

Analisis problem-solving skills IPAS materi perubahan wujud benda pada peserta didik kelas IV sekolah dasar

Maryam Nurul Fauziah Kurniawan^{1*}, Matsuri², and Dwi Yuniasih Saputri³

^{1,2,3} PGSD FKIP, Universitas Sebelas Maret, Jl. Brigjen Slamet Riyadi No.449, Pajang, Laweyan, Surakarta, Jawa Tengah 57147, Indonesia

nurulfk30@student.uns.ac.id

Abstract. This study aims to analyze the problem-solving skills of fourth-grade elementary school students in understanding changes in the state of objects. The study was conducted at SDN Dukuhan Kerten using a quantitative survey method, involving 26 students. The instrument used was a descriptive test with three questions covering the concepts of melting and freezing, evaporating and condensing, and sublimating and crystallizing. The results of the analysis showed that students had difficulties, especially in planning and implementing solutions. In question number 1 (melting and freezing), the greatest difficulty lies in planning problem solving, with a percentage of conceptual understanding of 73%. In question number 2 (evaporating and condensing), the main difficulty is implementing the plan, although the percentage of indicator achievement is the highest (61.8%). In question number 3 (sublimating and crystallizing), conceptual errors and implementing the plan are the biggest challenges, although problem evaluation shows the highest achievement (56.4%). Theoretical implications show the importance of teaching that combines conceptual understanding with high-level cognitive skills, while practical implications require educators to strengthen planning and implementing solutions in learning and integrate real-life situations and evaluation of problem-solving as an integral part of the learning process.

Keywords: problem-solving skills, change of state of an object, elementary school.

1. Pendahuluan

Perubahan abad 21 menuntut individu memiliki berbagai keterampilan penting guna menyesuaikan diri dengan perkembangan zaman yang begitu pesat. Salah satu keterampilan yang sangat dibutuhkan adalah pemecahan masalah. Keterampilan ini krusial dalam pekerjaan dan kehidupan sehari-hari, memungkinkan individu untuk mengatasi kesulitan dan mengembangkan berbagai solusi yang memerlukan pengalaman empiris. Namun, mengembangkan keterampilan ini tidak mudah dan memerlukan pengajaran di sekolah untuk mengasahnya [1], [2]. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemdikbud) merumuskan paradigma pembelajaran abad 21, sebagaimana dijelaskan dalam BNSP tahun 2010, bahwa salah satu keterampilan penting yang harus dimiliki peserta didik adalah keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah [3]. Salah satu tujuan proses pembelajaran, menurut kurikulum, adalah agar peserta didik mampu memecahkan masalah.

Mata pelajaran IPAS materi perubahan wujud benda pada kelas IV SD mencakup konsep dasar perubahan wujud benda seperti mencair, membeku, menguap, mengembun, dan menyublim. Materi ini mengajarkan peserta didik untuk mengamati dan memahami bagaimana benda-benda mengalami perubahan wujud berdasarkan kondisi suhu dan tekanan yang berbeda [4]. Melalui materi ini, peserta

didik diharapkan dapat menghubungkan konsep perubahan wujud benda dengan fenomena sehari-hari, seperti mencairnya es menjadi air, atau menguapnya air menjadi uap. Peserta didik juga akan diajarkan untuk melakukan percobaan sederhana untuk mengamati perubahan wujud benda, serta memahami faktor-faktor yang mempengaruhi proses tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman siswa tentang perubahan wujud benda sering kali terbatas dan memerlukan pembelajaran yang lebih mendalam dan interaktif agar konsep-konsep tersebut dapat dipahami dengan benar [5], [6], [7]. Sejalan dengan hasil wawancara yang diperoleh pada 6 September 2023 dari Guru Kelas IV A SDN Dukuhan Kerten Surakarta, Bu Irma, dari dua kelas IV A dan B, 50% dari total peserta didik kelas IV masih berada di bawah rata-rata nilai. Hal ini disebabkan oleh model pembelajaran yang kurang sesuai, yang masih satu arah seperti ceramah, serta pembelajaran yang kurang menarik karena hanya membaca buku pelajaran dan menulis di papan tulis. Lokasi kelas di lantai 3 menyulitkan guru untuk membawa peralatan pendukung seperti proyektor/LCD. Peserta didik kesulitan memahami materi, sehingga mereka belum dapat mengasah keterampilan pemecahan masalah terhadap soal ujian yang diberikan. Menurut Bu Irma, pembelajaran IPAS pada materi perubahan wujud benda jarang melibatkan eksperimen, sehingga keterampilan pemecahan masalah tidak terasah. Keterampilan pemecahan masalah yang baik dapat mengembangkan perilaku yang baik pula. Peserta didik yang terbiasa menyelesaikan masalah dalam pembelajaran memiliki perbedaan nilai yang signifikan dengan yang tidak dilatih keterampilan pemecahan masalahnya. Keterampilan ini penting agar peserta didik terbiasa berpikir logis, kreatif, dan sistematis [8].

