



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 2 Tahun 2024 Page 1196-1205

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

## Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Implementasi Metode Eksperimen Pada Materi Mengubah Bentuk Energi di Kelas IV SDN Tambakrejo 01

Zain Arfaeni Putri<sup>1✉</sup>, Mira Azizah<sup>2</sup>, Y Sustaminawhanti<sup>3</sup>, Muhammad Saifudin Zuhri<sup>4</sup>

(1,2,4) Universitas PGRI Semarang, (3) SDN Tambakrejo 01 Semarang

Email: [zainarfaeniputri123@gmail.com](mailto:zainarfaeniputri123@gmail.com)<sup>1✉</sup>

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tentang kemampuan berpikir kritis siswa melalui implementasi metode eksperimen pada materi IPAS mengubah bentuk energi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Penelitian ini dilakukan di kelas IV A SDN Tambakrejo 01 dengan populasi siswa sebanyak 14 siswa perempuan dan 14 siswa laki-laki. Untuk memperoleh data yang valid menggunakan teknik pengumpulan data berupa observasi, tes dan dokumentasi. Dalam penelitian ini keabsahan data yang digunakan adalah teknik triangulasi sumber data yaitu teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan data yang ada Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan metode eksperimen yang dilakukan cukup efektif dan berpengaruh terhadap kemampuan berpikir siswa. Dilihat dari indikator kemampuan berpikir kritis siswa dengan perolehan rata-rata sebesar 41,25% dengan rincian sebagai berikut: 57% indikator memberi pernyataan dasar dengan mengalisis argumen; 43% memberikan penjelasan lanjutan; 36% membuat kesimpulan; dan 29% memperkirakan dan menalar asumsi persoalan. Dengan melakukan eksperimen secara nyata siswa mendapatkan pengalaman langsung sehingga mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya.

Kata Kunci: *Kemampuan Berpikir Kritis, Metode Eksperimen*

## Abstract

This research aims to describe students' critical thinking abilities through the implementation of experimental methods in science material on changing forms of energy. The method used in this research is descriptive qualitative. This research was conducted in class IV A of SDN Tambakrejo 01 with a student population of 14 female students and 14 male students. To obtain valid data using data collection techniques in the form of observation, tests and documentation. In this research, the validity of the data used is the triangulation technique, namely a data collection technique that combines existing data. The results of this research show that the use of the experimental method is quite effective and has an effect on students' thinking abilities. Judging from the indicators of students' critical thinking abilities, the average gain was 41.25% with the following details: 57% of the indicators provided basic statements by analyzing arguments; 43% provided further explanation; 36% made conclusions; and 29% estimate and reason assumptions about the problem. By conducting real experiments, students gain direct experience so they can improve their critical thinking skills.

Keywords: *Critical Thinking Skills, Experimental Methods*

## PENDAHULUAN

Salah satu hal yang terpenting dalam kehidupan individu yakni pendidikan. Pendidikan diperlukan untuk mengembangkan potensi yang pada diri individu. Sesuai dengan tujuan Pendidikan nasional. Berbagai kebijakan dalam bidang Pendidikan di Indonesia dirubah serta ditingkatkan menjadi lebih baik. Saat ini Indonesia menetapkan dua kurikulum yaitu kurikulum merdeka dan juga beberapa yang masih menggunakan kurikulum 2013. Kurikulum merdeka dirancang agar pembelajaran berlangsung aktif dan berpihak pada siswa. Kurikulum ini sebagai bentuk perbaikan pada system kurikulum sebelumnya. Tujuan pembelajaran abad 21 yakni untuk mengintegrasikan keterampilan sikap, literasi dan kompetensi serta penguasaan terhadap teknologi. Menurut (Qodarsih F, 2023) pada pembelajaran abad 21 ini, pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru. Guru hanya sebagai fasilitator dalam proses belajar dan siswa sebagai pusat pembelajaran. Pada jenjang tingkatan sekolah dasar sendiri sains atau mata pelajaran IPA merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting diberikan pada siswa, sebab sains menjadi bekal yang penting diberikan sedari dini kepada siswa agar siap dalam menghadapi beragam tantangan di era globalisasi. Maka dari itu, strategi belajar sangat dibutuhkan guna menyiapkan siswa sehingga memiliki kompetensi yang unggul, memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi, kreatif, dan melek sains dan teknologi serta kemampuan berkolaborasi yang baik.

