Kurikulum Merdeka, keterampilan proses sains memiliki indikator dan sub indikator tersendiri, seperti ditunjukkan oleh tabel 1.

Tabel 1. Indikator dan Subindikator Keterampilan Proses Sains dalam Kurikulum Merdeka

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS
1	Mengamati (observasi)	<ul style="list-style-type: none"> – Menggunakan pancaindra dan alat bantu untuk mengamati objek dan fenomena – Mencatat hasil pengamatan secara sistematis
2	Mengelompokkan (klasifikasi)	<ul style="list-style-type: none"> – Mengelompokkan objek, kejadian, atau data berdasarkan ciri atau sifat tertentu – Menjelaskan dasar pengelompokan
3	Mengukur dan Menggunakan Angka	<ul style="list-style-type: none"> – Menggunakan alat ukur secara tepat sesuai kebutuhan – Menggunakan satuan dan notasi ilmiah dengan benar
4	Menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> – Menafsirkan hubungan antar variabel dari data atau hasil percobaan – Menyusun kesimpulan yang valid dan logis
5	Meramalkan (prediksi)	<ul style="list-style-type: none"> – Membuat prediksi berdasarkan pola atau hubungan data – Menjelaskan alasan ilmiah dibalik prediksi
6	Berkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> – Menyajikan hasil investigasi secara lisan, tulisan, grafik, diagram, atau media lain – Menggunakan istilah ilmiah yang sesuai

KPS sendiri mencakup kemampuan kognitif dan investigasi serta pemahaman metode dan prosedur tata cara pelaksanaan penelitian ilmiah. Keterampilan ini harus digunakan untuk mengumpulkan informasi, melakukan eksperimen, menulis catatan observasi, menganalisis data, dan menginterpretasikan data hasil penelitian (Dahlia Yuliskurniawati et. al., 2019). KPS merupakan salah satu kompetensi yang harus dikuasai dan diimplementasikan oleh murid melalui aktivitas fisik dan mental untuk mencapai pembelajaran sains yang lebih efektif (Dahlia Yuliskurniawati et. al., 2019).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang peneliti gunakan adalah metode deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif kuantitatif adalah metode penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan atau menjelaskan suatu fenomena, keadaan, atau peristiwa dengan menggunakan data numerik (kuantitatif). Penelitian ini fokus pada pengumpulan dan analisis data statistik untuk memberikan gambaran yang jelas dan terukur mengenai variabel yang diteliti, tanpa melakukan perbandingan atau mencari hubungan antar variabel (Sugiyono, 2019).

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Ngawen kabupaten Blora pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025, yaitu pada bulan agustus-september 2024 dengan tahapan prosedur penelitian deskriptif kuantitatif mengikuti tahapan sistematis meliputi identifikasi masalah, perumusan tujuan, penyusunan desain penelitian, pengumpulan data, analisis data, dan penarikan kesimpulan (Sudaryono, 2016). Subjek dalam penelitian ini ditentukan melalui uji homogenitas dan uji normalitas hasil ulangan harian pada materi sebelumnya, hingga didapatkan 2 kelas yang homogen, terdiri dari 68 siswa. Subyek yang diuji adalah siswa kelas XI karena materi gelombang bunyi diajarkan pada jenjang kelas tersebut.

Pengambilan data menggunakan teknik tes dengan instrumen soal penilaian KPS yang telah divalidasi oleh ahli media dan ahli materi gelombang bunyi. Validator terdiri dari 2 dosen pascasarjana IPA Universitas PGRI Semarang. Instrumen penilaian terdiri dari 18 butir soal tes uraian dengan 6 indikator KPS, meliputi mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur dan menggunakan angka, menyimpulkan dan mengkomunikasikan. Selanjutnya, data profil KPS siswa di SMA Negeri 1 Ngawen dihitung dengan persamaan (1).

$$x_i = \frac{N_i}{N} \times 100\% \quad (1)$$

Dengan x_i adalah persentase kemampuan KPS siswa tiap kategori, N_i adalah jumlah siswa dalam kategori tertentu, dan N adalah jumlah keseluruhan siswa yang menjadi responden. Selanjutnya, persentase nilai kemampuan keterampilan proses sains siswa pada tiap indikator dihitung dengan menggunakan persamaan (2).

$$L_i = \frac{\bar{x}_i}{x_i \max} \times 100\% \quad (2)$$

Dengan L_i adalah persentase kemampuan keterampilan proses sains tiap indikator, \bar{x}_i adalah skor rata-rata tiap indikator, dan $x_i \max$ adalah skor maksimum tiap indikator. Skala penilaian yang digunakan mulai dari 0 -100 dengan kriteria “sangat kurang” hingga “sangat baik”. Adapun kriteria penilaian keterampilan proses sains ini disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria penilaian KPS (Sudjono, 2006).

