



## Analisis kemampuan berpikir kritis melalui jawaban LKPD praktikum materi sistem peredaran darah

Muchamad Abdul Sakban<sup>1</sup>, Ipah Budi Minarti<sup>2\*</sup>, Sa'diyah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Profesi Guru, Universitas PGRI Semarang, Semarang, Indonesia

<sup>2</sup>Pendidikan Biologi, Universitas PGRI Semarang, Semarang, Indonesia

<sup>3</sup>SMP Negeri 21 Semarang, Semarang, Indonesia

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received Mai 17, 2023

Revised Mai 26, 2023

Accepted Jun 26, 2023

#### Keywords:

Kemampuan berpikir kritis;  
LKPD;  
Materi sistem peredaran darah;  
Praktikum;

### ABSTRACT

Berpikir kritis yang masih rendah karena peserta didik belum memahami konsep materi yang diajarkan dan lebih suka akan menghafal materi pembelajaran, cenderung fokus pada apa yang disampaikan guru bukan menganalisis, mengkritik atau mengevaluasinya. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VIII H di SMP Negeri 21 Semarang. Penelitian ini menggunakan deskriptif kuantitatif dengan teknik convenience sampling yang dilakukan pada bulan November tahun 2023. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dari lembar analisis kemampuan berpikir kritis beserta rubriknya dari jawaban LKPD materi sistem peredaran darah berupa uraian. Hasil dari penilitan ini kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VIII H termasuk dalam kategori sedang dengan rata-rata 67% dalam menjawab kurang lengkap. Aspek indikator kemampuan berpikir kritis terendah pada aspek membangun keterampilan dasar sebesar 46% dikarenakan kesalahan dalam pemahaman konsep. Aspek tertinggi pada aspek membuat penjelasan lanjut sebesar 81% karena ini peserta didik sudah terlatih dalam mengidentifikasi suatu permasalahan yang diberikan oleh guru. Pembelajaran berbasis praktikum pada materi sistem peredaran darah dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis karena peserta didik belajar untuk mengkonstruksikan pemahaman.

*This is an open access article under the [CC BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) license.*



#### Corresponding Author:

Ipah Budi Minarti,

Pendidikan Biologi,

Universitas PGRI Semarang,

Jl. Sidodadi Timur No.24, Karangtempel, Kec. Semarang Timur, Kota Semarang, 50232, Indonesia,

Email: [ipeh\\_mi2n@yahoo.co.id](mailto:ipeh_mi2n@yahoo.co.id)

## PENDAHULUAN

Dunia pendidikan tidak dapat lepas dari proses pembelajaran yang berlangsung dengan peserta didik dan guru. Proses pembelajaran saat ini yang diterima peserta didik bukan hanya dari mendengar saja melainkan dibutuhkan kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis membuat seseorang mampu menganalisis, mengevaluasi pemikiran sendiri maupun orang lain dalam memutuskan suatu masalah untuk menemukan jawaban kebenaran, keyakinan dalam diri

dari informasi atau pendapat yang didapat dari dirinya (Supriyati et al., 2018). Bagi peserta didik berpikir kritis mampu mengidentifikasi, menganalisis, mendapat informasi dan memutuskan jawaban dari suatu masalah yang akan membantu dalam pemahaman konsep materi yang diajarkan.

