



Mapping Students' Critical Thinking Ability on Vibration and Wave Material

Pemetaan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Getaran dan Gelombang

Adisti Yuliastrin¹, Rian Vebrianto², Muhammad Fiqri*³, Mery Berlian⁴

¹Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka, Indonesia

^{2,3}Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia

⁴Program Studi Agribisnis, Universitas Terbuka, Indonesia

This study involved 75 student respondents who were randomly selected. Of these, there were 48 female students and 27 male students. Student participation in this survey is expected to represent variations in student characteristics in the population studied. The instrument used in this study is a matter of critical thinking. These questions are designed to measure students' critical thinking skills in various aspects. These questions are distributed via gform, which is an online survey platform. Gform allows students to fill in and submit their answers electronically. The data obtained from this survey were analyzed using statistical software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). SPSS is a computer program commonly used in statistical analysis. Using SPSS, researchers can analyze data statistically, including calculating averages, constructing frequency distributions, and conducting statistical tests to describe and conclude findings from survey data. The survey results show that the average students' critical thinking skills are in the good category. Students' critical thinking skills are expressed in scores which are explained in detail for each aspect that is measured. For example, in the aspect of "Giving simple explanations" students get a score of 8.0, while in the aspect of "Building basic skills" students get a score of 7.9. These scores provide more detailed information about the level of students' critical thinking skills in each aspect that is measured. This explanation provides a more detailed description of the respondents, instruments, and data analysis techniques used in this study to measure the level of students' critical thinking skills.

Keywords: Instruments; Critical Thinking; Respondents; Surveys

Penelitian ini melibatkan 75 responden siswa yang dipilih secara acak. Dari jumlah tersebut, terdiri dari 48 siswa perempuan dan 27 siswa laki-laki. Partisipasi siswa dalam survei ini diharapkan dapat mewakili variasi karakteristik siswa dalam populasi yang diteliti. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal berpikir kritis. Soal-soal ini dirancang untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dalam berbagai aspek. Soal-soal tersebut disebarakan melalui gform, yaitu platform survei online. Gform memungkinkan siswa untuk mengisi dan mengirimkan jawaban mereka secara elektronik. Data yang diperoleh dari survei ini dianalisis

OPEN ACCESS

ISSN 2540 9859 (online)

Edited by:

Septi Budi Sartika

*Correspondence

Muhammad Fiqri

12011115762@students.uin-
suska.ac.id

Received: 14-11-2023

Accepted: 21-11-2023

Published: 30-11-2023

Citation:

Yuliastrin Adisti et al (2023)

Mapping Students' Critical

Thinking Ability of Vibration and

Wave Material. *Science Education*

Journal (SEJ).

7:2.

doi: 10.21070/sej.v%vi%i.1633

menggunakan perangkat lunak statistik SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). SPSS merupakan program komputer yang umum digunakan dalam analisis statistik. Dengan menggunakan SPSS, peneliti dapat menganalisis data secara statistik, termasuk menghitung rata-rata, menyusun distribusi frekuensi, dan melakukan uji statistik untuk menggambarkan dan menyimpulkan temuan dari data survei. Hasil survei menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa berada dalam kategori baik. Kemampuan berpikir kritis siswa dinyatakan dalam skor yang dijelaskan secara terperinci untuk setiap aspek yang diukur. Misalnya, dalam aspek "Memberikan penjelasan sederhana" siswa memperoleh skor 8,0, sedangkan dalam aspek "Membangun keterampilan dasar" siswa memperoleh skor 7,9. Skor-skor ini memberikan informasi yang lebih terperinci tentang tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dalam masing-masing aspek yang diukur. Perjelasan ini memberikan gambaran lebih rinci mengenai responden, instrumen, dan teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata Kunci: Instrumen; Berpikir Kritis; Responden; Survei

