

**ANALISIS BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SMA PADA MATERI
PEMANASAN GLOBAL MELALUI TES BERBASIS MASALAH**

Lailatul Fajriati¹, Oka Saputra²

^{1,2}Pendidikan Fisika FMIPA Universitas Negeri Surabaya

¹lailatul.22065@mhs.unesa.ac.id,

²Okasaputra@unesa.ac.id

ABSTRACT

This study aims to analyze students' critical thinking skills on global warming through problem-based tests. The research method used was quantitative descriptive with class XI subjects selected through purposive sampling techniques involving 32 students from class XI 1. The research instrument is in the form of a set of problem-based tests developed based on Facione's critical thinking indicators which include interpretation, analysis, evaluation, inference, and explanation and is equipped with a non-test questionnaire as a support for the analysis. The results of the study show that the average achievement of critical thinking skills of SMAN 17 Surabaya students is at 49% in the "adequate" category which is considered still below average, it should be 61%-80% to be said to be "Good". This indicates the need for improvements in learning strategies that can train students to be more active in exploring, analyzing, and evaluating information critically. This research has a novelty that lies in the use of problem-based tests that integrate the phenomenon of global warming directly in a real-life context. This study provides a new picture of how problem-based instruments can reveal students' critical thinking patterns on actual environmental issues that are more authentic and considered more relevant to improve critical thinking skills in high school.

Keywords: Critical Thinking, Global Warming, Problem Based Test

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi pemanasan global melalui tes berbasis masalah. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan subjek kelas XI yang dipilih melalui teknik purposive sampling yang melibatkan 32 siswa dari kelas XI 1. Instrumen penelitian berupa seperangkat tes berbasis masalah yang dikembangkan berdasarkan indikator berpikir kritis Facione yang meliputi interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan eksplanasi serta dilengkapi dengan angket non tes sebagai pendukung analisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata capaian keterampilan berpikir kritis peserta didik SMAN 17 Surabaya ada di angka 49% masuk dalam kategori "cukup" yang dinilai masih di bawah rata-rata, seharusnya 61%-80% agar dikatakan "Baik". Hal ini mengindikasikan perlunya peningkatan dalam strategi pembelajaran yang dapat melatih peserta didik untuk lebih aktif dalam mengeksplorasi, menganalisis, dan mengevaluasi informasi secara kritis. Penelitian ini memiliki keterbaruan yang terletak pada penggunaan tes berbasis

masalah yang mengintegrasikan fenomena pemanasan global secara langsung dalam konteks kehidupan nyata. Penelitian ini memberikan gambaran baru mengenai bagaimana instrumen berbasis masalah dapat mengungkap pola berpikir kritis peserta didik pada isu lingkungan secara aktual yang lebih autentik dan dinilai lebih relevan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis di sekolah menengah atas.

Kata Kunci: Berpikir Kritis, Pemanasan global, Tes Berbasis Masalah

A. Pendahuluan

Salah satu paradigma pendidikan abad ke-21 yang telah menjadi acuan secara internasional adalah pengembangan keterampilan 4C (Critical thinking, Creativity, Communication, Collaboration) (Hidayatullah *et al.*, 2021; Mahrurnisya, 2023). Keempat keterampilan ini dianggap sangat penting dalam membekali peserta didik agar mampu beradaptasi dengan perkembangan dunia yang semakin kompleks dan dinamis. Berdasarkan keempat aspek tersebut, keterampilan berpikir kritis menempati posisi utama karena menjadi dasar dalam pengambilan keputusan, pemecahan masalah, dan evaluasi informasi, serta bagian dari berpikir tingkat tinggi (Lestari & winarto, 2022). Paradigma pendidikan dalam ranah pembelajaran harus diubah, Pembelajaran harus beradaptasi dengan era globalisasi dengan mempraktikkan keterampilan

yang dibutuhkan di abad ke-21 (Anggraeni *et al.*, 2023).

Salah satu keterampilan penting yang harus dimiliki di abad ke-21 adalah berpikir kritis, pembelajaran modern menekankan pentingnya keterampilan berpikir kritis (Elmouhtarim, 2018). Aspek berpikir kritis mencakup keterampilan kognitif, nonkognitif, atau gabungan keduanya, yang dapat diterapkan dalam berbagai hal spesifik (Shaw *et al.*, 2020). Secara umum dari definisi keterampilan berpikir kritis yang dikemukakan oleh para pakar dapat dirangkum oleh Facione (2015) yang mengemukakan bahwa inti berpikir kritis merupakan bagian dari *cognitive skill* yang meliputi interpretasi (*interpretation*), analisis (*analysis*), evaluasi (*evaluation*), inferensi (*inference*), penjelasan (*explanation*), serta pengaturan diri (*self regulation*) (Ulfa *et al.*, 2023).

