



## Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sman 8 Muaro Jambi

Retno Wulan Dari<sup>1</sup>, Afrihesty Suzima<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

<sup>2</sup>SMAN 1 Muara Belati, Jambi, Indonesia

---

### Article Info

#### Article history:

Received Mei 3, 2020

Revised Mei 14, 2020

Accepted Mei 26, 2020

---

#### Keywords:

Kemampuan berpikir kritis,  
Pembelajaran fisika,  
Suhu dan kalor

---

### ABSTRAK

**Tujuan penelitian:** Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa SMAN 8 Muaro Jambi Pada pembelajaran fisika materi suhu dan kalor.

**Metodologi:** Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pendekatan dengan metode campuran (mixed methods) dengan desain sequential explanatory yang menggabungkan metode penelitian kuantitatif dengan kualitatif secara berurutan. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini siswa SMAN 8 Muaro Jambi yang berjumlah 96 siswa kelas XI MIPA 1 sampai XI MIPA 3 semester ganjil 2019/2020. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan wawancara.

**Temuan utama:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa indikator kemampuan klasifikasi dasar materi suhu dan kalor termasuk dalam kategori tidak kritis dengan persentasi 53,1%. Indikator kemampuan pengambilan keputusan materi suhu dan kalor termasuk dalam kategori tidak kritis dengan persentasi 54%. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa siswa SMAN 8 Muaro Jambi tergolong dalam kategori tidak kritis. Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa disebabkan karena siswa belum terbiasa disajikan pembelajaran aktif yang memaksimalkan potensi berpikir siswa.

**Aplikasi dari penelitian:** Penelitian ini dapat digunakan dalam menganalisis kemampuan berfikir kritis yang dimiliki siswa.

**Keterbaruan penelitian:** keterbaruan dalam penelitian yaitu berupa menganalisis kemampuan berfikir kritis yang dimiliki siswa SMAN 8 Muaro Jambi.

Copyright © 2020 Cahaya Ilmu Cendekia Publisher.  
All rights reserved.

---

### Corresponding Author:

Retno Wulan Dari,  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi  
Jalan. Raya Jambi-Ma.Bulian KM 15 Mendalo Darat, Jambi, Indonesia  
E-Mail: [wulan21789@gmail.com](mailto:wulan21789@gmail.com)

---

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah sebuah proses memperbaiki kualitas kehidupan, serta memperoleh dan menanamkan keterampilan yang dilakukan oleh peserta didik. Pendidikan adalah sesuatu yang sangat penting untuk dilakukan [1]. Pendidikan adalah kegiatan setiap manusia untuk mendapatkan kualitas hidup yang lebih baik [2]. Pendidikan merupakan suatu kebutuhan yang diperlukan setiap manusia agar dapat mengembangkan kemampuan, bakat dan potensi yang dimilikinya [3]. Untuk mewujudkan tujuan pendidikan yang diharapkan, pendidik harus mampu mengembangkan nalar, kemampuan berpikir dan konsep diri siswa sehingga menciptakan pembelajaran yang bermakna bagi siswa [4]. Pembelajaran dikelas perlu didesain dengan melibatkan siswa untuk aktif belajar [5]. Salah satu upaya dalam bidang pendidikan untuk mencetak SDM yang berkualitas yaitu dengan membentuk budaya berpikir kritis pada siswa dalam proses pembelajarannya [6]. Strategi tersebut memberikan kekuatan bagi siswa dalam hal mengembangkan kemampuan berpikir.

Kemampuan berpikir yang dikembangkan melalui kegiatan pembelajaran aktif yaitu kemampuan berpikir kritis. Berpikir adalah proses yang diciptakan secara tidak sadar dalam diri seseorang [7]. Berpikir kritis adalah kegiatan berpikir yang dilakukan dengan mengoperasikan potensi intelektual untuk menganalisis, membuat pertimbangan dan mengambil keputusan secara tepat dan melaksanakannya secara benar [8]. Pemikir kritis mampu mencari, memahami, dan mengevaluasi pernyataan yang relevan secara logis dan rasional selama proses penyelesaian masalah atau pengambilan keputusan [9].