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis penting dalam kehidupan individu. Dengan berpikir kritis, individu dapat mengidentifikasi akar permasalahan, menganalisis situasi, dan mengembangkan strategi pemecahan masalah yang efektif (Laksono et al., 2018). Berpikir kritis juga memungkinkan individu mengevaluasi informasi dengan skeptisisme, mengidentifikasi bias dan manipulasi, serta menghindari penyebaran informasi yang salah. Selain itu, berpikir kritis melibatkan kemampuan analisis mendalam, mengidentifikasi pola dan hubungan tersembunyi, serta memahami implikasi data (Pratiwi, 2019). Ini membantu individu mengembangkan kemampuan analitis yang berguna dalam berbagai konteks. Berpikir kritis memungkinkan individu berpikir kreatif, menciptakan solusi inovatif, dan mempertimbangkan perspektif orang lain (Zain & Jumadi, 2018). Hal ini juga memperkuat kemampuan individu dalam berempati, berkomunikasi secara efektif, dan membangun hubungan yang lebih baik (Saregar et al., 2018). Berpikir kritis memberikan kemandirian intelektual, memungkinkan individu mempertanyakan otoritas dan memahami dunia dengan lebih baik. Secara keseluruhan, berpikir kritis adalah keterampilan penting dalam berbagai aspek kehidupan, membantu individu menghadapi tantangan kompleks dan membuat keputusan yang lebih baik (Rengkuan, 2018).

Kemampuan berpikir kritis menjadi penting dalam kurikulum dan tuntutan abad ke-21. Abad ini ditandai oleh kompleksitas tantangan global yang meningkat. Berpikir kritis memungkinkan siswa untuk memecahkan masalah kompleks secara rasional dan efektif. Kurikulum abad ke-21 menekankan pengembangan kemampuan pemecahan masalah kritis dan kreatif (Manassero-Mas et al., 2022). Siswa perlu beradaptasi dengan perubahan yang cepat, dan berpikir kritis membantu mereka mengembangkan keterampilan berpikir fleksibel. Mereka juga perlu mampu mengevaluasi dan menganalisis informasi dengan kritis dalam era digital yang penuh dengan informasi yang dipertanyakan. Kemampuan berpikir kritis juga terkait dengan kolaborasi dan komunikasi efektif, di mana siswa perlu berpikir kritis bersama-sama dalam kerja tim dan mengungkapkan pemikiran mereka dengan jelas dan persuasif (Rahmawati et al., 2019). Kurikulum abad ke-21 mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis untuk menghadapi tantangan kompleks, beradaptasi dengan perubahan, menganalisis informasi, dan berkomunikasi secara efektif (Wu & Wu, 2020).

Keterampilan berpikir kritis memiliki kelemahan. Menurut (Sani, 2016) menemukan bahwa siswa SMP cenderung memiliki kesulitan dalam menganalisis informasi secara kritis. Mereka memiliki keterbatasan dalam mengenali bukti yang relevan, mengevaluasi argumen, dan membuat kesimpulan yang tepat.

(Kusumaningrum et al., 2017) menunjukkan bahwa siswa SMP sering kali kurang terampil dalam mengidentifikasi dan memahami asumsi yang mendasari dalam suatu argumen. Mereka juga memiliki kesulitan dalam mengenali bias dan prasangka yang mungkin mempengaruhi pemikiran mereka

(Parno et al., 2019).

Pentingnya mengajar dan mengembangkan pemikiran kritis harus dianggap perlu. Penguasaan berpikir kritis bukan hanya tujuan pendidikan semata, tetapi juga merupakan proses mendasar yang memungkinkan siswa mengatasi ketidakpastian masa depan (Tyffani et al., 2018). Mengenai pernyataan para ahli, dapat diasumsikan bahwa kemampuan berpikir kritis sangat penting bagi siswa. Siswa yang berpikir kritis siswa mengetahui bagaimana bertindak secara rasional dan memilih alternatif yang terbaik baginya (Rengkuan, 2018).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa siswa harus memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik. Sungguh ironis ketika hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan tersebut berada di bawah rata-rata tingkat kelulusan siswa SMAN 1 Tondano. Mencermati gambaran/pemetaan keterampilan siswa SMA N 1 Tondano, diperlukan beberapa perbaikan dalam proses pembelajaran, antara lain penerapan strategi pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA Tondano (Rengkuan, 2018).

Dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, beberapa strategi pembelajaran yang dapat diterapkan adalah mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif, berdiskusi, dan berkolaborasi dalam pemecahan masalah (Sunyono & Meristin, 2018). Guru dapat merancang tugas dan pertanyaan yang mendorong pemikiran kritis, serta memberikan pelatihan khusus dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis (Surur et al., 2020). Sumber belajar yang beragam juga perlu disediakan, seperti artikel, buku, video, atau studi kasus, agar siswa dapat melihat sudut pandang yang berbeda. Evaluasi formatif yang teratur digunakan untuk memantau perkembangan berpikir kritis siswa dan memberikan umpan balik yang spesifik. Lingkungan pembelajaran yang mendukung partisipasi aktif dan keterlibatan siswa, serta melibatkan mereka dalam diskusi, debat, atau proyek kolaboratif, juga sangat penting (Ramdani et al., 2019). Terakhir, pelatihan dan dukungan kepada guru dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang efektif merupakan faktor kunci dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa (Pratiwi, 2019).

Berpikir kritis adalah kemampuan untuk secara aktif dan sistematis menganalisis, mengevaluasi, dan menginterpretasikan informasi, argumen, dan situasi. Ini melibatkan kemampuan untuk mengidentifikasi kelemahan dalam pemikiran, mengenali asumsi yang tidak teruji, dan mempertanyakan klaim atau kesimpulan secara objektif (Sartika et al., 2019). Berpikir kritis melibatkan proses logis dan reflektif untuk memahami masalah secara mendalam, mengumpulkan bukti yang relevan, dan mengembangkan pendekatan yang rasional dalam pengambilan keputusan atau pemecahan masalah (Budayawati et al., 2019). Hal ini juga melibatkan kemampuan untuk melihat sudut pandang yang berbeda, mempertimbangkan alternatif, dan mengembangkan pemahaman yang lebih luas. Dalam esensi, berpikir kritis memungkinkan individu untuk mengembangkan keterampilan berpikir yang cerdas, analitis, dan kritis dalam menghadapi tantangan dan situasi kehidupan sehari-hari (Rahim et al., 2019).

Keterampilan berpikir kritis bertujuan untuk menganalisis informasi dengan seksama, mengidentifikasi asumsi yang mendasarinya, dan mengenali kelemahan dalam argumen atau pendekatan yang dipresentasikan. Hal ini membantu individu memahami masalah secara mendalam dan menghindari kesimpulan yang terburu-buru atau tidak berdasar ([Erlistiani et al., 2020](#)). Tujuan utamanya adalah mengembangkan kemampuan individu dalam mengevaluasi klaim atau argumen secara objektif, dengan kemampuan untuk mengumpulkan dan mengevaluasi bukti, mengidentifikasi kelemahan dalam penalaran, dan mempertimbangkan sudut pandang yang berbeda. Selain itu, tujuan keterampilan berpikir kritis adalah membantu individu dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang efektif, dengan menggunakan logika dan pemikiran rasional untuk mengidentifikasi solusi yang mungkin, mengevaluasi kelebihan dan kekurangan masing-masing, dan memilih pendekatan terbaik ([Pratiwi, 2019](#)).

Keterampilan berpikir kritis juga berkontribusi pada pengembangan pemikiran kreatif dengan mempertanyakan asumsi, melihat dari sudut pandang yang berbeda, dan berpikir di luar kotak untuk menghasilkan ide-ide baru dan solusi inovatif. Selanjutnya, berpikir kritis membantu individu dalam membuat keputusan yang baik dan rasional dengan menganalisis informasi secara menyeluruh, mengevaluasi argumen yang ada, dan mempertimbangkan konsekuensi dari setiap pilihan. Secara keseluruhan, tujuan keterampilan berpikir kritis adalah mengembangkan kemampuan individu dalam menganalisis, mengevaluasi, dan menginterpretasikan informasi secara objektif, sehingga dapat mengambil keputusan yang baik, memecahkan masalah secara efektif, dan berpikir secara kreatif ([Rahim et al., 2019](#)).

Harapan peneliti adalah untuk memperbaiki proses pembelajaran dengan menerapkan strategi dan materi pembelajaran yang tepat dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa ([Rengkuan, 2018](#)).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang mendeskripsikan pemikiran kritis mahasiswa UIN Suska Riau. Metode pengembangan berpikir kritis dalam penilaian ini dilakukan dengan menggunakan metode survei. Penelitian ini diawali dengan pendefinisian masalah dalam penelitian.

