

## **ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS IV SDN KEMAYORAN 1 BANGKALAN**

Amira Riski Yasinia<sup>1</sup>, Ika Dian Rahmawati<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>PGSD FKIP Universitas Trunojoyo Madura

Alamat e-mail : [1amirariski19@gmail.com](mailto:1amirariski19@gmail.com), Alamat e-mail :

[2ika.rahmawati@trunojoyo.ac.id](mailto:2ika.rahmawati@trunojoyo.ac.id)

### **ABSTRACT**

*This study was motivated by the implementation of project-based learning by teachers without clear guidelines or indicators to assess science process skills (SPS). As a result, teachers had difficulty identifying the types of SPS that emerged during the project, while students' initial SPS scores were relatively low. The purpose of the study was to determine the SPS of grade IV students at SDN Kemayoran 1 Bangkalan. This study used a descriptive qualitative approach, which aims to describe the characteristics of objects on a limited scale and in a short time, so that the results cannot be generalized. Data collection techniques were in the form of observation triangulation, interviews, and documentation. Data analysis was carried out through data reduction, presentation, and drawing conclusions or verification. The results showed that students' science process differences in achievement are also seen based on the level of student ability, where students with high and medium abilities both show weaknesses in the indicators of asking questions and observing, while students with low abilities have difficulty in the indicators of asking questions, formulating hypotheses, observing, and interpreting data. This finding indicates that students' science process skills have developed well through project activities, but special strengthening is still needed in several indicators, especially in forming scientific questions and developing careful observation skills.*

**Keywords:** Analysis, KPS

### **ABSTRAK**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek oleh guru tanpa pedoman atau indikator jelas untuk menilai keterampilan proses sains (KPS). Akibatnya, guru kesulitan mengidentifikasi jenis KPS yang muncul selama proyek, sementara nilai awal KPS siswa tergolong rendah. Tujuan penelitian adalah mengetahui KPS siswa kelas IV SDN Kemayoran 1 Bangkalan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, yang bertujuan menggambarkan karakteristik objek dalam skala terbatas dan waktu singkat, sehingga hasil tidak dapat digeneralisasi. Teknik pengumpulan data berupa triangulasi observasi, wawancara, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan melalui reduksi data, penyajian, serta penarikan kesimpulan atau verifikasi. Hasil penelitian menunjukkan

bahwa keterampilan proses sains terdapat perbedaan capaian juga terlihat berdasarkan tingkat kemampuan siswa, dimana siswa dengan kemampuan tinggi dan sedang sama-sama menunjukkan kelemahan pada indikator mengajukan pertanyaan dan mengamati, sedangkan siswa dengan kemampuan rendah mengalami kesulitan pada indikator mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, mengamati, dan menginterpretasi data. Temuan ini menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa telah berkembang dengan baik melalui kegiatan proyek, namun masih diperlukan penguatan khusus pada beberapa indikator, terutama dalam membentuk pertanyaan ilmiah dan mengembangkan kemampuan observasi secara cermat.

Kata Kunci: Analisis, KPS

### **A. Pendahuluan**

Pendidikan abad ke-21 menuntut pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada peserta didik (Pare & Sihotang, 2023), salah satunya adalah keterampilan proses sains (Eralita, 2023). KPS merupakan serangkaian kemampuan yang mencerminkan proses kerja ilmiah, seperti mengamati, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, merencanakan eksperimen, mengumpulkan dan menginterpretasi data, serta mengkomunikasikan hasil.

Keterampilan ini sangat penting dalam pembelajaran IPA karena menjadi dasar siswa dalam membangun pengetahuan ilmiah secara aktif dan bermakna. Dalam pembelajaran di sekolah KPS membantu melatih siswa berpikir kritis

dan analitis, sehingga mampu menghadapi tantangan bidang sains maupun kehidupan saat ini di abad ke-21 yang penuh kompleksitas berdasarkan model ilmiah (Rahayu et al., 2021).