Berpikir kritis merupakan bagian dari berpikir tingkat tinggi (*high order thinking skills*) [10]. Menurut [11] berpikir kritis merupakan kunci kompetensi yang harus dimiliki untuk memecahkan masalah yang diperlukan bagi individu untuk hidup sukses dan hidup bertanggung jawab dan bagi masyarakat untuk menghadapi tantangan masa kini dan masa depan. Proses berpikir kritis memungkinkan individu untuk membuat penilaian yang masuk akal baik di kelas maupun dalam kehidupan sehari-hari [12]. Berpikir kritis mengartikan pelajar yang "mampu berpikir" secara logis dan mendalam, mampu mencari data dan mengevaluasi data-data secara sistematis sebagai hasil proses pembelajaran. Berpikir kritis juga melatih siswa untuk berpikir logis dan tidak menerima sesuatu dengan mudah [13]. Tujuan berpikir kritis yaitu untuk memperluas pandangan (cakrawala) peserta didik sebagai penunjang cita-citanya. Para pemikir kritis mampu mencari, memahami, dan mengevaluasi pernyataan-pernyataan yang relevan secara logis dan rasional selama proses penyelesaian masalah atau pengambilan keputusan [14]. Penerapan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran sangat penting, hal ini sejalan dengan pendapat [15] kemampuan berpikir kritis adalah metode pembelajaran atau cara yang baik yang harus kita tanamkan dalam proses pembelajaran fisika.

Kemampuan berfikir kritis yang baik penting bagi siswa bagi siswa untuk menganalisis pemikiran, argument, memecahkan masalah dengan teliti [16]. Untuk memiliki kemampuan berfikir kritis yang baik siswa harus mempunyai kemampuan berfikir kritis pada aspek umum dan khusus. Kemampuan berfikir kritis pada aspek khusus yaitu siswa mampu memahami konsep yang dipelajari, sedangkan aspek umum siswa mampu menyelesaikan masalah dan fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang memerlukan pemahaman konsep fisika yang benar [17]. Rendahnya kemampuan berfikir kritis siswa bisa disebabkan karena siswa yang kurang menguasai konsep dan materi pembelajaran [18]. Salah pemahaman konsep pembelajaran dapat menyebabkan hasil belajar siswa menjadi rendah [19]. Oleh karena itu pentingnya untuk mengetahui kemampuan berfikir kritis siswa pada setiap materi pembelajaran fisika di sekolah.

Penerapan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran sangat penting, hal ini sejalan dengan pendapat [20] kemampuan berpikir kritis adalah metode pembelajaran atau cara yang baik yang harus kita tanamkan dalam proses pembelajaran fisika. Pembelajaran fisika yang berpaku pada konsep-konsep memerlukan pemahaman yang tinggi [21]. Fisika adalah cabang ilmu yang memiliki keunikan dan karakteristik [22]. Fisika dipandang sebagai suatu proses dan produk, sehingga strategi atau metode pembelajaran yang digunakan harus efektif dan efisien [23]. Fisika telah menjadi salah satu mata pelajaran yang terkait dengan konsep ilmiah [24]. Fisika memainkan peran penting dalam menjelaskan berbagai fenomena yang terjadi di alam semesta [25]. Fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari kejadian-kejadian yang ada, baik yang dapat diamati secara langsung maupun tidak langsung [26]. Dengan demikian siswa dituntut harus mengikuti dan menguasai materi fisika yang diajarkan karena fisika berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

Perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika dapat kita lihat dari hasil belajarnya. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa berpikir kritis dalam pembelajaran fisika dapat meningkatkan prestasi siswa [27]. Kemampuan berpikir kritis mempengaruhi hasil belajar siswa. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi maka hasil belajarnya juga akan tinggi [28]. Semakin tinggi tingkat berpikir kritis siswa maka semakin besar hubungan fungsional yang signifikan terhadap hasil belajar fisika [29]. Pembelajaran fisika merupakan salah satu pelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Siswa akan merasakan pentingnya belajar melalui proses penerapan kompetensi dalam kehidupan sehari-hari, dan mereka akan sangat memahami materi apa yang mereka pelajari [30].