Rombongan penelitian hanya terdiri dari mahasiswa UIN Suska Riau, sampel penelitian diambil secara acak dan diambil sampel sebanyak 75 orang. Penelitian ini menggunakan angket untuk mengumpulkan keterampilan berpikir kritis dan rubrik untuk mengukur keterampilan berpikir siswa. Respon subjek terhadap hasil belajar kognitif juga digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir siswa.

Akhirnya, berdasarkan pengujian berbagai teori tentang berpikir kritis, dikembangkan lima konstruksi kemampuan berpikir kritis, yaitu: 1) memberikan penjelasan sederhana, 2) membangun keterampilan dasar, 3) menarik kesimpulan, 4) memberikan penjelasan lanjutan, 5) menetapkan strategi dan teknik pemecahan masalah secara ilmiah.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini menjelaskan pemikiran kritis siswa. Informasi yang diperoleh melalui alat-

alat berikut ini merupakan cara pengumpulan dan pengelompokan informasi. 1) Melakukan kata pengantar untuk mengumpulkan informasi (penelitian literatur, observasi kelas), mengidentifikasi masalah pembelajaran, dan membuat ringkasan. 2) pelaksanaan perencanaan pengembangan produk; 3) pengembangan awal produk, meliputi penelaahan bahan ajar dan alat evaluasi; Ikuti tes lapangan pertama di sekolah. Menggunakan 40-80 siswa SD; 4) Periksa produk asli terhadap hasil uji lapangan. 5) Pelaksanaan uji lapangan utama untuk 1 sekolah dengan jumlah siswa 195 orang; 6) Perbarui produk kerja berdasarkan hasil uji lapangan utama. 7) Diseminasi dan implementasi produk, pelaporan dan publikasi melalui seminar, majalah atau pertemuan ilmiah lainnya ([Munawaroh & Auliya, 2022](#)).

Untuk setiap soal terdapat jawaban yang disesuaikan dengan pendapat siswa namun tetap berkaitan dengan materi getaran dan gelombang. Instrumen tes kemampuan berpikir kritis dikembangkan dengan jumlah soal essay sebanyak 15 buah, masing-masing konstruk terdiri dari 2 soal essay, konstruk tersebut adalah kelancaran, keluwesan berpikir, penyelesaian dan orisinalitas. Instrumen yang digunakan dikembangkan oleh peneliti dan dievaluasi oleh para ahli, dan instrumen tersebut diketahui valid dan reliabel dengan skor Richardson-20-Kuder 0. Penelitian dilakukan pada 75 siswa SMA pada bulan November 2022. Informasi dikumpulkan melalui formulir Google yang dikunjungi oleh siswa. Data dianalisis menggunakan Anatest dan SPSS ([Falalah et al., 2018](#)).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dengan menggunakan pengembangan kemampuan berpikir kritis sebagai strategi dalam pembelajaran sains, diharapkan siswa akan terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Mereka akan diajak untuk berpikir secara mendalam, menganalisis bukti-bukti, menghubungkan konsep-konsep, dan mengembangkan kemampuan berpikir analitis. Melalui penggunaan strategi ini, siswa juga akan diajarkan bagaimana mengevaluasi informasi, mengidentifikasi bias, serta mengembangkan kepercayaan diri dalam menyampaikan dan membela gagasan mereka ([Hadi et al., 2018](#)). Berikut kisi-kisi instrument kemampuan berpikir kritis.

[[Tabel 1 about here.](#)]

Berdasarkan Tabel 1 di atas, terlihat bahwa terdapat 15 item pertanyaan yang terbagi dalam lima konstruk. Setelah peneliti menyusun kisi-kisi instrumen untuk setiap konstruk, selanjutnya peneliti menyusun butir-butir pertanyaan. Setelah instrumen diterjemahkan, instrumen tersebut diserahkan kepada validator untuk divalidasi. Instrumen kemudian disesuaikan dengan konstruksi yang ada dan dilakukan eksperimen terhadap 75 responden untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa. Berikut data subjek penelitian.

