

ANALISIS KESULITAN SISWA MENYELESAIKAN SOAL FISIKA SMA

Analysis Of Students' Difficulties In Solving Physics Problems at SMA

Evirahyani W.Lapame, Muh. Syarif, I Komang Werdhiana, Ketut Alit Adi Untara

Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako, Palu, Indonesia

Alamat email : evirahyani@gmail.com

Kata Kunci

Kesulitan Siswa
Soal Fisika
Tahapan Polya

Abstrak

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kesulitan siswa menyelesaikan soal fisika SMA Negeri 1 Baras. Instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu tes esai yang berasal dari guru mata pelajaran fisika. Data hasil tes kemudian dianalisis berdasarkan tahapan polya untuk menentukan presentase tingkat kesulitan siswa menyelesaikan soal fisika. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kesulitan siswa berdasarkan tahapan polya yaitu pada tahap memahami masalah kesulitan yang dialami siswa sebesar 42% dengan kesalahan tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dan tidak menuliskan simbol. Kesulitan pada tahap menyusun rencana yaitu sebesar 33% yaitu siswa keliru dalam menuliskan rumus dan tidak menuliskan rumus. Pada tahap melaksanakan rencana kesulitan siswa sebesar 37% yaitu menuliskan langkah penyelesaian hanya 1 poin dan hasil akhir salah, menuliskan langkah penyelesaian soal tapi salah, keliru dalam perhitungan dan hanya menuliskan jawaban tanpa proses penyelesaian. Pada tahap memeriksa kembali kesulitan siswa sebesar 64% yaitu tidak memeriksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.

Keywords

Student Difficulties
Physics Problems
Polya Stages

Abstract

This study uses a qualitative descriptive approach that aims to determine the level of difficulty of students in solving physics problems at SMA Negeri 1 Baras. The data collection instrument used was an essay test from a physics subject teacher. The test data were then analyzed based on the Polya stages to determine the percentage of students' difficulty levels in solving physics problems. The results of the study showed that the level of difficulty of students based on the Polya stages was at the stage of understanding the problem, the difficulties experienced by students were 42% with errors in not writing what was known and what was asked and not writing symbols. Difficulties at the stage of making a plan were 33%, namely students were wrong in writing formulas and did not write formulas. At the stage of implementing the plan, students' difficulties were 37%, namely writing the solution steps only 1 point and the final result was wrong, writing the steps to solve the problem but wrong, making mistakes in calculations and only writing answers without a solution process. At the stage of re-checking, students' difficulties were 64%, namely not checking the answers again before they were collected.

©2025 The Author
p-ISSN 2338-3240
e-ISSN 2580-5924

Received 06/02/2025; Revised 01/03/2025; Accepted 15/03/2025; Available Online 30/04/2025

*Corresponding Author: pendidikanfisikauntad2@gmail.com

PENDAHULUAN

Fisika adalah salah satu bidang ilmu pengetahuan alam yang berfokus pada studi dan analisis berbagai fenomena alam serta hubungan yang terjadi di dalamnya [1]. Pembelajaran fisika, sebagai salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), memiliki peran yang signifikan dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi [2]. Pentingnya fisika dalam pendidikan tercermin melalui keberadaannya sebagai mata pelajaran yang diajarkan di berbagai jenjang, dengan tujuan membekali peserta didik dengan pemahaman mendalam mengenai konsep-

konsep dasar serta penerapannya dalam berbagai aspek kehidupan [3].

Dalam mata pelajaran fisika, siswa diajarkan bukan hanya konsep dan rumus, tetapi juga cara menerapkan konsep-konsep tersebut untuk menyelesaikan masalah melalui soal-soal fisika [4]. Keberhasilan seseorang dalam mempelajari fisika ditentukan oleh kemampuannya dalam memahami berbagai konsep, prinsip, hukum, serta teori yang mendasarinya. Dalam konteks ini, peserta didik dapat dikategorikan berhasil apabila mampu menguasai setidaknya 75% dari keseluruhan materi yang telah dipelajari [5].