Fenomena di lapangan menunjukkan bahwa penerapan KPS dalam pembelajaran masih belum optimal. Hasil observasi di kelas IV SDN Kemayoran 1 Bangkalan mengungkapkan bahwa kegiatan proyek yang dilaksanakan guru belum diarahkan secara spesifik untuk menumbuhkan keterampilan proses sains siswa. Proyek yang dilakukan, yaitu melarutkan garam ke dalam air, tidak secara konseptual mencerminkan perubahan wujud zat yang melibatkan energi kalor. Akibatnya, siswa tidak terlibat dalam kegiatan eksperimen yang mendalam

dan bermakna. Proses ilmiah seperti merumuskan hipotesis, menggunakan alat secara benar, hingga mengomunikasikan hasil belum tampak jelas selama kegiatan berlangsung. Wawancara dengan guru kelas juga menunjukkan bahwa sebagian besar siswa hanya menunjukkan indikator KPS dasar, seperti mengamati, namun belum mampu mengembangkan indikator KPS terintegrasi seperti membuat hipotesis, merencanakan percobaan, atau menyampaikan data dalam bentuk visual.

Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara potensi model pembelajaran berbasis proyek dan praktik pelaksanaannya di kelas. Padahal, banyak penelitian menyebutkan bahwa model proyek sangat efektif untuk menumbuhkan KPS karena melibatkan siswa dalam proses ilmiah yang utuh (Mufidzah et al. 2024). Kegiatan proyek memungkinkan siswa berpartisipasi aktif dalam merancang dan menjalankan eksperimen, serta mengolah dan menyampaikan informasi hasil percobaan. Namun dalam praktiknya, proyek seringkali lebih menekankan pada produk akhir

daripada proses ilmiah yang mendasarinya, sehingga siswa tidak mendapatkan pengalaman belajar yang melatih keterampilan proses sains secara maksimal. Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang dikembangkan oleh Jean Piaget dan Lev Vygotsky, yang menekankan bahwa pengetahuan dikonstruksi secara aktif oleh siswa melalui pengalaman langsung dan interaksi sosial (Nerita et al., 2023).

Berdasarkan latar belakang tersebut, fokus permasalahan dalam penelitian ini adalah rendahnya keterampilan proses sains siswa akibat pelaksanaan proyek pembelajaran yang belum diarahkan sesuai dengan indikator KPS. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis keterampilan proses sains siswa kelas IV dalam kegiatan proyek IPA dengan topik perubahan wujud zat di SDN Kemayoran 1 Bangkalan, khususnya melalui proyek "*Friendly and Healthy Soap*" yang lebih kontekstual dan eksploratif.

Manfaat penelitian ini, secara teoritis diharapkan dapat memperkaya kajian tentang pengembangan KPS di jenjang sekolah dasar. Secara praktis,

hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi guru untuk merancang langkah-langkah pembelajaran, memilih pendekatan serta strategi yang tepat, dan melakukan evaluasi KPS melalui indikator-indikator yang relevan.

## **B. Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan secara mendalam keterampilan proses sains (KPS) siswa kelas IV SDN Kemayoran 1 Bangkalan selama pelaksanaan proyek "*Friendly and Healthy Soap*" dalam pembelajaran IPA. Subjek penelitian dipilih menggunakan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan sampel secara sengaja berdasarkan kriteria yang relevan (Sugiono, 2022). Informan terdiri dari tiga siswa yang mewakili kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan nilai IPAS sebelumnya. Kategori ini dikonfirmasi melalui hasil observasi KPS selama proses pembelajaran. Penelitian ini juga melibatkan satu guru kelas IV sebagai informan utama untuk memberikan informasi pendukung mengenai perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar observasi, wawancara, dan dokumentasi. Lembar observasi digunakan untuk mencatat keterampilan proses sains siswa selama pembelajaran proyek (Sugiono, 2020).

Data dianalisis menggunakan model analisis interaktif Miles dan Huberman yang terdiri atas tiga tahap, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Sugiono, 2020).