Sistem pendidikan fisika saat ini telah bergeser dari sekedar transfer pengetahuan menuju penciptaan lingkungan bagi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses investigasi ilmiah dan memperoleh pengetahuan secara mandiri (Chung, Hwang & Lai, 2019). Pendidikan sains modern sangat menekankan pengajaran siswa tentang cara berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran melalui eksplorasi, hal ini bertujuan untuk mengajarkan peserta didik aktif mengklarifikasi suatu masalah dengan cara bertanya, melihat masalah dari sisi yang berbeda, menggali informasi penting terkait masalah yang ingin dipecahkan, berani mengemukakan pendapat dan ide untuk mengkritisi solusi yang menurutnya rasional, serta mampu menarik kesimpulan dari pemecahan masalah yang ada (Suhirman *et al.*, 2021). Fisika sebagai ilmu alam mempelajari fenomena yang dekat dengan kehidupan sehari-hari (Sarifajerin, 2020). Salah satunya pada materi pemanasan global, dalam materi pemanasan global, kebanyakan berisi persoalan mengenai kejadian alam yang berkaitan dengan kehidupan nyata seperti pemanasan global

(*global warming*), efek rumah kaca (*greenhouse effect*), dan menipisnya lapisan ozon (*ozone layer depletion*). Materi pemanasan global dapat digunakan untuk mengukur berpikir kritis siswa karena memuat pertanyaan yang mengharuskan siswa menganalisis masalah dan menarik kesimpulan dari permasalahan yang ada.

Dengan demikian untuk menciptakan lingkungan yang mendukung siswa berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, maka diperlukan suatu bentuk penilaian yang tidak hanya menilai penguasaan konsep tetapi juga mampu mengukur proses berpikir tingkat tinggi siswa secara autentik. Tes berbasis masalah merupakan pendekatan evaluasi yang penting untuk meningkatkan berpikir kritis peserta didik karena mendorong mereka menganalisis situasi kompleks, mengidentifikasi masalah, dan mengembangkan solusi berdasarkan bukti logis, bukan sekadar menghafal fakta. Instrumen disusun berdasarkan kriteria keterampilan berpikir kritis dan perlu diterapkan secara berkelanjutan dalam proses pembelajaran (Wartono *et al.* 2018). Dalam konteks

pendidikan, tes ini berbeda dari ujian yang sering kali hanya mengukur pengetahuan memoris, sehingga membantu peserta didik membangun keterampilan seperti evaluasi argumen, inferensi, dan pemecahan masalah. Keterampilan ini adalah kemampuan esensial yang harus dimiliki siswa dalam memecahkan masalah (Handoyo dkk., 2019).

Penelitian terdahulu (Hernandez *et al.*, 2021) menunjukkan bahwa pendekatan dengan menggunakan isu-isu sosial yang bersifat kompleks serta konteks masalah nyata, efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Namun, Penelitian (Kumar *et al.*, 2023) menyatakan sebagian besar penelitian yang menggunakan instrumen asesmen berbasis konteks spesifik masih sangat terbatas. Didukung oleh penelitian (Capkinoglu *et al.*, 2020) yang menyatakan bahwa banyak penelitian yang mengkaji kemampuan berpikir kritis dalam konteks isu-isu sosial umumnya hanya mengandalkan rubrik argumentasi dan tes umum yang tidak khusus dikembangkan untuk materi pemanasan global, kondisi ini membuat pemetaan indikator berpikir

kritis seperti analisis, inferensi, evaluasi, eksplanasi, dan interpretasi belum sepenuhnya akurat untuk menggambarkan profil kemampuan peserta didik pada konteks pemanasan global. Dengan demikian, penelitian yang mengkaji kemampuan berpikir kritis secara spesifik pada materi pemanasan global dengan menggunakan instrumen tes berbasis masalah yang divalidasi secara komprehensif masih jarang sehingga diperlukannya peninjauan lebih lanjut yang membahas secara mendalam.

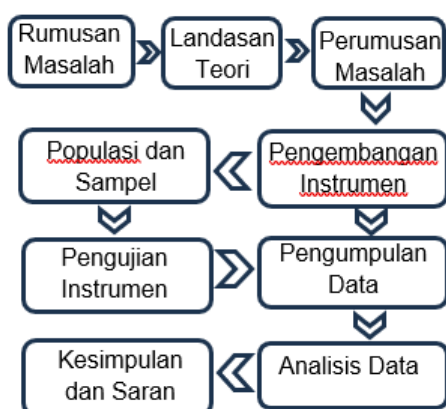
Penelitian ini bertujuan mengisi kesenjangan tersebut dengan mengembangkan dan memvalidasi tes berbasis masalah yang merepresentasikan isu pemanasan global dan memetakan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMA berdasarkan indikator facione, sehingga diperoleh instrument yang benar-benar akurat dan konsisten untuk digunakan dalam mendiagnosis kemampuan peserta didik dan peningkatan kualitas pembelajaran (Högström *et al.*, 2024; Viehmann *et al.*, 2024).

B. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif

kuantitatif, dengan jenis penelitian yang dilakukan adalah membagikan instrumen soal, mengisi angket respon, dan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika. Penelitian dilakukan pada 24 Oktober 2025 terhadap 32 siswa SMAN 17 Surabaya kelas XI 1. Pada saat pengambilan sampel digunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiono, 2023), yaitu peserta didik kelas Sebelas yang sebelumnya telah mendapatkan materi pemanasan global. Tujuan dilakukannya penelitian adalah untuk menganalisis keterampilan berpikir kritis peserta didik di SMAN 17 dalam pembelajaran fisika pada materi pemanasan global.

Proses penelitian dilakukan dengan prosedur



Gambar 1 Komponen dan Proses Penelitian Kuantitatif (Sugiono, 2018)

Untuk memperoleh data, instrumen yang digunakan berupa angket tes yang berisi lima pertanyaan dengan indikator berpikir kritis menurut Facione yaitu

Tabel 1 Indikator berpikir kritis menurut Facione (Ulfah et al., 2023)

No	Indikator	Penjelasan	Skor
1	Interpretasi	Memahami serta mengungkap makna dari suatu tertentu.	4
2	Analysis (analisis)	Mengidentifikasi dan menentukan hubungan antara pernyataan, pertanyaan, konsep, atau	4

No mor Soal	Indikator	Penjelasan komponen	Skor Maksimal
		deskripsi tertentu.	
3	<i>Evaluasi</i> (Evaluasi)	Menilai kredibilitas suatu pernyataan dan menelaah hubungan logis antara konsep atau deskripsi yang ada.	4
4	<i>Inferensi</i> (inferensi)	Menyusun kesimpulan berdasarkan informasi yang tersedia, terutama dalam menyelesaikan masalah	4

No mor Soal	Indikator	Penjelasan komponen	Skor Maksimal
		analisis dan evaluasi.	
5	<i>Ekspansi</i> (eksplanasi)	Menjelaskan hasil pemikiran serta memberikan alasan logis serta memberikan alasan logis berdasarkan bukti yang diperoleh.	4

Pada instrumen penelitian hanya digunakan lima indikator saja yaitu, interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan ekspansi. Karena indikator regulasi diri mengukur proses metakognitif yang tidak dapat dilihat langsung dari jawaban soal dan dibutuhkannya instrumen tambahan. Soal berupa esai untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik, setiap satu soal memiliki satu

indikator dan berisi materi tentang pemanasan global.

Data yang terkumpul kemudian dianalisis, hasil jawaban siswa dalam menyelesaikan tes tertulis untuk mendapatkan profil berpikir kritis. Siswa dikategorikan berdasarkan kriteria skor tertinggi untuk setiap kriteria.

Tabel 2 Kriteria Persentase Respons Peserta Didik

Persentase	Kriteria
0%-20%	Sangat kurang
21%-40%	Kurang
41%-60%	Cukup
61%-80%	Baik
81%-100%	Sangat baik

(Ridwan, 2015) dalam penelitian (Ishma & Novita, 2021)

Untuk menentukan besar persentase respon peserta didik, digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{persentase \%} = \frac{\text{jumlah skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Setelah itu hasil kemampuan berpikir kritis dapat dikatakan “Baik” apabila peserta didik memperoleh nilai setiap aspek keterampilan berpikir kritis secara keseluruhan dalam persentase $\geq 61\%$ dan dapat dikatakan “Sangat Baik” jika

memperoleh persentase nilai $\geq 81\%$ menurut kriteria interpretasi skor pada Tabel 2.

Peserta didik mengisi angket respon dengan memberi checklist (✓) Pada jawaban “Ya” atau “Tidak” untuk memperoleh data pendukung terkait persepsi dan pengalaman mereka dalam menyelesaikan soal berbasis masalah.

Tabel 3 Angket Respon Non Tes

Nomor	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Apakah pemanasan global merupakan materi yang sulit dipahami?		
2	Apakah kalian merasa kesulitan saat mengerjakan soal berbasis masalah?		
3	Apakah dalam mempelajari materi pemanasan global dibutuhkan contoh kasus agar lebih mudah memahami konsep?		

Nomor	Pernyataan	Ya	Tidak
4	Apakah dalam materi pemanasan global dibutuhkan media belajar untuk memudahkan pembelajaran?		
5	Apakah dengan adanya media yang inovatif dapat meningkatkan motivasi belajar siswa?		

