

IDENTIFIKASI TINGKAT KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI FLUIDA STATIS

Identification of the Level of Students' Critical Thinking Ability in Static Fluid Material

Dian Ayu Pertiwi^{1*}, M. Hidayat², Dian Pertiwi Rasmi³

Physics Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education
Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

¹dianayupertiwi881@gmail.com, ²hidayat_fsk@yahoo.co.id, ³dianrasmi@unja.ac.id

Kata Kunci

Fisika
Berpikir kritis
Fluida statis

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan *webcomic* fisika *webtoon* yang Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat kemampuan berpikir kritis siswa pada materi fluida statis kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Muaro Jambi tahun ajaran 2020/2021. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Hasil penelitian ini menunjukkan tingkat kemampuan berpikir kritis siswa pada materi fluida statis di kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Muaro Jambi tahun ajaran 2020/2021 berkategori sudah kritis. Untuk kemampuan berpikir kritis yang mencakup lima indikator yaitu memberi penjelasan sederhana dengan persentase 46% berkategori kritis, membangun keterampilan dasar dengan persentase 46% berkategori kritis, menyimpulkan dengan persentase 45% berkategori tidak kritis, membuat penjelasan lebih lanjut dengan persentase 77% berkategori tidak kritis, serta strategi dan taktik dengan persentase 51% berkategori sangat kritis. Dari hasil penelitian ini disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian yang sejenis ataupun pengembangannya agar terciptanya siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang sangat baik agar proses pembelajaran terlaksana dengan baik.

Keywords

Physics
Critical thinking
Static Fluid

Abstract

This study aimed to identify the level of students' critical thinking skills in static fluid subject for class XI MIPA 2 SMAN 1 Muaro Jambi in the academic year 2020/2021. This research was a quantitative research with a descriptive approach. The results of this study indicated that the level of students' critical thinking skills in static fluid subject was categorized as critical. For the ability to think critically includes five indicators; namely giving simple explanations with a percentage of 46% in the critical category, building basic skills with a percentage of 46% in the critical category, concluding with a percentage of 45% in the non-critical category, making further explanations with a percentage of 77% being categorized as non-critical, as well as strategies and tactics with a percentage of 51% in the very critical category. It is suggested that for further researchers to carry out similar research or develop a set of ways to improve students' critical thinking skills, thus the learning process could be carried out well.

©2021 The Author
p-ISSN 2338-3240
e-ISSN 2580-5924

Received 01 February 2021; Revised 22 February 2021; Accepted 03 March 2021; Available Online 22 April 2021

*Corresponding Author: dianayupertiwi881@gmail.com

PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik [1]. Dalam mencapai tujuan pembelajaran, peserta didik dituntut tidak hanya memiliki kemampuan berpikir tingkat rendah (*lower order thinking*)

tetapi sampai pada kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) [2].

Di abad ke-21 ini, dunia mengalami perubahan yang sangat cepat. Salah satu kemampuan yang harus dikuasai pada abad ke-21 yaitu *critical thinking skill*. Keterampilan berpikir kritis mencakup kemampuan mengakses, menganalisis, mensintesis informasi yang dapat dibelajarkan, dilatih dan dikuasai. Keterampilan berpikir kritis juga menggambarkan keterampilan yang lainnya seperti keterampilan komunikasi dan informasi, serta kemampuan untuk memeriksa, menganalisis, menafsirkan, dan mengevaluasi