Kesulitan belajar sering muncul dalam proses pembelajaran, baik yang disadari atau tidak, dan dapat disebabkan oleh berbagai faktor sosiologis, psikologis, atau bahkan fisiologis. Hambatan ini dapat mempengaruhi hasil belajar siswa secara keseluruhan [6]. Kesulitan dalam belajar fisika dapat diindikasikan dari kemampuan siswa dalam memahami konsep dan kemampuan berpikir memecahkan masalah. Ketika mengalami proses belajar, siswa kadangkala mengalami kesulitan [7]. Kesulitan belajar menunjuk pada sekelompok bentuk kesulitan yang nyata dalam kemahiran dan penggunaan kemampuan mendengarkan, bercakap-cakap, membaca, menulis, maupun kemampuan menalar [8].

Fenomena kesulitan belajar seorang siswa biasanya tampak jelas dari menurunnya kinerja akademik atau prestasi belajarnya. Apabila siswa mengalami kesulitan belajar, maka perlu diperhatikan faktor-faktor apa saja yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan belajar [9]. Faktor penyebab kesulitan belajar siswa terdiri dari faktor internal yaitu minat, motivasi, bakat, inteligensi dan faktor eksternal yaitu keluarga, sekolah, sarana dan prasarana. Strategi atau langkah-langkah pemecahan masalah yang tepat sangat diperlukan untuk dapat menyelesaikan soal-soal fisika dengan baik [10]. Keefektifan suatu strategi pemecahan masalah bergantung pada kecocokan dan karakteristik masalah yang diselesaikan, sehingga untuk menyelesaikan suatu masalah harus melalui langkah-langkah tertentu [11].

Dalam menyelesaikan permasalahan soal-soal fisika sangat dibutuhkan kemampuan matematis siswa. Matematika dan fisika memiliki hubungan yang erat, hubungan antara keduanya yaitu: (1) metode matematika digunakan dalam fisika dan (2) konsep, pendapat dan cara berfikir fisika digunakan dalam matematika. Sehingga hubungan antara fisika dan matematika tidak boleh diabaikan dalam disiplin ilmu [12]. Pemecahan masalah pada dasarnya adalah proses yang ditempuh seseorang untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Pemecahan masalah tidak bisa dilepaskan dari tokoh utamanya yaitu George Polya. Polya mendefinisikan pemecahan masalah sebagai upaya mencari jalan keluar dari suatu kesulitan untuk mencapai tujuan yang tidak segera dapat dicapai [13]. Ia mengembangkan metode pemecahan masalah yang terdiri dari empat langkah sistematis, yaitu memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh.

Pada penelitian terdahulu, ditemukan bahwa masih banyak siswa SMA yang melakukan kesalahan pada saat mengerjakan soal fisika. Kesalahan dalam menyusun strategi penyelesaian soal mencapai angka 77,3%, yang menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan yang signifikan dalam memahami konsep-konsep dasar fisika [14]. Selain itu, mereka juga kurang mampu menerapkan langkah-langkah sistematis yang diperlukan untuk menyelesaikan soal dengan tepat. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti pemahaman yang kurang terhadap teori, kurangnya latihan dalam menerapkan strategi pemecahan masalah, atau metode pembelajaran yang belum sepenuhnya mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis dan analitis pada siswa [15].

Berdasarkan hasil observasi, tingkat kesulitan siswa dalam pembelajaran fisika di SMA Negeri 1 Baras, siswa di sekolah ini masih sering mengalami kesulitan dalam proses penyelesaian masalah dalam fisika. Karena teori Polya berfokus pada tahap penyelesaian masalah yang jelas, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih tentang bagaimana pendekatan Polya dapat membantu siswa SMA Negeri 1 Baras meningkatkan kemampuan mereka dalam menyelesaikan soal-soal fisika secara sistematis dan efektif.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif kualitatif bertujuan untuk menggambarkan, menjelaskan suatu kondisi yang hendak diteliti dengan dukungan studi kepustakaan sehingga lebih memperkuat analisa peneliti dalam membuat suatu kesimpulan.

