



ANALISIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI SUHU DAN KALOR

Razita Syahira Lubis dan Sabani

Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan

razitasyahiralubis@mhs.unimed.ac.id, sabani@unimed.ac.id

Diterima: Juli 2023. Disetujui: Juli 2023. Dipublikasikan: Agustus 2023

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat keterampilan berpikir kritis siswa pada materi suhu dan kalor. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling. Sampel terdiri dari 30 siswa/i kelas XI SMA Negeri 2 Kisaran yang sudah mempelajari materi suhu dan kalor. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen tes keterampilan berpikir kritis sebanyak 12 soal uraian yang disesuaikan dengan 6 indikator Facione (*interpretation, analysis, inference, evaluation, explanation, self-regulation*). Secara umum, keterampilan berpikir kritis siswa/i SMA Negeri 2 Kisaran pada materi Suhu dan Kalor termasuk dalam kategori rendah. Indikator inferensi mendapatkan nilai rata-rata tertinggi dan yang terendah adalah indikator penjelasan. Rendahnya indikator penjelasan dikarenakan jawaban siswa yang belum mampu menghasilkan pernyataan, deskripsi yang akurat, belum mampu menyajikan pertimbangan bukti atau metodologis, serta belum mampu menyajikan argumen.

Kata Kunci: analisis, keterampilan berpikir kritis, suhu dan kalor.

ABSTRACT

This study aims to analyze the level of students' critical thinking skills in the material temperature and heat. This research is quantitative descriptive. The sampling technique used purposive sampling. The sample consisted of 30 students of class XI SMA Negeri 2 Kisaran who had studied temperature and heat. The data collection technique uses a critical thinking skills test instrument with 12 description questions adjusted to 6 Facione indicators (interpretation, analysis, inference, evaluation, explanation, self-regulation). In general, the students' critical thinking skills at SMA Negeri 2 Kisaran in the subject of Temperature and Heat are included in the low category. The Inference indicator gets the highest average value and the lowest is the explanatory indicator. The low explanatory indicators were due to the students' answers not being able to produce statements, accurate descriptions, not being able to present evidence or methodological considerations, and not being able to present arguments.

Keywords: analysis, critical thinking skill, temperature and heat.

PENDAHULUAN

Kurikulum Merdeka Belajar merupakan program Kebijakan baru Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia yang dicanangkan oleh Nadiem Makarim yang disusun pada tahun 2019. Kurikulum Merdeka Belajar hadir sebagai jawaban atas ketatnya persaingan sumber daya manusia secara global di abad ke-21. Menurut Lukum (2019) terdapat 3 keterampilan yang harus diterapkan dalam pembelajaran abad ke-21, yaitu keterampilan berpikir, bertindak dan hidup di dunia. Keterampilan berpikir meliputi berpikir kritis, berpikir kreatif, dan pemecahan masalah.

Berpikir kritis penting untuk dikembangkan karena berpikir kritis membangun proses berpikir dimana seluruh pengetahuan juga keterampilan diarahkan untuk mengatasi dan menyelesaikan suatu permasalahan (Sofyan & Sabani, 2022). Menurut Facione (2015), berpikir kritis adalah berpikir yang memiliki tujuan untuk membuktikan sesuatu, menafsirkan arti sesuatu, dan memecahkan masalah. Facione (2015) menjelaskan indikator berpikir kritis ke dalam 6 indikator keterampilan yang meliputi interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi, penjelasan, dan regulasi diri.

Pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa dilakukan melalui pembelajaran serta penggunaan instrumen tes keterampilan berpikir kritis (Susilawati dkk., 2020). Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, diperoleh bahwa siswa mengalami kesulitan menjawab soal deskriptif maupun soal-soal yang membutuhkan penalaran. Kualitas jawaban siswa dalam kategori rendah, hal tersebut mencerminkan keterampilan berpikir kritis siswa juga rendah (Nugroho, 2017). Keterampilan berpikir kritis yang rendah mengakibatkan siswa kurang mampu memakai daya nalar untuk menjawab informasi yang diterima sehingga kualitas jawaban siswa juga rendah. Terutama dalam pembelajaran fisika yang sangat memerlukan penalaran serta berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan dalam soal.

