

# PENGARUH KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATERI KETERBATASAN SUMBER ENERGI PADA MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA

Ilahil Riska Dwi Aji Muarifa<sup>1</sup>, Ima Ainur Rohmah<sup>2</sup>, Maulana Ardiansyah Rianto<sup>3</sup>,  
Subiki<sup>4</sup>, Sudarti<sup>5</sup>

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember  
e-mail: [ilahilriska971@email.com](mailto:ilahilriska971@email.com)

## ABSTRAK

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan menganalisis uji korelasi dan regresi. Jumlah responden yaitu 90 orang mahasiswa pendidikan fisika. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kemampuan berfikir kritis terhadap kemampuan pemecahan masalah materi keterbatasan sumber energi dengan responden mahasiswa pendidikan fisika. Pengumpulan data dilakukan dengan uji angket melalui kuisioner dengan 8 pertanyaan. Hasil analisis data menggunakan uji regresi pada hipotesis menunjukkan jika  $H_0$  yaitu kemampuan berfikir kritis tidak mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah dan  $H_1$  yaitu kemampuan berfikir kritis mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah.

**Kata Kunci:** *kemampuan berfikir kritis, pemecahan masalah, sumber energi*

## ABSTRACT

*This study use a qualitative descriptive method with correlation and regression analysis. All respondent of was 90 physics education student. The purpose of this study was to determine the effect of critical thinking skills on the ability to solve material problems with limitations of energy sources with physics education student respondents. Data collection was carried out with a questionnaire test through a questionnaire with 8 questions. The results of data analysis using the regression test on the hypothesis show if  $H_0$ , namely the ability to think critically does not affect problem solving abilities and  $H_1$ , namely the ability to think critically affects problem solving abilities*

**Keywords:** *critical thinking skill, problem solving, energy sources*

## PENDAHULUAN

IPA atau Ilmu Pengetahuan Alam merupakan upaya yang dilakukan manusia untuk mencapai sebuah kesimpulan melalui metode pengamatan yang tepat, penjelasan logis atas penemuan-penemuan yang didapatkan. Konsep dan keterampilan pembelajaran IPA dapat dimulai dari hal dasar menuju kompleks. Hal tersebut harus sesuai dengan tingkat dan karakteristik masing-masing individu. Tujuan dari ilmu pengetahuan alam bukan hanya berfokus meningkatkan hasil belajar siswa, namun lebih kompleks sebagai proses yang

menunjukkan tuntutan sebuah penguasaan konsep dan keterampilan berfikir kritis pada siswa yang berfungsi sebagai salah satu cara untuk menciptakan konsep jangka panjang pada memori siswa sehingga akan bermanfaat untuk dirinya, selain itu konsep ini dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu metode yang tepat untuk pembelajaran IPA yaitu metode pemecahan masalah atau *problem based learning* yang diharapkan dapat berpengaruh dalam penugasan konsep ilmu pengetahuan alam dan keterampilan berfikir kritis. (Hardiantiningsih. et all, 2008) dan (Herwansyah. et all, 2023)

Pembelajaran ilmu pengetahuan alam dalam era baru bukan hanya menekankan pada “*science as a ways of thinking and investigating, as well as body knowledge*”. Mayoritas pembelajaran sains berfokus pada perolehan konsep, teori, hukum, dan masih terfokus pada keterampilan berfikir tingkat rendah. Padahal dengan perkembangan ilmu teknologi informasi dan komunikasi yang sangat pesat menuntut kompetensi berfikir tingkat tinggi (*Higher order thinking*). Termasuk berfikir kritis untuk dikembangkan dalam pembelajaran secara umum dan khusus. Selain itu berfikir kritis merupakan salah satu komponen dalam topik kecerdasan abad ke 21 (Rezba. Et all, 2016)

Pembelajaran sains memiliki peran penting dalam terbentuknya mental pada diri seseorang. Hal ini menunjang terciptanya sumber daya manusia yang unggul dan berprestasi, sehingga muncul perubahan tingkah laku seseorang melalui interaksi dengan lingkungan serta menemukan hasil dari pengalaman baru dalam kebiasaan, sikap, dan keterampilan. Perubahan tingkah laku dalam kegiatan pembelajaran disebabkan oleh pengalaman dan latihan. (Kemdiknas, 2020)

