

Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar di SMAN 7 Kota Bengkulu

S S Nainggolan^{1,2}, D H P Johan¹ dan A Purwanto¹

¹Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Bengkulu, Jl. WR. Supratman, Kandang Limun,
Kec. Muara Bangka Hulu, Bengkulu 38371, Indonesia

²E-mail: sonyasenitanainggolan@gmail.com

Received: 1 November 2022. Accepted: 14 November 2022. Published: 30 April 2023

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa SMAN 7 Kota Bengkulu dalam menyelesaikan soal tes. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan menggunakan enam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu *focus*, *reason*, *inference*, *situation*, *clarity*, *overview*. Subjek yang terlibat dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 4 sebanyak 32 orang. Hasil analisis data yaitu: pada aspek *focus* sebanyak 49,13% dikategorikan kemampuan berpikir kritis yang rendah, R (*Reason*) yaitu 49,48% dikategorikan kemampuan berpikir kritis yang rendah, I (*Inference*) 50,26% dikategorikan kemampuan berpikir kritis yang rendah, S (*Situation*) yaitu 46,79% dikategorikan kemampuan berpikir kritis yang rendah, C (*Clarity*) 47,74% dikategorikan kemampuan berpikir kritis yang rendah dan O (*Overview*) 44,79% dikategorikan kemampuan berpikir kritis yang rendah. Jadi, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMAN 7 Kota Bengkulu masih rendah. Adapun implikasinya akan menyebabkan efek domino untuk mata pelajaran selanjutnya. Karena siswa hanya menghafal tanpa menguasai materi pelajaran, maka materi selanjutnya akan terasa sangat sulit. Sebab ketika materi berlanjut, maka tingkat kompleksitasnya akan semakin tinggi.

Kata kunci: Analisis, kemampuan berpikir kritis.

Abstract. This study aims to determine the critical thinking skills of SMAN 7 Bengkulu City students in solving test questions. This type of research is descriptive using six indicators of critical thinking skills, namely *focus*, *reason*, *inference*, *situation*, *clarity*, *overview*. The subjects involved in this study were 32 students of class XI IPA 4 as many as 32 people. The results of data analysis are: 49.13% of the focus aspect is categorized as low critical thinking ability, R (*Reason*) is 49.48% categorized as low critical thinking ability, I (*Inference*) 50.26% is categorized as low critical thinking ability, S (*Situation*) is 46.79% categorized as low critical thinking ability, C (*Clarity*) 47.74% is categorized as low critical thinking ability and O (*Overview*) 44.79% is categorized as low critical thinking ability. So, the results of this study indicate that the critical thinking ability of students at SMAN 7 Bengkulu City is still low. The implications will cause a domino effect for subsequent subjects. Because students only memorize without mastering the subject matter, the next material will be very difficult. Because as the material continues, the level of complexity will be higher.

Keywords: analysis, critical thinking skill.

1. Pendahuluan

Pola berpikir kritis sangat dibutuhkan untuk kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi, dan informasi (IPTEK) di abad dua puluh satu. Salah satu keterampilan yang dibutuhkan anak-anak untuk menyelesaikan tantangan dengan benar adalah berpikir kritis. Kelas fisika sangat penting untuk pertumbuhan pendidikan formal dan sistem pendidikan. Manusia akan selalu berinteraksi dengan lingkungan alam sekitarnya dalam kehidupan sehari-hari karena ia adalah makhluk hidup. Fisika menawarkan perspektif khusus tentang kosmos yang membantu orang memahami bagaimana fungsinya dan bagaimana banyak komponen berhubungan satu sama lain. Tapi fisika memainkan peran penting di latar belakang. Beberapa siswa masih memiliki ketakutan terhadap pelajaran fisika. Banyak siswa di semua tingkat pendidikan percaya bahwa fisika adalah topik yang menantang. Masalah-masalah yang sulit dipecahkan sering dijumpai dalam fisika yang berdampak pada rendahnya prestasi belajar siswa [1]. Hal ini menjadikan pembelajaran fisika yang hanya dilakukan dengan mengerjakan soal-soal latihan dan menghafal rumus dinilai kurang tepat. Sebaiknya pembelajaran fisika dilakukan dengan cara pemecahan masalah yang menuntut siswa untuk berpikir kritis [2]. Energi kinetik karena sejumlah faktor, termasuk kombinasi materi gerak translasi dan gerak rotasi, kurangnya peralatan untuk melakukan eksperimen, dan fakta bahwa guru hampir tidak pernah menggunakan metode eksperimen atau demonstrasi ketika mengajar dinamika rotasi dan keseimbangan benda tegar, kaku materi keseimbangan tubuh menantang [3]. Hasil observasi dan wawancara awal pada SMAN 7 Kota Bengkulu, bahwa masih terjadi permasalahan pada kelas dalam waktu pembelajaran berlangsung. Salah satunya merupakan kurangnya pemahaman siswa terhadap materi ajar, karena banyak siswa hanya mampu untuk mengetahui dan menghafal tanpa tahu materi yang disampaikan.