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Negeri 1 Baras, Sulawesi Barat pada Semester Genap tahun ajaran 2023/2024. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 1 Baras yang terdaftar pada Tahun Ajaran 2023/2024. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling*, yaitu penentuan sampel dari anggota populasi dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan tertentu yang dilakukan dalam memilih siswa dalam kelas berdasarkan distribusi yang homogen sebagai sampel dengan melihat keaktifan dan prestasi belajar fisika siswa. Jumlah sampel penelitian yang digunakan 1 kelas siswa kelas XI.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes esai dan dokumentasi. Instrumen penelitian ini berupa soal yang langsung disusun oleh guru mata pelajaran dan sudah divalidasi oleh guru tersebut, sehingga tidak memerlukan validasi tambahan dari validator. Hasil tes dianalisa menggunakan rubrik penilaian yang disusun berdasarkan langkah-langkah penyelesaian masalah sesuai tahapan Polya. Rubrik penelitian yang digunakan peneliti diadaptasi dari skripsi terdahulu [16], yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian ini dan divalidasi oleh ahli untuk memastikan keakuratannya. Menggunakan indikator penyelesaian soal fisika menurut teori Polya [17].

Teknik analisa data pada penelitian ini terbagi atas dua tahap yaitu teknik analisa data kualitatif untuk menganalisa kesulitan siswa dalam langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan perbutir soal berdasarkan indikator tahapan Polya. Teknik analisa data deskriptif untuk menentukan tingkat kesulitan setiap butir soal yang dikerjakan siswa dengan skor dari jawaban yang dihitung menggunakan rumus:

$$N = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \quad (1)$$

Menentukan responden penelitian dengan menghitung nilai rata-rata dan standar deviasi [18], menggunakan rumus berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (2)$$

$$SD = \frac{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2}}{n} \quad (3)$$

Dengan

$\bar{x}$ = rata-rata nilai yang diperoleh

n = banyaknya siswa

SD = standar deviasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil tes tertulis yang diberikan kepada siswa, yang terdiri dari empat butir soal dengan subjek penelitian berjumlah 26 siswa. Hasil analisis tingkat kesulitan siswa menyelesaikan soal fisika berdasarkan teori polya di SMA Negeri 1 Baras dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Presentase kesulitan siswa

Tahapan Penyelesaian Soal/Tahap									
Nomor Soal	Polya (%)								% Per butir soal
	1		2		3		4		
	N	%	N	%	N	%	N	%	
1	25	96	0	0	0	0	25	96	48

2	5	19	16	61	16	61	16	61	50
3	6	23	5	19	7	27	9	35	26
4	8	31	14	54	15	58	16	62	51
% pertahap polya									
		42		33		37		64	

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa tingkat kesulitan siswa menyelesaikan soal fisika pertahap polya yaitu pada tahap 1 memahami masalah presentase kesulitan sebesar 42%, pada tahap 2 menyusun rencana presentase kesulitan sebesar 33%, pada tahap 3 melaksanakan rencana presentase kesulitan sebesar 37% dan pada tahap 4 memeriksa kembali presentase kesulitan siswa sebesar 64%. Tingkat kesulitan siswa menyelesaikan soal fisika perbutir soal yaitu pada soal nomor 1 tingkat kesulitan sebesar 48%, pada soal nomor 2 sebesar 50%, pada soal nomor 3 sebesar 26% dan soal nomor 4 sebesar 51%.

Kemudian dipilih 6 siswa untuk kategori tinggi, sedang dan rendah berdasarkan nilai rata-rata serta standar deviasi yang diperoleh dari data masing-masing siswa. Berikut ini adalah kode dan kategori responden yang telah diperoleh.

Tabel 2. Kode dan kategori responden

No.	Inisial Siswa	Xi	Kategori	Kode Kategori
1	S-02	92,98	Tinggi	KT-01
2	S-04	89,47	Tinggi	KT-02
3	S-11	77,19	Sedang	KS-01
4	S-15	68,42	Sedang	KS-02
5	S-16	10,52	Rendah	KR-01
6	S-23	7,01	Rendah	KR-02

Pengkodean untuk kategori tinggi adalah KT (kategori tinggi) dan siswa dengan inisial S-02 dan S-04 terpilih sebagai responden untuk kategori tinggi, kategori sedang adalah KS (kategori sedang) dan siswa dengan inisial S-11 dan S-15 terpilih sebagai responden untuk kategori sedang, kategori rendah adalah KR (kategori rendah) dan siswa dengan inisial S-16 dan S-23 terpilih sebagai responden untuk kategori rendah.

Berdasarkan skor perolehan hasil analisis data mengenai kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal fisika berdasarkan empat soal dan setiap tahapan teori Polya disajikan dalam tabel berikut. Data ini menunjukkan sejauh mana siswa memahami masalah, merencanakan solusi, melaksanakan strategi,

serta mengevaluasi jawaban mereka dalam menyelesaikan soal fisika.