[[Table 2 about here.](#)]

Dari tabel di atas diketahui jumlah responden sebanyak 75 orang, yang terdiri dari 48 orang perempuan dan 27 orang laki – laki. Berikut hasil penilaian kemampuan berpikir kritis siswa.

[[Table 3 about here.](#)]

Berdasarkan data yang diberikan, penelitian ini mengukur kemampuan berpikir kritis dalam beberapa konstruk. Dalam konstruk "Memberikan Penjelasan Sederhana", terdapat 75 responden dengan rata-rata skor 8,0. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan yang baik dalam memberikan penjelasan sederhana. Pada konstruk "Membangun Keterampilan Dasar", skor rata-rata adalah 7,9, menunjukkan bahwa siswa juga memiliki kemampuan yang baik dalam membangun keterampilan dasar. Konstruk "Membuat Inferensi" memiliki skor rata-rata 7,8, menunjukkan bahwa siswa mampu membuat inferensi dengan baik. Sementara itu, dalam konstruk "Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut", skor rata-rata adalah 7,6, masih berada pada kategori baik. Dalam konstruk "Mengatur Strategi dan Teknik dalam Penyelesaian Soal IPA", skor rata-rata adalah 7,9, menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan yang baik dalam mengatur strategi dan teknik dalam penyelesaian soal IPA. Dengan melihat rata-rata skor untuk semua konstruk, yaitu 7,8, dapat disimpulkan bahwa siswa secara keseluruhan memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik. Hasil ini memberikan indikasi bahwa strategi pengembangan kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam pembelajaran telah efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa ([Tyffani et al., 2018](#)).

Berpikir kritis merupakan proses disiplin buat sebagai aktif secara intelektual, bisa menciptakan konsep & menerapkan pengetahuan yg diperoleh melalui observasi, pengalaman, refleksi, penalaran atau komunikasi menjadi pedoman buat analisis, buatan atau penilaian keyakinan & tindakan yg terakumulasi atau diciptakan. Berpikir kritis sebagai proses terorganisir yg memungkinkan anak didik mengevaluasi bukti, asumsi, logika, & bahasa pada pulang istilah-istilah orang lain ([Erlistiani et al., 2020](#)).

Kemampuan berpikir besar merupakan keterampilan yang dibutuhkan setiap warga negara untuk bersaing secara global sekarang dan di masa depan. Berpikir kritis, kreativitas, metakognisi dan pemecahan masalah merupakan keterampilan berpikir yang penting ([Manassero-Mas et al., 2022](#)).

Berpikir kritis perlu ditingkatkan agar siswa semakin banyak yang dapat berpikir kritis yang kemudian mempengaruhi hasil belajarnya. Salah satu cara untuk meningkatkan pemikiran kritis adalah dengan memaparkan siswa pada pembelajaran berbasis masalah ([Ulger, 2018](#)) dan membuat siswa berpikir tentang bagaimana masalah ini dapat diselesaikan. Berpikir kritis bertujuan agar siswa dapat belajar dengan bantuan pemikiran mereka ([Zaidah et al., 2018](#)).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini disimpulkan bahwa instrumen tersebut memiliki 5 konstruk memberikan penjelasan sederhana, mengembangkan keterampilan dasar, menarik kesimpulan,

memberikan penjelasan lanjutan dan menguasai strategi dan teknik pemecahan masalah ilmiah. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa terdapat 75 subjek, 48 diantaranya perempuan dan 27 laki-laki. Dari hasil penelitian juga diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis siswa sudah baik dengan nilai rata-rata 7,8. Berpikir kritis mudah dicapai jika seseorang memiliki motivasi atau kecenderungan dan kemampuan yang dianggap sebagai sifat dan kualitas seorang pemikir kritis. Seorang pemikir kritis memiliki kualitas khusus menunjukkan bagaimana mereka mendekati suatu masalah. Sehingga siswa diharapkan dapat mengembangkan pemikiran kritis di masa yang akan datang.

Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Melakukan penelitian serupa dengan jumlah sampel yang lebih besar untuk mendapatkan hasil yang lebih representatif.
2. Memperluas lingkup penelitian dengan melibatkan beberapa sekolah dan tingkatan pendidikan yang berbeda untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir kritis siswa bervariasi.
3. Menerapkan metode pengembangan kemampuan berpikir kritis yang berbeda dalam pembelajaran sains untuk melihat perbedaan dampaknya terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.
4. Melakukan penelitian longitudinal untuk melihat perubahan kemampuan berpikir kritis siswa dari waktu ke waktu.
5. Melakukan penelitian komparatif antara penggunaan strategi pengembangan berpikir kritis dengan strategi pembelajaran lainnya dalam konteks pembelajaran sains.
6. Rekomendasi ini dapat memberikan panduan bagi penelitian selanjutnya untuk mendalami pengembangan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran sains dan mengeksplorasi dampaknya secara lebih luas.

REFERENCES

- Budayawati, L. P. I., Jovanka, V., Fitriyah, S., & Finali, Z. (2019). The Analysis of the Implementation of Research-Based Learning to Improve Students' Critical Thinking Skills based on their Cognitive Style. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 243(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/243/1/012169>
- Erlistiani, M., Syachruroji, A., & Andriana, E. (2020). Penerapan Model Pembelajaran SSCS (Search, Solve, Create and Share) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal PGSD: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 13(2), 161–168. <https://doi.org/10.33369/pgsd.13.2.161-168>
- Falah, C. M. N., Windyariani, S., & Suhendar. (2018). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik melalui Model Pembelajaran Search, Solve, Create, and Share (SSCS) Berbasis Etnosains. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 2(1), 25–32. <http://jurnal.um-palembang.ac.id/index.php/dikbio>
- Hadi, S. A., Susantini, E., & Agustini, R. (2018). Training of Students' Critical Thinking Skills through the Implementation of a Modified Free Inquiry Model. *Journal of Physics: Conference Series*, 947(1), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/947/1/012063>
- Kusumaningrum, D. E., Arifin, I., & Gunawan, I. (2017). Pendampingan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Kurikulum 2013. *Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat: ABDIMAS PEDAGOGI*, 1(1), 16–21. <http://journal2.um.ac.id/index.php/pedagogi/article/view/1946>
- Laksono, E. W., Suyanta, & Rizky, I. (2018). Problem-Based Learning Implementation to Develop Critical Thinking and Science Process Skills of Madrasah Aliyah Students in Yogyakarta. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1), 1–5. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012059>
- Manassero-Mas, M. A., Moreno-Salvo, A., & Vázquez-Alonso, Á. (2022). Development of an Instrument to Assess Young People's Attitudes toward Critical Thinking. *Thinking Skills and Creativity*, 45, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101100>