Adapun indikator keterampilan proses sains yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (Suja, 2020):

**Tabel 1. 1 Indikator KPS**

| <b>N<br/>o</b> | <b>KPS</b>                 | <b>Indikator</b>                                                                       |
|----------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.             | Mengajukan pertanyaan      | Siswa menuliskan 3 pertanyaan (Apa, Mengapa, Bagaimana)                                |
| 2.             | Merumuskan hipotesis       | Siswa merumuskan hipotesis dan menggunakan format logis (jika... maka...)              |
| 3.             | Merencanakan percobaan     | Siswa menuliskan bahan dan alat yang digunakan, kemudian mengurutkan langkah percobaan |
| 4.             | Menggunakan alat dan bahan | Siswa memakai alat dan bahandan mengetahui                                             |

| N<br>o | KPS               | Indikator                                                                                                                                           |
|--------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                   | penggunaan alat dan bahan yang digunakan                                                                                                            |
| 5.     | Mengamati         | Siswa menggunakan berbagai panca indera                                                                                                             |
| 6.     | Mengklasifikasi   | Siswa mengelompokkan pengamatan berdasarkan persamaan dan perbedaan                                                                                 |
| 7.     | Menginterpretasi  | Siswa menuliskan hasil pengamatan pada tabel, menganalisis seluruh data dalam tabel, dan menarik kesimpulan dengan sangat tepat, logis, dan ilmiah. |
| 8.     | Mengkomunikasikan | Siswa menyampaikan hasil diskusi menggunakan grafik, tabel, atau diagram yang relevan                                                               |

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi terhadap siswa kelas IV SDN Kemayoran 1 Bangkalan. Tiga siswa terpilih sebagai subjek utama berdasarkan klasifikasi kemampuan tinggi (RDM), sedang (NUA), dan rendah (PRS).

**Tabel 1. 2 Perbedaan Kemampuan KPS siswa Kemayoran 1 Bangkalan**

| Na<br>ma | Kema<br>mpuan | Sk<br>or | Perse<br>ntase | Kekuranga<br>n                                                                                                                    |
|----------|---------------|----------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RD<br>M  | Tinggi        | 64       | 88%            | Mengajukan pertanyaan, mengamati (mencair)                                                                                        |
| NU<br>A  | Sedang        | 60       | 83%            | Mengajukan pertanyaan, mengamati (mengembun dan membeku)                                                                          |
| PR<br>S  | Rendah        | 56       | 78%            | Mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, mengamati proses mencari, mengembun, membeku, menginterpretasi dan mengkomunikasikan |

**Tabel 1. 3 Ringkasan Wawancara KPS Siswa**

| Aspek KPS             | Ringkasan Wawancara                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mengajukan pertanyaan | Ketiga siswa mampu mengajukan pertanyaan meskipun dengan tingkat kesulitan yang berbeda. NUA dan RDM menyusun pertanyaan berdasarkan proses yang diamati, seperti bahan sabun dan perubahan wujud zat. PRS merasa agak kesulitan karena harus berpikir sendiri. Secara umum, mereka merasa belum terbiasa |