Berdasarkan fakta dilapangan, kesulitan peserta didik dalam memecahkan masalah terkait perubahan wujud benda sering disebabkan oleh kurangnya latihan dan pembiasaan dalam menyelesaikan soal-soal yang melibatkan konsep tersebut. Penelitian ini fokus pada materi perubahan wujud benda, seperti mencair, membeku, menguap, mengembun, dan menyublim. Materi ini dipilih karena peserta didik sering mengalami kesulitan dalam memahami dan menerapkan konsep-konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Dengan menganalisis kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi perubahan wujud benda, peneliti dapat mengidentifikasi kesulitan yang dihadapi peserta didik dan mengetahui sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap konsep tersebut.

2. Metode Penelitian

Penelitian kuantitatif metode survey ini dilaksanakan di SDN Dukuhan Kerten dengan teknik pengumpulan data berupa tes. Penelitian ini menggunakan kelas IV sebanyak 26 peserta didik sebagai subjek penelitian yang sudah mendapatkan materi perubahan wujud benda. Instrumen tes yang digunakan berupa soal uraian berjumlah 3 soal pemecahan masalah berdasarkan aspek dan indikator yang digunakan pada penelitian ini [9], [10], [11], [12]. Soal tersebut meliputi perubahan wujud benda mencair dan membeku, menguap dan mengembun, serta menyublim dan mengkristal. Teknik analisis yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Data kemampuan pemecahan masalah peserta didik diperoleh melalui lembar tes yang mereka kerjakan. Hasil dari jawaban tersebut dianalisis dan dievaluasi dengan menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Indikator *problem solving* yang digunakan dapat dilihat melalui Tabel 1 berikut:

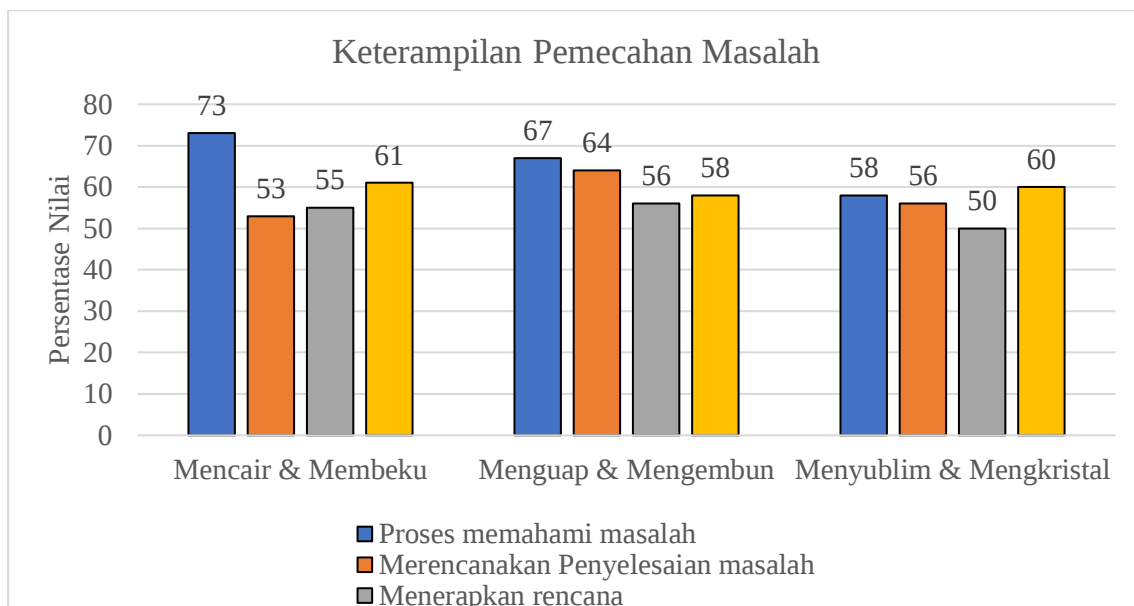
Tabel 1. Aspek dan Indikator *Problem Solving Skills*