Keterampilan berpikir kritis siswa sangat penting diketahui oleh para praktisi pendidikan sebab sebelum menentukan pelaksanaan desain pembelajaran yang baik untuk siswa, seharusnya diketahui terlebih dahulu tingkat keterampilan berpikir kritis siswa, apa saja hambatan ataupun permasalahan yang dialami sehingga pemilihan penerapan desain pembelajaran bisa dilakukan secara tepat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis profil keterampilan berpikir kritis siswa SMA Negeri 2 Kisaran, sehingga diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi dasar dalam mengembangkan desain pembelajaran fisika yang tepat, khususnya pembelajaran yang mengangkat langsung permasalahan di sekitar peserta didik seperti materi suhu dan kalor serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari yang mampu membentuk keterampilan berpikir kritis siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif untuk menganalisis keterampilan berpikir kritis siswa SMA Negeri 2 Kisaran. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling. Sampel terdiri dari 30 siswa/i kelas XI yang sudah mempelajari materi suhu dan kalor. Teknik pengumpulan data meliputi tes keterampilan berpikir kritis sebanyak 12 soal yang berbentuk uraian dalam materi suhu dan kalor. Instrumen tes yang diberikan merupakan instrumen yang telah dikembangkan sebelumnya dan telah dinyatakan valid berdasarkan validasi ahli dan uji coba lapangan. Instrumen tes yang digunakan dikembangkan dengan menyesuaikan indikator berpikir kritis menurut Facione yaitu *interpretation, analysis, inference, evaluation, explanation, self-regulation*.

Analisis data deskriptif yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan memberikan skor pada setiap jawaban peserta didik berdasarkan pedoman penskoran yang telah disusun. Interpretasi nilai dilakukan dengan mengolah skor yang didapat ke dalam rumus berikut (Khoirunnisa & Sabekti, 2020).

$$\text{Nilai keterampilan berpikir kritis} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}}$$

Nilai yang diperoleh peserta didik disesuaikan dengan kategori tingkat keterampilan berpikir kritis sebagai berikut.

Tabel 1. Kategori Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis

Interval	Kategori
81,25 < Nilai < 100	Sangat Tinggi
71,50 < Nilai ≤ 81,25	Tinggi
62,50 < Nilai ≤ 71,50	Sedang
43,75 < Nilai ≤ 62,50	Rendah
0 < Nilai ≤ 43,75	Sangat Rendah

(Herunata dkk., 2020)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat keterampilan berpikir kritis siswa perlu diketahui oleh Guru sebelum menentukan penerapan desain pembelajaran. Pemilihan penerapan dan desain pembelajaran yang baik dan sesuai untuk peserta didik dapat dilakukan apabila guru sudah mengetahui seberapa besar tingkat keterampilan berpikir kritis siswa serta kendala-kendala atau permasalahan yang dialami peserta didik.

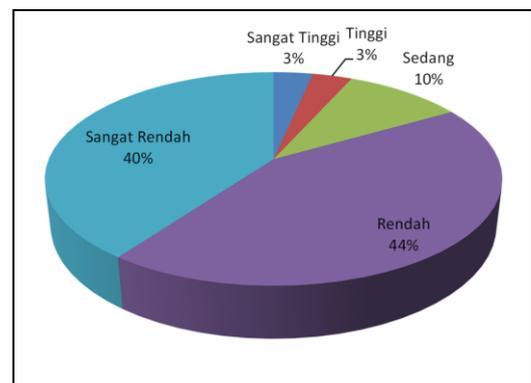
Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa pada terhadap 12 soal keterampilan berpikir kritis yang telah dilakukan terhadap 30 siswa/i kelas XI SMA Negeri 2 Kisaran khususnya pada materi suhu dan kalor diperoleh bahwa tingkat keterampilan berpikir kritis siswa bervariasi. Tingkat keterampilan berpikir kritis siswa dikategorikan menjadi lima kategori yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Hasil tes dan kategori tingkat keterampilan berpikir kritis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis

Kategori	Frekuensi	Rata-Rata
Sangat Tinggi	1	90,6
Tinggi	1	81,3
Sedang	3	66,7
Rendah	13	55,0
Sangat Rendah	12	36,2
Rata-Rata Total	50,72 (Rendah)	