Ennis dalam (Khumairok et al., 2021) mengidentifikasi kemampuan berpikir kritis menjadi 12 indikator dalam 5 aspek yang terdiri (1) memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), (2) membangun keterampilan dasar (*basic support*), (3) membuat kesimpulan (*inference*), (4) membuat penjelasan lanjut (*advanced clarification*) dan (5) mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*). Hasil survey Programme for International Student Assessment (PISA) (OECD, 2015) capaian prestasi yang didapat peserta didik Indonesia dalam beberapa tahun terakhir tergolong rendah. Pada tahun 2012 saja Indonesia menempati rangking 64 dari 65 negara yang ikut berpartisipasi. Salah satu faktornya karena kondisi berpikir kritis peserta didik Indonesia yang masih rendah. Faktor berpikir kritis yang masih rendah karena peserta didik belum memahami konsep materi yang diajarkan dan lebih suka akan menghafal materi pembelajaran. Peserta didik cenderung fokus pada apa yang disampaikan guru bukan menganalisis, mengkritik atau mengevaluasinya, hal ini berdampak pada kemampuan berpikir kritis peserta didik kurang terlatih dan kurang aktif dalam proses pembelajaran yang dapat dilihat dari sedikitnya peserta didik yang aktif bertanya atau berpendapat karena lebih terfokus pada menghafal materi tanpa memahami konsep yang sebenarnya (Sianturi et al., 2018). Mata pelajaran yang sering dianggap lebih fokus pada proses menghafal yaitu mata pelajaran IPA. Proses pembelajaran yang dapat dikaitkan dengan pengembangan dan peningkatan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA karena peserta didik diajak untuk berpikir dan melakukan investigasi terhadap fenomena ataupun objek yang ditemukan, dari hasil tersebut didapatkan fakta dari investigasi yang dilakukan sehingga lebih memahami konsep dan berkembang.

Mata pembelajaran IPA mempelajari hal yang terjadi di alam berdasarkan percobaan, pengamatan dan dilakukan secara sistematis yang membuat lebih bermakna dengan dikaitkan aktivitas pada kehidupan sehari-hari (Jufrida et al., 2019). Pembelajaran IPA dapat dilakukan dari praktikum karena mengembangkan sejumlah keterampilan, meningkatkan kualitas belajar, mendapat kesempatan untuk menguji dan mengaplikasikan teori, memperoleh pemahaman yang mendalam tentang suatu konsep karena melakukan dan melihat sendiri (Sekitar et al., 2019). Menurut (Wiwin & Kustijono, 2018) proses kegiatan pembelajaran dengan praktikum membuat peserta didik dapat menguji dan mendapat pemahaman secara nyata dari teori yang dididaktikannya. Potensi peserta didik dapat berkembang dan terlibat aktif melalui kegiatan praktikum karena meningkatkan kemampuan proses sains yang juga meningkatkan kemampuan berpikir kritis yang merupakan pengembangan potensi kognitif (Putri et al., 2022). Menurut (Kurniawan et al., 2020) peserta didik dengan kemampuan proses sains yang rendah akan memiliki kemampuan berpikir kritis yang juga cenderung rendah dan dalam proses pembelajaran dapat mengaktifkan keterlibatan peserta didik secara maksimal dengan menggunakan kemampuan berpikir kritisnya melalui praktikum dalam pemahaman konsep sekaligus meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya.

Materi sistem peredaran darah SMP pada mata pelajaran IPA dengan kompetensi dasar yang perlu dicapai peserta didik yaitu menganalisis sistem peredaran darah pada manusia dan memahami gangguan pada sistem peredaran darah, serta upaya menjaga kesehatan sistem peredaran darah menyajikan hasil percobaan pengaruh aktivitas (jenis, intensitas, atau durasi) dengan frekuensi denyut. Pada proses pembelajaran praktikum materi sistem peredaran darah, sebagai acuan untuk peserta didik disusunlah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai panduan proses pembelajaran yang akan dilakukan di kegiatan praktikum. LKPD ini berisi tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik baik secara mandiri maupun dalam lingkup kelompok untuk dapat memperoleh pengetahuan, kemampuan berpikir kritis peserta didik. Berdasarkan uraian tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik dari proses pembelajaran praktikum yang didapat dari jawaban LKPD di SMPN 21 Semarang.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yang menggambarkan, mendeskripsikan suatu keadaan, fenomena apa adanya, faktual terhadap objek penelitian dengan data yang didapatkan dalam bentuk kata tertulis, lisan atau sikap dari yang diamati (Sukmadinata, 2015). Subjek penelitian peserta didik kelas VIII H di SMP Negeri 21 Semarang dengan pengambilan sampel menggunakan teknik convenience sampling, sampel yang diambil secara bebas sesuai keinginan peneliti (Sugiyono, 2017). Penelitian ini dilakukan pada bulan November tahun 2023. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dari lembar analisis kemampuan berpikir kritis beserta rubriknya dari jawaban LKPD peserta didik berupa uraian. Data yang sudah terkumpul dilakukan analisis dengan menggunakan deskriptif kuantitatif dari pengukuran 5 aspek berpikir kritis menurut Ennis dalam (Khumairok et al., 2021) terdiri: memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, membuat kesimpulan, membuat penjelasan lebih lanjut, dan strategi dan taktik. Data dari hasil jawaban LKPD peserta didik dikalikan sesuai nilai skor jawaban LKPD masing-masing, kemudian dijumlahkan dan selanjutnya hasilnya dirata-rata. Hasil rata-rata berupa presentase skor yang diperoleh dapat dikategorikan berdasarkan Tabel 1.