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

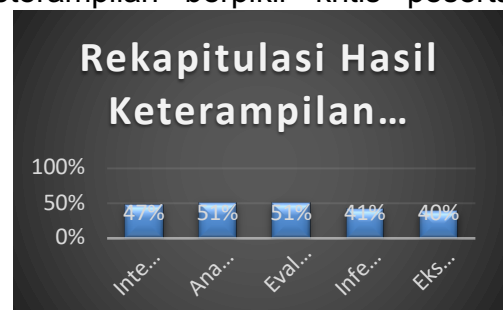
Dari hasil penelitian dan perhitungan yang telah dilakukan, hasil tersebut dikonversi dalam bentuk persentase. Hasil perhitungan disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4 Rata-Rata Perolehan Skor Setiap Soal

Soal	Skor maksimal	Total skor	Rata-rata
1	144	68	1,88
2	144	74	2,05
3	144	74	2,05
4	144	60	1,66
5	144	58	1,61

Pada Tabel di atas terlihat bahwa setiap soal memiliki rata-rata nilai

yang relative rendah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik masih tergolong rendah, terutama dalam aspek yang menuntut analisis mendalam dan penarikan kesimpulan logis. Hal ini mengindikasikan perlunya peningkatan dalam strategi pembelajaran yang dapat melatih peserta didik untuk lebih aktif dalam mengeksplorasi, menganalisis, dan mengevaluasi informasi secara kritis. Hal ini dapat dilihat dengan nilai tertinggi sebesar 2,05 pada soal nomor 2 dan nilai terendah sebesar 1,61 pada soal nomor 5, capaian keterampilan berpikir kritis peserta



didik berkisar antara 40% hingga 51%.

Selanjutnya,

Gambar 2 Rekapitulasi Hasil Keterampilan Berpikir Kritis Pada Setiap Indikator

Data pada Gambar grafik di atas menunjukkan presentase keterampilan berpikir kritis peserta didik Kelas XI 1 di SMAN 17 Surabaya yang dinilai masih di bawah rata-rata,

seharusnya 61%-80% agar dikatakan “Baik” sedangkan siswa SMAN 17 Surabaya hanya mendapatkan nilai total sebesar 49% secara keseluruhan masuk dalam kriteria “Cukup”. Seperti halnya pada penelitian (Khasani et al., 2019) yang menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik tidak memuaskan, keterampilan berpikir kritis masih rendah.

Penilaian dilakukan berdasarkan indikator-indikator yang ada, dengan penjelasan sebagai berikut. Berdasarkan hasil analisis grafik dan tabel, terlihat bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik masih tergolong rendah pada setiap indikator. Pada aspek interpretasi hanya mencapai 47% dengan total skor keseluruhan adalah 68 dari 32 responden, hal ini dapat dibuktikan dengan salah satu jawaban peserta didik.

2) Berdasarkan grafik dan data BMKG, suhu udara rata-rata bulan Januari 2025 sebesar $16,62^{\circ}\text{C}$, lebih tinggi $0,2^{\circ}\text{C}$ dari suhu normal bulan Januari periode 1991-2020 ($26,42^{\circ}\text{C}$)

① energi: $Q = m \times c \times \Delta T$
 $Q = (5 \times 10^3) \times (1000) \times (0,2)$
 $Q = 1 \times 10^6 \text{ J}$

waktu: $t = \frac{Q}{E \text{ harian}}$
 $t = \frac{(1 \times 10^6)}{(1 \times 10^8) (1,5 \times 10^{16})}$
 $= 66,7$
Sebesar 67 hari
dibutuhkan ± 67 hari energi akumulatif untuk menaikkan suhu $0,2^{\circ}\text{C}$

Kemampuan interpretasi yang masih rendah menunjukkan bahwa peserta didik masih kesulitan dalam mengaitkan data kuantitatif dengan

konsep ilmiah yang mendasari suatu peristiwa serta menarik kesimpulan berdasarkan grafik dan informasi kuantitatif. Banyak peserta didik belum mampu menggunakan konsep fisika seperti kalor jenis, massa udara, dan konversi energi secara tepat. Namun disbanding indikator lain, interpretasi masih tinggi karena siswa masih dapat menuliskan jawaban.

Aspek analisis dan evaluasi memperoleh persentase tertinggi yaitu sebesar 51%. Analisis dengan persentase 51% dengan perolehan skor total 74, menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik mampu menjelaskan hubungan antara hilangnya hutan dengan perubahan nilai albedo dan dampaknya terhadap suhu lokal maupun global.