| Aspek KPS                  | Ringkasan Wawancara                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Aspek KPS       | Ringkasan Wawancara                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | membuat pertanyaan secara mandiri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 | adanya kesulitan terutama pada alat yang jarang digunakan atau dinilai berbahaya seperti blender dan soda api. Sementara PRS merasa penggunaan alat tergolong mudah karena tinggal menuang dan mengikuti instruksi.                                                                                                                                                         |
| Merumuskan hipotesis       | Merumuskan hipotesis dirasa cukup menantang bagi ketiganya. Mereka membuat dugaan berdasarkan pertanyaan yang mereka ajukan sebelumnya, seperti perubahan wujud soda api saat dicampur air. NUA dan RDM menunjukkan usaha dalam menalar dugaan meski masih ragu, sementara PRS mengakui kesulitan karena belum terbiasa menyusun dugaan ilmiah.              | Mengamati       | Seluruh siswa mencatat perubahan wujud zat seperti mencair, menguap, mengembun, dan membeku selama percobaan. RDM dan NUA memberikan penjelasan cukup rinci mengenai pengamatan suhu dan perubahan wujud. PRS mengamati secara sederhana dan merasa pengamatan cukup mudah dilakukan. Namun, RDM menyebut dibutuhkan konsentrasi tinggi agar tidak lupa mencatat data suhu. |
| Merencanakan percobaan     | Ketiga siswa dapat menyebutkan alat, bahan, dan langkah kerja dengan cukup lengkap. NUA dan RDM merinci urutan langkah dengan cukup detail berdasarkan pengamatan saat praktik. PRS menyebut bahwa langkahnya mudah dibuat karena alat dan bahan sudah tersedia. Namun, NUA mengaku mengalami kesulitan karena belum familiar dengan proses pembuatan sabun. | Mengklasifikasi | Ketiga siswa mampu mengelompokkan hasil pengamatan berdasarkan jenis perubahan wujud zat dan kalor (menerima/melepas). NUA dan RDM mengklasifikasi dengan mengaitkan peristiwa percobaan secara logis. PRS juga mampu mengelompokkan data meskipun dengan cara yang lebih sederhana dan langsung                                                                            |
| Menggunakan alat dan bahan | Semua siswa memahami fungsi dasar alat dan bahan, seperti termometer, timbangan, dan blender. NUA dan RDM mengakui                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Aspek KPS         | Ringkasan Wawancara                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Menginterpretasi  | <p>berdasarkan pengamatan.</p> <p>RDM dan NUA menyusun interpretasi berdasarkan data pengamatan dan klasifikasi yang telah dilakukan. Mereka menuliskan kesimpulan berupa jenis perubahan wujud zat yang terjadi serta proses kalornya. PRS mengalami kesulitan besar dalam menyusun interpretasi karena belum terbiasa menyimpulkan informasi secara sistematis dan merasa kurang memahami data yang diperoleh.</p> |
| Mengkomunikasikan | <p>Ketiga siswa menyampaikan hasil percobaan melalui presentasi di depan kelas. NUA dan PRS merasa kesulitan karena kurang percaya diri dan khawatir memberikan penjelasan yang salah. Sebaliknya, RDM merasa percaya diri dan yakin dalam menyampaikan hasil percobaannya karena sudah terbiasa melakukan presentasi.</p>                                                                                           |



Gambar 1. 1 Kegiatan KPS Siswa Kemampuan Tinggi



Gambar 1. 2 Kegiatan KPS Siswa Kemampuan Sedang



Gambar 1. 3 Kegiatan KPS Siswa Kemampuan Rendah

Keterampilan proses sains akan dideskripsikan lebih lanjut

berdasarkan data diatas, sebagai berikut:

1. Keterampilan mengajukan pertanyaan

Berdasarkan hasil observasi, wawancara dan dokumentasi keterampilan siswa dalam mengajukan pertanyaan pada pembelajaran materi perubahan wujud zat. siswa kemampuan tinggi, sedang dan rendah hanya mampu mengajukan pertanyaan yang benar. Kelemahannya terletak pada ketidaktepatan konteks dan kurang relevan dengan fenomena perubahan wujud zat. Hal ini terlihat dari pertanyaan yang diajukan masih bersifat teknis dan berfokus pada pelaksanaan percobaan, serta beberapa di antaranya bertanya di luar ruang lingkup konsep materi proyek sabun "*Friendly and Healthy Soap*".

Hal ini terlihat dari wawancara ketiga siswa mampu mengajukan pertanyaan terkait proses pembuatan sabun, meskipun dua di antaranya mengaku kesulitan karena belum terbiasa berpikir kritis dan mandiri. Ini menunjukkan bahwa keterampilan inkuiri awal masih dalam tahap berkembang. Salamah et al. (2022)

yang menegaskan bahwa rendahnya pemahaman materi akan memengaruhi kemampuan siswa dalam mengajukan pertanyaan yang kritis dan analitis. Keterampilan mengajukan pertanyaan merupakan salah satu aspek penting dalam keterampilan proses sains yang perlu dilatih dan dibiasakan. Melalui pembiasaan bertanya, seseorang akan terlatih untuk berpikir secara lebih mendalam, sehingga mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis secara bertahap (Nugraha et al., 2017).

2. Keterampilan merumuskan hipotesis

Hasil analisis observasi, wawancara dan dokumentasi menunjukkan bahwa keterampilan merumuskan hipotesis siswa mampu menuliskan format hipotesis "jika... maka..." tetapi belum menggambarkan hubungan sebab-akibat dengan jelas. Siswa merumuskan hipotesis masih dengan pengetahuan umum kurang membuat dugaan secara luas dengan mengaitkan suhu atau konsep kalor.