Interval (%)	Kriteria	Kode
85-100	Sangat Baik	SB
70-84	Baik	B
55-69	Cukup	C
50-54	Kurang	K
0-49	Sangat Kurang	SK

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Data hasil penelitian didokumentasikan dan dianalisis untuk mengetahui profil KPS siswa kelas XI SMAN 1 Ngawen baik secara umum maupun profil KPS untuk masing-masing indikator. Hasil penelitian diperlihatkan oleh tabel 3.

Dari data Tabel 3 diperoleh bahwa hanya 1,47% siswa SMA Negeri 1 Ngawen memiliki keterampilan proses sains yang sudah baik dan sangat baik, 19,12% siswa memiliki keterampilan proses sains yang cukup, 20,59% dalam kategori kurang dan sebanyak 58,82% siswa masih memiliki keterampilan proses sains yang sangat kurang. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum memiliki keterampilan proses sains yang baik. Profil keterampilan proses sains siswa SMA Negeri 1 Ngawen untuk setiap indikator didapatkan disajikan pada tabel 4.

Tabel 3. Kategori KPS siswa kelas XI SMAN 1 Ngawen

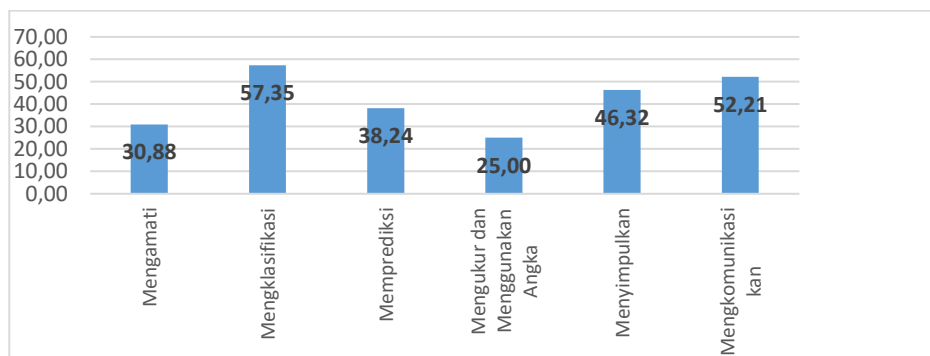
Kategori KPS Siswa	Jumlah Siswa	Persentase
--------------------	--------------	------------

Sangat Baik	0	0 %
Baik	1	1,47 %
Cukup	13	19,12 %
Kurang	14	20,59 %
Sangat Kurang	40	58,82 %
	68	100%

Tabel 4. Persentase skor tiap indikator

Indikator	Nomor Soal	Rata-Rata	Kategori
1. Mengamati (observasi)	6, 11	30,88	Sangat Kurang
2. Mengklasifikasi	2, 12	57,35	Cukup
3. Memprediksi	5, 8	38,24	Sangat Kurang
4. Mengukur dan Menggunakan Angka	3, 7	25,00	Sangat Kurang
5. Menyimpulkan	9, 10	46,32	Sangat Kurang
6. Mengkomunikasikan	1, 4	52,21	Kurang
Rata-rata		41,67	Sangat Kurang

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh bahwa skor rata-rata keterampilan proses sains siswa SMA Negeri 1 Ngawen dalam penelitian ini sebesar 41,67%. Skor rata-rata ini termasuk dalam kategori “Sangat Kurang”. Sedangkan profil kemampuan KPS untuk masing-masing indikator dapat dilihat pada gambar (1).



Gambar 1. Grafik KPS siswa kelas XI SMAN 1 Ngawen

Berdasarkan data hasil penelitian pada gambar 1 dapat diketahui bahwa persentase nilai terendah terdapat pada indikator mengukur dan menggunakan angka, mengamati serta memprediksi, masing-masing dengan skor 25,00%, 30,88% dan 38,24% dengan kategori “Sangat Kurang”. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum terbiasa dengan kegiatan-kegiatan yang berfokus pada penelitian dan analisis hasil penelitian, sehingga perlu dilakukan kegiatan-kegiatan yang dapat melatih kemampuan siswa untuk mengoptimalkan kemampuan dalam mengukur dan menggunakan angka, mengamati serta memprediksi. Sedangkan persentase skor tertinggi terdapat pada indikator mengklasifikasi dan mengkomunikasikan dengan skor 57,35% dan 52,21% dengan kategori “cukup” dan “kurang”. Hal ini menginformasikan bahwa siswa cenderung mampu dalam memvisualisasikan data atau memahami data secara visual.