**Tabel 1.**

Kriteria keterampilan berpikir kritis siswa	
Presentase Skor	Kriteria
86-100	Sangat Tinggi
71-85	Tinggi
56-70	Sedang
41-55	Rendah
<40	Sangat Rendah

Agip, Z dalam (Sudrajat et al., 2021)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

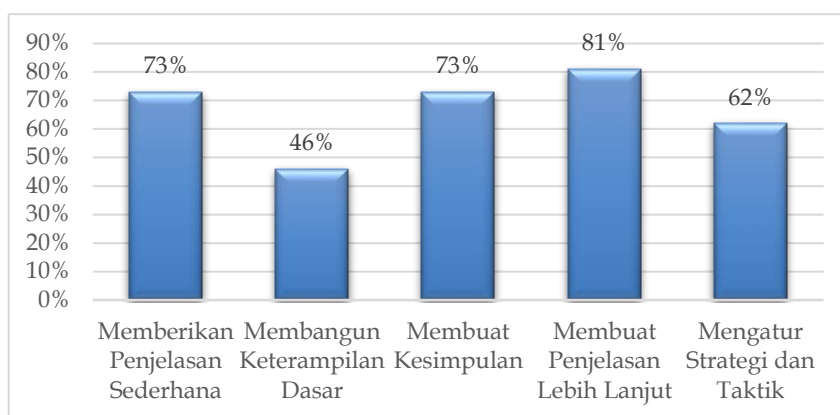
Hasil dari penilitan untuk kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VIII H di SMP Negeri 21 Semarang dari analisis jawaban LKPD dapat dilihat pada Tabel 2. dibawah ini.

**Tabel 2.**

Hasil jawaban LKPD

No	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Skor Jawaban LKPD			Total Skor	Presentase
		1	2	3		
1.	Memberikan Penjelasan Sederhana	0	21	5	57	73%
2.	Membangun Keterampilan Dasar	21	0	5	36	46%
3.	Membuat Kesimpulan	0	21	5	57	73%
4.	Membuat Penjelasan Lebih Lanjut	5	5	16	63	81%
5.	Mengatur Strategi dan Taktik	10	10	6	48	62%
Rata-rata						67%

Hasil data yang didapat berupa presentase di ubah ke bentuk diagram yang dapat dilihat pada Gambar 1.



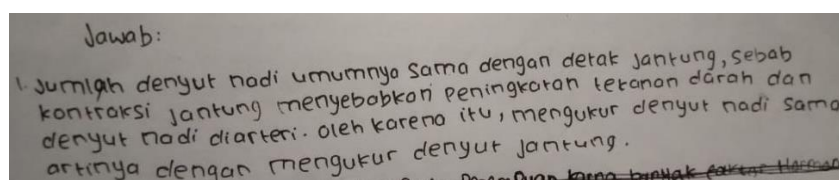
**Gambar 1.** Diagram hasil kemampuan berpikir kritis

Berdasarkan Tabel 2 didapat bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VIII H di SMP Negeri 21 Semarang termasuk dalam kategori sedang dengan rata-rata 67% karena memang dalam menjawab soal yang diberikan sudah benar namun masih kurang lengkap dalam menjelaskan tentang pemahaman konsep yang didapatkannya. Peserta didik dengan kemampuan berpikir kritis yang sedang rata-rata kurang mampu memenuhi semua indikator kemampuan berpikir kritis Ennis dalam (Khumairok et al., 2021). Jawaban dari pertanyaan dijawab peserta didik dengan tidak lengkap karena tidak disertai argumen yang mendukung jawaban pertanyaan tersebut. Peserta didik kurang mampu dalam menganalisa, mengevaluasi dan membuat kesimpulan karena kurang dalam daya nalarnya untuk memecahkan masalah. Peserta didik dengan kemampuan berpikir kritis sedang dapat dilihat dari pencapaian indikatornya yang tidak sempurna atau tidak merata (Saregar et al., 2018).