Pendidikan sekolah menengah atas (SMA) kini sudah menggunakan kurikulum 2013 atau sering sekali disebut dengan K13 yang dimana pada proses pembelajarannya mengarah kepada siswa sehingga siswa ditekankan agar lebih bersungguh-sungguh dalam belajar dikelas dan menekankan pendekatan saintifik [4]. Ada 4 yang wajib dimiliki oleh siswa agar mampu bersaing di era global 4.0 ada yang wajib dimiliki oleh siswa di sekolah agar mampu bersaing diantaranya yaitu kemampuan berkomunikasi kemampuan bekerja sama, kemampuan berpikir kritis dan kreativitas [5]. Kemampuan ini dapat ditingkatkan melalui proses pembelajaran fisika yang hakikatnya fisika merupakan bagian dari IPA [6].

Kemampuan berpikir kognitif dapat diartikan sebagai bentuk progres yang mengacu pada kemampuan untuk memperoleh makna pengetahuan dari pengalaman dan informasi. Kemampuan kognitif sangat diperlukan suatu siswa untuk mengetahui, memahami, dan menerapkan dari materi Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar di SMAN 7 Bengkulu. Harapan dari kemampuan berpikir kognitif ini dapat merangsang peserta didik untuk mencapai keseimbangan ilmu pengetahuan yang lebih tinggi. Saraf sistem saraf pusat dan perkembangan fisik keduanya berperan dalam seberapa lambat kapasitas kognitif tumbuh [7]. Kognisi adalah proses mental, khususnya kapasitas seseorang untuk menghubungkan, mengevaluasi, dan memperhitungkan suatu pengalaman atau peristiwa yang terjadi [8]. Kemampuan kognitif menjadi sangat penting dalam menilai kemampuan peserta didik untuk berpikir, Kemampuan kognitif sangat erat kaitannya dengan tingkat kecerdasan atau intelegensi yang menandai seseorang dengan berbagai minat terutama sekali ditujukan kepada ide-ide belajar.

Berpikir kritis memang tidak mudah akan tetapi kemampuan berpikir kritis dapat dipelajari dan dipraktikkan [9]. Kemampuan berpikir kritis sangat penting dalam semua sistem pembelajaran saat ini. Kemampuan berpikir kritis mampu menghasilkan pengetahuan baru, pemikiran baru, atau karya yang baru [10]. Kemampuan berpikir kritis dapat dipelajari melalui latihan tetapi ada banyak kendala untuk penguasaan. Menurut Peter [11] faktor-faktor yang dapat menghambat berpikir kritis antara lain kurangnya latihan, kurangnya sumber daya, perspektif yang miring, dan pengaturan yang membuat sulit untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Sedangkan menurut Snyder [12] terlalu banyak hafalan dan kurang berpikir, sedikit memahami konsep, siswa tidak diberikan latihan berpikir kritis, dan tidak cukup diberi waktu untuk memahaminya. Jadi, jika seseorang memiliki kemampuan berpikir kritis yang rendah, itu sangat wajar. Menurut Ennis [13] berpikir kritis adalah pemikiran yang terkait erat dengan bidang pendidikan, dan itu adalah keterampilan yang logis dan penting. Berpikir kritis dapat diartikan suatu proses yang berkaitan dalam melibatkan penguasaan data, analisis data, serta evaluasi data dengan meneliti aspek kualitatif berdasarkan hasil evaluasi [14]. Beberapa para ahli dapat menyimpulkan untuk memahami definisi berpikir kritis sebagai berikut [10]. Seperti apa yang dikatakan

(1) Mayer dan Goodchild, yang menggambarkan berpikir kritis sebagai proses pengetahuan yang melibatkan evaluasi argumen, pernyataan, hubungan antara dua atau lebih objek, dan menawarkan bukti untuk mendukung atau membantah argumen; (2) Scriven, berpikir kritis adalah proses disiplin intelektual yang didasarkan pada proses analitis yang diperoleh dari pengamatan, pengalaman, pemikiran, pertimbangan, dan komunikasi sebagai pegangan seseorang dalam keyakinan dan perilaku; (3) Paul Chance, menjelaskan berpikir kritis sebagai kemampuan menganalisis, mempertahankan ide-ide serta membuat kesimpulan dan memecahkan masalah.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan secara singkat bahwa berpikir kritis disusun secara metodis dan memiliki tujuan yang pasti: untuk memahami, menganalisis, memecahkan masalah, merumuskan, dan sampai pada suatu pilihan. Kapasitas siswa untuk berpikir kritis dapat digambarkan sebagai kapasitas mereka untuk mengenali dan merumuskan masalah, yang meliputi mencari tahu esensinya, mengidentifikasi persamaan dan perbedaan, mengumpulkan informasi dan data yang relevan, dan mempertimbangkan dan mengevaluasinya, yang mencakup memisahkan fakta dari opini, mengidentifikasi asumsi, dan menarik kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan. Namun karena siswa tidak mempunyai waktu yang cukup berakibat dari kurangnya memahami materi pokok, mengerjakan latihan soal, melakukan eksperimen, serta tidak melakukan perbandingan literatur. Hal inilah yang berpotensi menghilangkan kemampuan untuk berpikir kritis, karena siswa hanya sebatas menghafal rumus untuk keperluan tanpa memahami dari mana rumus tersebut berasal. Oleh karena itu penulis ingin mencari mana sejauh mana siswa dapat berpikir kritis. Teori berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan berpikir kritis yang dikemukakan oleh Ennis melalui enam unsur berpikir kritis yang singkat menjadi FRISCO (*Focus, Reason, Inference, Situation, Clarity, dan Overview*) berdasarkan indikator berpikir kritis dalam penelitian ini disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Penjabaran Aspek Kemampuan Berpikir FRISCO [15].