- Munawaroh, K., & Auliya, N. N. F. (2022). Eksperimentasi Model Pembelajaran Sscs (Search , Solve , Create and Share) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Perbandingan Di MTs Al-Hikmah Pati. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(4), 1161–1170. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i4.1161-1170>
- Parno, P., Supriana, E., Yuliati, L., Widarti, A. N., Ali, M., & Azizah, U. (2019). The Influence of STEM based 7E Learning Cycle on Students Critical and Creative Thinking Skills in Physics. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*, 8(2S9), 761–769. <https://doi.org/10.35940/ijrte.B1158.0982S919>
- Pratiwi, D. M. (2019). Pemetaan Konsep dan Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) Hidrolisis Garam untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA. *Tesis*.
- Rahim, F., Muttaqin, A., & Hardinata, A. (2019). A Preliminary Investigation into Critical and Creative Thinking Skills of University Students in Integrated Science Class 7 Course. *Journal of Physics: Conference Series*, 1–9. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1185/1/012131>
- Rahmawati, A., Fadiawati, N., & Diawati, C. (2019). Analisis Keterampilan Berkolaborasi Siswa SMA pada Pembelajaran Berbasis Proyek Daur Ulang Minyak Jelantah. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, 8(2), 1–15.
- Ramdani, A., Jufri, A. W., Gunawan, G., Hadisaputra, S., & Zulkifli, L. (2019). Pengembangan Alat Evaluasi Pembelajaran Ipa yang Mendukung Keterampilan Abad 21. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 5(1), 98–108. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v5i1.221>
- Rengkuan, M. (2018). Pemetaan Keterampilan Metakognitif, Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Biologi di SMA Negeri 1 Tondano. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 704–710.
- Sani, R. A. (2016). Metode Pembelajaran Saintifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013. *PT Bumi Aksara*, 53(9), 1689–1699.
- Saregar, A., Irwandani, I., Abdurrahman, A., Parmin, P., 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), 39–53.
- Sartika, P. D., Fitriani, A., & Sinaga, P. (2019). Advisability of Integrated Science Teaching Material on the Topic of Environmental Pollution to Increase Environmental Literacy and Critical Thinking of Junior High School Students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(2), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/2/022035>
- Sunyono, S., & Meristin, A. (2018). The Effect of Multiple Representation-Based Learning (MRL) to Increase Students' Understanding of Chemical Bonding Concepts. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(4), 399–406. <https://doi.org/10.15294/jpii.v7i4.16219>
- Surur, M., Degeng, I. N. S., Setyosari, P., & Kuswandi, D. (2020). The Effect of Problem-Based Learning Strategies and Cognitive Styles on Junior High School Students' Problem-Solving Abilities. *International Journal of Instruction*, 13(4), 35–48. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.1343a>
- Tyffani, D. M., Utomo, S. B., & Rahardjo, S. B. (2018). The Need Analysis of Chemistry Module Based on REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating and Transferring) to Improve Critical Thinking Ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 1022(1), 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1022/1/012017>
- Ulger, K. (2018). The Effect of Problem-Based Learning on the Creative Thinking and Critical Thinking Disposition of Students in Visual Arts Education. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 12(1). <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1649>
- Wu, H. Z., & Wu, Q. T. (2020). Impact of Mind Mapping on the Critical Thinking Ability of Clinical Nursing Students and Teaching Application. *Journal of International Medical Research*, 48(3), 1–8. <https://doi.org/10.1177/0300060519893225>
- Zaidah, A., Sukarmin, S., & Sunarno, W. (2018). The Effect of Physics-Based Scientific Learning on the Improvement of the Student's Critical Thinking Skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1006(1), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1006/1/012023>
- Zain, A. R., & Jumadi, J. (2018). Effectiveness of Guided Inquiry Based on Blended Learning in Physics Instruction to Improve Critical Thinking Skills of the Senior High School Student. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1), 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012015>

Conflict of Interest Statement: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2023 Yuliastrin Adisti et al. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original

LIST OF TABLES

1. Kisi – Kisi Intrument Kemampuan Berpikir Kritis.....	96
2. Data Subjek Penelitian.....	97
3. Hasil Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis	98

TABLE 1 / Kisi – Kisi Instrument Kemampuan Berpikir Kritis

Aspek	Indikator Berpikir Kritis	No Soal	Jumlah Soal
Memberikan Penjelasan Sederhana	Berfokus pada pertanyaan Analisis argumentasi Memberikan pertanyaan menantang dalam suatu jawaban	1, 2, 5	3
Membangun Keterampilan Dasar	Mampu membuat, menyesuaikan, dan mengobservasi suatu hal	3,4,8,11	4
Membuat Inferensi	Membuat deduksi dan induksi serta mempertimbangkan hasilnya	9, 10, 14	3
Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut	Mampu mendefinisikan dan mengidentifikasi suatu istilah	6, 13	2
Mengatur Strategi Dan Teknik Dalam Penyelesaian Soal Soal Ipa	Mampu berinteraksi serta berdiskusi dengan orang lain Bisa membuat keputusan	7, 12, 15	3

TABLE 2 / Data Subjek Penelitian

Data Subjek	Kategori	N	Persentase
Jenis kelamin	Laki-laki	27	36%
	Perempuan	48	64%
Instansi	UIN	80	100%

TABLE 3 / Hasil Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis

Konstruk Berpikir Kritis	N	Skor	Keterangan
Memberikan Penjelasan Sederhana	75	8,0	Baik
Membangun Keterampilan Dasar	75	7,9	Baik
Membuat Inferensi	75	7,8	Baik
Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut	75	7,6	Baik
Mengatur Strategi Dan Teknik Dalam Penyelesaian Soal Soal Ipa	75	7,9	Baik
Rata - rata	75	7,8	Baik