Salah satu kompetensi yang harus dikuasai dalam muatan fisika yaitu pengembangan sikap kritis dan penerapan latihan metakognisi dalam menjelaskan fenomena alam dan menyelesaikan permasalahan. Kemampuan berfikir kritis tersebut muncul ketika dilatihkan dan diterapkan melalui pembelajaran oleh peserta didik dan pendidik sebagai fasilitator. Peran pendidik dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran diharapkan mampu melatih pengembangan keterampilan berfikir kritis siswa. Dalam materi sumber-sumber energi diharapkan siswa mampu menjadikan berfikir kritis dan aktif dalam kegiatan pembelajaran maupun life skill untuk menghadapi tantangan yang berkaitan dengan ketersediaan, pengelolaan dan pemanfaatan sumber-sumber energi. (Indirawati & Persita, 2016) dan (Shanti. et all, 2017)

Dalam melakukan pengujian kemampuan berfikir kritis dapat menggunakan metode uji tes. Tes merupakan sekumpulan pertanyaan yang harus dijawab, dipilih, ditanggapi, atau tugas-tugas yang harus dilakukan oleh orang yang di tes dengan tujuan untuk mengukur suatu aspek tertentu. Melalui tes, pendidik dapat memperoleh informasi tentang keberhasilan peserta didik dalam menguasai tujuan-tujuan yang meliputi standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator yang telah ditetapkan dalam kurikulum. Pendidik dapat dengan mudah mendeteksi peserta didik yang sudah menguasai melalui tes. Pendidik juga dapat mendeteksi tingkat keberhasilan pembelajaran yang telah dilakukan melalui tes. Hasil tes dapat digunakan untuk memberikan laporan kepada pihak tertentu tentang kemampuan belajar peserta didik maupun keberhasilan guru dalam mengajar. (Mursari, 2020)

Tes merupakan salah satu cara untuk mengukur tingkat kemampuan seseorang secara tidak langsung, yaitu melalui respon seseorang terhadap jumlah stimulus atau

pertanyaan. Tes biasanya digunakan untuk mengukur aspek-aspek perilaku manusia seperti aspek pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), maupun keterampilan (psikomotor). Hal yang akan diukur adalah tingkat penguasaan peserta didik terhadap bahan pelajaran yang telah diajarkan. (Afriansyah. et al, 2020)

Kemampuan berfikir kritis merupakan keterampilan berfikir yang melibatkan proses kognitif dan mengajak peserta didik untuk berfikir reflektif terhadap suatu permasalahan. Berfikir kritis melibatkan keahlian berfikir induktif seperti mengenali hubungan, menganalisis masalah yang bersifat terbuka, menentukan sebab akibat, membuat kesimpulan dan menentukan data yang relevan. Dan berfikir kritis deduktif yang melibatkan kemampuan memecahkan masalah yang bersifat spasial, logis silogisme dan membedakan fakta dan opini. Berfikir kritis mengandung aktivitas mental dalam hal memecahkan masalah, menganalisis asumsi, mengevaluasi, melakukan penyidikan, dan mengambil keputusan. Dalam proses mengambil keputusan, kemampuan mencari, menganalisis dan mengevaluasi informasi sangatlah penting. Pengembangan kemampuan berfikir kritis terintegrasi dengan berbagai komponen pengembangan kemampuan seperti pengalaman, analisis, penalaran, penilaian, pengambilan keputusan, dan persuasi. Semakin baik pengembangan kemampuan tersebut, maka akan semakin baik juga seseorang dalam mengatasi sebuah masalah. (Amin. et al, 2022)