No	Aspek	Indikator
1	Kognitif	Proses memahami masalah
		Merencanakan penyelesaian masalah
2	Metakognitif	Menerapkan rencana
		Mengevaluasi penyelesaian masalah

3. Hasil dan Pembahasan

Keterampilan pemecahan masalah peserta didik dianalisis dengan menghitung skor yang didapatkan dalam menyelesaikan setiap butir soal sesuai dengan aspek dan indikator yang ditentukan. Data keterampilan pemecahan masalah peserta didik dapat dilihat melalui Gambar 1 berikut:

Gambar 1. Keterampilan Pemecahan Masalah



Berdasarkan Gambar 1 dan analisis data yang didapat, bahwa soal nomor 1 dengan materi mencair & membeku mendapatkan persentase sebesar 60,8%, soal nomor 2 dengan materi menguap & mengembun mendapatkan persentase tertinggi sebesar 61,8%, dan soal nomor 3 dengan materi menyublim & mengkristal mendapatkan persentase terendah yaitu sebesar 56,4.

3.1 Analisis Keterampilan pemecahan masalah mencair dan membeku

Soal nomor 1 dengan materi mencair dan membeku diberikan permasalahan terkait seorang anak yang akan membuat es buah untuk pergi piknik, namun es yang ingin digunakan mencair terlebih dahulu. Didapatkan bahwa, peserta didik kesulitan menjawab pada indikator 2 yaitu merencanakan penyelesaian masalah [13]. Kebanyakan dari mereka tidak menjawab rencana yang akan dilakukan. Peserta didik cenderung menyalahkan dibanding mencari sebuah penyelesaian masalah [14]. Kemudian pada indikator menerapkan rencana, terdapat 13 peserta didik yang tidak dapat menjawab dikarenakan tidak memiliki rencana penyelesaian masalah. Pada indikator mengevaluasi penyelesaian masalah, peserta didik juga tidak terbiasa dalam menarik simpulan, kelemahan, dan saran terkait permasalahan yang ada [15]. Terdapat 10 peserta didik yang dapat memahami permasalahan dengan baik, sehingga pada indikator 1 mendapatkan jumlah persentase yaitu mencapai 73%. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik memahami konsep mencair dan membeku lebih mudah dibanding dengan 4 perubahan wujud benda lainnya [16].

3.2 Analisis keterampilan pemecahan masalah menguap dan mengembun

Soal nomor 2 dengan materi menguap dan mengembun diberikan permasalahan terkait seorang ibu yang sedang memasak sop kemudian terkena uap panas, dan pada tutup panci terdapat air yang membuat meja basah karena terkena tetesan embun. Didapatkan bahwa, peserta didik mengalami kesulitan pada indikator 3 yaitu menerapkan rencana [17]. Hal ini dikarenakan peserta didik kesulitan membuat rencana penyelesaian masalah karena tidak pernah mengalami atau memasak sebelumnya. Sehingga tidak terbayang seperti apa rencana yang harus dilakukan jika terdapat permasalahan seperti soal nomor 2. Soal nomor 2 ini memiliki persentase capaian indikator tertinggi dibanding 2 soal lainnya, hal ini dikarenakan masing-masing capaian indikator mendapatkan persentase nilai diatas 55. Pada indikator 1 terdapat 10 peserta didik yang dapat menjabarkan permasalahan secara rinci dan tepat. Namun pada indikator 4 yaitu mengevaluasi penyelesaian masalah hanya terdapat 7 dari 26 peserta didik yang dapat menuliskan simpulan, kelemahan, serta saran dari rencana yang dilakukan.