Hasil wawancara dari ketiga siswa tampak lebih mudah menyusun hipotesis dibandingkan merumuskan

pertanyaan, yang mengindikasikan bahwa mereka lebih nyaman menjawab dibandingkan bertanya. Temuan ini sejalan dengan Jamaluddin et al., (2023) yang menyatakan bahwa banyak siswa cenderung menghindari proses bertanya karena merasa lebih aman menjawab pertanyaan yang telah disediakan. Dukungan berupa format panduan dalam LKPD dengan struktur “jika... maka...” turut memfasilitasi kemampuan siswa dalam merumuskan hipotesis secara sistematis, terutama dalam menghubungkan variabel bebas dan terikat. Meski demikian, siswa juga menyatakan kesulitan merumuskan hipotesis karena belum memahami cara menarik dugaan awal dari pertanyaan yang diajukan.

Kesulitan siswa dalam merumuskan hipotesis secara logis dan lengkap, sebagaimana ditemukan dalam hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa mereka belum terbiasa menggunakan pengetahuan awal untuk memperkirakan kemungkinan hasil percobaan. Hal ini mencerminkan kurangnya latihan dalam berpikir prediktif, yaitu kemampuan memproyeksikan hasil

berdasarkan hubungan sebab-akibat, yang seharusnya dibangun melalui pengalaman belajar sebelumnya secara berulang dan terarah. Pernyataan diperkuat oleh penelitian Elvanisi et al. (2018) yang menunjukkan bahwa siswa belum pernah melakukan kegiatan praktikum, sehingga menjadi salah satu faktor penyebab rendahnya pencapaian pada indikator merumuskan hipotesis. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa meskipun kemampuan merumuskan hipotesis tergolong cukup, pemahaman konseptual siswa masih perlu ditingkatkan agar keterampilan proses sains dapat berkembang secara menyeluruh dan akurat.

### 3. Keterampilan merencanakan percobaan

Berdasarkan hasil analisis, keterampilan siswa dalam merencanakan percobaan menunjukkan capaian yang cukup baik, terutama dalam aspek penulisan alat dan bahan. Sebagian besar siswa mampu mencantumkan empat jenis bahan dan memilih 11 hingga 13 alat yang sesuai dengan kebutuhan eksperimen, sehingga memperoleh skor tinggi pada indikator tersebut.

Meskipun demikian, kesulitan masih terlihat dalam menyusun langkah-langkah percobaan secara runtut dan sistematis, terutama pada siswa dengan kemampuan sedang dan rendah. Hal ini tercermin dari skor yang umumnya berada pada skala 3 hingga 4, yang mengindikasikan bahwa meskipun pemahaman prosedur dasar sudah terbentuk, ketepatan urutan langkah kerja masih perlu ditingkatkan. Secara keseluruhan, siswa mampu menyusun lima hingga sepuluh langkah percobaan, namun masih terdapat kekeliruan atau kelompatan urutan pada beberapa tahapan penting.

Keterampilan merancang percobaan menunjukkan variasi dari hasil wawancara. Siswa tingkat tinggi dan rendah menyatakan menentukan alat dan bahan cenderung lebih mudah menyusun langkah kerja karena kemampuan mengenal alat dan bahan bahkan mengetahui fungsi penggunaannya menentukan apa yang akan dikerjakan (Matsna et al., 2023), sedangkan siswa tingkat sedang belum memahami prosesnya mengalami kesulitan dalam menyusun langkah kerja secara runtut. Kesalahan tersebut umumnya

disebabkan oleh kemiripan antar langkah, yang menyebabkan kebingungan dalam menentukan urutan yang tepat. Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun siswa telah memahami komponen utama dalam perencanaan percobaan, mereka masih membutuhkan bimbingan dan latihan lebih lanjut untuk mengasah kemampuan berpikir runtut dan sistematis dalam merancang prosedur eksperimen.