No.	Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator
1	F (<i>Fokus</i>)	1. Memahami permasalahan pada soal yang diberikan
2	R (<i>Reason</i>)	1. Siswa memberikan alasan berdasarkan fakta/bukti yang relevan pada setiap langkah dalam membuat keputusan maupun kesimpulan
3	I (<i>Inference</i>)	1. Siswa membuat kesimpulan dengan tepat 2. Memilih reason (R) yang tepat untuk mendukung kesimpulan yang dibuat
4	S (<i>Situation</i>)	1. Siswa menggunakan semua informasi yang sesuai dengan permasalahan
5	C (<i>Clarity</i>)	1. Siswa menggunakan penjelasan yang lebih lanjut tentang apa yang dimaksud dalam kesimpulan yang dibuat 2. Jika terdapat istilah dalam soal, siswa dapat menjelaskan hal tersebut 3. Siswa memberikan contoh kasus yang mirip dengan soal tersebut
6	O (<i>Overview</i>)	1. Siswa meneliti atau mengecek kembali secara menyeluruh mulai dari awal sampai akhir

Istilah “kemampuan berpikir kritis” digunakan dalam penelitian ini dengan mengacu pada indikator kemampuan berpikir kritis Ennis, dengan definisi kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan aspek evaluasi dengan menggunakan instrumen tes. Dengan bantuan instrumen tes, penelitian ini berupaya mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa., diharapkan dapat memberikan informasi kepada peserta didik fisika tentang kemampuan berpikir kritis siswa, jadi guru bisa mengajak siswa untuk melatih berpikir kritis siswanya.

2. Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah Deskriptif (*descriptive research*), dengan menggunakan pendekatan kualitatif, penelitian ini mencoba mencirikan suatu fenomena atau kondisi yang benar-benar ada [16].

Untuk mengukur kemampuan berpikir kritis pada siswa, dapat diketahui hasilnya dengan adanya penelitian ini. Penelitian dilakukan di SMAN 7 Kota Bengkulu, subjek penelitian ini dilakukan di kelas XI IPA 4 SMAN 7 Kota Bengkulu pada tahun ajaran 2022/2023 dengan jumlah 32 siswa ($N=32$). Adapun tahap pengerjaan penelitian ini yaitu dengan cara pra-penelitian atau menyusun instrumen penelitian, selanjutnya memberikan atau melakukan tes kemampuan berpikir kepada siswa dan tahap akhir yaitu menganalisis data.

Instrumen tes yang berjumlah 6 soal dikembangkan sendiri oleh peneliti, di mana soal tersebut mengacu pada 6 unsur kemampuan siswa berpikir kritis oleh Ennis yang diakronimkan menjadi FRISCO (*Focus, Reason, Inference, Situation, Clarity, dan Overview*), yang dapat diuraikan sebagai berikut (1) *Focus* (Fokus), yaitu hal pertama atau hulu pertama berupa mengetahui informasi. Untuk fokus terhadap permasalahan, diperlukan wawasan pengetahuan. Semakin banyak pengetahuan awal yang dimiliki akan semakin mudah mengenali informasi. Pada konteks elemen ini, diharapkan peserta didik mampu untuk memusatkan pertanyaan, mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan, dan memikirkan jawaban potensial dalam konteks aspek ini. (2) *Reason* (Alasan) mengungkapkan kebenaran sesuai dengan pernyataan. Mereka juga harus bisa bernalar, yang melibatkan penentuan apakah pernyataan atau penjelasan yang dibuat itu benar. Saat menyatakan pendapat, pembenaran untuk posisi harus diberikan; (3) *Inference*, atau kesimpulan yang tepat dicapai dengan melanjutkan dari alasannya. Upaya untuk menyimpulkan, memeriksa hasil deduksi, atau mengubah dari narasi umum menjadi kesimpulan khusus termasuk dalam tahap penarikan kesimpulan. juga dapat melantik, memperhitungkan hasil induksi, atau mengekstrapolasi kesimpulan umum dari narasi tertentu; (4) *Situation*, yaitu jika pernyataan itu benar mengingat situasi saat ini. Oleh karena itu, penting untuk memahami konteks dan status masalah saat ini. Khususnya yang berkaitan dengan dinamika rotasi dan meteri keseimbangan benda tegar baik pada soal teori maupun soal yang diterapkan, skenario ini dirancang untuk mengajarkan siswa bagaimana menjelaskan keadaan atau masalah menggunakan bahasa fisika khususnya berkaitan dengan materi Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar baik pada soal-soal teori maupun soal-soal yang sifatnya aplikatif; (5) *Clarity* (kejelasan), yaitu kemampuan siswa untuk membedakan beberapa hal dengan jelas, tentunya tidak menimbulkan kebingungan; (6) *Overview* (tinjauan), yaitu yang melibatkan melihat kembali suatu proses untuk memastikan kebenaran atau kemampuan untuk memvalidasi dalam situasi yang ada sehingga dapat menentukan korelasi dengan situasi lain.

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen dan Penskoran Kemampuan Berpikir FRISCO.