Berfikir kritis meliputi penalaran, mempertanyakan, menyelidiki, mengamati, medeskripsikan, membandingkan, menghubungkan, menemukan kompleksitas, dan mengeksplorasi sudut pandang. Hal ini berhubungan dengan tujuan mengajar yaitu membekali peserta didik agar mampu menalar, merefleksi, dan mampu membuat keputusan yang tepat. Sehingga peserta didik memiliki keterampilan berfikir tingkat tinggi dan menerapkannya. (Ernawati, 2017)

Masalah adalah tujuan yang tidak dapat dipenuhi dengan suatu solusi yang telah dilakukan. Sedangkan pemecahan masalah adalah strategi yang dilakukan untuk mencapai suatu tujuan secara tepat. dalam pemecahan masalah diperlukan kemampuan berfikir kritis, berfikir kreatif, dan komunikasi yang efektif. Dengan adanya kemampuan pemecahan masalah ini, peserta didik dapat mengidentifikasi dan memecahkan masalah di lingkungan mereka sehingga peserta didik dapat menciptakan sesuatu yang baru sebagai solusinya. (Hernawati, 2013)

Keterampilan pemecahan masalah merupakan kemampuan atau potensi pada peserta didik sehingga mampu memecahkan dan mendapatkan masalah serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Hal itu dapat disimpulkan jika pemecahan masalah ini merupakan keterampilan dasar dalam suatu proses pembelajaran. Pada kegiatan belajar mengajar (KBM) pendidik harus mampu memicu kreativitas peserta didik untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Keterampilan pemecahan masalah sangat penting bagi peserta didik karena dengan menyelesaikan suatu permasalahan, peserta didik dapat memperoleh pengalaman, informasi, dan keterampilan yang sudah ada. Sehingga peserta didik dapat mengimplementasikannya dalam kehidupan. (Suryani. et al, 2020)

Salah satu masalah yang terjadi saat ini yaitu keterbatasan sumber energi. Perkembangan teknologi secara tidak langsung menuntut peningkatan kapasitas dari pasokan listrik. Seperti yang kita ketahui bahwa sumber energi yang tersebar luas untuk saat ini merupakan sumber energi yang tidak dapat diperbaharui lagi seperti minyak bumi, batu bara,

dan gas alam. Mengingat keterbatasan sumber energi tersebut, maka banyak yang mencari sumber energi lain seperti energi yang berasal dari matahari, gelombang air, dan angin. Namun sumber energi lain tersebut menghasilkan masalah baru untuk lingkungan sekitar yaitu sampah yang tersebar di beberapa titik dari pembangkit listrik sehingga diperlukannya sumber energi yang ramah lingkungan. (Panulisan., et all. 2023)

Masalah yang diangkat dalam penelitian kali ini yaitu tentang keterbatasan sumber energi, dimana masalah tersebut memiliki keterkaitannya dengan peristiwa yang terjadi di lingkungan sekitar sehingga membutuhkan proses berpikir tinggi salah satunya berpikir kritis. Selain membutuhkan kemampuan berpikir kritis, kemampuan dari pemecahan masalah yang ada juga dapat menjadi tolak ukur. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin menganalisis hubungan antara kemampuan berfikir kritis terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi keterbatasan sumber energi pada mahasiswa pendidikan fisika. (Paldi, 2008:6).

## **METODE**

Jenis penelitian pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif kualitatif merupakan penelitian yang bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu korelasi – regresi yang bertujuan untuk mengetahui hubungan sebab akibat antara dua variabel yaitu kemampuan berpikir kritis ( $x$ ) sebagai sebuah faktor yang mempengaruhi dari kemampuan pemecahan masalah ( $y$ ) mahasiswa pendidikan fisika. Data diperoleh dari hasil uji angket menggunakan media google formulir dengan responden 90 orang mahasiswa pendidikan fisika universitas jember angkatan 2021, responden tersebut dipilih karena relevan dengan topik permasalahan yang dibahas. Data yang didapatkan berupa uji kemampuan berfikir kritis dan uji kemampuan pemecahan masalah yang akan dianalisis dan dideskripsikan.