Tabel 3. Kesalahan pertahap polya pada soal nomor 1

Tahapan Polya	Jenis Kesalahan	Responden
Memahami masalah	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan	KT-02, KS-01, KR-01, KR-02
Menyusun rencana	Tidak menuliskan rumus	KR-01, KR-02
Melaksanakan rencana	Menuliskan langkah penyelesaian 1 poin soal tetapi hasil akhir salah	KR-01, KR-02
Memeriksa kembali	Tidak memeriksa kembali jawaban	KT-02, KS-01, KR-01, KR-02

Berdasarkan Tabel 3, kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 1 berdasarkan tahapan Polya terjadi pada beberapa tahap. Lima dari enam siswa tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan, menunjukkan kurangnya pemahaman. Dua siswa tidak mencantumkan rumus saat menyusun rencana, sementara dua lainnya hanya menyelesaikan satu bagian soal dengan hasil kurang tepat. Selain itu, siswa umumnya tidak memeriksa kembali jawabannya. Hal ini mencerminkan kesulitan dalam mengikuti tahapan Polya secara sistematis.

Tabel 4. Kesalahan pertahap polya pada soal nomor 2

Tahapan polya	Jenis Kesalahan	Responden
Memahami masalah	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan Tidak menuliskan simbol/satuan	KR-01, KR-02 KS-01
Menyusun rencana	Keliru dalam menuliskan rumus Tidak menuliskan rumus	KS-01, KS-02, KR-01 KR-02
Melaksanakan rencana	Menuliskan langkah penyelesaian soal tapi salah	KS-01, KS-02, KR-01, KR-02
Memeriksa kembali	Tidak memeriksa kembali jawaban	KS-01, KS-02, KR-01, KR-02

Berdasarkan Tabel 4, kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal berdasarkan tahapan Polya meliputi beberapa aspek. Pada tahap

memahami masalah, siswa sering tidak menuliskan informasi, simbol, atau satuan. Pada tahap menyusun rencana, beberapa siswa salah atau tidak mencantumkan rumus. Saat melaksanakan rencana, kesalahan terjadi pada langkah penyelesaian yang tidak menghasilkan jawaban tepat. Terakhir, pada tahap memeriksa kembali, siswa umumnya tidak mengecek ulang jawaban mereka.

Tabel 5. Kesalahan pertahap polya pada soal nomor 3

Tahapan polya	Jenis Kesalahan	Responden
Memahami masalah	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya	KR-01, KR-02
Menyusun rencana	Tidak menuliskan rumus	KR-01, KR-02
Melaksanakan rencana	Keliru dalam melakukan perhitungan Menuliskan langkah penyelesaian tapi salah	KT-01 KR-01, KR-02
Memeriksa kembali	Tidak memeriksa kembali jawaban	KT-01, KR-01, KR-02

Berdasarkan Tabel 5, kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal menurut tahapan Polya mencakup beberapa aspek. Pada tahap memahami masalah, siswa tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan. Pada tahap menyusun rencana, mereka tidak mencantumkan rumus yang diperlukan. Saat melaksanakan rencana, kesalahan meliputi perhitungan yang keliru dan penyelesaian yang tidak menghasilkan jawaban benar. Terakhir, pada tahap memeriksa kembali, siswa umumnya tidak mengecek ulang jawaban mereka.

Tabel 6. Kesalahan pertahap polya pada soal nomor 4

Tahapan Polya	Jenis Kesalahan	Responden
Memahami Masalah	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya	KR-01, KR-02
Menyusun Rencana	Keliru dalam menuliskan rumus Tidak menuliskan rumus	KS-02, KR-01 KR-02
Melaksanakan Rencana	Menuliskan hasil akhir tanpa proses	KS-02, KR-01, KR-02

penyelesaian		
Memeriksa Kembali	Tidak memeriksa kembali jawaban	KS-02, KR-01, KR-02

Berdasarkan Tabel 6, kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal menurut tahapan Polya meliputi beberapa aspek. Pada tahap memahami masalah, siswa sering tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan. Pada tahap menyusun rencana, beberapa siswa salah atau tidak mencantumkan rumus. Saat melaksanakan rencana, kesalahan terjadi ketika siswa langsung menuliskan hasil akhir tanpa menunjukkan proses penyelesaian. Terakhir, pada tahap memeriksa kembali, siswa umumnya tidak mengecek ulang jawaban mereka.