No. Soal	Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator	Skor Maksimal
1a, 2a, 3a, 4a, 5a, 6a	F (<i>Focus</i>)	Memahami permasalahan pada soal yang diberikan	3
1b, 2b, 3b, 4b, 5b, 6b	R (<i>Reason</i>)	Memberikan alasan berdasarkan fakta/bukti yang relevan pada setiap langkah dalam membuat keputusan maupun kesimpulan	6
1c, 2c, 3c, 4c, 5c, 6c	I (<i>Inference</i>)	Memilih reason yang tepat untuk mendukung kesimpulan yang dibuat	6
1d, 2d, 3d, 4d, 5d, 6d	S (<i>Situation</i>)	Menggunakan semua informasi yang sesuai dengan permasalahan	6
1e, 2e, 3e, 4e, 5e, 6e	C (<i>Clarity</i>)	Menggunakan penjelasan lebih lanjut tentang apa yang dimaksud dalam kesimpulan	6
1f, 2f, 3f, 4f, 5f, 6f	O (<i>Overview</i>)	Memeriksa atau mengecek kembali secara menyeluruh mulai dari awal sampai akhir	3

Cara untuk menghitung nilai persentasenya [17] dilakukan dengan rumus persamaan 1.

$$P = \frac{\sum \text{Skor yang didapat}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\% \quad (1)$$

Nilai persentase kemampuan berpikir kritis yang di dapat/diperoleh dari perhitungan kemudian dapat dikategorikan sesuai dengan acuan yang dapat dipakai pada tabel 3.

Tabel 3. Kategori Persentase Kemampuan Berpikir Kritis [18].

Interpretasi (%)	Kategori
$81,25 < X \leq 100$	Sangat Tinggi
$71,5 < X \leq 81,25$	Tinggi
$62,5 < X \leq 71,5$	Sedang
$43,75 < X \leq 62,5$	Rendah
$0 < X \leq 43,75$	Sangat Rendah

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan instrumen tes berupa soal tes uraian pada mata pelajaran fisika dengan pokok bahasan dinamika rotasi dan keseimbangan benda tegar. Instrumen tes yang telah disusun kemudian diuji validitas dan reliabilitas Selanjutnya divalidasi oleh dua orang ahli yaitu dosen Pendidikan Fisika Universitas Bengkulu. Sehingga, saran yang diberikan berdasarkan hasil validasi yaitu sebaiknya kalimat tes diperbaiki dengan menggunakan kalimat yang lebih sederhana. Untuk menggunakan kalimat yang lebih sederhana. Selanjutnya dilakukan menghitung estimasi reliabilitas instrumen tes dengan menggunakan rumus alpha, instrumen tes tersebut dinyatakan kemampuan berpikir kritis memiliki derajat reliabilitas yang sangat tinggi dengan koefisien reliabilitas r_{11} senilai 0.91. Hal tersebut menunjukkan bahwa instrumen tes yang digunakan dinyatakan reliabel sehingga dapat digunakan untuk pengambilan data penelitian.

Pada kasus ini penulis membuat sendiri instrumen penelitian berdasarkan aspek FRISCO. Diawali dengan *Focus*, yang dapat diterjemahkan ke Bahasa Indonesia menjadi Fokus atau konsentrasi. Menurut KBBI, konsentrasi adalah pemusatan perhatian atau pikiran dalam sebuah hal yang ada, atau menjadi sebuah objek [19]. Sehingga penulis membuat soal Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar pada aspek *Focus* dengan menekankan siswa untuk memilih, menentukan, dan menjelaskan materi tersebut. Kemudian selanjutnya adalah *Reason*, yang selanjutnya diterjemahkan ke Bahasa Indonesia menjadi Alasan. Menurut KBBI, alasan dapat didefinisikan sebagai dasar, asas, dan hakikat, bukti ataupun pendorong untuk berbuat sesuatu [19]. Sehingga penulis membuat soal tersebut agar siswa dapat memberikan alasan yang logis mengapa suatu fenomena dalam materi tersebut dapat terjadi. Lalu berikutnya ada *Inference* yang selanjutnya diterjemahkan ke Bahasa Indonesia menjadi kesimpulan. Menurut Masterclass dalam Khairally, kesimpulan dapat diartikan sebagai bagian akhir tulisan dalam sebuah makalah penelitian, esai, atau artikel yang merangkum semua paparan. Paragraf kesimpulan harus meringkas ide-ide pendukung dalam sebuah pemaparan [20]. Sehingga penulis membuat pertanyaan materi yang berkaitan dengan penarikan kesimpulan pada suatu fenomena. Selanjutnya adalah *Situation* atau bisa diartikan ke dalam bahasa Indonesia sebagai situasi. Situasi menurut William, dapat diartikan sebagai persepsi seseorang dan penafsirannya tentang faktor-faktor sosial yang terjadi pada masa tertentu [21]. Sehingga pada kasus ini penulis membuat soal materi yang berkaitan dengan penafsiran jawaban dalam bentuk penulisan formula rumus-rumus dinamika rotasi dan keseimbangan benda tegar. Selanjutnya adalah *Clarity* atau disebut dengan Kejelasan dalam bahasa Indonesia. Menurut KBBI, arti dari jelas adalah terang, nyata, dan gamblang [19]. Sehingga penulis menekankan pada siswa untuk menjelaskan mengenai materi yang sudah dipahaminya. Selanjutnya adalah *Overview*, atau dapat diartikan sebagai peninjauan dan berasal dari kata tinjau yang menurut KBBI berarti melihat, menjenguk, dan meneliti. Sehingga pada soal aspek *overview* penulis menekankan siswa untuk melakukan pengecekan kembali jawaban dari awal sampai dengan akhir.