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui secara keseluruhan rata-rata nilai yang diperoleh siswa kelas XI SMA Negeri 2 Kisaran

sebesar 50,72 sehingga secara keseluruhan termasuk ke dalam kategori tingkat keterampilan Rendah. Tingkat keterampilan dari lima kategori diperoleh hasil bahwa siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis dengan kategori sangat tinggi sebanyak 1 siswa dengan rata-rata nilai 90,6. Kategori tinggi sebanyak 1 siswa dengan rata-rata nilai 81,3. Selanjutnya kategori sedang sebanyak 3 siswa dengan rata-rata nilai 66,7. Kategori rendah dengan frekuensi tertinggi yaitu sebanyak 13 siswa dengan rata-rata nilai 55,0. Terakhir, kategori sangat rendah sebanyak 12 siswa dengan rata-rata nilai 36,2. Persentase tingkat keterampilan berpikir kritis siswa disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Persentase Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa paling tinggi persentase siswa yang berada dalam kategori rendah. Walaupun secara keseluruhan siswa termasuk dalam kategori rendah, akan tetapi 3% peserta didik sudah termasuk dalam kategori tingkat keterampilan sangat tinggi. Selanjutnya dianalisis tingkat keterampilan berpikir kritis pada setiap indikator Facione yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Berdasarkan Indikator Facione

No	Indikator	Nilai	Kategori
1	Interpretasi	60,9	Rendah
2	Analisis	47,4	Rendah
3	Inferensi	62,5	Sedang
4	Evaluasi	50,0	Rendah
5	Penjelasan	28,1	Sangat Rendah
6	Regulasi Diri	32,0	Sangat Rendah

Hasil pada setiap sub indikator disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kategori Per Sub Indikator

No	Sub Indikator	Nilai	Kategori
	Kategorisasi	54,7	Rendah
1	Menjelaskan signifikansi	67,2	Sedang
	Mengklarifikasi makna	60,9	Rendah
2	Memeriksa ide	37,5	Sangat Rendah
	Mengidentifikasi argumen	60,9	Rendah
	Menganalisis argumen	43,8	Rendah
3	Membuktikan pertanyaan	67,2	Sedang
	Menduga alternatif	53,1	Rendah
4	Menggambarkan kesimpulan	68,8	Sedang
	Menilai klaim	67,2	Sedang
	Menilai argumen	32,8	Sangat Rendah
5	Menyatakan hasil	54,7	Rendah
	Membuktikan kebenaran prosedur	15,6	Sangat Rendah
6	Menyajikan argumen	14,1	Sangat Rendah
	Pemeriksaan diri	62,6	Sedang
	Koreksi diri	1,6	Sangat Rendah

Berdasarkan hasil analisis tiap indikator keterampilan berpikir kritis, diperoleh bahwa tingkat keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI SMA Negeri 2 Kisaran tergolong pada tiga kategori yaitu sedang, rendah, dan sangat rendah. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan diperoleh bahwa 1 indikator termasuk kategori sedang, 3 indikator termasuk kategori rendah, dan 2 indikator termasuk kategori sangat rendah.

Tingkat keterampilan berpikir kritis siswa pada indikator interpretasi termasuk dalam kategori rendah. Interpretasi merupakan keterampilan seseorang untuk memahami dan mengungkapkan makna dari berbagai macam pengalaman, situasi, data, peristiwa, keputusan, konvensi, keyakinan, aturan, prosedur, kriteria, kemampuan merumuskan masalah, dan menyusun asumsi. Siswa dikatakan

memiliki Indikator interpretasi menuntut siswa untuk mampu mengkategorikan, menjelaskan signifikansi, dan mengklarifikasi makna. Berdasarkan data pada Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa peserta didik masih memiliki tingkat keterampilan yang rendah dalam mengkategorikan dengan nilai rata-rata sebesar 54,7, tingkat keterampilan yang sedang dalam menjelaskan signifikansi dengan nilai rata-rata sebesar 67,2, dan untuk sub indikator mengklarifikasi makna memperoleh nilai rata-rata sebesar 60,9 sehingga termasuk dalam kategori rendah. Hal ini terlihat dari jawaban peserta didik, yang masih belum mampu mengkategorikan atau mengkarakterisasi informasi dan belum mampu memberikan deskripsi yang mampu menghilangkan kebingungan, akan tetapi sudah mulai mampu menjelaskan isi informasi dengan baik. Misalnya pada soal Interpretasi nomor 1, Sebagian besar peserta didik belum mampu mengkategorikan jenis zat cair yang dapat digunakan untuk mengisi sebuah termometer dan belum mampu memberikan deskripsi terkait kelebihan jenis zat cair yang dapat digunakan dan kelemahan jenis zat cair yang tidak dapat digunakan untuk mengisi reservoir sebuah termometer. Walaupun demikian, sebagian besar peserta didik sudah mampu menjelaskan alasan mengapa jenis zat cair tersebut dapat digunakan untuk mengisi reservoir sebuah termometer.