[3]. Pengertian berpikir kritis merupakan suatu kemampuan untuk mengevaluasi secara sistematis kualitas pemikiran diri sendiri dan orang lain [4]. Menurut Haris [5] berpikir kritis merupakan salah satu bagian kemampuan berpikir tingkat tinggi yang sangat esensial bagi kehidupan, pekerjaan, dan berfungsi efektif dalam semua aspek kehidupan. Berpikir kritis penting ditekankan dalam pembelajaran karena kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan dalam kehidupan bermasyarakat, manusia selalu dihadapkan dalam permasalahan yang memerlukan pemecahan. Sehingga kemampuan berpikir kritis penting untuk dikembangkan dalam pendidikan baik formal maupun nonformal, khususnya dalam proses pembelajaran di kelas. Menurut Abdullah [6] berpikir kritis yaitu aktivitas mental yang dilakukan menggunakan langkah-langkah dalam metode ilmiah, yaitu: memahami dan merumuskan masalah, mengumpulkan dan menganalisis informasi yang diperlukan dan dapat dipercaya, merumuskan praduga dan hipotesis, menguji hipotesis secara logis, mengambil kesimpulan secara hati-hati, melakukan evaluasi dan memutuskan sesuatu yang akan diyakini atau sesuatu yang akan dilakukan, serta meramalkan konsekuensi yang mungkin terjadi. Sedangkan menurut Zubaidah [7] berpikir kritis dapat diartikan sebagai proses dan kemampuan yang digunakan untuk memahami konsep, menerapkan, mensintesis dan mengevaluasi informasi yang diperoleh atau informasi yang dihasilkan. Tidak semua informasi yang diperoleh dapat dijadikan pengetahuan yang diyakini kebenarannya untuk dijadikan panduan dalam tindakan, dan tidak selalu informasi yang dihasilkan merupakan informasi yang benar. Menurut Prayitno [8] Tujuan berpikir kritis adalah meningkatkan kemampuan siswa agar dapat mengambil keputusan rasional tentang apa yang harus dilakukan atau apa yang harus diyakini.

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan memperoleh kesimpulan yang tepat dengan didasarkan pada pemikiran yang sistematis dan beralasan sehingga mampu memberikan banyak alternatif dari setiap hasil pemikiran [9]. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan menganalisis berdasarkan penalaran logis. Pada prinsipnya, orang yang mampu berpikir kritis adalah orang yang tidak begitu saja menerima atau menolak sesuatu, mereka akan mencermati, menganalisis dan mengevaluasi sebelum menentukan apakah mereka menerima atau menolak informasi [10]. Berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang sangat perlu dikembangkan dalam diri siswa, karena

keterampilan berpikir kritis yang dimiliki siswa dapat lebih mudah memahami konsep, peka akan masalah yang terjadi disekitarnya sehingga dapat memahami dan menyelesaikan suatu masalah. Salah satu mata pelajaran disekolah yang membutuhkan berpikir tingkat tinggi dan memahami konsep adalah mata pelajaran fisika [11]. Menurut Fisher [12] indikator berpikir kritis dibagi menjadi 5 yaitu : memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), menyimpulkan (*inferring*), membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced Clarification*), dan mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*).

Fisika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam (IPA) yang mempelajari gejala-gejala alam. Fisika memiliki banyak konsep khas atau seringkali dinamakan sebagai konsep fisika [13]. Hakikat tujuan pembelajaran fisika adalah untuk mengantarkan pemahaman siswa menguasai konsep-konsep dan keterkaitannya untuk dapat memecahkan masalah terkait dalam kehidupan sehari-hari [14]. Dengan seseorang yang bisa berpikir kritis, seseorang mampu memecahkan permasalahan dalam konsep-konsep fisika yang berhubungan dengan soal matematis maupun permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Keberhasilan proses pembelajaran pada pelajaran fisika dapat diukur dari keberhasilan peserta didik yang mengikuti proses pembelajaran. Keberhasilan itu dapat dilihat dari tingkat pemahaman, penguasaan materi serta prestasi belajar peserta didik. Semakin tinggi pemahaman dan penguasaan materi serta prestasi belajar maka semakin tinggi pula tingkat keberhasilan pembelajaran. Untuk mewujudkan keberhasilan pembelajaran fisika itu, maka dibutuhkan kemampuan berpikir kritis untuk memecahkan masalah. Berpikir kritis dapat diartikan sebagai kemampuan berpikir peserta didik untuk menarik kesimpulan yang sah menurut aturan logika dan dapat membuktikan bahwa kesimpulan itu benar (*valid*) sesuai dengan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya yang telah diketahui.

Dapat dilihat dari penelitian sebelumnya yaitu penelitian oleh Priyadi [15] menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa tergolong masih rendah pada kategori evaluasi. Ditemukan bahwa siswa hanya mampu menyelesaikan perhitungan fisika (inferensi) tetapi tidak mampu memaknai jawabannya (evaluasi). Siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi asumsi yang salah dan mengidentifikasi data yang tidak diberikan pada saat pemecahan masalah.