Kemampuan berpikir kognitif pada peserta didik yang mempelajari materi Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar di SMAN 7 Bengkulu. Peserta didik ini terdiri atas 32 orang, pada para peserta didik ini penulis membuat 36 pertanyaan yang dibagi menjadi 6 bagian merata sesuai dengan elemen FRISCO (*Focus, Reason, Inference, Situation, Clarity, Overview*).

Tabel 4. Hasil Persentase Kemampuan Berpikir Kritis.

Aspek Kemampuan berpikir kritis	Jumlah Siswa				Persentase Aspek Skor	Kategori
	Kategori Rendah	Kategori Sedang	Kategori Tinggi	Kategori Sangat Tinggi		
F (<i>Fokus</i>)	18	10	2	2	49,13	Rendah
R (<i>Reason</i>)	20	5	5	2	49,48	Rendah
I (<i>Inference</i>)	20	6	4	2	50,26	Rendah
S (<i>Situation</i>)	23	5	3	1	46,79	Rendah
C (<i>Clarity</i>)	21	6	4	1	47,74	Rendah
O (<i>Overview</i>)	22	3	3	4	44,79	Rendah
Rata-rata					48,03%	Rendah

Pada tabel 4, Aspek *Focus* (fokus), mampu mengidentifikasi secara jelas dan rasional fakta-fakta dalam pertanyaan, serta mengidentifikasi masalah dan memahami bagaimana memahami pertanyaan-pertanyaan dalam pertanyaan. Orang tersebut mendemonstrasikan keterampilan ini dengan cara mencatat secara akurat, lengkap, efektif, dan efisien informasi yang diketahui berdasarkan pertanyaan dan pertanyaan yang diajukan [22]. Pada penelitian ini ingin mengetahui apakah siswa sudah memiliki pengetahuan, merumuskan, dan mempertimbangkan jawaban yang berkaitan Materi Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar. Dari 32 siswa yang menjawab 6 pertanyaan yang berhubungan dengan elemen *focus*, dan dengan persentase yang dihitung dari hasil pembagian antara skor perolehan dengan skor maksimal didapatkan nilai rata-rata dengan persentase 49,13%. Menurut tabel yang dibuat [18] bahwa nilai 49,13% masuk ke dalam kategori persentase dengan interval $43,75 < X \leq 62,5$. Sehingga pada elemen fokus disimpulkan para siswa memiliki kategori kemampuan berpikir kritis yang rendah. Jika nilai *Focus* (fokus) dirata-rata per siswa yang mendapatkan nilai rendah yakni dengan interval $43,75 < X \leq 62,5$ dan sangat rendah yakni dengan interval $0 < X \leq 43,75$ mencapai lebih dari 50% yakni sebesar 18 siswa. Sedangkan siswa yang memiliki nilai sedang dengan interval $62,5 < X \leq 71,5$ hanya berjumlah 10 orang, siswa yang memiliki nilai kategori tinggi dengan interval $71,5 < X \leq 81,25$ sebanyak 2 orang, dan kategori sangat tinggi dengan interval $81,25 < X \leq 100$ berjumlah 2 orang.

Aspek *Reason* (alasan), menurut Hidayati [23] *reason* ialah menawarkan pembenaran berdasarkan fakta atau bukti yang bersangkutan pada setiap tingkat perumusan kesimpulan. Pada penelitian ini kami berusaha untuk menentukan apakah siswa sudah mampu menentukan kebenaran klaim yang dibuat dalam tanggapan terhadap Materi Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar. Dari 32 siswa yang menjawab 6 pertanyaan yang berhubungan dengan elemen *reason*, dan dengan persentase yang dihitung dari hasil pembagian antara skor perolehan dengan skor maksimal didapatkan nilai rata-rata dengan persentase 49,48%. Menurut tabel yang dibuat [18] bahwa nilai 49,48% juga masuk ke dalam kategori persentase dengan interval $43,75 < X \leq 62,5$. Sehingga pada elemen *reason* disimpulkan para siswa memiliki kategori kemampuan berpikir kritis yang rendah. Jika nilai *reason* (alasan) dirata-rata per siswa siswa yang mendapatkan nilai rendah yakni dengan interval $43,75 < X \leq 62,5$ dan sangat rendah yakni dengan interval $0 < X \leq 43,75$ mencapai lebih dari 50% yakni sebesar 20 siswa. Sedangkan siswa yang memiliki nilai sedang dengan interval $62,5 < X \leq 71,5$ hanya berjumlah 5 orang, siswa yang memiliki nilai kategori tinggi dengan interval $71,5 < X \leq 81,25$ 5 orang, dan kategori sangat tinggi dengan interval $81,25 < X \leq 100$ berjumlah 2 orang.