Kemampuan yang berguna dalam pemecahan masalah serta pertimbangan menentukan suatu keputusan yang tepat, sehingga kemampuan berpikir kritis dijadikan

sebagai salah satu kemampuan yang vital dimiliki (Olenggius Jiran Does, 2021). Kemampuan berpikir kritis sangat perlu dikembangkan siswa sedari dini, Mengingat pentingnya penguasaan kemampuan ini dalam menyelesaikan beragam persoalan yang ada dalam dunia nyata. Selain itu kemampuan ini juga bisa mempengaruhi hasil belajarnya. Hasil belajar merupakan sesuatu yang diperoleh dari segala bentuk usaha yang dikerjakan siswa selama kegiatan pembelajaran. Dengan hasil belajar dapat melihat perkembangan dan kemajuan belajar siswa. Maka dari itu penanaman kemampuan ini menjadi penting dilakukan salah satunya untuk bisa memajukan hasil belajar siswa. Adapun secara umum indikator dari kemampuan berpikir kritis mencakup: menginterpretasi, menganalisis, evaluasi, kesimpulan, menjelaskan dan pengaturan diri (Hamdani. M, 2019). Berdasarkan hasil observasi siswa pada kenyataannya kemampuan berpikir kritis siswa khususnya pada jenjang sekolah dasar masih rendah. Hal tersebut dilihat dari perolehan nilai atau hasil belajar siswa dalam pengerjaan soal HOTS. Penulis juga menemukan soal-soal yang digunakan dalam proses evaluasi masih belum memenuhi indikator berpikir kritis karena soal yang digunakan masih masuk kedalam tingkatan C1 dan C2. Hal tersebut tentunya menjadikan siswa tidak dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya.

Kemampuan berpikir kritis yang ditumbuhkan di sekolah dasar tahapannya telah disesuaikan dan disederhanakan sesuai dengan tingkatan kognitif siswa yang berada pada tahap operasional konkret (Magdenela Ina, 2020). Maka dari itu hal tersebut menjadi suatu tantangan bagi seorang guru sekolah dasar untuk melatih serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Beberapa faktor yang dapat berpengaruh pada kemampuan berpikir kritis siswa menurut (Amalia A, 2021) antara lain seperti kondisi kesehatan siswa, motivasi siswa, kecemasan, perkembangan intelektual, dan juga interaksi. Indikator berpikir kritis menurut Ennis (dalam Wijayanti dan Siswanto 2020: 110) yang diukur dalam penelitian ini yaitu: sebagai berikut : (1) memberikan pernyataan dasar (2) memberikan penjelasan lanjutan (3) menyimpulkan, (4) memperkirakan.

Metode yang dapat melibatkan peran aktif siswa sehingga bisa menumbuhkan kemampuan berpikir kritis salah satunya yaitu metode eksperimen. Pengintegrasian metode ini membantu siswa memberikan kesempatan memperoleh pengalaman nyata sendiri dalam kegiatan proses pembelajaran. Metode ini bisa melibatkan secara fisik, pengetahuan, dan juga emosional siswa. Penggunaan metode eksperimen dalam mata pelajaran IPAS khususnya memiliki kelebihan seperti menumbuhkan rasa percaya diri dalam diri siswa, Siswa dapat dengan luas mengeksplor tentang ilmu dan teknologi, melibatkan peran aktif siswa dalam melibatkan fakta serta penemuan baru yang berguna, dapat melatih berpikir secara ilmiah melalui pengalaman yang nyata dan objektif.

Metode eksperimen dalam pembelajaran IPAS materi mengubah bentuk energi sebagai cara atau bentuk penyajian pembelajaran yang memungkinkan siswa melakukan percobaan untuk membuktikan sendiri pertanyaan atau hipotesis yang mereka pelajari mengenai energi yang dapat diubah atau transformasi energi. Dengan begitu konsep pembelajaran pada materi perubahan bentuk energi dapat dipahami dengan baik oleh siswa (Iksan, 2021). Dari pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa melalui metode eksperimen dapat melibatkan aktivitas siswa secara langsung untuk melakukan percobaan dan menemukan fakta-fakta maupun konsep-konsep dalam pembelajaran.