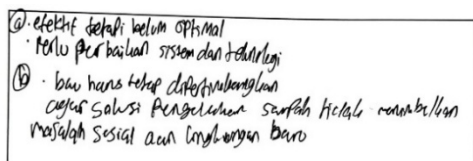
1) hutan memiliki albedo rendah karena daun dan pepohonan menyerap banyak energi matahari. Ketika deforestasi terjadi, permukaan tanah yang tersisa memiliki albedo berbeda. Biasanya lebih tinggi, jika menjadi tanah berangin / lebih rendah jika menjadi aspal / beton gelap

① Albedo = $\frac{\text{energi terpancma}}{\text{energi datang}}$
 $= \frac{350}{1000} = 0,35 \text{ atau } 35\%$

Peserta didik memberikan jawaban yang masih bersifat umum dan kurang menggambarkan keterkaitan antara konsep fisika serta fenomena lingkungan yang relevan dan tidak dapat menarik Kesimpulan. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik belum mampu memecah informasi yang kompleks menjadi

bagian-bagian yang bermakna serta menyusun hubungan antar bagian secara logis.

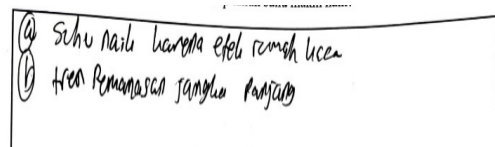
Dan persentase evaluasi sebesar 51% dengan perolehan total skor 74, menunjukkan bahwa peserta didik hanya menjawab secara deskriptif singkat tanpa mempertimbangkan kelebihan dan kekurangan dari system permasalahan yang ada, dapat dilihat pada salah satu jawaban peserta didik pada indikator evaluasi.



Peserta didik memberikan penilaian yang logis terhadap dampak masalah terhadap lingkungan dan Masyarakat sekitar, namun jawaban tidak mendalam. Padahal evaluasi membutuhkan kemampuan untuk memberikan pertimbangan terhadap suatu kebijakan atau Tindakan berdasarkan bukti dan dampaknya (Lestari & Winarto, 2022). Temuan ini selaras dengan penelitian Holmes et al., (2017) dan Boudreaux et al., (2015) yang menyatakan bahwa lemahnya kemampuan menilai relevansi bukti menyebabkan kualitas evaluasi argumen siswa menjadi

rendah. Pembelajaran fisika yang masih dominan berorientasi pada hafalan juga berkontribusi terhadap rendahnya kemampuan evaluatif karena siswa tidak terbiasa memberikan penilaian kritis atau menganalisis dampak suatu tindakan.

Sementara itu, kemampuan inferensi sebesar 41% dengan total skor perolehan 60, menunjukkan bahwa Sebagian besar peserta belum mampu menarik Kesimpulan yang tepat dan logis dari informasi yang disediakan.



Peserta didik tidak dapat menarik kesimpulan dan tidak menunjukkan pemahaman tentang mekanisme terjadinya suatu peristiwa. Kemampuan inferensi dan eksplanasi peserta didik yang masih rendah muncul karena pemahaman konsep yang belum mendalam, kemampuan mengaitkan bukti dengan argumen yang belum kuat, serta adanya miskonsepsi tentang energi radiasi dan albedo. Selain itu, pembelajaran yang melibatkan siswa dalam kegiatan pembelajaran dan mengutamakan permasalahan yang ada di lingkungan sekolah, rumah,

atau masyarakat untuk memperoleh pengetahuan konseptual melalui keterampilan pemecahan masalah (Martínez-Gómez & Nicolalde, 2025). Belum optimalnya keterampilan menyusun serta mengelola informasi juga membuat mereka kesulitan membangun penjelasan ilmiah yang utuh dan logis. Inferensi yang baik mengharuskan peserta didik untuk membuat generalisasi logis dari data yang ada.

Eksplanasi menjadi aspek dengan capaian paling rendah yaitu 40% dengan total perolehan skor 58, peserta didik lebih mudah dalam menganalisis dan menilai argumen, tetapi masih kesulitan ketika harus menarik kesimpulan logis atau menjelaskan hasil pemikiran secara sistematis.

(a) searah, defonerasi, emisi → banyak gas rumah kaca
 (b) Harus ditangani bersama, agar krisis iklim tidak makin parah

Peserta didik memberikan jawaban yang bersifat umum dan tidak mengandung alasan ilmiah mengapa ketiga permasalahan tersebut harus ditangani secara terpadu. Pembelajaran fisika yang masih berorientasi pada hafalan semakin memperlemah kemampuan eksplanasi karena siswa tidak

dibiasakan menyusun alasan ilmiah yang logis dan mendalam. Kemampuan eksplanasi yang baik yaitu mencakup penjelasan hubungan sebab akibat dari berbagai fenomena serta menyajikan justifikasi logis dari suatu argument.