Aspek *Inference* (penyimpulan), pada penelitian ini ingin mengetahui apakah siswa sudah memiliki kemampuan membuat kesimpulan baik secara deduksi maupun induksi dalam jawaban yang berkaitan Materi Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar. Chukwuyenum [24] mengatakan bahwa berpikir kritis menuntut upaya untuk mengumpulkan, menafsirkan, dan mengevaluasi data untuk kemudian mencapai kesimpulan yang tepat. Dari 32 siswa yang menjawab 6 pertanyaan yang

berhubungan dengan elemen *inference*, dan dengan persentase yang dihitung dari hasil pembagian antara skor perolehan dengan skor maksimal didapatkan nilai rata-rata dengan persentase 50,26%. Menurut tabel yang dibuat [18] bahwa nilai 50,26% juga masuk ke dalam kategori persentase dengan interval $43,75 < X \leq 62,5$. Sehingga pada elemen *inference* disimpulkan para siswa memiliki kategori kemampuan berpikir kritis yang rendah. Jika nilai *inference* (penyimpulan) dirata-rata per siswa siswa yang mendapatkan nilai rendah yakni dengan interval $43,75 < X \leq 62,5$ dan sangat rendah yakni dengan interval $0 < X \leq 43,75$ mencapai lebih dari 50% yakni sebesar 20 siswa. Sedangkan siswa yang memiliki nilai sedang dengan interval $62,5 < X \leq 71,5$ hanya berjumlah 6 orang, siswa yang memiliki nilai kategori tinggi dengan interval $71,5 < X \leq 81,25$ 4 orang, dan kategori sangat tinggi dengan interval $81,25 < X \leq 100$ berjumlah 2 orang.

Aspek *Situation* (situasi), Maya, Sari, dan Zanthly [24] berpendapat bahwa kemampuan berpikir kritis ditujukan untuk membantu siswa menjadi individu yang aktif dan berpikir aktif. Siswa mampu mengembangkan pemahaman menyeluruh tentang masalah, tetap tidak bias dalam menghadapi asumsi yang dibuat oleh orang lain, dan mengelola masalah secara efektif dan metodis dengan baik dan menghadapinya secara sistematis sehingga dapat menyimpulkan apakah informasi itu benar atau salah. Pada penelitian ini ingin mengetahui apakah siswa sudah memiliki kemampuan membuat kebenaran dari pernyataan sesuai dengan konteks pertanyaan atau studi kasus yang terjadi dalam jawaban yang berkaitan Materi Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar. Dari 32 siswa yang menjawab 6 pertanyaan yang berhubungan dengan elemen *situation*, dan dengan persentase yang dihitung dari hasil pembagian antara skor perolehan dengan skor maksimal didapatkan nilai rata-rata dengan persentase 46,79%. Menurut tabel yang dibuat [18] bahwa nilai 46,79% juga masuk ke dalam kategori persentase dengan interval $43,75 < X \leq 62,5$. Sehingga pada elemen *situation* disimpulkan para siswa memiliki kategori kemampuan berpikir kritis yang rendah. Jika nilai *situation* (situasi) dirata-rata per siswa yang mendapatkan nilai rendah yakni dengan interval $43,75 < X \leq 62,5$ dan sangat rendah yakni dengan interval $0 < X \leq 43,75$ mencapai lebih dari 50% yakni sebesar 23 siswa. Sedangkan siswa yang memiliki nilai sedang dengan interval $62,5 < X \leq 71,5$ hanya berjumlah 5 orang, siswa yang memiliki nilai kategori tinggi dengan interval $71,5 < X \leq 81,25$ 3 orang dan kategori sangat tinggi dengan interval $81,25 < X \leq 100$ berjumlah 1 orang.

Aspek *Clarity* (kejelasan), merupakan kemampuan untuk memberikan penjelasan lebih lanjut untuk kesimpulan akhir [25]. Pada penelitian ini ingin mengetahui apakah siswa sudah memiliki kemampuan membedakan beberapa hal pada studi kasus dengan jelas dalam jawaban yang berkaitan Materi Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar. Dari 32 siswa yang menjawab 6 pertanyaan yang berhubungan dengan elemen *clarity*, dan dengan persentase yang dihitung dari hasil pembagian antara skor perolehan dengan skor maksimal didapatkan nilai rata-rata dengan persentase 47,74%. Menurut tabel yang dibuat [18] bahwa nilai 47,74% juga masuk ke dalam kategori persentase dengan interval $43,75 < X \leq 62,5$. Sehingga pada elemen *clarity* disimpulkan para siswa memiliki kategori kemampuan berpikir kritis yang rendah. Jika nilai *clarity* (kejelasan) dirata-rata per siswa yang mendapatkan nilai rendah yakni dengan interval $43,75 < X \leq 62,5$ dan sangat rendah yakni dengan interval $0 < X \leq 43,75$ mencapai lebih dari 50% yakni sebesar 21 siswa. Sedangkan siswa yang memiliki nilai sedang dengan interval $62,5 < X \leq 71,5$ hanya berjumlah 6 orang, siswa yang memiliki nilai kategori tinggi dengan interval $71,5 < X \leq 81,25$ 4 orang, dan kategori sangat tinggi dengan interval $81,25 < X \leq 100$ berjumlah 1.