Pada uji kemampuan berfikir kritis terdapat 3 indikator pengujian dan pada uji kemampuan pemecahan masalah terdapat 4 indikator pengujian. Teknik pengumpulan data dari penelitian ini menggunakan studi dokumen hasil dari uji angket. Hasil tes kemudian dianalisis untuk menentukan tingkat pemahaman mahasiswa dari segi kemampuan berfikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah. Sedangkan untuk teknik analisis data penelitian ini menggunakan teknik deskriptif dan regresi sederhana dengan olah data menggunakan IBM SPSS Statistic 25 yang menggunakan beberapa metode yaitu metode pertama uji prasyarat (Uji Normalitas dan Uji Homogenitas) dan metode kedua uji hipotesis uji-F dengan Anova (melihat pengaruh dari masing-masing variabel) dan Manova (melihat pengaruh secara keseluruhan).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh antar variabel, yaitu pengaruh variabel kemampuan berfikir kritis ( $X$ ) terhadap variabel kemampuan pemecahan masalah ( $Y$ ). Sebelum dilakukannya uji regresi perlu diadakannya uji angket yang bertujuan untuk mengukur kemampuan awal berfikir kritis dan pemecahan masalah mahasiswa. Hasil uji tes disajikan dalam tabel 1. Dapat diketahui jika hasil uji kemampuan pemecahan masalah pada mahasiswa dengan jumlah 32 responden rata-rata skor yang didapatkan 90, sedangkan pada uji kemampuan berfikir kritis rata-rata skor yang didapatkan 88. Skor tersebut

menunjukkan jika variabel pemecahan masalah(x) lebih besar dari variabel berfikir kritis(y). Setelah dilakukan uji angket selanjutnya data akan diuji regresi.

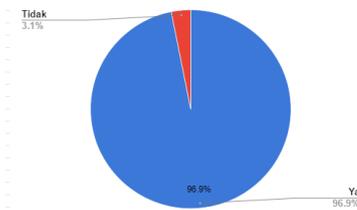
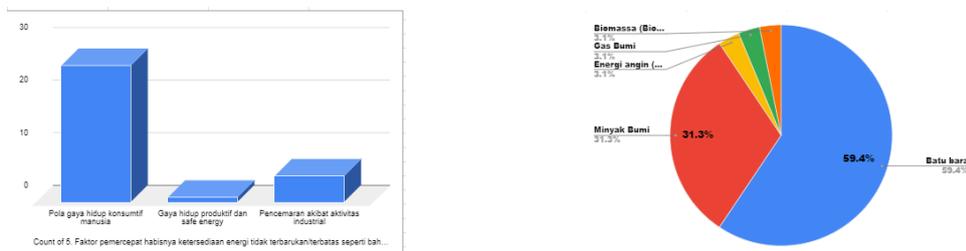


Diagram tersebut menunjukkan jika 96,9% mahasiswa menyatakan telah memahami materi materi keterbatasan sumber energi, namun pada salah satu tes uji kemampuan berfikir kritis pada pernyataan memilih sumber energi terbarukan/tidak terbatas dan tes pemecahan masalah pada pernyataan faktor pemercepat habisnya ketersediaan sumber energi dapat dilihat jika kurang dari 10 orang memilih jawaban yang salah dan presentase menunjukan 90,7% memilih jawaban yang benar. Pernyataan tersebut dapat dilihat pada diagram dibawah ini.