3.3 Analisis keterampilan pemecahan masalah menyublim dan mengkristal

Soal nomor 3 dengan materi menyublim dan mengkristal diberikan permasalahan terkait botol kemasan yang tertutupi kembang es. Didapatkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan pada indikator 3 yaitu menerapkan rencana. Masing banyak peserta didik yang keliru terkait konsep mengkristal [18], [19]. Menurut 16 peserta didik bahwa kembang es di dalam *freezer* adalah bentuk perubahan wujud benda dari cair menjadi padat yaitu membeku. Padahal *freezer* mengeluarkan uap dingin yang lama kelamaan berubah bentuk menjadi padat yang dinamakan mengkristal. Capaian indikator tertinggi terdapat pada indikator 4. Terdapat 17 peserta didik yang dapat menjabarkan simpulan, kelemahan, serta saran pada permasalahan yang diberikan. Hal ini dikarenakan peserta didik pernah mengalami permasalahan tersebut pada kegiatan sehari-hari [20]. Pada indikator 1, banyak peserta didik yang tidak menjabarkan secara spesifik permasalahan yang ada. Hal ini bisa terjadi karena waktu yang kurang untuk pengerjaan soal. Sama halnya dengan indikator 2 yaitu merencanakan penyelesaian masalah, hanya 4 peserta didik yang dapat merencanakan penyelesaian masalah dengan benar.

4. Simpulan

Berdasarkan penelitian tentang analisis *problem-solving skills* IPAS materi perubahan wujud benda pada peserta didik kelas IV SDN Dukuh Kerten, bahwa pada soal nomor 1 (mencair & membeku), peserta didik mengalami kesulitan terutama pada indikator merencanakan penyelesaian masalah. Meskipun pemahaman konsep dasar cukup baik dengan persentase 73%, perencanaan dan evaluasi masalah masih perlu ditingkatkan. Pada soal nomor 2 (menguap & mengembun), kesulitan utama adalah pada indikator menerapkan rencana, meskipun secara umum capaian indikator lebih baik dibanding soal lainnya. Pada soal nomor 3 (menyublim & mengkristal), kesalahan konsep dan penerapan rencana menjadi tantangan terbesar, meskipun evaluasi masalah menunjukkan capaian tertinggi. Secara keseluruhan, proses memahami masalah peserta didik cukup baik, tetapi keterampilan dalam merencanakan dan menerapkan solusi serta mengevaluasi penyelesaian masalah masih memerlukan peningkatan. Implikasi teoritis dari penelitian ini adalah pentingnya pengajaran yang menggabungkan pemahaman konsep dengan pengembangan keterampilan kognitif tingkat tinggi seperti perencanaan, penerapan, dan evaluasi. Kesulitan peserta didik menunjukkan perlunya pendekatan pengajaran yang lebih interaktif dan kontekstual. Kemudian implikasi praktis dari penelitian ini adalah Pendidik harus memperkuat aspek perencanaan dan penerapan solusi dalam pembelajaran melalui metode berbasis masalah dan proyek serta mengintegrasikan lebih banyak situasi nyata dalam pengajaran. Evaluasi penyelesaian masalah juga harus menjadi bagian integral dari proses pembelajaran untuk meningkatkan refleksi dan penilaian diri peserta didik.