Indikator selanjutnya yaitu analisis, termasuk dalam kategori rendah dengan nilai rata-rata sebesar 47,4. Analisis merupakan keterampilan untuk mengidentifikasi hubungan yang aktual antara pernyataan, pertanyaan, konsep, atau lainnya untuk mengungkapkan argumen. Indikator ini menuntut siswa untuk mampu memeriksa ide, mengidentifikasi argumen, dan menganalisis argumen. Berdasarkan data pada Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa peserta didik masih belum mampu menguasai indikator analisis yang meliputi memeriksa ide yang termasuk dalam kategori sangat rendah dengan nilai rata-rata sebesar 37,5. Selanjutnya kategori rendah pada sub indikator menjelaskan signifikansi dengan nilai rata-rata sebesar 60,9 dan sub indikator menganalisis argumen, peserta didik masih

termasuk dalam kategori rendah karena nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 58,3. Hal ini terlihat dari jawaban peserta didik, dimana peserta didik belum mampu memeriksa ide berdasarkan fakta yang ada serta belum mampu memberikan deskripsi dan memberikan alasan untuk mendukung atau menentang klaim. Misalnya pada soal Analisis nomor 3, sebagian besar peserta didik belum mampu memeriksa kebenaran pernyataan dalam soal dan belum mampu mengidentifikasi jenis termometer apa yang disajikan dalam soal dengan menggunakan perhitungan konversi suhu pada termometer. Selain itu, sebagian besar peserta didik juga belum mampu memberikan alasan dan argumen mengapa perhitungan tersebut dapat digunakan untuk membuktikan kebenaran dalam soal.

Indikator yang ketiga yaitu inferensi termasuk dalam kategori sedang dengan nilai rata-rata sebesar 62,5. Inferensi merupakan keterampilan untuk mengidentifikasi elemen yang diperlukan untuk menarik kesimpulan. Indikator inferensi menuntut siswa untuk mampu membuktikan pertanyaan, menduga alternatif, dan menggambarkan kesimpulan. Berdasarkan data pada Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa peserta didik sudah memiliki tingkat keterampilan dengan kategori sedang pada sub indikator membuktikan pertanyaan dengan nilai rata-rata sebesar 67,2. Selanjutnya sub indikator menduga alternatif termasuk dalam kategori rendah karena nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 53,1. Sedangkan untuk sub indikator menggambarkan kesimpulan, peserta didik termasuk dalam kategori sedang karena nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 68,8. Hal ini terlihat dari jawaban peserta didik yang sudah mampu menilai kebenaran informasi yang disajikan dalam soal, akan tetapi siswa belum mampu menduga alternatif atau cara yang tepat untuk membuktikan informasi dalam soal. Selain itu sebagian besar siswa juga sudah mampu menyimpulkan dengan tepat. Misalnya pada soal inferensi nomor 5. Sebagian besar peserta didik sudah mampu menilai kebenaran terkait pernyataan titik-titik air di sekeliling permukaan gelas bukan meresap melalui pori-pori gelas, melainkan berasal dari uap-uap air

yang terkondensasi dan berubah menjadi cairan, akan tetapi, sebagian besar peserta didik belum mampu merumuskan alternatif untuk membuktikan pernyataan tersebut, misalnya peserta didik bisa memberikan alternatif dengan cara melakukan percobaan memberikan zat pewarna pada es yang ada di dalam gelas. Titik-titik air yang muncul di sekeliling permukaan gelas akan tetap bening dan tidak berwarna. Hal ini membuktikan bahwa titik air di sekeliling gelas bukan meresap melalui pori-pori gelas. Selain itu, sebagian besar siswa juga sudah mampu menarik kesimpulan dengan tepat.