Tabel 1. rata-rata hasil uji angket

Kemampuan	Jumlah	Rata-rata Skor
Pemecahan Masalah	32	90
Berfikir Kritis	32	88

Pada uji regresi untuk mengukur hubungan dua variabel atau lebih yang dapat dinyatakan dalam bentuk hubungan atau fungsi, dimana perlu dipisah antara variabel bebas dan variabel terikat atau bisa disimbolkan dengan x dan y. Pada uji regresi harus ada variabel yang ditentukan dan variabel yang menentukan atau dengan kata lain adanya ketergantungan antara variabel satu dengan variabel lainnya. Kedua variabel dalam regresi bersifat kausal atau sebab akibat yaitu saling berpengaruh satu sama lain. Dengan demikian, regresi dapat diartikan bentuk fungsi tertentu antara variabel terikat y dan variabel bebas x atau dapat dinyatakan bahwa regresi adalah sebagai suatu fungsi  $y = f(x)$ . Bentuk regresi tergantung pada fungsi atau persamaan yang dimiliki. Dalam hal ini terdapat variabel x yaitu kemampuan kritis dan variabel y yaitu pemecahan masalah.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data  
**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Kemampuan berfikir kritis	Kemampuan pemecahan masalah
N		32	32
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	30.47	47.69
	Std. Deviation	8.359	10.228
Most Extreme Differences	Absolute	.127	.138
	Positive	.127	.114
	Negative	-.123	-.138
Test Statistic		.127	.138
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 <sup>c,d</sup>	.128 <sup>c</sup>

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.
- d. This is a lower bound of the true significance.

Uji normalitas adalah cara untuk mengetahui apakah distribusi dalam suatu sampel dapat dianggap masuk akal jika berasal dari populasi tertentu. dengan distribusi normal. uji normalitas digunakan dalam melakukan uji hipotesis statistik parametrik. Untuk ketentuan uji normalitas yaitu jika nilai signifikansi > 0,05 maka data penelitian berdistribusi normal, jika nilai signifikansi < 0,05 maka data penelitian tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan tabel diatas, yaitu uji normalitas menunjukkan bahwa kemampuan berfikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah berdistribusi normal, dengan nilai signifikan pada kemampuan berfikir kritis 0,2 sedangkan pada kemampuan pemecahan masalah 0,128. Sehingga data tersebut berdistribusi normal

**Variables Entered/Removed<sup>a</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Kemampuan berfikir kritis <sup>b</sup>	.	Enter

- a. Dependent Variable: Kemampuan pemecahan masalah
- b. All requested variables entered.

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.134 <sup>a</sup>	.018	-.015	10.303

- a. Predictors: (Constant), Kemampuan berfikir kritis
- b. Dependent Variable: Kemampuan pemecahan masalah

Tabel di atas menunjukkan nilai koefisien determinasi, yaitu kontribusi atau sumbangan pengaruh variabel kemampuan berfikir kritis secara simultan terhadap variabel kemampuan pemecahan masalah

### ANOVA<sup>a</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	58.082	1	58.082	.547	.465 <sup>b</sup>
	Residual	3184.793	30	106.160		
	Total	3242.875	31			

a. Dependent Variable: Kemampuan pemecahan masalah

b. Predictors: (Constant), Kemampuan berfikir kritis

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan pengaruh variabel kemampuan berfikir kritis secara simultan terhadap variabel kemampuan pemecahan masalah. Dengan analisis data menggunakan uji SPSS tersebut dapat diketahui jika mahasiswa menyatakan mengetahui tentang materi keterbatasan sumber energi namun faktanya setelah diuji menggunakan uji angket dinyatakan jika tingkat kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pendidikan fisika lebih tinggi dibandingkan kemampuan berfikir kritis, dengan sedikit selisih yang cukup signifikan Sehingga untuk hipotesisnya yang akan di uji atau dibuktika yaitu berkaitan atau tidaknya pengaruh dari kemampuan berfikir kritis terhadap kemampuan pemecahab masalah pada materi energi. untuk hipotesisnya sebagai berikut

H0 : Kemampuan berfikir kritis tidak mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah

H1 : Kemampuan berfikir kritis mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah

### PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan jika mayoritas mahasiswa pendidikan fisika universitas jember sudah memahami materi keterbatasan energi, namun presentase menunjukkan terdapat beberapa mahasiswa dengan nilai dibawah rata-rata. sehingga perlu diadakannya pemahaman kembali mengenai materi ini. Saran pada penelitian ini sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan dengan responden lebih luas dan jangka waktu yang panjang sehingga tingkat kemampuan berfikir kritis dan pemecahan masalah pada materi keterbatasan energi dapat dibandingkan dan dianalisis lebih akurat lagi.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmatnya kami dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Kami juga berterimakasih kepada Ibu Dr. Sudarti, M.Kes dan bapak Drs. Subiki, M.Kes selaku dosen mata kuliah Statistika Pendidikan serta anggota kelompok 11 yang saling mendukung dan bekerja sama dengan sangat baik. Penulisan karya tulis ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi tugas akhir mata kuliah Statistika Pendidikan pada Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan, Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Jember