#### 4. Keterampilan menggunakan alat dan bahan

Berdasarkan hasil analisis, keterampilan siswa dalam menggunakan alat dan bahan umumnya berada pada kategori tinggi. Sebagian besar siswa memperoleh skor 3 dan 4, yang menunjukkan penguasaan prosedur penggunaan alat secara baik dan aman, seperti dalam menggunakan alat pelindung diri, timbangan digital, gelas ukur, dan termometer. Namun demikian, beberapa siswa masih mengalami kesulitan, khususnya saat menggunakan *hand blender* untuk mencampur adonan sabun. Kesulitan ini diduga disebabkan oleh kurangnya pengalaman langsung dalam

menggunakan alat tersebut, serta belum terbiasanya siswa mengontrol kecepatan dan kestabilan alat selama proses pencampuran. Akibatnya, beberapa siswa membutuhkan bimbingan langsung dari guru untuk menghindari kesalahan prosedur dan menjaga keselamatan selama kegiatan percobaan berlangsung.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa keterampilan siswa dalam menggunakan alat dan bahan dipengaruhi oleh pengalaman sebelumnya, di mana beberapa siswa pernah menggunakan alat dan bahan serupa di rumah. Temuan ini sejalan dengan pendapat Rahayu (2020) yang menyatakan bahwa pengalaman sebelumnya dalam menggunakan alat dan bahan praktikum dapat membantu siswa dalam melaksanakan percobaan secara lebih mandiri dan terarah.

#### 5. Keterampilan mengamati

Berdasarkan hasil analisis, keterampilan mengamati siswa menunjukkan variasi yang cukup signifikan berdasarkan tingkat kemampuannya. Siswa dengan kemampuan tinggi umumnya mampu mengamati perubahan wujud zat secara tepat, kecuali pada peristiwa

mencair yang masih kurang diperhatikan secara mendalam. Sementara itu, siswa dengan kemampuan sedang mengalami kelemahan dalam mengamati proses mengembun dan membeku, yang menunjukkan belum optimalnya pemahaman terhadap perubahan suhu dan keterkaitannya dengan perubahan wujud zat. Adapun siswa dengan kemampuan rendah menunjukkan kesulitan yang lebih luas, terutama dalam mengamati proses mencair, mengembun, dan membeku secara akurat. Temuan ini menunjukkan bahwa semakin rendah tingkat kemampuan siswa, semakin besar tantangan dalam melakukan pengamatan ilmiah yang sistematis dan terfokus pada aspek konseptual, seperti hubungan antara kalor dan perubahan wujud zat.

Pengamatan dilakukan dengan memanfaatkan beberapa indera, seperti peraba dan penglihatan, sehingga siswa dapat mencatat hasil pengamatan secara rinci dan sistematis. Pernyataan ini didukung oleh A. Rahayu (2020) yang menyatakan bahwa proses pengamatan dapat berlangsung dengan baik apabila dilakukan secara

tepat menggunakan indera yang sesuai, sehingga setiap hasil pengamatan dapat dicatat dengan akurat selama kegiatan percobaan berlangsung. Namun, pengamatan terhadap perubahan wujud mencair dan membeku kurang maksimal, perubahan mencair kurang teramati karena terjadi saat awal percobaan ketika siswa masih fokus pada persiapan alat dan bahan, sedangkan perubahan membeku kurang teramati akibat kelelahan siswa pada tahap akhir proyek. Sebaliknya, perubahan menguap dan mengembun teramati lebih baik karena terjadi pada fase tengah percobaan saat konsentrasi siswa masih stabil.

#### 6. Keterampilan mengklasifikasi

Hasil analisis menunjukkan bahwa keterampilan mengklasifikasi pada siswa dengan kemampuan tinggi, sedang, maupun rendah berada pada kategori baik. Seluruh siswa mampu mengelompokkan empat jenis perubahan wujud zat yaitu mencair, menguap, mengembun, dan membeku berdasarkan karakteristik masing-masing perubahan. Selain itu, mereka juga dapat mengaitkan setiap jenis perubahan wujud dengan konsep kalor secara tepat, baik dalam

hal penyerapan maupun pelepasan kalor. Temuan ini mengindikasikan bahwa pada indikator klasifikasi, pemahaman siswa relatif merata.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa mampu mengelompokkan data berdasarkan peristiwa ilmiah yang diamati, meskipun masih terbatas pada konteks tertentu seperti perpindahan kalor dan perubahan wujud zat. Kemampuan ini sejalan dengan temuan Elvanisi et al. (2018) yang menyatakan bahwa siswa sudah memahami cara melakukan pemisahan dan pengelompokkan berdasarkan persamaan serta perbedaan karakteristik. Namun demikian, masih ditemukan kelemahan dalam menjabarkan hasil klasifikasi secara rinci. Kondisi ini menunjukkan bahwa penguatan keterampilan menulis dan kemampuan menjelaskan secara runtut dalam konteks sains masih perlu ditingkatkan.