Aspek *Overview* (tinjauan), Chukwuyenum [24] berpikir kritis menuntut upaya untuk mengumpulkan, menafsirkan, dan mengevaluasi data untuk kemudian mencapai kesimpulan yang tepat. Pada penelitian ini ingin mengetahui apakah siswa sudah memiliki kemampuan untuk menentukan apakah siswa dapat menghubungkan seluruh studi kasus dan memastikan keakuratan jawaban mereka terkait dengan Materi Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar serta mampu menghubungkan antar studi kasus. Dari 32 siswa yang menjawab 6 pertanyaan yang berhubungan dengan elemen *overview*, dan dengan persentase yang dihitung dari hasil pembagian antara skor perolehan dengan skor maksimal didapatkan nilai rata-rata dengan persentase 44,79%. Menurut tabel yang dibuat [18] bahwa nilai 44,79% juga masuk ke dalam kategori persentase dengan interval $43,75 < X \leq 62,5$. Sehingga pada elemen *overview* disimpulkan para siswa memiliki kategori kemampuan berpikir kritis yang rendah. Jika nilai *overview* (tinjauan) dirata-rata per siswa yang mendapatkan nilai rendah yakni dengan interval

$43,75 < X \leq 62,5$ dan sangat rendah yakni dengan interval $0 < X \leq 43,75$ mencapai lebih dari 50% yakni sebesar 22 siswa. Sedangkan siswa yang memiliki nilai sedang dengan interval $62,5 < X \leq 71,5$ hanya berjumlah 3 orang. Siswa yang memiliki nilai kategori tinggi dengan interval $71,5 < X \leq 81,25$ 3 orang, dan kategori sangat tinggi dengan interval $81,25 < X \leq 100$ berjumlah 4 orang. Fridanianti [25] hasil termasuk dalam kategori rendah karena tidak dapat memenuhi persyaratan pada komponen *Overview* karena siswa hanya melihat hasil akhir setelah menyelesaikan tugasnya. Hasil yang sama disampaikan oleh Affandy [26] yang menemukan bahwa ketidaktuntasan pengecekan ulang proses kerja siswa menyebabkan nilai prestasi pada elemen *Overview* masuk ke dalam kelompok rendah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir pada siswa masih berada pada tingkat kemampuan berpikir rendah. Hal ini adanya dampak pada penguasaan konsep siswa. Adapun implikasinya akan menyebabkan efek domino untuk mata pelajaran selanjutnya. Karena siswa hanya menghafal tanpa menguasai materi pelajaran, maka materi selanjutnya akan terasa sangat sulit. Sebab ketika materi berlanjut, maka tingkat kompleksitasnya akan semakin tinggi. Oleh karena itu sangat perlu adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis maka dapat membuat penguasaan konsep siswa itu juga meningkat [27]. Agar siswa dapat menerapkan berpikir kritis untuk menghadapi tantangan saat ini, kegiatan belajar harus ada [2]. Guru harus memberikan tugas berpikir tingkat tinggi untuk mempromosikan pembelajaran [28]. Salah satu model pembelajaran yang harus diajarkan dalam rangka mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa sehingga dapat memecahkan masalah dengan ide-ide daripada membuat lebih banyak masalah. Kemampuan berpikir kritis siswa akan meningkat jika dapat dikembangkan dengan menggunakan model seperti pembelajaran berbasis masalah [29].

4. Simpulan

Berdasarkan dari hasil analisis data dan pembahasan penelitian untuk kemampuan berpikir kritis pada siswa kelas XI IPA 4 SMAN 7 pada materi dinamika rotasi dan keseimbangan benda tegar tergolong pada kriteria rendah. Hal tersebut dapat dilihat dari semua aspek kemampuan berpikir kritis, yaitu untuk aspek F (*Fokus*) yaitu 49,13% dikategorikan kemampuan berpikir kritis yang rendah, R (*Reason*) yaitu 49,48% dikategorikan kemampuan berpikir kritis yang rendah, I (*Inference*) 50,26% dikategorikan kemampuan berpikir kritis yang rendah, S (*Situation*) yaitu 46,79% dikategorikan kemampuan berpikir kritis yang rendah, C (*Clarity*) 47,74% dikategorikan kemampuan berpikir kritis yang rendah dan O (*Overview*) 44,79% dikategorikan kemampuan berpikir kritis yang rendah. Hasil penelitian ini memberikan gambaran kepada pendidik dan peneliti tentang kemampuan berpikir kritis siswa SMA kelas XI IPA 4. Diharapkan dengan mengetahui kondisi seperti ini guru mampu mengetahui tingkat pemahaman siswa, merancang atau menyusun dan mengembangkan pembelajaran dan memfasilitasi siswa agar mampu berpikir kritis dengan itu siswa dapat terbiasa dalam berpikir kritis. Untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya pada saat pengambilan data disarankan untuk menggunakan indikator kemampuan berpikir kritis berdasarkan pakar lain.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada program studi Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Bengkulu yang telah memberikan izin untuk mengikuti kegiatan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) Penelitian, dimana artikel ini merupakan salah satu luarannya. Tak lupa juga, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada keluarga besar SMAN 7 Bengkulu karena telah membantu terlaksananya penelitian.

Daftar Pustaka

- [1] Young H.D dan Freedman R.A 2002 Sears and Zemansky Fisika Universitas p 586
- [2] Arini W dan Juliadi F, 2018 Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Fisika Untuk Pokok Bahasan Vektor Siswa Kelas X Sma Negeri 4 Lubuklinggau, Sumatera Selatan *UAD J. Manag. Syst.* **10**(1) p 1–11
- [3] Zulirfan D.E dan Sudrajat H 2011 Pengembangan Perangkat Percobaan Momen Inersia dan Kesetimbangan Benda Tegar Sebagai Media Pembelajaran Fisika SMA (*Jurnal Pendidikan*)