Pembahasan

1. Kesulitan menyelesaikan perbutir soal

Soal nomor 1

Berdasarkan hasil analisis butir soal 1, pada tahap memahami masalah, sebanyak 25 dari 26 siswa (96%) mengalami kesulitan dalam menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan. Namun, pada tahap menyusun rencana, tidak ada siswa yang mengalami kesulitan (0%). Pada tahap penyelesaian masalah, tidak ada siswa yang mengalami kesulitan (0%), tetapi pada tahap pemeriksaan kembali, 96% siswa tidak melakukan pengecekan ulang. Secara keseluruhan, tingkat kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal fisika mencapai 48%, disebabkan oleh kurangnya pemahaman soal, ketidaktelitian, dan ketergantungan pada jawaban teman.

Soal nomor 2

Pada tahap memahami masalah, sebesar 19% siswa (5 dari 26) mengalami kesulitan dalam memahami soal, sehingga tidak dapat menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan. Pada tahap menyusun rencana, 61% siswa mengalami kesulitan dalam merancang penyelesaian masalah. Pada tahap melaksanakan rencana, 61% siswa tidak mampu menyelesaikan soal dengan langkah dan perhitungan yang benar. Sementara itu, pada tahap memeriksa kembali, persentase siswa yang tidak melakukan pengecekan kembali juga mencapai 61%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal fisika masih rendah, dengan tingkat kesulitan mencapai 50%. Kesulitan ini disebabkan oleh kurangnya

pemahaman terhadap soal, lupa rumus yang digunakan, dan ketidaktelitian dalam mengerjakan soal.

Soal nomor 3

Pada tahap memahami masalah, sebanyak 6 dari 26 siswa (23%) mengalami kesulitan dalam memahami soal. Pada tahap menyusun rencana, 5 siswa (19%) kesulitan menuliskan dan menentukan rumus yang digunakan. Pada tahap menyelesaikan rencana, 7 siswa (27%) kurang teliti dalam melakukan perhitungan. Sementara itu, pada tahap memeriksa kembali, 9 siswa (35%) tidak memeriksa kembali jawaban mereka. Hasil ini menunjukkan bahwa tingkat kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal fisika mencapai 26%. Faktor penyebabnya antara lain kurangnya pemahaman terhadap soal, ketidaktelitian. Akibatnya, meskipun banyak siswa menjawab dengan benar, mereka sering tidak mencantumkan informasi penting seperti apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.

Soal nomor 4

Pada tahap memahami masalah, 31% siswa mengalami kesulitan memahami soal, disebabkan ketidakmampuan mereka mengidentifikasi informasi penting. Pada tahap merencanakan rencana, 54% siswa kesulitan merencanakan penyelesaian, karena tidak bisa merumuskan strategi yang tepat atau kurang memahami konsep fisika. Pada tahap melaksanakan rencana, 58% siswa mengalami hambatan, terutama dalam perhitungan dan penerapan rumus. Pada tahap memeriksa kembali, 62% siswa tidak memeriksa jawaban mereka kembali, akibat kurangnya kebiasaan atau keterbatasan waktu. Hasil ini menunjukkan bahwa 51% siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal fisika, disebabkan kurangnya pemahaman soal, lupa rumus, ketidaktelitian, dan kurangnya kebiasaan memeriksa jawaban.

2. Faktor penyebab kesulitan

Soal nomor 1

Pada soal pertama, sebagian besar siswa kesulitan dalam memahami masalah, terlihat dari cara mereka menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, dengan tingkat kesulitan mencapai 96% pada tahap ini. Di tahap perencanaan dan penyelesaian, semua siswa berhasil merencanakan dan menyelesaikan soal dengan baik, dengan tingkat kesulitan 0%. Namun, pada tahap meninjau kembali, banyak siswa kesulitan memeriksa langkah dan hasil yang diperoleh, dengan tingkat kesulitan juga mencapai 96%.