Melihat betapa pentingnya kemampuan berpikir kritis seseorang peserta didik dalam menyelesaikan problematika persoalan dalam pembelajaran fisika yang kurang disenangi oleh peserta didik karena peserta didik menganggap fisika itu sulit sehingga menjadi masalah bagi mereka dalam menyelesaikan soal-soal fisika tersebut. Soal yang memiliki suatu permasalahan didalamnya biasanya ditandai dengan adanya sebuah tantangan dalam proses penyelesaiannya. Kebanyakan soal fisika terbentuk dari peristiwa atau kejadian sesuatu yang memerlukan pemahaman yang tinggi untuk menyelesaikan soal tersebut. Terkadang peserta didik banyak kurang memahami tujuan dari soal, karena mereka kurang memahami maksud dari soal tersebut sehingga peserta didik malas untuk mengerjakan soal tersebut. Maka sangatlah penting kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran terkhususnya dalam bidang studi fisika.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, peserta didik masih kurang mamaksimalkan kemampuan berpikir kritis mereka. Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru yang jawabannya ada didalam buku cetak yang mereka miliki. Masih banyak peserta didik yang tidak berani mengemukakan pendapatnya saat proses pembelajaran. Kebanyakan peserta didik masih bingung ketika disuruh menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi informasi yang diberikan guru.

Berdasarkan paparan diatas, pada abad ke-21 ini sangat penting memiliki kemampuan berpikir kritis. Mengingat pentingnya kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran terkhususnya dalam bidang studi fisika, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian deskriptif untuk mengetahui seberapa baik tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika pada materi fluida statis. Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengidentifikasi tingkat kemampuan berpikir kritis siswa pada materi fluida statis kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Muaro Jambi tahun ajaran 2020/2021. Adapun perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu yaitu pada penelitian ini menggunakan materi fluida statis yaitu pada pembelajaran fisika di kelas XI SMA sederajat. Selain itu, pada penelitian ini menggunakan instrumen berupa soal esai. Dengan menggunakan instrumen berupa soal esai maka kemampuan berpikir kritis siswa lebih terlihat karena siswa menjawab pertanyaan dengan pendapat mereka masing-masing dan sepengetahuan mereka mengenai pertanyaan yang diberikan dari pada menggunakan soal objektif atau menggunakan

angket. Manfaat dari penelitian ini yaitu agar siswa mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis yang mereka miliki dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran. Manfaat bagi seorang guru yaitu agar mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis siswanya dan dapat menyempurnakan kualitas pembelajaran agar siswa lebih tertarik untuk mengikuti pembelajaran.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian yang digunakan adalah penelitian metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Penelitian kuantitatif yaitu metode untuk menguji teori-teori tertentu dengan cara meneliti hubungan antar variabel. Penelitian deskriptif yaitu penelitian yang berusaha untuk menuturkan pemecahan masalah yang ada sekarang berdasarkan data-data, juga menyajikan data, menganalisis dan menginterpretasi. Penelitian deskriptif kuantitatif dilakukan untuk memperoleh data yang diperlukan guna mengidentifikasi tingkat kemampuan berpikir kritis pada materi fluida statis kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Muaro Jambi tahun ajaran 2020/2021.

Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Muaro Jambi tahun ajaran 2020/2021. Adapun populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XI MIPA 2 di SMAN 1 Muaro Jambi yang sudah melakukan pembelajaran mengenai materi fluida statis yang berjumlah 35 orang. Penelitian ini menggunakan teknik *total sampling*, yaitu seluruh populasi sebanyak 35 orang.

Data dalam penelitian ini didapatkan dengan menyebarkan instrumen tes berupa soal esai kepada seluruh siswa kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Muaro Jambi secara online dengan menggunakan aplikasi google form. Instrumen tes berupa soal esai kemampuan berpikir kritis siswa dalam penelitian ini diadopsi dari instrumen penelitian oleh Diani [16]. Setelah soal diisi, data kemudian dianalisis secara kuantitatif dan menggunakan cara analisis statistik deskriptif.