Tabel 5 Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Berdasarkan Kriteria

Interval Persentase	Kriteria	Frekuensi	Persentase
0%- 20%	Sangat kurang	0	0%
21%- 40%	Kurang	7	21%
41%- 60%	Cukup	16	47%
61%- 80%	Baik	9	26%
81%- 100%	Sangat baik	2	6%

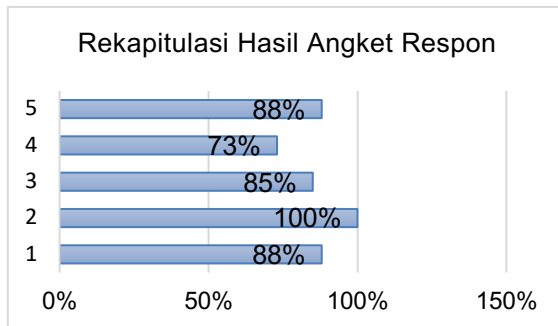
Berdasarkan kriteria yang ada, 7 orang (21%) peserta didik berada pada kategori kurang, peserta didik umumnya masih kesulitan dalam memahami informasi inti dan mengidentifikasi masalah, serta

memilah fakta dan asumsi. Serta belum mampu menghubungkan informasi secara logis sehingga proses berpikir kritis belum terbentuk secara menyeluruh. Kemudian terdapat 16 orang (47%) peserta didik dalam kategori cukup, yang menunjukkan hampir setengah dari keseluruhan peserta didik sudah mulai mampu menjalankan beberapa indikator yang ada yaitu interpretasi data secara sederhana, membuat penjelasan dasar, serta mulai menunjukkan kemampuan mengevaluasi permasalahan yang ada meskipun belum konsisten, namun untuk kemampuan inferensi dinilai masih terbatas karena kecenderungan memberikan jawaban yang masih umum tanpa meninjau alasan atau memberikan kesimpulan. Selain itu terdapat 9 orang (26%) peserta didik dengan kategori baik menunjukkan bahwa mereka sudah mampu melakukan interpretasi, analisis, eksplanasi, evaluasi, serta inferensi mengenai permasalahan yang ada dengan baik namun perlu ditingkatkan kembali. Dan 2 orang (6%) peserta didik berada pada kategori sangat baik, menggambarkan peserta didik yang sudah menguasai seluruh indikator berpikir kritis secara

optimal. Peserta didik mampu menafsirkan informasi dengan akurat, menganalisis hubungan antar konsep, menarik Kesimpulan yang logis, menilai kekuatan bukti, serta memberikan penjelasan mendalam dan terstruktur.

Secara umum, capaian di bawah 60% mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik belum berkembang secara optimal. Kondisi ini dapat disebabkan oleh proses pembelajaran yang masih berorientasi pada pencapaian nilai akhir dan penguasaan materi, bukan pada pengembangan cara berpikir yang mendalam. Peserta didik cenderung terbiasa menerima informasi secara langsung dari guru tanpa banyak melakukan analisis, refleksi, atau argumentasi sendiri. Akibatnya, kemampuan mereka untuk menghubungkan konsep, menginterpretasikan data, dan menjelaskan alasan secara rasional menjadi terbatas. Hal ini dipertegas oleh penelitian (Herliandry et al., 2019) yang menegaskan bahwa rendahnya minat belajar dan pembelajaran yang kurang menarik menjadi faktor utama menurunnya kualitas berpikir kritis peserta didik.

Selain diberikan soal esai dengan indikator berpikir kritis, peserta didik juga mengisi angket respon dengan rekapitulasi seperti di bawah ini



Gambar 3 Diagram Hasil Angket Respon

Berdasarkan Gambar diagram hasil angket respon di atas, terlihat bahwa peserta didik memberikan respon yang cenderung positif terhadap pernyataan yang diajukan. Hal ini mengindikasikan bahwa mereka masih mengalami hambatan dalam pembelajaran khususnya pada materi pemanasan global, namun di sisi lain mereka menginginkan solusi dari permasalahan tersebut yaitu dengan harapan mendapatkan cara belajar yang efektif.

Pada pernyataan pertama mayoritas peserta didik sebanyak 88% menilai bahwa pemanasan global merupakan materi yang sulit untuk dipahami, kesulitan ini dapat disebabkan oleh Karakteristik materi

yang bersifat konseptual, melibatkan fenomena kompleks dan memerlukan penalaran sebab akibat. Kesulitan ini mempengaruhi respon pada pernyataan ke dua yaitu kesulitan dalam menyelesaikan soal berbasis masalah, semua siswa mengaku memiliki hambatan dalam menghubungkan konsep, menafsirkan informasi, serta menerapkan konsep ke dalam situasi nyata masih perlu diperkuat lagi.