Proses pembelajaran yang telah dilakukan dalam praktikum dengan kemampuan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis menurut Ennis dalam (Khumairok et al., 2021) terdapat 5 aspek yang terdiri: (1) memberikan penjelasan sederhana (elementary clarification), (2) membangun keterampilan dasar (basic support), (3) membuat kesimpulan (inference), (4) membuat penjelasan lanjut (advanced clarification) dan (5) mengatur strategi dan taktik (strategy and tactics).

#### Aspek Memberikan Penjelasan Sederhana

Aspek dalam memberikan penjelasan sederhana sebesar 73% dari peserta didik yang telah dilakukan dalam praktikum materi sistem peredaran dengan beberapa aktivitas yang telah dilakukan bahwa aktivitas denyut jantung bisa diketahui dari menghitung denyut nadi. Peserta didik memberikan penjelasan sederhana seperti yang terlihat dari Gambar 2.



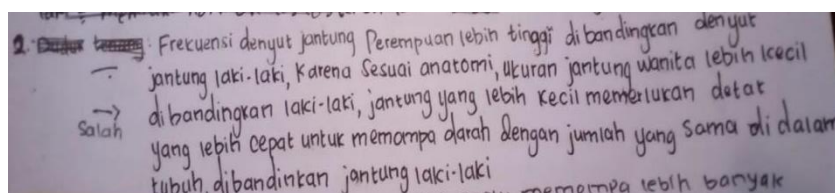
**Gambar 2.** Contoh Jawaban Peserta Didik 1

Aspek dalam memberikan penjelasan sederhana sebesar 73% dari peserta didik yang telah dilakukan dalam praktikum materi sistem peredaran dengan beberapa aktivitas yang telah dilakukan bahwa aktivitas denyut jantung bisa diketahui dari menghitung denyut nadi. Peserta didik memberikan penjelasan sederhana seperti yang terlihat dari Gambar 2. Peserta didik bertahap dalam berpikir kritis melalui pembiasaan merumuskan masalah dan menjawabnya yang membutuhkan penjelasan (Leicester & Taylor, 2010).

Proses ini masih banyak peserta didik yang belajar melalui hafalan dan mencatat dari yang dipaparkan guru sehingga proses ini lebih fokus pada mengingat bukan memahami tanpa adanya kegiatan untuk mencari pemahaman konsep yang lebih mendalam. Analisis jawaban dilihat dari peserta didik memberikan penjelasan sederhana dari yang dilakukan saat praktikum namun dalam memberikan penjelasan tersebut harus dapat dibuktikan kebenarannya, dengan kata lain peserta didik harus memahami konsep dasar materi sebelum melakukan evaluasi kebenarannya. Aspek ini peserta didik diarahkan untuk berpikir kritis dengan observasi dan hasil dari praktikum yang telah dilakukan untuk mengevaluasinya melalui kegiatan intelektual dari berbagai sudut pandang dengan pengukuran terhadap fenomena yang terjadi. Hasil yang didapatkan berupa bukti secara empiris yang didapat dari pengalaman dunia nyata, dari objek yang ada (Leicester & Taylor, 2010).

### Aspek Membangun Keterampilan Dasar

Hasil yang didapatkan sebesar 46% termasuk aspek terendah dibanding aspek-aspek lainnya, dikarenakan adanya kesalahan dalam pemahaman konsep pada menjawab soal "Manakah frekuensi denyut nadi yang tinggi antara laki-laki dengan perempuan? Berikan alasannya!". Peserta didik menjawab frekuensi denyut nadi yang dipengaruhi perbedaan jenis kelamin dikarenakan adanya hormon yang dimiliki. Padahal untuk jawaban yang baik dapat dilihat dari contoh jawaban peserta didik seperti berikut:



Gambar 3. Contoh Jawaban Peserta didik 2

Tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik yang rendah dapat dilihat dari tidak mampu menjawab permasalahan yang ada, tidak dapat untuk menganalisa, mengevaluasi dan membuat kesimpulan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki dalam pemecahan masalah yang diberikan. Peserta didik kurang dalam pemahaman konsep karena daya nalar yang rendah dan tidak mampu memahami permasalahan yang ada, wawasan yang dimiliki terbatas, tidak mampu menjawab dari permasalahan dan tidak konsisten (Saregar et al., 2018).