Kesulitan ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk kurangnya kesadaran siswa meskipun telah diberikan panduan yang memadai oleh guru. Faktor lain yang turut berkontribusi adalah bakat siswa yang bervariasi. Meskipun guru telah memberikan arahan yang jelas, siswa tetap cenderung kurang terampil dalam memeriksa ulang solusi dan menganalisis masalah secara mendalam, akibat kurangnya inisiatif atau perhatian mereka. Untuk mengatasi hal ini, disarankan penerapan metode pengajaran yang lebih interaktif dan penerapan tahapan Polya secara menyeluruh, agar siswa dapat lebih memahami materi dan proses pemecahan masalah dengan baik.

Soal nomor 2

Pada soal kedua, sebagian besar siswa memahami masalah dengan baik, terlihat dari penulisan langkah-langkah yang diketahui dan ditanyakan, dengan tingkat kesulitan mencapai 19%. Namun, pada tahap perencanaan, banyak siswa kesulitan merencanakan penyelesaian soal, dengan tingkat kesulitan mencapai 61%. Faktor penyebabnya adalah kurangnya pemahaman siswa terhadap rumus yang tepat dan kebiasaan mereka langsung menerapkan rumus tanpa merencanakan langkah-langkah secara rinci. Pada tahap penyelesaian, sebagian besar siswa tidak dapat menyelesaikan masalah dengan langkah dan perhitungan yang tepat, dengan tingkat kesulitan 61%. Penyebab utamanya adalah kesalahan dalam perhitungan dan penerapan rumus yang tidak sesuai dengan soal. Begitu pula pada tahap meninjau kembali, siswa kesulitan memeriksa hasil yang diperoleh, dengan tingkat kesulitan mencapai 61%. Kesulitan ini disebabkan oleh faktor ketidaktelitian, kurangnya kebiasaan siswa dalam memverifikasi jawaban mereka, serta kecenderungan untuk merasa puas dengan jawaban yang didapat tanpa mengecek kembali langkah-langkah yang sudah dilakukan.

Soal nomor 3

Pada soal ketiga, sebagian besar siswa memahami masalah dengan baik, dengan tingkat kesulitan mencapai 23%, yang terlihat dari kemampuan mereka menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan. Pada tahap perencanaan, tingkat kesulitan hanya mencapai 19%, menunjukkan penggunaan rumus dan strategi penyelesaian yang sesuai. Namun, pada tahap penyelesaian, tingkat kesulitan meningkat menjadi 27%, di mana beberapa siswa masih mengalami kesalahan dalam perhitungan atau penerapan langkah-

langkah penyelesaian. Faktor penyebabnya adalah kurangnya ketelitian dalam perhitungan, serta kesalahan dalam penerapan rumus yang sesuai dengan soal. Pada tahap meninjau kembali, kesulitan meningkat menjadi 35%, yang mengindikasikan banyak siswa tidak memeriksa kembali hasil yang diperoleh, sehingga jawaban mereka berpotensi mengandung kesalahan. Hal ini disebabkan oleh kurangnya kebiasaan dalam memverifikasi hasil, rasa terburu-buru untuk menyelesaikan soal, serta kurangnya keterampilan reflektif dalam mengevaluasi langkah-langkah yang telah dilakukan. Faktor lain yang turut mempengaruhi kesulitan ini adalah rasa lelah atau kurangnya konsentrasi yang menghambat pemrosesan informasi secara optimal. Pendekatan yang lebih sistematis dalam pembelajaran dan latihan refleksi diri akan sangat membantu siswa dalam mengatasi kesulitan ini.

Soal nomor 4

Pada soal keempat, kesulitan yang dialami siswa dapat dilihat pada beberapa tahap. Pada tahap memahami masalah, kesulitan mencapai 31%, yang disebabkan oleh kurangnya pemahaman terhadap soal, terutama dalam menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan. Pada tahap menyusun rencana, tingkat kesulitan meningkat menjadi 54%, disebabkan oleh ketidaktepatan dalam memilih rumus atau strategi yang tepat, yang berkaitan dengan pemahaman konsep yang belum kuat. Pada tahap melaksanakan rencana, kesulitan mencapai 58%, yang terjadi karena kesalahan dalam perhitungan atau penerapan langkah-langkah secara akurat. Terakhir, pada tahap meninjau kembali, tingkat kesulitan mencapai 62%, yang disebabkan oleh ketidakmampuan siswa untuk memeriksa kembali hasil mereka, sering kali karena keterbatasan waktu atau kurangnya kebiasaan melakukan verifikasi. Faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan ini meliputi pemahaman yang belum matang terhadap konsep dasar fisika, rendahnya ketelitian, kurangnya latihan soal yang sistematis, serta faktor eksternal seperti rendahnya motivasi belajar, rasa lelah, dan gangguan konsentrasi.