Pada pernyataan ke tiga memperlihatkan bahwa 85% peserta didik membutuhkan contoh kasus nyata untuk membantu mereka memahami materi pemanasan global, hal ini menandakan bahwa siswa lebih memahami materi saat diberikan contoh kasus nyata dalam kehidupan sehari-hari. Contoh konkret dapat menjadi jembatan antara konsep ilmiah dan fenomena kehidupan sehari-hari yang dapat mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dan kontekstual. Untuk mendukung pernyataan ke tiga, pernyataan ke empat juga sejalan yaitu dapat digunakannya media yang inovatif untuk menjadikan peserta didik lebih paham akan materi. Media yang tepat dapat menjadikan konsep abstrak

menjadi lebih visual, menjadikan peserta didik lebih eksplor lebih mendalam, dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam pembelajaran. Jadi pembelajaran tidak hanya berpusat di Guru saja, namun peserta didik ikut berperan aktif dalam keterlaksanaan pembelajaran.

Pada pernyataan ke lima 88% peserta didik mengatakan perlu adanya media pembelajaran yang inovatif, hal ini menunjukkan bahwa mereka menginginkan pembelajaran dengan cara yang lebih menarik dan interaktif. Motivasi belajar siswa dapat meningkat apabila siswa diberikan pengalaman belajar yang menyenangkan didukung media yang relevan dengan perkembangan zaman. Secara keseluruhan hasil angket respon menggambarkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan memahami konsep dan soal berbasis masalah, tetapi pada saat yang sama menunjukkan kesiapan belajar dengan didukung oleh strategi pembelajaran kontekstual dan media pembelajaran yang inovatif. Oleh karena itu, agar pendidikan dapat memenuhi beragam kebutuhan yang ditimbulkan oleh kemajuan ilmu

pengetahuan, teknologi, dan seni, pendidikan tersebut harus adaptif (Darling Hammond et al., 2020).

Temuan ini sejalan dengan penelitian Luthfiyani (2021) yang mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMA masih rendah terutama dalam aspek penjelasan dan inferensi, karena siswa lebih sering berfokus pada hafalan daripada pemahaman konseptual. Hasil ini juga didukung oleh Lestari (2020) yang menyatakan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa fisika hanya mencapai sekitar 45%, dan peningkatan signifikan baru terjadi setelah diterapkan model pembelajaran berbasis masalah. Selain itu, Rahmawati dan Setiawan (2022) menegaskan bahwa pembelajaran yang tidak menuntut eksplorasi dan refleksi mendalam membuat siswa kurang terlatih berpikir kritis secara mandiri.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian kemampuan berpikir kritis peserta didik SMA pada materi pemanasan global masih di bawah rata-rata. Dengan rata-rata capaian hanya 49% yang masuk kategori "Cukup". Hal ini

mengindikasikan bahwa proses pembelajaran fisika masih berorientasi pada hafalan dan penguasaan materi dasar, belum sepenuhnya menekankan pada proses analisis, penalaran logis, dan pemecahan masalah kontekstual. Hasil penelitian memberikan gambaran penting bahwa penggunaan tes berbasis masalah tidak hanya berfungsi sebagai alat evaluasi, tetapi juga sebagai strategi pembelajaran yang dapat mengungkap proses kognitif siswa secara lebih mendalam sehingga memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai profil kemampuan berpikir kritis peserta didik. Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yaitu berupa jumlah sampel yang relatif kecil, selain itu instrumen tes berbasis masalah yang digunakan masih berfokus pada beberapa indikator berpikir kritis tertentu, sehingga belum menggambarkan kemampuan peserta didik secara menyeluruh. Berdasarkan keterbatasan tersebut, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan sampel yang lebih besar dan lebih beragam serta mengembangkan instrumen tes

berbasis masalah dengan cakupan indikator berpikir kritis yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni D.M., Prahani B.K., & Suprpto N. (2023). Systematic review of problem based learning research in fostering critical thinking skills. *Thinking Skills and Creativity*. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101334>
- Capkinoglu, E., Yilmaz, S., & Leblebicioglu, G. (2020). *Quality of argumentation by seventh-graders in local socioscientific issues*. *Journal of Research in Science Teaching*, 57(6), 827–855. <https://doi.org/10.1002/tea.21609>
- Carlton J. fong., Yughi Kim., Cooren W Davis. (2017). A meta-analysis on critical thinking and community college student achievement. *Thinking Skills and Creativity*. Volume 26, December 2017, Pages 71-83. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.06.002>
- Chung, C.J., Hwang, G.J., & Lai, C.L. (2019). A review of experimental mobile learning research in 2010– 2016 based on the activity theory framework. *Computers & education*, 129, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.10.010>