- 2(2) p 8-15
- [4] Turnip A.R dan Setiawan I 2021 Analisis Keterampilan Proses Sains pada Materi Suhu dan Kalor di SMA Selama Pembelajaran Online *J. Ilm. Pendidik. Fis.* **5**(3) p 466 doi: 10.20527/jipf.v5i3.4058.
- [5] Hussien S, As'ari A.R, dan Chandra T.D 2017 Analisis Problem Posing Siswa Ditinjau dari Taksonomi Bloom *J. Kaji. Pembelajaran Mat.* **1** April p 119–126
- [6] Taufik M, Sukmadinata N.S, Abdulhak I, dan Tumbelaka B.Y 2010 Desain Model Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran IPA (Fisika) Sekolah Menengah Pertama di kota Bandung *Berk. Fis.*, **13**(2) p 31–44
- [7] Abdurrahman M 2012 *Anak Berkesulitan Belajar* (Jakarta: Rineka Cipta)
- [8] Susanto A 2011 *Perkembangan Anak Usia Dini* (Jakarta: Kencana)
- [9] Kalelioğlu F dan Gülbahar Y 2013 The effect of instructional techniques on critical thinking and critical thinking dispositions in online discussion *Educ. Technol. Soc.* **17**(1) p 248–258
- [10] Sugiyanto R dan Utami A 2018 Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Model Tasc (Thinking Actively in a Social Context) Pada Pembelajaran Ips Di Sekolah Dasar *Jipsindo* **5**(2) p 119–133 doi: 10.21831/jipsindo.v5i2.22084
- [11] Peter E.E 2012 Critical thinking: Essence for teaching mathematics and mathematics problem solving skills *African J. Math. Comput. Sci. Res.* **5**(3) p 39–43 doi: 10.5897/ajmcsr11.161
- [12] Snyder L.G dan Snyder M.J 2008 Teaching Critical Thinking and Problem Solving Skills How Critical Thinking Relates to Instructional Design *Delta Pi Epsil. J.* **1**(2) p 90–100
- [13] Ennis R.H 2011 The Nature of Critical Thinking : An Outline of Critical Thinking Dispositions p 1–8
- [14] Purwanto C.E, Nughor S.E, dan Wiyanto 2012 Penerapan model pembelajaran guided discovery pada materi pemantulan cahaya untuk meningkatkan berpikir kritis *Unnes Physic Educ. J.* **1**(1) p 26–32
- [15] Setiana D.S, Nuryadi N, dan Santosa R.H 2020 Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Aspek Overview *JKPM (Jurnal Kaji. Pendidik. Mat.* **6**(1) p 1 doi: 10.30998/jkpm.v6i1.6483
- [16] Arikunto S 2010 Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik-Revisi Ke X p 67–87
- [17] Maysarah S 2018 Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Melalui Strategi Pakem Di Kelas Viii MTs Nurul Amaliyah Tanjung Morawa *J. Tarb.* **25**(1)
- [18] Setyowati S dan Subali B 2011 Implementasi Pendekatan Konflik Kognitif Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp Kelas Viii *J. Pendidik. Fis. Indones.* **7**(2) p 89–96
- [19] Kbbi K 2016 Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) *Kementeri. Pendidik. Dan Budaya*
- [20] Khairally E.T Kesimpulan Adalah: Pengertian beserta Cara Membuat yang Benar *detik News* <https://www.detik.com/jabar/berita/d-6201844/kesimpulan-adalah-pengertian-beserta-cara-membuat-yang-benar> (accessed 2022)
- [21] Thomas W.I 2011 *Source Book For Social Origins* (Nabu Press)
- [22] Setiana D.S dan Purwoko R.Y 2020 Analisis kemampuan berpikir kritis ditinjau dari gaya belajar matematika siswa *J. Ris. Pendidik. Mat.* **7**(2) p 163–177 doi: 10.21831/jrpm.v7i2.34290
- [23] Hidayati A.U 2017 TERAMPIL MELATIH KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA SISWA SEKOLAH DASAR *J.Pendidik. Dan Pembelajaran Dasar* **4**(20) p 143–156
- [24] Handayani I 2018 Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis melalui Pendekatan Game Based Learning *UNION J. Pendidik. Mat.* **7**(1) p 37–47
- [25] Fridanianti A, Purwati H, dan Murtianto Y.H 2018 Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Kelas Vii Smp N 2 Pangkah Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif Dan Kognitif Impulsif *AKSIOMA J. Mat. dan Pendidik. Mat.* **9**(1) p 11 doi: 10.26877/aks.v9i1.2221
- [26] Affandy H, Aminah N.S, dan Supriyanto S 2019 Analisis keterampilan berpikir kritis siswa pada materi fluida dinamis di SMA Batik 2 Surakarta *J. Mater. dan Pembelajaran Fis.* **9**(1) p 25–33

- [27] Kumullah R, Djatmika E.T, dan Yuliati L 2018 Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Siswa dengan Problem Based Learning pada Materi Sifat Cahaya *J. Pendidik. Teor. Penelitian, dan Pengebangan* **3**(12) p 1583–1586
- [28] Sucipto S 2017 Pengembangan Ketrampilan Berpikir Tingkat Tinggi dengan Menggunakan Strategi Metakognitif Model Pembelajaran Problem Based Learning *J. Pendidik. (Teori dan Prakt.* **2**(1) p 77 doi: 10.26740/jp.v2n1.p77-85
- [29] Yunita S, Rohiat S, dan Amir H 2018 Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Mata Pelajaran Kimia Pada Siswakelas Xi Ipa Sman 1 Kepahiang *Alotrop* **2**(1) p 33–38 doi: 10.33369/atp.v2i1.4628