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. 2016. *Fisika Dasar 1 Besaran-Besaran Gerak*. Bandung : Institut Teknologi
- Afriansyah, E. A., Herma, T., Turmudi, T., Dahlan, J.A. 2020. *Mendesain Soal Berbasis Masalah Untuk Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Calon Guru*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 293-250
- Amin, M., & Ibrahim, M. (2022). Meta Analisis: Keefektifan Stem Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 4(2), 248–262.
- zwar, Saifudin.2011. *Tes Prestasi: Fungsi dan pengembangan pengukuran prestasi belajar*. Pustaka belajar: Yogyakarta. 2011
- Fauziah, A. 2010. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Melalui Strategi REACT*. *Forum Kependidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*. 30 (1):1-10.
- Hadi, D. I., & Junaidi, J. 2018. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Pembelajaran Sosiologi Kelas Xi IPS 2 SMA Negeri 1 Pariaman*. *Socius*, 4(1), 22.
- Hardiantiningsih., Istiningih, S., Hasnawati. 2023. *Pengaruh Modil Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. *Journal of Classroom Action Research*. 5(2).
- Herwansyah., Winarni, E, E., Susanta, A. 2023. *Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Penguasaan Konsep IPA dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas V MI Al-Islam Kota Bengkulu*. *Jurnal Pembelajaran dan Pengajaran Pendidikan Dasar*. 6(1).
- Herawati, L. 2013. *Pembelajaran Melalui Strategi REACT untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMK*. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 2 (2): 186-189.
- Indirawati, Dika. A, Persita. P. H. 2016. *Prosiding Syimposium On Biology Education*. 317-382
- Latifah, N., Ashari, & Kurniawan, E. S. (2020). Pengembangan e-modul fisika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 01(01), 1–7.
- Kemdiknas. 2020. *Proses Pendidikan Ntuk Pembangunan Berkelanjutan (Education For Suistainable Development/ ESD) Melalui Kegiatan Intrakulikuler Melalui Kegiatan Intrakulikuler*. Jakarta : Pusat Penelitian Ebijakan. Balitbang Kemdiknas
- Kusumastuti, R, P., Nugroho, S, E., Ruslowati, A. 2019. *Pengaruh Keterampilan Berpikir Kritis Terhadap Literasi Sains Siswa*. *Unnes Physics Education Journal*. 8(3)
- Mursari,C. 2020. *Kemampuan berfikir kritis matematis dan kemandirian belajar siswa ditinjau dari gaya belajar*. *Alphamath: Journal of mathematics education*, 5(2), 40-48
- Rezba.R, Sparague. C, Mcdonough. J. T. 2016. *Learning And Assessing Science Process Skills*. Dubuque.Lowa. Kendal HUNT Publishing.
- Shanti, Widya. N, Dyansih. A.S, Adhetia. M. 2017. *LITERASI : Jurnal Ilmu Pendidikan*. 48-58
- Sulianto, J., Cintang, N., Azizah, M. 2018. *Analisis Korelasi dan Regresi Berpikir Kritis Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SD Kota Semarang*. *Seminar Nasional Pendidikan*. 3(6).
- Suryani, M., Jufri, L. H., & Putri, T. A. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 119–130.

- Yusup, M. 2018. Analisis Kurikulum Fisika SMA dalam Perspektif Literasi Energi. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*. 6 (1)
- Panulisan, B, S., Suzanti, W., Handayani, Y, S., Permana, B, R, S., Khaerudin, D., Rini, A, S., Rahmatullah, A. 2023. Kelayakan Potensi Sumber Daya Energi Terbarukan Sebagai Solusi Keterbatasan Daya Listrik Di Pedesaan Dengan Metode Sel Surya. *Indonesian Journal of Thousand Literacies*. 1(3).