Materi fisika yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari yaitu suhu dan kalor [31]. Dalam kehidupan sehari-hari, suhu merupakan ukuran mengenai panas atau dinginnya suatu zat atau benda [32]. Banyak peralatan rumah tangga dibuat dengan memakai prinsip-prinsip perpindahan kalor [33]. Misalnya peristiwa mendidihnya air setelah dipanaskan di atas kompor [34]. Pada materi suhu dan kalor siswa menunjukkan kemampuan kritisnya, Siswa lebih mengenal konsep dari contoh-contohnya karena dalam kehidupan sehari-hari siswa sering mengalami dan melihat contoh peristiwa suhu dan kalor [35]. Jadi suhu dan kalor dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Tujuan diberlakukannya kurikulum 2013 diantaranya adalah mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Karena Saat ini, di Indonesia kemampuan berpikir kritis menjadi persyaratan kurikulum 2013 [36]. Oleh karena itu, kurikulum 2013 harus fokus pada pembangunan pengetahuan dan mendorong siswa untuk menghasilkan informasi yang memiliki nilai atau makna bagi mereka untuk mengembangkan keterampilan baru [37]. Kurikulum 2013 membutuhkan desain pembelajaran yang berpusat pada siswa sehingga guru harus tahu bagaimana sifat siswa, dan mengetahui cara atau pendekatan yang tepat dalam mengikat

kemampuan yang menjadi tujuan dalam pendidikan saat ini [38].

Berdasarkan penjelasan tersebut, penerapan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran sangat relevan dengan kurikulum 2013. Sekolah yang telah menerapkan kurikulum 2013 dianggap telah membiasakan siswa berpikir kritis. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa SMAN 8 Muaro Jambi Pada pembelajaran fisika materi suhu dan kalor.

## 2. METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pendekatan dengan metode campuran (*mixed methods*) dengan desain *sequential explanatory* yang menggabungkan metode penelitian kuantitatif dengan kualitatif secara berurutan, di mana pada tahap pertama menggunakan metode kuantitatif dan tahap kedua dengan metode kualitatif. Penerapan desain *sequential explanatory* dimulai dari pengumpulan dan analisis data kuantitatif dilanjutkan dengan pengumpulan dan analisis data kualitatif yang dibangun berdasarkan hasil awal data kuantitatif [39]. Prioritas metode lebih diberikan pada data kuantitatif. Penggunaan metode kuantitatif berperan untuk memperoleh data kuantitatif yang terukur dan bersifat deskriptif, sedangkan metode kualitatif berperan untuk membuktikan, memperdalam, dan memperluas data kuantitatif.

Metode kuantitatif digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan berpikir kritis siswa pada pelajaran fisika materi suhu dan kalor. Metode kualitatif digunakan untuk memperoleh data yang mendalam mengenai kemampuan berpikir kritis siswa pada pelajaran fisika materi suhu dan kalor. Desain penelitian kuantitatif yang digunakan ialah deskriptif kuantitatif yang bermaksud untuk mendeskripsikan atau menjelaskan peristiwa atau suatu kejadian yang terjadi pada saat sekarang dalam bentuk data-data yang bermakna. Desain penelitian kualitatif yang digunakan ialah deskriptif kualitatif yang bermaksud untuk mendeskripsikan dan menganalisis karakteristik kemampuan berpikir kritis siswa.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini siswa SMAN 8 Muaro Jambi yang berjumlah 96 siswa kelas XI MIPA 1 sampai XI MIPA 3 semester ganjil 2019/2020. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan wawancara. Tes adalah cara menaksir kemampuan seseorang terhadap pertanyaan atau stimulus [40]. Instrumen tes yang digunakan adalah soal uraian Fisika materi suhu dan kalor sedangkan instrumen wawancara menggunakan pedoman wawancara semiterstruktur untuk menguatkan data yang diperoleh dengan teknik tes. Data yang telah terkumpul kemudian dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis. Indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu klasifikasi dasar, dasar dalam pengambilan keputusan atau dukungan, inferensi, dan klasifikasi lanjut. Skor hasil pekerjaan siswa selanjutnya diolah langkah mengolah data skor adalah: (1) menentukan skor terendah; (2) menentukan skor tertinggi; (3) mencari median; lalu (4) membagi rentang nilai menjadi empat kategori, yaitu sangat tinggi, tinggi, rendah dan sangat rendah. Statistik deskripsi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : nilai maksimum, nilai minimum, mean, dan median [41].