Indikator yang keempat yaitu evaluasi termasuk dalam kategori rendah dengan nilai rata-rata sebesar 50. Evaluasi merupakan keterampilan untuk menilai kredibilitas pernyataan. Indikator ini menuntut siswa untuk mampu menilai klaim dan menilai argumen. Berdasarkan data pada Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa peserta didik sudah memiliki tingkat keterampilan dengan kategori sedang pada sub indikator menilai klaim dengan nilai rata-rata sebesar 67,2. Selanjutnya sub indikator menilai argumen termasuk dalam kategori sangat rendah karena nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 32,8. Hal ini terlihat dari jawaban peserta didik yang sudah mampu menilai tingkat kredibilitas sumber informasi dalam soal, akan tetapi siswa belum mampu menilai kekuatan pembuktian argumen yang disajikan dalam soal. Misalnya pada soal evaluasi nomor 6. Sebagian besar peserta didik sudah mampu menilai klaim terkait pernyataan lampu indikator pada setrika membuat suhu setrika stabil, dimana pernyataan tersebut tidak benar. Bukan lampu indikator yang membuat suhu setrika stabil, melainkan thermostat, akan tetapi sebagian besar peserta didik belum mampu menilai asumsi argumen yang disajikan pada soal.

Indikator yang kelima yaitu penjelasan termasuk dalam kategori sangat rendah dengan nilai rata-rata sebesar 28,1. Penjelasan merupakan keterampilan untuk menyatakan dan membenarkan dengan pertimbangan bukti serta menyajikan penalaran dalam bentuk argumen. Indikator penjelasan menuntut siswa untuk mampu menyatakan hasil,

membuktikan kebenaran prosedur, dan menyajikan argumen. Berdasarkan data pada Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa peserta didik masih tergolong rendah dalam menyatakan hasil dan tergolong sangat rendah pada sub indikator membuktikan kebenaran prosedur dan menyajikan argumen. Hasil nilai rata-rata yang diperoleh pada tiap sub indikator yaitu menyatakan hasil sebesar 54,7, membuktikan kebenaran prosedur sebesar 15,6 dan menyajikan argumen sebesar 14,1. Hal ini terlihat dari jawaban peserta didik yang belum mampu menghasilkan pernyataan, deskripsi yang akurat, belum mampu menyajikan pertimbangan bukti atau metodologis, serta belum mampu menyajikan argumen. Misalnya pada soal penjelasan nomor 7. Sebagian besar peserta didik belum mampu menyatakan kebenaran dari kesimpulan yang disajikan dalam soal, belum mampu membuktikan kebenaran prosedur dengan menyampaikan prinsip bimetal ketika dipanaskan. Sebagian besar peserta didik juga belum mampu menyajikan argumen mengapa kesimpulan yang dibuat siswa dalam soal adalah benar atau salah.

Indikator yang terakhir yaitu regulasi diri termasuk dalam kategori rendah dengan nilai rata-rata sebesar 32,0. Regulasi diri merupakan keterampilan memantau aktivitas kognitif seseorang dan evaluasi terhadap penilaian seseorang dengan pandangan ke arah memvalidasi. Indikator ini menuntut siswa untuk melakukan pemeriksaan diri dan koreksi diri. Berdasarkan data pada Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa peserta didik masih tergolong sedang pada sub indikator pemeriksaan diri dan rendah dalam sub indikator koreksi diri. Hasil nilai rata-rata yang diperoleh pada tiap sub indikator yaitu pemeriksaan diri sebesar 62,6 dan koreksi diri hanya 1,6. Hal ini terlihat dari jawaban peserta didik yang sudah mampu membuat penalaran sendiri dan belum mampu mengungkapkan kesalahan atau kekurangan. Misalnya pada soal regulasi diri nomor 9. Sebagian besar peserta didik sudah mampu memposisikan dirinya sebagai petugas Usaha Kesehatan Sekolah (UKS) untuk membantu siswa yang terkena hipertermia saat upacara akan tetapi belum

mampu memberikan solusi terhadap masalah yang ada dalam soal. Beberapa peserta didik menyajikan jawaban yaitu dengan memberikan pertolongan pertama kepada siswa tersebut seperti, memindahkannya ke tempat yang dingin dan mengompres siswa tersebut dengan es batu. Selain itu sebagian besar peserta didik juga belum mampu mengoreksi kekurangan atas solusi yang telah diberikan pada sub indikator sebelumnya.