#### 7. Keterampilan menginterpretasi

Berdasarkan hasil analisis, keterampilan menginterpretasi pada siswa menunjukkan adanya variasi tingkat pemahaman dan ketelitian dalam mengolah data hasil

pengamatan. Sebagian besar siswa dengan kemampuan tinggi dan sedang memperoleh skor pada skala 3 dan 4. Sementara itu, siswa dengan kemampuan rendah hanya memperoleh skor 2, yang mengindikasikan adanya kesulitan dalam menghubungkan data kemudian menarik kesimpulan.

Hasil wawancara pada aspek pengisian tabel hasil pengamatan menunjukkan bahwa siswa umumnya mampu menjawab dengan cukup baik mengenai peristiwa yang diamati, proses yang terjadi, serta hubungan sebab-akibat berdasarkan konsep kalor. Hal ini mencerminkan bahwa siswa memiliki pemahaman awal yang baik dalam membaca dan menyusun informasi yang diperoleh selama proses percobaan. Meskipun demikian, kelemahan masih terlihat pada tahap analisis data secara menyeluruh. Beberapa siswa kemampuan sedang dan rendah melakukan kesalahan dalam menjelaskan secara runtut peristiwa yang diamati dan proses yang terjadi, yang mengindikasikan bahwa kemampuan menyusun narasi analitis terhadap data masih perlu ditingkatkan.

Selain itu, ketika diminta untuk menyimpulkan hasil pengamatan, siswa kemampuan rendah hanya merujuk pada sebagian data yang diperoleh dan belum mampu mengintegrasikan konsep kalor dan suhu secara rinci serta komprehensif ke dalam kesimpulan yang dibuat. Hal ini sejalan dengan pendapat Rahayu (2020) yang menyatakan bahwa keterampilan menginterpretasi perlu dilatihkan dan dibiasakan, karena tidak cukup hanya dengan menggunakan penilaian tertulis. Dalam penilaian kinerja, siswa perlu mencatat hasil pengamatan secara terpisah, menghubungkan hasil tersebut, serta menemukan pola keteraturan untuk memperoleh suatu kesimpulan atau interpretasi data yang bermakna.

#### 8. Keterampilan

mengkomunikasikan

Berdasarkan hasil analisis, keterampilan mengkomunikasikan pada siswa menunjukkan kecenderungan positif, terutama pada siswa dengan kemampuan tinggi dan sedang. Kedua kelompok ini mampu menyampaikan hasil pengamatan secara runtut, meskipun siswa dengan kemampuan sedang masih

menunjukkan hambatan dalam hal kepercayaan diri saat menyampaikan informasi secara lisan. Sementara itu, siswa dengan kemampuan rendah masih mengalami kesulitan dalam mengomunikasikan informasi secara sistematis dan meyakinkan. Secara umum, sebagian besar siswa telah mampu memanfaatkan tabel yang relevan untuk menyajikan data hasil percobaan dengan tampilan yang rapi dan mudah dipahami. Kemampuan komunikasi ilmiah ini semakin terlihat dalam kegiatan presentasi kelompok, di mana siswa dapat menyampaikan informasi secara bergantian, menggunakan intonasi suara yang jelas, serta menunjukkan kepercayaan diri dalam menjelaskan isi presentasi. Selain itu, adanya interaksi aktif dalam diskusi antarkelompok menunjukkan bahwa siswa telah mulai mengembangkan keterampilan komunikasi dua arah yang bermakna dalam konteks pembelajaran sains.

Namun demikian, siswa kemampuan sedang dan rendah menunjukkan keterbatasan komunikasi lisan, seperti suara yang pelan atau ragu-ragu saat berbicara di depan kelas. Hal ini sejalan dengan

pendapat Suryawati et al. (2023) yang menyatakan bahwa kepercayaan diri merupakan faktor penting dalam komunikasi, siswa yang merasa malu atau gugup cenderung kurang aktif berkomunikasi, sementara interaksi dengan teman sekelas dapat memperkuat rasa percaya diri mereka. Dengan demikian, lingkungan belajar yang suportif sangat penting untuk mendorong keberanian siswa dalam berbicara.