Untuk menentukan penguasaan kemampuan berpikir kritis terdiri dari 2 kriteria seperti pada Tabel.1

Tabel 1. Interval indikator kemampuan berpikir kritis

Kategori	Interval	
	Klasifikasi Dasar	Dasar dalam pengambilan keputusan
Sangat Tidak Kritis	0.0 - 3.0	0.0 - 2.0
Tidak Kritis	3.1 -6.0	2.1 - 4.0
Kritis	6.1 -9.0	4.0 - 6.0
Sangat Kritis	9.1 -12	6.1 - 8.0

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini peneliti melihat kemampuan berpikir kritis siswa SMAN 8 Muaro Jambi menggunakan dua indikator antara lain, klasifikasi dasar, dasar dalam pengambilan keputusan. Untuk data indikator kemampuan klasifikasi dasar dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi kemampuan klasifikasi dasar materi suhu dan kalor

Interval	Kategori	%	Mean	Median	Min	Max
0.0 - 3.0	Sangat Tidak Kritis	10,2				
3.1 - 6.0	Tidak Kritis	53,1				
6.0 - 9.0	Kritis	32,7	2,3061	2	1	4
9.1 - 12.0	Sangat Kritis	0				
Total		100				

Tabel 2. Menunjukkan bahwa untuk indikator kemampuan klasifikasi dasar materi suhu dan kalor termasuk dalam kategori tidak kritis dengan persentasi 53,1%.

Tabel 3. Deskripsi kemampuan dalam pengambilan keputusan

Interval	Kategori	%	Mean	Median	Min	Max
0.0 - 2.0	Sangat Tidak Kritis	32,3				
2.1 - 4.0	Tidak Kritis	54,2				
4.0 - 6.0	Kritis	13,5	1,8125	2	1	3
6.1 - 8.0	Sangat Kritis	0				
Total		100				

Tabel 3. Menunjukkan bahwa untuk indikator kemampuan pengambilan keputusan materi suhu dan kalor termasuk dalam kategori tidak kritis dengan persentasi 54%. Berpikir kritis termasuk dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hal tersebut karena kemampuan berpikir tersebut merupakan kompetensi kognitif tertinggi yang perlu dikuasai siswa dalam pembelajaran [42]. Berpikir kritis adalah berpikir yang menguji, menghubungkan, dan mengevaluasi semua aspek dari situasi masalah [43]. Berpikir kritis mengartikan pembelajar yang "mampu berpikir" secara logis dan mendalam, mampu mencari data dan mengevaluasi data-data secara sistematis sebagai hasil proses pembelajaran [44]. Kemampuan berpikir kritis merupakan aspek yang sangat penting untuk dikembangkan dalam pembelajaran karena dalam menyelesaikan permasalahan nyata yang tidak rutin siswa memerlukan kemampuan berpikir kritis [45]. Pembelajaran fisika merupakan pelajaran yang menuntut siswa untuk berpikir kritis. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang tinggi akan memiliki hasil belajar yang tinggi. Karakteristik fisika tersebut diharapkan dapat dimanfaatkan untuk membiasakan dan mengembangkan keterampilan berpikir dasar siswa menuju pada keterampilan berpikir tingkat tinggi. Siswa yang berpikir kritis memiliki hasil belajar yang tinggi [46]. Keterampilan berpikir kritis (CTS) melatih siswa untuk melakukan penyelidikan, menganalisis informasi, dan merefleksikan [47]. Jadi kemampuan berpikir kritis sangat penting di kembangkan oleh guru agar menciptakan siswa yang kritis sesuai tuntutan kurikulum 2013.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa siswa SMAN 8 Muaro Jambi tergolong dalam kategori tidak kritis. Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa ini antara lain dikarenakan pembelajaran yang diterapkan di sekolah masih didominasi oleh guru sehingga kurang melatih kemampuan berpikir kritis siswa dan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa itu karena siswa belum terbiasa mendapatkan soal dengan tingkat kognitif C4-C6 pada materi suhu dan kalor. Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa sejalan dengan hasil wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti terhadap guru dan siswa bahwa siswa tidak memberikan respon yang optimal terhadap masalah yang diajukan oleh guru, siswa tidak mampu mendeskripsikan kondisi dalam persoalan yang sedang dibahas, siswa tidak memiliki rasa ingin tahu yang kuat, siswa tidak mampu menggunakan bahasa lisan secara variatif dan menarik untuk didengar serta tidak mampu berkomunikasi dengan lancar dan antusias. Pada saat pembelajaran berlangsung siswa lebih dominan diam dan siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran karena saat pembelajaran berlangsung siswa lebih terbiasa memperhatikan, dan mencatat. Kurang aktifnya siswa dalam mengikuti pembelajaran mengakibatkan kemampuan siswa untuk berpikir dalam proses belajar rendah [48].