Secara umum, keterampilan berpikir kritis siswa SMA kelas XI di SMA Negeri 2 Kisaran termasuk dalam kategori rendah karena nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 50,72. Hal tersebut dibuktikan dengan frekuensi tertinggi siswa berada dalam kategori rendah yaitu sebanyak 13 siswa dengan rata-rata nilai 55,0. Rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa disebabkan karena selama proses pembelajaran guru jarang menerapkan pembelajaran yang mengarah pada keterampilan berpikir kritis, guru jarang memberikan soal-soal keterampilan berpikir kritis, dan siswa kurang berlatih dalam menyelesaikan soal-soal yang membutuhkan keterampilan berpikir kritis. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yang menyatakan bahwa Keterampilan berpikir kritis siswa rendah karena soal-soal latihan yang disajikan guru masih belum mencapai kriteria untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan peserta didik kurang berlatih menyelesaikan soal-soal keterampilan berpikir kritis (Khoirunnisa & Sabekti, 2020). Penggunaan instrumen tes berbasis *critical thinking skill* dapat melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini, telah dibuktikan oleh peneliti sebelumnya (Jamaluddin dkk., 2020) yang menyatakan bahwa instrumen tes keterampilan berpikir kritis sebagai penilaian hasil belajar, efektif untuk melatih dan mengukur keterampilan berpikir kritis siswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI SMA Negeri 2 Kisaran pada materi suhu dan kalor termasuk dalam kategori rendah karena nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 50,72.

Berdasarkan hasil analisis tiap indikator keterampilan berpikir kritis, diperoleh bahwa tingkat keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI SMA Negeri 2 Kisaran tergolong pada tiga kategori yaitu sedang, rendah, dan sangat rendah. Setelah dilakukan analisis terhadap 6 indikator diperoleh bahwa 1 indikator termasuk kategori sedang, 3 indikator termasuk kategori rendah, dan 2 indikator termasuk kategori sangat rendah. Indikator Inferensi mendapatkan nilai rata-rata tertinggi dan yang terendah adalah indikator penjelasan. Rendahnya indikator penjelasan dikarenakan jawaban siswa yang belum mampu menghasilkan pernyataan, deskripsi yang akurat, belum mampu menyajikan pertimbangan bukti atau metodologis, serta belum mampu menyajikan argumen.

Peserta didik yang memiliki tingkat keterampilan berpikir kritis yang rendah perlu diberikan instrumen tes keterampilan berpikir kritis secara rutin sehingga peserta didik akan terbiasa dan terlatih dalam menjawab instrumen tes keterampilan berpikir kritis.

DAFTAR PUSTAKA

- Facione, P., (2015), *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Milbrae CA, The California Academic Press.
- Herunata, H., Amayliadevi, R. R., dan Widarti, H. R., (2020), Analisis keterampilan berpikir kritis pada indikator memberikan penjelasan lebih lanjut materi hidrokarbon, *J-PEK (Jurnal Pembelajaran Kimia)*, 5(1), 47-58.
- Jamaluddin, J., Jufri, A. W., Muhlis, M., dan Bachtiar, I., (2020), Pengembangan Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran IPA di SMP, *Jurnal Pijar Mipa*, 15(1), 13-19.
- Khoirunnisa, F., dan Sabekti, A. W., (2020), Profil keterampilan berpikir kritis siswa pada materi ikatan kimia *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4(1), 26-31.
- Lukum, A., (2019), Pendidikan 4.0 di era generasi Z: Tantangan dan solusinya, *In Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia*, 2(2), 831-838.
- Nugroho, P. B., (2017), Scaffolding meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika, *Eksponen*, 7(2), 1-10.
- Sofyan, D. K., dan Sabani., (2022), Pengembangan Instrumen Tes Multiple Choice Reasoning Terbuka Untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis Siswa, *Journal of Natural Sciences*, 3(3), 117-127.
- Susilawati, E., Agustinasari, A., Samsudin, A., dan Siahaan, P., (2020), Analisis tingkat keterampilan berpikir kritis siswa SMA, *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 6(1), 11-16.