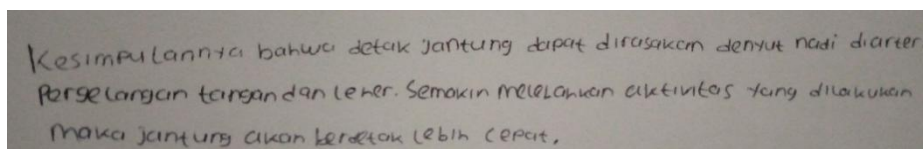
Rendahnya indikator berpikir kritis dikarenakan peserta didik belum mampu mengaitkan pemahaman yang didapat sehingga terjadi salah paham pada konsep yang didapat. Indikator membangun keterampilan dasar termasuk dalam rendah, peserta didik diminta untuk mengobservasi dan mempertimbangkan hasil pengamatan yang didapat. Kemampuan berpikir kritis yang rendah sebagai guru dapat membantu peserta didik untuk meningkatkannya melalui pembelajaran yang aktif, model, metode yang mendukung kemampuan berpikir kritis karena kemampuan berpikir kritis dapat dilatih dari proses pembelajaran (Suatini, 2019).

Kemampuan berpikir kritis masih tergolong rendah dikarenakan peserta didik menerima pengetahuan dari guru saja tanpa diberikan kesempatan untuk menjelaskan lebih lanjut terhadap permasalahan dengan mengutarakannya (Indriana & Hidayati, 2022). Rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dibantu penyelesaian dengan melakukan evaluasi proses pembelajaran yang tepat dan menerapkan model, strategi, metode yang dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis seperti dengan pembelajaran inkuiri dengan proses pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Khoirunnisa & Sabekti, 2020).

### Aspek Membuat Kesimpulan

Hasil presentase pada aspek ini sebesar 73%, pada proses ini. Peserta didik sudah mampu membuat kesimpulan dari praktikum yang telah dilakukan seperti menyimpulkan bahwa detak jantung dapat dirasakan denyut nadi di arteri pergelangan tangan atau leher dan semakin

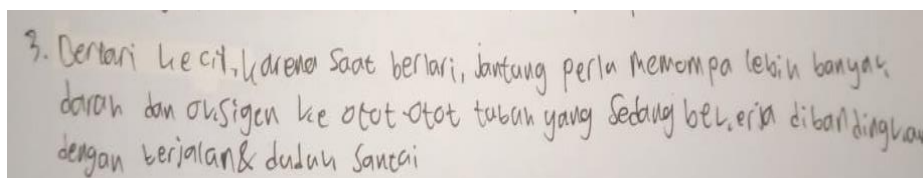
melelahkan aktivitas yang kita lakukan maka jantung akan berdetak lebih kencang. Membuat kesimpulan dibutuhkan identifikasi dan pendapat yang mengacu pada deduktif dan induktif. Indikator menarik kesimpulan dapat didapatkan dari kemampuan berpikir kritis yang memungkinkan peserta didik terbiasa menghadapi pemecahan masalah dengan menganalisis untuk dapat memustuskan suatu pilihan sebagai tindakan dalam menarik kesimpulan (Kurniawati & Ekayanti, 2020)