Pembelajaran fisika masih didominasi oleh guru, pembelajaran cenderung menghafal dari pada mengembangkan daya pikir sehingga siswa lemah dalam menyampaikan gagasannya sendiri, lemah dalam menganalisis, bergantung pada orang lain dibandingkan bertanggung jawab terhadap pilihannya sendiri [49]. Pengajaran sains di Indonesia sebagian besar berfokus pada menghafal sains konsep [50]. Jadi Guru harus mampu menciptakan pembelajaran yang melatih kemampuan berpikir kritis siswa pelatihan kemampuan berpikir kritis siswa yang dilakukan dengan baik akan meningkatkan minat belajar siswa dan percaya diri dalam memecahkan masalah sehingga hasil belajar juga maksimal. Sehingga perlu dilakukannya pembinaan yang lebih baik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa [51]. Jadi berpikir kritis sangat penting di miliki oleh siswa karena dengan kemampuan berpikir kritis siswa dapat meningkatkan hasil belajar fisika di sekolah dan mampu mengembangkan keterampilan proses sains [52].

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa siswa SMAN 8 Muaro Jambi kelas XI MIPA memiliki kemampuan berpikir kritis rendah. Hal tersebut dibuktikan dari persentasi yang ditunjukkan oleh data. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan berfikir kritis. Salah satu penyebabnya adalah kurang memahami konsep dan terjadinya miskonsepsi pada materi suhu dan kalor. Ini merupakan faktor yang menyebabkan siswa kesulitan dalam mengerjakan soal tes. Penyebab-penyebab kesulitan siswa tersebut mempengaruhi hasil belajarnya. Hasil penelitian ini memberikan gambaran kepada guru dan peneliti tentang kondisi kemampuan berpikir kritis siswa SMA. guru harus lebih kreatif dalam merancang dan mengembangkan perangkat pembelajaran agar mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sehingga menjadi habit. Guru harus melibatkan siswa dalam situasi pembelajaran yang mampu merangsang kemampuan siswa dalam berpikir kritis melalui berbagai model pembelajaran aktif.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang ikut serta dan berpartisipasi dalam pelaksanaan penelitian ini.