5. Referensi

- [1] D. H. Jonassen, "Toward a Design Theory of Problem Solving," *Educational Technology Research and Development*, **48**(4), pp. 63–85, 2000.
- [2] F. Korkut, "Problem Solving Skills of High School Students," *Hacettepe University Faculty of Education Journal*, **22**(1), pp. 177–184, 2002.
- [3] E. Yuni, W. ; Dwi, A. Sudjimat, and A. Nyoto, "Transformasi Pendidikan Abad 21 sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global," in *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016*, Malang: Universitas Kanjuruhan Malang, 2016, pp. 263–278.
- [4] A. Anjarwati, I. Setyawati, N. A. Wijaya, R. Sholeha, and S. D. M. Putri, "Meningkatkan Pengetahuan Peserta Didik Mengenai Perubahan Wujud Benda Pada Mata Pelajaran IPA," *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, **1**(1), pp. 60–66, 2022.
- [5] D. E. N. Cahyaningrum and A. Rosyid, "Peningkatan Hasil Belajar IPA pada Materi Perubahan Wujud Benda melalui Penerapan Metode Mind Mapping," *Pendidikan dasar: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, **8**(3), pp. 6855–6863, 2023.
- [6] R. R. Wandini, C. Bariyah, H. A. Lubis, N. M. Nur, and S. Mardhatillah, "Metode Eksperimen pada Proses Pembelajaran Perubahan Wujud Benda pada Sekolah Dasar," *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, **4**(3), pp. 2014–2020, 2022.

- [7] W. Sulikah, A. Setyawan, and T. Citrawati, "Identifikasi Hasil Belajar Siswa Muatan IPA Materi Perubahan Wujud Benda Kelas V SDN Socah 4," *Prosiding Nasional Pendidikan: LPPM IKIP PGRI Bojonegoro*, **1(1)**, 2020.
- [8] Y. Safitri, "Pengaruh Penerapan Metode Problem Solving terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV SD Negeri 10," Universitas Lampung, Bandar Lampung, 2016. Accessed: May 26, 2024. [Online]. Available: <https://digilib.unila.ac.id/22340/>
- [9] J. Butterworth and G. Thwaites, *Thinking Skills: Critical Thinking and Problem Solving*, 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2013. Accessed: Jun. 03, 2024. [Online]. Available: : www.cambridge.org/9781107606302
- [10] M. Eskin, *Problem Solving Therapy in the Clinical Practice*, 1st ed. London: Elsevier, 2013. doi: 10.1016/b978-0-12-398455-5.00001-2.
- [11] R. E. Mayer, "Cognitive, Metacognitive, and Motivational Aspects of Problem Solving," *Instructional Science*, **26**, Netherland, pp. 49–63, 1998.
- [12] M. Widiawati, S. Istiyati, and A. Surya, "Penerapan model pembelajaran creative problem solving untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah pada soal cerita bangun ruang peserta didik kelas V sekolah dasar," *Didaktika Dwija Indria*, **7(1)**, pp. 1–6, 2019.
- [13] S. P. Utama, S. Marmoah, and M. Matsuri, "Penerapan model pembelajaran think talk write (ttw) untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah interpretasi data peserta didik kelas v sekolah dasar," *Didaktika Dwija Indria*, **7(5)**, pp. 7–12, 2019.
- [14] M. Zayyadi and W. H. Maulana, "Profil Berpikir Siswa Sekolah Menengah Kejuruan dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Gender," in *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 2016.
- [15] L. Darsani, "Penerapan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan hasil belajar ipa," *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, **2(3)**, pp. 377–385, 2019.
- [16] R. R. Wandini, C. Bariyah, H. A. Lubis, N. M. Nur, and S. Mardhatillah, "Metode Eksperimen pada Proses Pembelajaran Perubahan Wujud Benda pada Sekolah Dasar," *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, **4(3)**, pp. 2014–2020, 2022.
- [17] A. Al Rohmah, "Analisis Keterampilan Pemecahan Masalah Materi Operasi Hitung Pembagian pada Peserta Didik Kelas 2 SDN Tunggulsari 1 No. 72 Tahun Ajaran 2018/2019," 2019.
- [18] S. Saparina, "Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning yang Berorientasi pada Keterampilan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Peserta Didik SMP pada Materi Suhu dan Kalor," 2022.
- [19] S. T. Agustin, "Peningkatan Kemampuan Menganalisis Perubahan Wujud Benda melalui Penerapan Model Scramble pada Peserta Didik Kelas V SD Negeri Triyagan 02 Sukoharjo," 2019.
- [20] H. Delyana, "Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII melalui penerapan pendekatan open ended," *LEMMA: Letters of Mathematics Education*, **2(1)**, 2015.