- Elmouhtarim (2018). Integrating Critical Thinking Skills in Reading Courses at the University Level The Case of Faculty of Letters and Humanities, Beni-Mellal, Morocco. Arab World English Journal (AWEJ) Volume 9. Number 3. <https://dx.doi.org/10.24093/awej/vol9no3.22>
- Facione, P. A., & Facione, N. C. (1992). The California Critical Thinking Dispositions Inventory. Millbrae, CA: California Academic Press.
- Facione, P.A. critical thinking : what it is and Why it Count. <http://www.insightassessment.com/content/download/1176/7580/file/what/26why2010.pdf.2015>.
- Handoyo, S. S., Iriani, T., & Septiandini, E. (2019). Study of the analysis on the characteristics of learning style of the students of the vocational education of building construction study program, Faculty of Engineering, Jakarta State University. 3rd UNJ International Conference on Technical and Vocational Education and Training, 339–348. [10.18502/kss.v3i12.4100](https://doi.org/10.18502/kss.v3i12.4100)
- Herliandry L.D., Harjono, A., dan Ardhuha, J. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Fisika Peserta Didik Kelas X Dengan Model Brain Based Learning. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 5(1). <https://doi.org/10.29303/jppipa.v5i1.166>
- Högström, P., Gericke, N., Wallin, J., Bergman, E., & Östman, L. (2024). *Teaching socioscientific issues: A systematic review*. Science & Education.
- Insyasiska, D., Zubaidah, S., & Susilo, H. (2015). Pengaruh project based learning terhadap motivasi belajar, kreativitas, kemampuan berpikir kritis, dan kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran biologi. *Jurnal pendidikan biologi*, 7(1), 9-21.
- Ishma E.F. & Novita D. (2021). Implementasi Lkpd Inkuiri Terbimbing Online Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Materi Faktor Laju Reaksi. [jurnalfkip.unram.ac.id. https://doi.org/10.29303/cep.v4i1.2272](https://doi.org/10.29303/cep.v4i1.2272)
- Khasani, R., Ridho, S., & Subali, B. (2019). Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Pada Materi Hukum Newton. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 5(2), 165-169. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v5i2.192>
- Kumar, V., Choudhary, S. K., & Singh, R. (2023). *Environmental socio-scientific issues as contexts in developing scientific literacy in science education: A systematic literature review*.

- Social Sciences & Humanities Open, 8, 100600.
<https://doi.org/10.3390/educsci15040462>
- L. Darling-hammond *et al.* (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science*.
<https://doi.org/10.1080/10888691.2018.1537791>
- Lestari, D. A., & Farhurohman, O. (2020). Pengaruh Media Pop Up Book Terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa Kelas IV MIN 1 Serang. *Primary: Jurnal Keilmuan dan Kependidikan Dasar*, 12(2), 155-166.
<https://doi.org/10.32678/primary.v12i2.3700>
- Lestari, N. A., & Winarto, G. H. (2022). Evaluation of Critical Thinking Ability Through The Development of Contextual Physics Teaching Materials Assisted by Socratic Question. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(1), 1-16.
<https://doi.org/10.21580/phen.2022.12.1.8497>
- Mahrurnisya, D. (2023). Keterampilan pembelajar di abad ke-21. *JUPENJI: Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia*, 2(1), 101-109.
- Martínez-Gómez, J., & Nicolalde, J. F. (2025). Enhancing Mathematical Education Through Mobile Learning: A Problem-Based Approach. *Education Sciences*, 15(4), 1–15.
- Sarifajerin, J. (2020). Analisis kemampuan berpikir kritis pada mata pelajaran fisika untuk siswa sekolah menengah atas skripsi. *Universitas Sriwijaya*.
- Shaw Amy, et al. (2020). Thinking critically about critical thinking: validating the Russian Heighten critical thinking assessment. *Studies in Higher Education*, 45 (9), 1933–1948.
<https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1672640>
- Sugiyono, P. D. (2019). metode penelitian pendidikan (kuantitatif, kualitatif, kombinasi, R&D dan penelitian pendidikan). *Metode Penelitian Pendidikan*, 67, 18.
- Suhirman., Prayogi, S., & Asy'ari, M., (2021). Problem-Based Learning with Character-Emphasis and Naturalist Intelligence: Examining Students Critical Thinking and Curiosity. *International Journal of Instruction*. 14(2), 217-232.
<https://doi.org/10.29333/iji.2021.14213a>
- Ulfa, M., Makki, M., & Umar, U. (2023). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV pada mata pelajaran matematika di SDN 24 Ampenan tahun pelajaran 2022/2023. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(1b), 970-976.
<https://doi.org/10.29303/jipp.v8i1b.1333>
- Viehmann, C., et al. (2024). *The use of socioscientific issues in*

science lessons: A scoping review. Sustainability, 16(17), 7033.

- W. Wartono, M. N. Hudha, & J. R. Batlolona. (2018). How are the physics critical thinking skills of the students taught by using inquiry-discovery through empirical and theorethical overview. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 14 (2), 691–697.
<https://doi.org/10.12973/ejmste/80632>.