#### REFERENSI

- [1] Harizon, Haryanto. dan Anisah. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make-a Match Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit Di Sma PGRI 2 Kota Jambi. *J. Indo. Soc. Integ. Chem*, Vol. 8 No. 2. 2016
- [2] Maison, Darmaji, Astalini, Kurniawan, D. A., & Indrawati, P. S. Science process skills and motivation. *Humanities and Social Sciences Reviews*, Vol. 7 No. 5 Pp. 48–56. 2019. <https://doi.org/10.18510/hssr.2019.756>
- [3] Ernawati M.D.W , Haryanto, dan Nababan S.CP. *J. Ind. Soc. Integ. Chem.*. Vol. 9 No. 1, Pp. 45–53. 2017
- [4] Rachmadtullah, R. (2015). Kemampuan Berpikir Kritis Dan Konsep Diri Dengan Hasil Belajar Pendidikan Kewarganegaraan Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, Vol. 6 No. 2. Pp. 287. 2015. <https://doi.org/10.21009/jpd.062.10>
- [5] Ridha Unnafi Walfajri, N. H. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Tematik Muatan Ipa Melalui Model Problem Based Learning Kelas 5 Sd. *Jurnal Basicedu*, Vol. 3 No.1. Pp. 16–20. 2019. <https://doi.org/10.35568/naturalistic.v3i2.406>
- [6] Adek Fujika, Evita Anggereini, R. S. B. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma N 5 Kota Jambi Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Konsep Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Biodik*, Vol. 1 No. 1. Pp. 1–10. 2015. <https://doi.org//doi.org/10.22437/bio.v4i1.5503>
- [7] Rahmy Zulmaulida, Wahyudin, and J. A. D. Watson-Glaser ' s Critical Thinking Skills Watson-Glaser ' s Critical Thinking Skills. 2nd International Conference on Statistics, Mathematics, Teaching, and Research, Pp. 1–6. 2018. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1028/1/012094>
- [8] Adek Fujika, Evita Anggereini, R. S. B. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma N 5 Kota Jambi Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Konsep Pencemaran Lingkungan. *Jurnal BIODIK*, Vol. 1 No. 1. Pp. 1–10. 2015. <https://doi.org//doi.org/10.22437/bio.v4i1.5503>
- [9] Shaw, A., Liu, O. L., Gu, L., Kardonova, E., Chirikov, I., Li, G., Loyalka, P. Thinking critically about critical thinking: validating the Russian HEIghten® critical thinking assessment. *Studies in Higher Education*, 5079. 2019. <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1672640>
- [10] Klein, G. Critical thoughts about critical thinking. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, Vol. 12 No. 3.Pp. 210–224. 2011. <https://doi.org/10.1080/1464536X.2011.564485>
- [11] Nugraha, A. J., Suyitno, H., & Susilaningsih, E. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar melalui Model PBL. *Journal of Primary Education*, Vol. 6 No.1. Pp 35–43. 2017.
- [12] Utami, B., Saputro, S., Ashadi, A., Masykuri, M., & Widoretno, S. (2017). Critical thinking skills profile of high school students in learning chemistry. *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series*, Vol. 1 No. 2 pp. 124. 2017. <https://doi.org/10.20961/ijsascs.v1i2.5134>