Dalam analisis deskriptif digunakan tabel frekuensi yang berguna untuk membantu mengkategorikan hasil analisis data yang telah didapatkan. Dalam tabel frekuensi terdapat rentang skor untuk setiap rubrik penilaian yang digunakan untuk menentukan skor yang didapatkan dalam hasil analisis instrumen tes berupa soal esai. Menurut Widoyoko [17] menentukan rentang interval yang terdapat dalam tabel frekuensi didapatkan dengan rumus:

$$\text{Jarak interval } (i) = \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah kelas interval}} \quad (1)$$

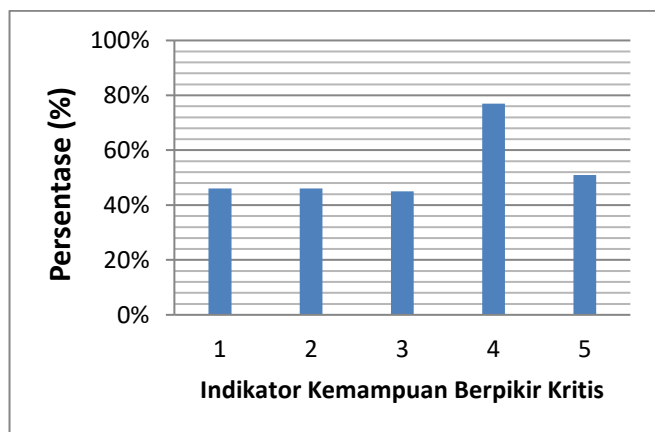
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Muaro Jambi tahun ajaran 2020/2021 menggunakan lima indikator kemampuan berpikir kritis. Data hasil penelitian ini adalah skor nilai instrumen tes berupa soal esai kemampuan berpikir kritis pada materi fluida statis siswa seperti pada tabel 1 dan hasil persentase kemampuan berpikir kritis siswa pada gambar 1.

Tabel 1. Skor Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Indikator Kemampuan berpikir Kritis	Rata-Rata Skor	Standar Deviasi
1.	Memberi Penjelasan Sederhana	6,00	1,75
2.	Membangun Keterampilan Dasar	2,63	1,19
3.	Menyimpulkan	3,31	2,65
4.	Membuat Penjelasan Lebih Lanjut	1,03	1,34
5.	Strategi dan Taktik	5,97	1,69



Gambar 1. Grafik data kemampuan berpikir kritis

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian dari lima indikator kemampuan berpikir kritis siswa pada materi fluida statis kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Muaro Jambi terdapat dua indikator yang berkategori kritis dan satu indikator berkategori sangat kritis, serta untuk dua indikator masih dikategori tidak kritis. Siswa yang dikategorikan kritis yaitu pada indikator memberi penjelasan sederhana dan membangun keterampilan dasar, dan siswa yang kategorikan sangat baik terdapat pada indikator strategi dan taktik, sedangkan dua indikator yang dikategorikan tidak kritis yaitu pada indikator menyimpulkan dan membuat penjelasan lebih lanjut.

Indikator memberi penjelasan sederhana

Indikator pertama memperoleh rata-rata skor sebanyak 6,00 dengan kategori kritis dan memiliki persentase sebesar 46%. Maka dapat dilihat bahwa siswa dalam memberikan jawaban sederhana dengan memfokuskan pertanyaan, menganalisis pertanyaan dan menjawab pertanyaan sudah kritis karena dilihat dari hasil tes berupa soal esai yang menyatakan siswa mampu menjawab dan memberi penjelasan sederhana terkait pertanyaan yang diberikan.

Indikator Membangun keterampilan dasar

Indikator kedua didapatkan rata-rata skor 2,63 dengan kategori kritis dan persentase sebesar 46%. Dapat dilihat bahwa siswa sudah mampu menjawab pertanyaan yang diberikan dengan baik dan kritis. Siswa dapat mempertimbangkan sumber dapat dipercaya atau tidak dan siswa dapat mempertimbangkan hasil observasi yaitu mempertimbangkan jawaban mereka dengan kritis. Siswa juga kritis dalam mencari informasi untuk mempertimbangkan jawaban mereka.

Indikator Menyimpulkan

Indikator ketiga ini diperoleh hasil rata-rata skor 3,31 dengan persentase sebesar 45% dengan ketegori tidak kritis. Siswa rata-rata tidak bisa menjawab pertanyaan karena mereka tidak bisa mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi serta tidak dapat menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi sehingga tidak mampu membuat dan menentukan hasil pertimbangan, ini mengakibatkan siswa tidak mampu menyimpulkan dari permasalahan yang diberikan. hal ini disebabkan siswa tidak membaca buku sumber yang ada, mereka lebih memilih tidak menjawab pertanyaan.