3. Kesulitan menyelesaikan pertahap polya

Kesulitan aspek memahami masalah

Kesulitan yang dialami peserta didik dalam menyelesaikan soal fisika, terutama pada aspek memahami masalah, mencapai 42%. Menurut teori Polya, tahap pertama adalah memahami masalah, di mana siswa harus dapat

mengidentifikasi informasi yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Namun, banyak siswa menganggap tahap ini tidak esensial, lebih memilih langsung menerapkan rumus untuk mempercepat penyelesaian soal. Mereka sering mengabaikan pentingnya penulisan informasi awal, yang seharusnya membantu mencegah kesalahan interpretasi. Hal ini dipengaruhi oleh fokus siswa yang lebih pada hasil akhir, rendahnya motivasi, dan kebiasaan mencari solusi instan, baik dari internet maupun aplikasi, tanpa mengikuti langkah-langkah pemecahan masalah yang sistematis.

Kesulitan aspek menyusun rencana

Pada aspek merencanakan penyelesaian masalah, tingkat kesulitan siswa mencapai 33%, meskipun lebih rendah dibandingkan tahap memahami masalah. Kesulitan ini umumnya disebabkan oleh pemahaman yang terbatas terhadap rumus dan strategi yang tepat. Banyak siswa yang langsung menerapkan rumus tanpa merencanakan langkah penyelesaian secara rinci, karena merasa sudah menghafal rumus tanpa mempertimbangkan relevansinya dengan soal. Hal ini terjadi karena kurangnya latihan dalam memetakan langkah-langkah secara sistematis, serta kebiasaan menyelesaikan soal berdasarkan contoh yang telah dipelajari. Ketika dihadapkan pada soal yang berbeda, siswa kesulitan merencanakan penyelesaian yang tepat. Selain itu, keterbatasan keterampilan analisis dan pemahaman konsep rumus yang dangkal turut memperburuk kesulitan dalam menyusun rencana penyelesaian yang sistematis.

Kesulitan aspek menyelesaikan rencana

Pada tahap menyelesaikan masalah, 37% siswa mengalami kesulitan, yang umumnya disebabkan oleh kurangnya ketelitian dalam perhitungan atau kesalahan dalam langkah-langkah eksekusi. Kesalahan siswa pada tahap ini terkait dengan kurangnya ketelitian dalam perhitungan dan kelalaian dalam membuat kesimpulan [19]. Meskipun siswa dapat memahami masalah dan merencanakan langkah penyelesaian, kesalahan teknis seperti salah hitung, penggunaan rumus yang kurang tepat, atau kelalaian dalam mengikuti urutan langkah dapat menghambat mereka mencapai jawaban yang benar. Siswa yang kurang teliti sering membuat kesalahan kecil yang mengarah pada hasil yang salah, meskipun rencana mereka sudah benar.

Kesulitan aspek memeriksa kembali

Pada tahap memeriksa kembali, 64% siswa mengalami kesulitan, menjadikannya tahap dengan tingkat kesulitan tertinggi dalam pemecahan masalah menurut teori Polya. Kesulitan ini disebabkan oleh kurangnya kesadaran siswa akan pentingnya verifikasi langkah-langkah penyelesaian. Banyak siswa merasa puas setelah memperoleh jawaban dan menganggap proses selesai tanpa melakukan pengecekan lebih lanjut. Faktor lain yang memperburuk kesulitan ini adalah kurangnya pemahaman mendalam terhadap konsep yang mendasari solusi, sehingga siswa kesulitan mendeteksi kesalahan atau mengkritisi langkah-langkah yang telah dilakukan. Hal ini menunjukkan perlunya penguatan keterampilan refleksi dan evaluasi diri agar siswa dapat memastikan keakuratan solusi yang diperoleh.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian pada siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Baras menunjukkan bahwa siswa menghadapi kesulitan dalam setiap tahap penyelesaian masalah fisika. Pada tahap memahami masalah, 42% siswa kesulitan dalam menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan. Pada tahap menyusun rencana, 33% siswa mengalami kesulitan dalam menuliskan rumus yang tepat dan merencanakan langkah penyelesaian. Di tahap melaksanakan rencana, 37% siswa menghadapi kesulitan teknis dalam perhitungan dan langkah penyelesaian, sementara 64% siswa tidak memeriksa kembali jawaban mereka pada tahap terakhir, yang menunjukkan kurangnya kebiasaan refleksi.