- [13] Johan, H. Pengaruh Sscs Problem Solving Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Pada Pembelajaran Konsep Listrik Dinamis. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, Vol. 4 No. 1. Pp. 13–19. 2014. <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v4i1.6202>
- [14] Shaw, A., Liu, O. L., Gu, L., Kardonova, E., Chirikov, I., Li, G., ... Loyalka, P. Thinking critically about critical thinking: validating the Russian HEIghten® critical thinking assessment. *Studies in Higher Education*, 5079. 2019. <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1672640>
- [15] Syafitri, R., Asyhar, R., & Asrial, . Pengaruh Model Inquiry Training dan Berpikir Kritis Terhadap Kemampuan Berpikir Ilmiah Mahasiswa pada Mata Kuliah Kimia Dasar The Effescts of Inquiry Training Model and Critical Thingking to the Students’s Scientific Thingking Skills on the Subject of Che. Vol. 5 No. 1. 2016.
- [16] Ritdamaya, D., & Suhandi, A. Konstruksi Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis Terkait Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, Vol. 2 No. 2 Pp 87–96. 2016. <https://doi.org/10.21009/1.02212>
- [17] Tiruneh, D. T., & Cock, M. De. Measuring Critical Thinking in Physics : Development and Validation of a Critical Thinking Test in Electricity and Magnetism. 2016. <https://doi.org/10.1007/s10763-016-9723-0>
- [18] Sundari, P. D., Parno, & Kusairi, S. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Model Pembelajaran Terintegrasi. *Jurnal Kependidikan*, Vol. 2 No. 2 Pp. 348–360. 2018.
- [19] Aminudin, A. H., Rusdiana, D., Samsudin, A., Hasanah, L., & Maknun, J. Measuring critical thinking skills of 11th grade students on temperature and heat. *Journal of Physics: Conference Series*, 1280(5). 2019. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1280/5/052062>
- [20] Syafitri, R., Asyhar, R., & Asrial, . Pengaruh Model Inquiry Training dan Berpikir Kritis Terhadap Kemampuan Berpikir Ilmiah Mahasiswa pada Mata Kuliah Kimia Dasar The Effescts of Inquiry Training Model and Critical Thingking to the Students’s Scientific Thingking Skills on the Subject of Che. Vol. 5 No. 1. 2016.
- [21] Putri, A. R., Maison, M., & Darmaji, D. Kerjasama Dan Kekompakan Siswa Dalam Pembelajaran Fisika Di Kelas Xi Mipa Sma Negeri 3 Kota Jambi. *EduFisika*, Vol. 3 No. 2. Pp. 32–40. 2018. <https://doi.org/10.22437/edufisika.v3i02.5552>
- [22] Maison, Syahrial, Syamsurizal, & Tanti. Learning Environment, Students’ Beliefs, And Self-Regulation In Learning Physics: Structural Equation Modeling. Vol. 18 No. 3. Pp. 389–403. 2012. <https://doi.org/doi.org/10.33225/jbse/19.18.389>
- [23] Astuti, S. P. Pengaruh Kemampuan Awal dan Minat Belajar terhadap Prestasi Belajar Fisika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, Vol. 5 No. 1. Pp. 68–75. 2015. <https://doi.org/10.30998/formatif.v5i1.167>
- [24] Astalini, Kurniawan, D. A., Darmaji, Sholihah, L. R., & Perdana, R. Characteristics of students’ attitude to Physics in Muaro Jambi High School. *Humanities and Social Sciences Reviews*, Vol. 7 No. 2. Pp. 91–99. 2019. <https://doi.org/10.18510/hssr.2019.7210>
- [25] Maison, Astalini, Dwi Agus Kurniawan, L. R. S. (2018). Maison, Astalini, Dwi Agus Kurniawan, Lintang Rofiatu Sholihah. 10(1), 160–167.
- [26] Hadi, E., & Yani, A. Identifikasi Miskonsepsi Materi Fisika Suhu Dan Kalor Menggunakan Cri ( Certainty Of Response Index ) Pada Peserta Didik Kelas Xi Mia Sma Negeri 8 Bulukumba. (1991), Pp. 44–54. 2018.
- [27] Mulyono, Y. Critical Thinking Skills Of Physics Education Students Through Ctl-Based Fundamental Biology. Vol. 2 No. 1. Pp. 65–76. 2018.
- [28] Siti Komariyah, A. F. N. L. Pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap hasil belajar matematika. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika*, Vol. 4. No. 2. Pp. 55–60. 2018. <https://doi.org/doi.org/10.1007/s10649-005-5893-3>.
- [29] Husnah, M. Hubungan Tingkat Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Journal of Physics and Science Learning (PASCAL)*, Vol. 1 No. 2. Pp. 10–17. 2017. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/3/032009>
- [30] Ahmad Anis Abdullah, S. Meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui pembelajaran statistika berbasis pendidikan politik di lingkungan sekolah. *Jurnal gantang*, Vol. II No. 1. Pp. 1–10. 2017. <https://doi.org/https://doi.org/10.31629/jg.v3i2>.