Indikator membuat penjelasan lebih lanjut

Indikator ke empat didapatkan skor rata-rata 1,03 berkategori tidak kritis dengan besar persentase 77%. Ini disebabkan karena siswa rata-rata tidak dapat menjawab pertanyaan pada tes yang diberikan, siswa tergolong tidak kritis dalam menanggapi suatu pertanyaan karena siswa tidak mengerti akan maksud dari soal dan siswa memilih tidak menjawab pertanyaan. Faktor lain yang menyebabkan siswa tidak menjawab pertanyaan karena siswa kurnag paham akan materi yang diberikan oleh guru, dan siswa pada saat pembelajaran berlangsung tidak menanyakan kepada guru mengenai yang belum dia pahami, dikarenakan keadaan waktu yang terbatas.

Indikator strategi dan taktik

Indikator kelima didapatkan rata-rata skor 5,97 dengan kategori sangat kritis yang memiliki persentase sebesar 51%. Siswa rata-rata bisa menjawab pertanyaan dengan sangat baik. Siswa dapat menentukan suatu tindakan yang baik dalam menyelesaikan persoalan yang ada pada pertanyaan, serta siswa memiliki interaksi yang sangat baik dengan orang lain.

Kemampuan berpikir siswa pada materi fluida statis kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Muaro Jambi diperoleh data dengan rata-rata kritis karena dapat dilihat pada indikator ke satu, dua dan lima memiliki kategori kritis dan sangat kritis, walaupun untuk dua indikator ke tiga dan keempat masih berkategori tidak kritis. Ini disebabkan siswa kurang menyenangi soal yang berupa hitungan. Sesuai pendapat Supriyati [18] seseorang yang mempunyai kemampuan berpikir kritis akan mampu mengidentifikasi persoalan (masalah), menanyakan sesuatu untuk menyelesaikan persoalan, menyampaikan jawaban/argumen dan menemukan informasi lain yang dibutuhkan untuk menyelesaikan persoalan. Menurut Sulistiani [10] seseorang yang berpikir kritis memiliki ciri-ciri yaitu mampu berpikir secara rasional dalam menyikapi suatu permasalahan, mampu membuat keputusan yang tepat dalam menyelesaikan masalah, dapat melakukan analisis, mengorganisasi, serta menggali informasi berdasarkan fakta yang ada, dan mampu menarik kesimpulan dalam menyelesaikan masalah dan dapat menyusun argumen dengan benar dan sistematis.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai kemampuan berpikir kritis pada materi fluida statis siswa kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Muaro Jambi tergolong sudah kritis. Pada indikator memberi penjelasan sederhana berkategori kritis dengan persentase 46%, indikator membangun keterampilan dasar berkategori kritis dengan persentase 46%, indikator menyimpulkan berkategori tidak kritis dengan persentase 45%, indikator membuat penjelasan lebih lanjut berkategori tidak kritis dengan persentase 77%, dan indikator strategi dan taktik berkategori sangat kritis dengan persentase 51%. Hal ini menandakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada materi fluida statis kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Muaro Jambi tergolong kritis karena persentase tertinggi pada tiga indikator memiliki kategori kritis untuk dua indikator dan sangat kritis untuk satu indikator, serta pada dua indikator berkategori tidak kritis. Dua indikator yang

berkategori kritis yaitu indikator memberi penjelasan sederhana dan indikator membangun keterampilan dasar serta untuk kategori sangat kritis yaitu indikator strategi dan taktik. Sedangkan dua indikator berkategori tidak kritis yaitu pada indikator menyimpulkan dan indikator membuat penjelasan lebih lanjut.

Kemampuan berpikir kritis siswa pada materi fluida statis kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Muaro Jambi sudah tergolong kritis, tetapi ada beberapa siswa yang masih memiliki kemampuan berpikir kritis. Oleh sebab itu, siswa harus meningkatkan kemampuan berpikir kritis agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan dengan baik. Guru juga sebagai pendidik lebih berperan dalam membimbing dan melatih serta dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan cara memberikan peluang kepada siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran.