Saran

Disarankan agar guru menerapkan metode pengajaran aktif dan kolaboratif, seperti diskusi kelompok, untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan pembiasaan penyelesaian soal secara sistematis dengan teori Polya. Siswa juga disarankan untuk mengembangkan keterampilan refleksi diri untuk memahami dan memperbaiki kesalahan dalam penyelesaian masalah. Penelitian selanjutnya dapat menggali lebih dalam tentang penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal fisika.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Sari, "Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Materi Termodinamika pada Siswa SMA," *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, vol. 3, no. 1, pp. 5–8, 2013.
- [2] Z. Prasetyo, "Pembelajaran Sains Berbasis Kearifan Lokal," in *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika*, 2013.
- [3] E. Dina, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Fisika Pada Materi Gerak Lurus Dikelas VII SMP Negeri Pirwodadi Tahun Ajaran 2015-2016," *Jurnal Pendidikan Fisika STKIP-PGRI Lubuklinggau*, vol. 1, no. 1, pp. 1–15, 2016.
- [4] P. Nisa, "Peran Pembelajaran Fisika dalam Transformasi Sains dan Teknologi," *Jurnal Fisika dan Pembelajarannya*, vol. 7, no. 1, 2024.
- [5] E. Mulyana, *Kurikulum Berbasis Kompetensi: Karakter, Implementasi dan Inovasi*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005.
- [6] A. Hartono, *Hambatan dalam Proses Pembelajaran dan Solusi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2021.
- [7] R. Azizah, "Kesulitan Pemecahan Masalah Fisika pada Siswa SMA," *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya*, vol. 5, no. 2, 2015.
- [8] Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta, 2009.
- [9] R. Muhaiba, "Faktor Penyebab Kesulitan Belajar dan Dampak terhadap Perkembangan Prestasi Siswa Kelas 1-6 SDN Gili Timur 1," Universitas Trunojoyo Madura, 2020.
- [10] F. Anggraeni, "Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kesulitan Belajar Peserta Didik pada Pembelajaran Pancasila dan Kewarganegaraan di SMP Negeri 3 Gadingrejo," Universitas Lampung, 2020.
- [11] M. Montague, "Math Problem Solving for Middle School Students with Disabilities." 2007.
- [12] E. Rhahim, "Hubungan Keterampilan Matemamtika dengan Kemampuan Penyelesaian Soal Fisika Terhadap Miskonsepsi Siswa pada Impuls Momentum," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran (UNTAN)*, vol. 4, no. 9, 2015.
- [13] S. Hadi, "Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis di SMP," *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 2, no. 1, 2014.
- [14] I. Indira, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Fisika pada Materi Gerak Lurus di Kelas X SMAN 2 Pinrang," *Jurnal Pendidikan Fisika dan Terapannya*, vol. 5, no. 1, p. 39, 2022.
- [15] S. Salassa, "Kesulitan Materi Fisika pada Peserta Didik Kelas X MIPA SMA Negeri 14 Bulukumba," *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, vol. 9, no. 1, 2023.
- [16] H. Purwasih, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Pemecahan Masalah pada Materi Fluida Statis," Universitas Tadulako, 2024.
- [17] H. Maya, "Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal-Soal Materi Kalor Dengan Teori Polya Pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 4 Kota Kupang," Universitas Nusa Cendana, 2023.
- [18] Samria, "Analisis Kesulitan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Pada Materi Gelombang Mekanik," Universitas Tadulako, 2021.
- [19] L. Rohmah, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Memecahkan Masalah Fisika Berdasarkan Polya pada Pokok Bahasan Fluida Statis di SMAN Jember," *Jurnal Pembelajaran Fisika*, vol. 7, no. 4, pp. 328–333, 2018.