- [31] Maison, Ida Cuci Safitri, R. W. W. Identification Of Misconception Of High School Students On Temperature And Calor Topic Using Four-Tier Diagnostic Instrument. Vol. 11No. 2. pp. 195–202. 2019. <https://doi.org/doi.org/10.15408/es.v11i2.11465>
- [32] Idawati Supu, Baso Usman, Selviani Basri, S. Pengaruh Suhu Terhadap Perpindahan Panas Pada Material Yang Berbeda. *Jurnal Dinamika*, Vol. 7. No. 1. pp. 62–73. 2016.
- [33] Winiasih, R., Ashadi, A., & Mulyani, B. Kontribusi Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Memori Terhadap Prestasi Belajar Ikatan Kimia pada Siswa Kelas X SMAN 2 Sukoharjo Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Kimia*. Vol. 7. No. 1. pp. 137. 2018. <https://doi.org/10.20961/jpkim.v7i1.24582>
- [34] P. P. Lestari, S. L. Analisis Konsepsi Dan Perubahan Konseptual Suhu Dan Kalor Pada Siswa Sma Kelas Unggulan. *Unnes Physics Education Journal*. Vol. 3. No. 3. pp. 77–83. 2014.
- [35] Sofiana, N., Dp, N. M., & Nugroho, S. E. Pengembangan Evaluasi Peta Konsep Dalam Pembelajaran Inkuiri Pada Pokok Bahasan Kalor. *UPEJ (Unnes Physics Education Journal)*. Vol. 1. No. 1. 2012. <https://doi.org/10.15294/upej.v1i1.770>
- [36] Wahyudi, R., Rukmini, D., Anggani, D., & Bharati, L. English Education Journal Developing Discovery Learning-Based Assessment Module to Stimulate Critical Thinking and Creativity of Students' Speaking Performance. *English Education Journal*, Vol 9. No. 2. 2019–2172. 2019. <https://doi.org/10.15294/eej.v9i2.28992>.
- [37] Alismail, H. A., & McGuire, P. 21 St Century Standards and Curriculum: Current Research and Practice. *Journal of Education and Practice*, Vol. 6. No. 6. pp. 150–155. Retrieved from 2015. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1083656.pdf>
- [38] Yediarani, R. D., Maison, M., & Syarkowi, A. Scientific Reasoning Abilities Profil of Junior High School Students in Jambi. *Indonesian Journal of Science and Education*. Vol. 3.No. 1. pp. 21. 2019. <https://doi.org/10.31002/ijose.v3i1.627>
- [39] Creswell, J. W. *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka pelajar. 2013.
- [40] Wagiran. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Cv Budi Utama. 2019.
- [41] Poerwanti, E. Asesmen Pembelajaran SD. 2008. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.10.394>
- [42] Surasa, N. N., Witjaksono, M., & Utomo, S. H. Proses Belajar Siswa dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mata Pelajaran Ekonomi SMA. *Jurnal Pendidikan*, Vol. 2 No. 1. pp. 78–84. 2017.
- [43] Nugraha, S. Penguasaan Konsep Ipa Siswa Sd Dengan Menggunakan Model Problem Based Learning. *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, Vol. 10. No. 2. pp. 115–127. 2018.
- [44] Johan, H. Pengaruh Scs Problem Solving Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Pada Pembelajaran Konsep Listrik Dinamis. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, Vol. 4 No. 1. Pp. 13–19. 2014. <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v4i1.6202>
- [45] Susanto, E., & Retnawati, H. Perangkat pembelajaran matematika bercirikan PBL untuk mengembangkan HOTS siswa SMA. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, Vol. 3. No. 2. pp. 189. 2016. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v3i2.10631>
- [46] Winiasih, R., Ashadi, A., & Mulyani, B. Kontribusi Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Memori Terhadap Prestasi Belajar Ikatan Kimia pada Siswa Kelas X SMAN 2 Sukoharjo Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Kimia*. Vol. 7. No. 1. pp. 137. 2018. <https://doi.org/10.20961/jpkim.v7i1.24582>
- [47] Wartono, W., Alfroni, Y. F., Batlolona, J. R., & Mahapoonyanont, N. Inquiry-Scaffolding Learning Model: Its Effect on Critical Thinking Skills and Conceptual Understanding. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, Vol. 8. No. 2. pp. 245–255. 2019. <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v8i2.4214>
- [48] Naswir, M, Haryanto, Ferawati. *J. Indo. Soc. Integ. Chem.*, 2016, Vol. 8. No. 2 pp. 1–9. 2016.
- [49] Muhlisin, A., Susilo, H., Amin, M., & Rohman, F. Improving critical thinking skills of college students through RMS model for learning basic concepts in science. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, Vol. 17. No.1. 2016.

- [50] Prayitno, B. A., Corebima, D., Susilo, H., Zubaidah, S., & Ramli, M. Closing the science process skills gap between students with high and low level academic achievement. *Journal of Baltic Science Education*, Vol. 16 .No. 2. pp. 266–277. 2017.
- [51] Çavdar, G., & Doe, S. Learning through writing: Teaching critical thinking skills in writing assignments. *PS - Political Science and Politics*, Vol. 45. No. 2. pp. 298–306. 2012. <https://doi.org/10.1017/S1049096511002137>
- [52] Husein, S., Herayanti, L., & Gunawan, G. (2017). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, Vol. 1. No. 3. pp. 221. 2017. <https://doi.org/10.29303/jpft.v1i3.262>