Untuk peneliti selanjutnya dapat dijadikan referensi tentang kemampuan berpikir kritis untuk melakukan penelitian sejenis ataupun pengembangannya dan memberikan gambaran awal bagi peneliti selanjutnya untuk mengkaji secara mendalam mengenai penguasaan kemampuan berpikir kritis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Suardi, *Belajar dan Pembelajaran*, Yogyakarta, Indonesia: CV Budi Utama, 2018.
- [2] I. Edi, M. Djemari, and Suparno, "Pengembangan Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika (PhYTHOTS) Peserta Didik SMA", *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, vol.1, no.1, pp.1-12, 2014.
- [3] H. Ratna, S. Moh, and S. T. Saptuti, "Critical Thinking Skill: Konsep dan Indikator Penilaian", *Jurnal Taman Cendekia*, ISSN: 2575-5112, vol.01, no.02, pp.127-133, 2017.
- [4] N. Z. Q. Ainun, and B. M. Teguh, "Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Perbedaan Kemampuan Matematika dan Jenis Kelamin", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, vol.3, no.3, 2014.
- [5] H. Fuad, R. Yudi, and F. Umi, "Pengaruh Model *Guided Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri Karangpandan Tahun Pelajaran 2013/2014", *Jurnal Pendidikan Biologi*, vol.7, no.2, Pp.114-122, 2015.
- [6] H. I. Abdullah, "Berpikir Kritis Matematik", *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, ISSN: 2089-855X, vol.2, no.1, pp.66-70, 2013.
- [7] Z. Siti, "Berpikir Kritis: Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Yang Dapat Dikembangkan Melalui Pembelajaran Sains" Malang, Lemlit UM.
- [8] P. L. Lia, S. Ida, and W. I. Srinana, "Profil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD DI Kecamatan Bulak", *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, ISSN: 2460-6324, vol.6, no.1, pp.53-55, 2016.
- [9] A. Wahyu, and J. Fikri, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Fisika Untuk Pokok Bahasan Vektor Siswa Kelas X SMA Negeri 4

- LubukLinggau, Sumatera Selatan”, *Jurnal Berkala Fisika Indonesia*, vol.10, no.1, pp. 1-11, 2018.
- [10] S. Evi, T. Mohammad, H. M. Thamrin, and Machmudah, “Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SDN Margorejo VI Surabaya Melalui Model Jigsaw”, *Jurnal Bioedusiana*, vol.4, no.1, pp. 55-64, 2019.
- [11] R. Zulaika, “Model Kooperatif Tipe *Think Pair Square (TPS)* Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”, *Antologi*, vol.4, no.1, pp.1-8, 2015.
- [12] F. Alec, *Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar*, Jakarta, Indonesia: Erlangga, 2009.
- [13] S. Pendi, and H. T. Jhoni, “Analisis Potensi Miskonsepsi Mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika Universitas Palangka Raya Pada Topik Listrik Dinamis”, dalam *Proseding Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya*, Pp.34-42, 2015.
- [14] Rahmawati, P. S. H. Budi, and P. Trapsilo, “Identifikasi Pemahaman Konsep Rangkaian Arus Searah Pada Siswa MAN 1 Jember Kelas XII”, *Jurnal Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2017*, ISSN: 2527-5917, vol.2, pp.1-5, 2017.
- [15] R. Priyadi, M. Amin, T. M. Zaky, and K. Sentot, “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas X MIPA Dalam Pembelajaran Fisika”, *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, vol.6, no.1, pp.53-55, 2018.
- [16] D. Henda, “Pengaruh Pembelajaran Fisika Dengan Model *Brain Based Learning (BBL)* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Fluida Statis Kelas XI di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung”, UIN Raden Intan Lampung, 2017.
- [17] W. E. Putro, *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*, Yogyakarta, Indonesia: Pustaka Belajar, 2016.
- [18] S. Eka, S. O. Ika, P. D. Yuli, and S. Lintang, “Profil Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Swasta di Sragen Pada Materi Sistem Reproduksi”, *Jurnal Pendidikan Biologi*, vol.11, no.2, pp.72-78, 2018.
- [19] S. Eny, and Masrukan, “Pentingnya Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Menghadapi Tantangan MEA”, *Seminar Nasional Matematika*, Universitas Negeri Semarang, 2016.