PEMBAHASAN

Berdasarkan data hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika di SMAN 1 Ngawen dan data hasil penelitian mengenai profil KPS siswa kelas XI di SMAN 1 Ngawen baik profil KPS secara umum maupun profil masing-masing indikator KPS, menguatkan hasil penelitian sebelumnya bahwa kemampuan KPS sangat dipengaruhi oleh pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan. Hal ini sejalan dengan penelitian (Andriono Manalu, 2025) yang menerapkan model PBL untuk meningkatkan KPS siswa dalam penelitiannya. Hal serupa juga dijumpai pada penelitian (Putu Netha Kusumayuni, 2023) yang menerapkan pendekatan STEAM dengan model PBL dalam upaya untuk meningkatkan KPS siswa sebagai subyek penelitiannya. Dengan demikian perlu dilakukan

pembelajaran yang melibatkan siswa dalam proses sains, meliputi mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur dan menggunakan angka, menyimpulkan serta mengkomunikasikan hasil pembelajaran.

Dengan hanya 1 dari 6 indikator KPS yang berkategori cukup dengan tidak ada indikator yang berkategori baik atau sangat baik, dapat dinyatakan bahwa kemampuan KPS siswa SMAN 1 Ngawen masih sangat rendah. Diperlukan upaya untuk meningkatkan kemampuan KPS siswa dengan mengadopsi berbagai hasil penelitian tentang KPS yang telah dilakukan sebelumnya.

PENUTUP

Analisis terhadap data yang didapatkan dari hasil penelitian menunjukkan bahwa secara garis besar kemampuan KPS siswa kelas XI SMAN 1 Ngawen pada materi gelombang bunyi berada dalam kategori “Sangat Kurang”. Indikator KPS “Mengklasifikasi” mendapatkan skor tertinggi dalam kategori “Cukup”, sedangkan indikator “Mengukur dan Menggunakan Angka” berada pada kategori paling rendah dalam kategori “Sangat Kurang”. Dari 6 indikator KPS, 1 indikator dalam kategori “Cukup”, 1 indikator dalam kategori “Kurang”, dan 4 indikator dalam kategori “Sangat Kurang”.

Penelitian ini dilakukan pada materi gelombang bunyi terhadap siswa kelas XI SMAN 1 Ngawen. Hasil berbeda mungkin didapatkan untuk materi, kelas dan sekkolah yang berbeda, sehingga disarankan makin banyak guru yang melakukan penelitian serupa untuk mengetahui profil KPS siswa yang diajarnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan berakhirnya penelitian ini, ucapan terimakasih tak terhingga disampaikan kepada dosen pembimbing dalam penelitian ini, yaitu Dr. Harto Nuroso, M.Pd dan Dr. Sumarno, M.Si atas dukungan, petunjuk dan pencerahan yang tak kenal kata menyerah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y. , M. T. , & Y. H. (2021). *Pembelajaran literasi: Strategi meningkatkan kemampuan literasi matematika, sains, membaca, dan menulis*. Bumi Aksara.
- Agil Lepiyanto. (2015). Analisis Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Berbasis Praktikum. *BIOEDUKASI : Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Metro*, 5, 154.
- Andriono Manalu, P. S. T. H. H. (2025). Efek Model PBL dengan Stategi Pembelajaran Diferensiasi terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. *EDUCATIF : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(1).
- Dahlia Yuliskurniawati, I., Ika Noviyanti, N., Rosyadah Mukti, W., Mahanal, S., & Zubaidah, S. (2019). Science process skills based on genders of high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1241(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1241/1/012055>
- Fauziah, F. M. (2022). Bagaimanakah Pembelajaran IPA Berbasis Keterampilan Proses Sains yang Efektif Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis? *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(3).
- Hamdi, S. et. al. (2022). *Kurikulum Merdeka dalam Perspektif Pedagogik*. 7(1), 10–17.
- Joe Hariandi, S. S. S. R. C. H. (2023). Peningkatan Keterampilan Proses Sains dengan Menerapkan Pendekatan STEAM. *JPF : Jurnal Pendidikan Fisika FKIP UM Metro*, 11(2).
- Naili Saida. (2019). Pembelajaran Sains pada Anak Usia Dini. *Surabaya : UM Surabaya Publishing*.
- Putu Netha Kusumayuni, N. K. S. I. G. M. (2023). Model Discovery Learning Berbasis STEAM : Dampaknya terhadap Hasil Belajar IPA dan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 4(13), 186–195.
- Siti Suryaningsih, F. A. N. (2021). Kontribusi STEAM Project Based Learning dalam Mengukur Keterampilan Proses Sains dan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia (Japendi)*, 2(6).
- Sudaryono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Kencana.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (XXI)*. Alfabeta.
- Sulistiyono. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Fisika Siswa MA Riyadhus Solihin. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 10(2).