#### **E. Kesimpulan**

Hasil penelitian di kelas IV SDN Kemayoran 1 Bangkalan menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa berbeda berdasarkan tingkat kemampuan. Siswa kemampuan tinggi dan sedang masih lemah dalam mengajukan pertanyaan dan mengamati, sementara siswa kemampuan rendah kesulitan dalam beberapa indikator sekaligus, seperti merumuskan hipotesis dan menginterpretasi data. Secara umum, keterampilan proses sains berkembang melalui proyek "*Friendly and Healthy Soap*", namun masih perlu penguatan pada aspek-aspek tertentu.

Guru disarankan terus menggunakan pendekatan proyek

untuk mengembangkan KPS siswa, dengan fokus pada indikator yang masih rendah melalui strategi seperti scaffolding pertanyaan dan pengamatan terstruktur. Siswa diharapkan lebih aktif bertanya dan mencermati objek secara ilmiah. Penelitian lanjutan perlu memfokuskan pada keterampilan proses sains dasar di kelas IV dengan instrumen yang lebih terarah dan pendekatan yang lebih mendalam.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- 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>
- Eralita, N. (2023). Analisis keterampilan proses sains dalam praktikum kimia fisika. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 7(2), 187–196.  
<https://doi.org/10.19109/ojpk.v7i2.19402>
- Jamaluddin, ujang; Pribadi, Rekha Adya; Pratiwi, A. T. (2023). Kurangnya keterampilan bertanya siswa pada pembelajaran PPKn kelas VI di SDN Gn.Picung 04. *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 9(2).
- Matsna, F. U., Rokhimawan, M. A., & Rahmawan, S. (2023). Analisis keterampilan proses sains siswa melalui pembelajaran berbasis praktikum pada materi titrasi asam-basa kelas XI SMA/MA. *Dalton: Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 6(1), 21.  
<https://doi.org/10.31602/dl.v6i1.9187>
- Mufidzah, N., & Mufidzah, N. (2024). Analisis karakteristik hakikat pembelajaran di sekolah dasar. *Ibtida'iy: Jurnal Prodi PGMI*, 9(1), 85.  
<https://doi.org/10.31764/ibtidaiy.v9i1.24348>
- Nerita, S., Ananda, A., & Mukhaiyar, M. (2023). Pemikiran konstruktivisme dan implementasinya dalam pembelajaran. *Jurnal Education and Development*, 11(2), 292–297.  
<https://doi.org/10.37081/ed.v11i2.4634>
- Nugraha, A. J., Suyitno, H., & Susilaningsih, E. (2017). Analisis kemampuan berpikir kritis ditinjau dari keterampilan proses sains dan motivasi belajar melalui model PBL. *Journal of Primary Education*, 6(1), 35–43.
- Pare, A., & Sihotang, H. (2023). Pendidikan holistik untuk mengembangkan keterampilan abad 21 dalam menghadapi tantangan era digital program studi magister administrasi pendidikan, Universitas Kristen Indonesia. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7, 27778–27787.
- Rahayu, A. (2020). Analysis of students' science process skills in practicum on the basics of analytical chemistry. *Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 3(1), 1–10.
- Rahayu, S., Ahied, M., Hadi, W. P., & Wulandari, A. Y. R. (2021). Analisis

keterampilan proses sains siswa SMP pada materi. *Jurnal Natura; Science Educational Research* 4(1), 4(1), 28–34.

Salamah, A. N., Erman, E., & Susiyawati, E. (2022). Analisis keterampilan bertanya siswa kelas VIII pada mata pelajaran IPA. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(3), 704–711. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.3.704-711>

Sugiono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. IKAPI.

Sugiono. (2022). *Metode Penelitian Kualitatif*. Anggota Ikatan Penerbit Indonesia (IKAPI).

Suryawati, S., Hasbi, M., Suri, M., & Kurniawati, S. (2023). Faktor yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa SMP. *Journal of Education Science*, 9(1), 7. <https://doi.org/10.33143/jes.v9i1.2849>