Gambar 4. Contoh Jawaban Peserta didik 3

### Aspek Membuat Penjelasan Lanjut

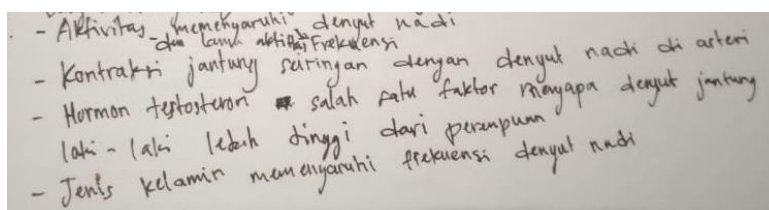
Aspek ini merupakan presentase dengan nilai yang paling tinggi sebesar 81%. Tingginya aspek ini karena peserta didik setelah melakukan praktikum memperoleh data dan data tersebut mampu dijelaskan lebih lanjut melalui istilah dan mempertimbangkan definisi menggunakan kriteria yang benar. Proses ini guru membimbing peserta didik untuk mengembangkan pemahamannya dan mengevaluasinya. Berdasarkan hasil tersebut peserta didik mampu memahami pertanyaan yang terdapat pada LKPD. Pada aspek ini peserta didik sudah terlatih dalam mengidentifikasi suatu permasalahan yang diberikan oleh guru. Kemampuan berpikir kritis ini muncul dari kebiasaan dalam merumuskan permasalahan dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan lanjut. Peserta didik bisa mengasah kemampuan berpikir kritis secara bertahap melalui kebiasaan-kebiasaan yang dilatih berupa merumuskan masalah dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan (Daniati et al., 2018).



Gambar 5. Contoh Jawaban Peserta didik 4

### Aspek Mengatur Strategi Dan Taktik

Presentasi pada aspek ini sebesar 62% yang termasuk kedalam kategori sedang. Hasil ini didapat karena peserta didik sudah sudah memahami soal dengan menjawab benar seperti yang ada pada Gambar 5.



Gambar 6. Contoh Jawaban Peserta didik 5

Menurut (Zaini et al., 2018) peserta didik dapat dikategorikan mampu memecahkan masalah dalam berpikir kritis jika memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, berpikir terbuka, berpengatahuan luas, dan dapat memberikan kesimpulan yang tepat dalam pemecahan masalah.

Pembelajaran berbasis praktikum dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis karena peserta didik belajar untuk mengkonstruksikan pemahaman yang didapat secara langsung. Menurut (Agnafia, 2019) dalam proses pengembangan berpikir kritis yang dilakukan pada proses

pembelajaran oleh guru harus dapat melatih kemampuan berpikir kritis dan memfasilitasi kegiatan sesuai dengan indikator berpikir kritis. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan proses pembelajaran melalui praktikum peserta didik menemukan pemahaman konsep sendiri karena peserta melakukan sendiri, menganalisis dan membuat kesimpulan dari apa yang telah dilakukan dalam pemahaman konsep, peserta didik mencari kebenaran atas proses yang telah dilakukan dalam praktikum sehingga proses ini berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis.

## KESIMPULAN

Kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dianalisis dengan indikator kemampuan berpikir kritis. Hasil kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VIII H di SMP Negeri 21 Semarang termasuk dalam kategori sedang dengan rata-rata 67% karena memang dalam menjawab soal yang diberikan sudah benar namun masih kurang lengkap dalam menjelaskan tentang pemahaman konsep yang didapatkannya. Aspek indikator kemampuan berpikir kritis terendah pada aspek membangun keterampilan dasar sebesar 46% dikarenakan kesalahan dalam pemahaman konsep. Aspek membuat penjelasan lanjut ini merupakan presentase dengan nilai yang paling tinggi sebesar 81% karena ini peserta didik sudah terlatih dalam mengidentifikasi suatu permasalahan yang diberikan oleh guru. Pembelajaran berbasis praktikum dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis karena peserta didik belajar untuk mengkonstruksikan pemahaman. Berdasarkan penelitian ini masih terdapat beberapa keterbatasan, oleh karena itu untuk menyempurnakan penelitian selanjutnya bisa mengambil data dengan melihat jumlah sampel yang diambil dalam penelitian. Selain itu bisa mengambil data tambahan dari jawaban peserta didik saat wawancara.

## Daftar Pustaka

- Agnafia, D. N. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Biologi. *Florea: Jurnal Biologi & Pembelajarannya*, 6(1), 45–53. <https://doi.org/http://doi.org/10.25273/florea.v6i1.4369>
- Daniati, N., Handayani, D., Yogica, R., & Alberida, H. (2018). Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 2 Padang tentang Materi Pencemaran Lingkungan. *Atrium Pendidikan Biologi*, 3(1), 1–10. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24036/apb.v3i1.4247.g2718>
- Indriana, L., & Hidayati, N. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMAN 4 Pekanbaru pada Pembelajaran Biologi TA 2020/2021. *Biology and Education Journal*, 2(29), 40–48.
- Jufrida, J., Basuki, F. R., Sawitri, E., & Afriani, E. (2019). Need Analysis of Science Textbook Based Jambi Local Wisdom to Improve Science Literacy of SMPN 7 Muaro Jambi. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 9(2), 151–160. <https://doi.org/10.30998/formatif.v9i2.3340>
- Khoirunnisa, F., & Sabekti, A. W. (2020). Profil Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Ikatan Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indoensia*, 4(1), 26–31. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPK/article/view/25635>
- Khumairok, W., Wulandari, A. Y. R., Qomaria, N., & Muharrami, L. K. (2021). Profil Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Smp Pada Materi Getaran Gelombang Dan Bunyi Menggunakan Soal Berbantuan Prompting Question. *Natural Science Education Research*, 4(1), 35–44. <https://doi.org/10.21107/nser.v4i1.8353>
- Kurniawan, W., Pathoni, H., Muliawati, L., Kurniawan, D. A., Romadona, D. D., Ningsi, A. P., & Dari, R. W. (2020). Relationship of science process skills and critical thinking of students in physics subject. *Universal Journal of Educational Research*, 8(11), 5581–5588. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.081162>
- Kurniawati, D., & Ekayanti, A. (2020). Pentingnya berpikir kritis dalam pembelajaran matematika. *PeTeKa (Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Dan Pengembangan Pembelajaran)*, 3, 107–114. <https://doi.org/10.31604/ptk.v3i2.107-114>
- Leicester, M., & Taylor, D. (2010). *Critical Thinking Across the Curriculum*. McGraw-Hil Open University Press.
- Putri, W. A., Astalini, A., & Darmaji, D. (2022). Analisis Kegiatan Praktikum untuk Dapat Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 3361–3368. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2638>
- Saregar, A., Irwandani, Abdurrahman, Parmin, Septiana, S., Diani, R., & Sagala, R. (2018). Temperature and heat learning through SSCS model with scaffolding: Impact on students' critical thinking ability. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 6(3), 39–52. <https://doi.org/10.17478/JEGYS.2018.80>

- Sekitar, M. B., Bagi, L., Smp, G. I. P. A., Kotakupang, D. I., Pd, I. B. S., Pd, M., & Jemamu, I. (2019). Pelatihan Praktikum Ipa Terpadu Dengan Memanfaatkan Bahan-Bahan Sekitar Lingkungan Bagi Guru-Guru Ipa Smp Di Kotakupang. *Koulutus*, 2(September), 71-80.
- Sianturi, A., Sipayung, T. N., & Simorangkir, F. M. A. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMPN 5 Sumbul. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(1), 29-42. <https://doi.org/10.30738/.v6i1.2082>
- Suatini, N. K. A. (2019). Langkah-langkah Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa. *KAMAYA: Jurnal Ilmu Agama*, 2(1), 41-50. <https://jayapanguspress.penerbit.org/index.php/kamaya/article/view/108>
- Sudrajat, D. R., Disman, D., & Waspada, I. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Ekonomi Di Sma Khz Musthafa Sukamanah Tasikmalaya. *Edunomic Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 9(2), 122. <https://doi.org/10.33603/ejpe.v9i2.4636>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sukmadinata, N. S. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Remaja Rosdakarya.
- Supriyati, E., Setyawati, Octaviana Ika Purwanti, D. Y., Salsabila, L. S., & Prayitno, B. A. (2018). Profil Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Swasta di Sragen pada Materi Sistem Reproduksi. *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(2), 74-80. <http://dx.doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v11i2.21792>
- Wiwin, E., & Kustijono, R. (2018). The use of physics practicum to train science process skills and its effect on scientific attitude of vocational high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 997(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/997/1/012040>
- Zaini, M., Kapsul, & Rezeki, A. (2018). Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Pembelajaran Biologi menggunakan Model Inkuiri. *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(2006), 17-22.