Terdapat penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Masus Soni B, 2020) yang meneliti terkait peningkatan keterampilan proses SAINS menggunakan metode eksperimen di sekolah dasar. Dalam penelitian tersebut membuktikan bahwa melalui metode eksperimen terdapat peningkatan keterampilan proses SAINS sebesar 15,38%. Penelitian lain dilakukan oleh (Seriati, 2020) yang menunjukkan hasil bahwa pengaruh penggunaan metode eksperimen dalam pembelajaran IPA memberikan dampak positif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi energi panas. Penelitian yang serupa juga dilakukan oleh (Pinasthika R, 2022) yang menyatakan bahwa penggunaan metode eksperimen yang dilakukan pada pelajaran IPAS menunjukkan beberapa keunggulan. Siswa memperoleh pengalaman, mampu berpikir kritis, menambahkan rasa ingin tahu serta mengetahui sebab akibat yang terjadi.

Berdasarkan hasil observasi di kelas IV SDN Tambakrejo 01 guru belum bervariasi dalam menggunakan metode pembelajaran. Namun sudah menerapkan metode eksperimen menyesuaikan materi IPAS yakni mengubah bentuk energi. Siswa diajak secara langsung untuk melakukan eksperimen atau percobaan sederhana membuktikan perubahan energi. Terlihat antusias siswa yang tinggi ketika pelaksanaan eksperimen sederhana tersebut. Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan di atas maka penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan implementasi metode eksperimen dalam materi IPAS mengubah bentuk energi kelas IV di SDN Tambakrejo 01, Semarang.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis pendekatan kualitatif deskriptif. Penelitian ini berkaitan dengan analisis kemampuan berpikir kritis pada penggunaan metode eksperimen materi IPAS mengubah bentuk energi di kelas IV. Penelitian ini bermaksud untuk mengetahui proses kegiatan pembelajaran IPAS di kelas IV dalam kemampuan berpikir kritis melalui metode eksperimen pada materi mengubah bentuk energi. Data dan informasi selanjutnya dideskripsikan dan kemudian dianalisis guna mendapatkan gambaran atau

deskripsi tentang objek penelitian dengan cara mengolah data dan informasi melalui deskripsi dan analisis. Dalam penelitian ini Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, tes dan dokumentasi. Keabsahan data dari penelitian ini menggunakan teknik triangulasi yakni dengan menggabungkan dari berbagai Teknik pengumpulan data dengan sumber data yang telah ada. Kemudian Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada langkah-langkah menurut Miles dan Huberman dalam (Prof. DR. Sugiyono, 2017) yaitu pengumpulan data, reduksi data, representasi data/penyajian data dan kesimpulan atau verifikasi data.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu data nilai tes siswa di kelas IV A SDN Tambakrejo 01 berupa data nilai kemampuan berpikir kritis setelah diterapkan metode eksperimen pada materi mengubah bentuk energi. Tes terdiri dari 4 butir soal yang diujikan kepada 28 siswa. Adapun hasil tes siswa disajikan dalam tabel berikut ini :

Tabel 1. Frekuensi Siswa Menjawab Benar

No Soal	Frekuensi Siswa Menjawab Benar	Persentase
1	16	57%
2	12	43%
3	10	36%
4	8	29%

Dari tabel diatas menunjukkan hasil perolehan nilai siswa pada materi IPAS Mengubah bentuk energi. Pada soal nomor 1 terdapat sejumlah 16 siswa yang menjawab benar dengan persentase 57%, kemudian soal nomor 2 terdapat 12 siswa yang menjawab benar dengan perolehan persentase sebesar 43%, pada soal ke 3 terdapat 10 siswa menjawab benar dengan persentase 36%, terakhir pada soal nomor 4 sebanyak 8 siswa menjawab benar dengan persentase 29%.

Tabel 2. Persentase Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Soal Uraian

No soal	Indikator berpikir kritis	Sub indikator	Nilai (%)
1.	Memberi pernyataan dasar	Menganalisis argumen	57%
2.	Memberikan penjelasan lanjutan	Menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan	43%

3.	Inferensi	Membuat kesimpulan	36%
4.	Memperkirakan	Memperkirakan dan menalar dari asumsi dan persoalan	29%

Dari tabel diatas diperoleh hasil bahwa persentase tertinggi kemampuan berpikir kritis siswa pada materi IPAS mengubah bentuk energi melalui metode eksperimen ada pada soal pertama dengan sub indikator menganalisis argument sebesar 57%. Sedangkan perolehan persentase terendah ada pada indicator memperkirakan dan menalar asumsi dan persoalan sebesar 29%

Tabel 3. Kategori Tingkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Perolehan Nilai	Kategori	Banyak Siswa
25- 49	Rendah	4
50 - 74	Sedang	11
75 - 100	Tinggi	13

Berdasarkan data dari tabel diatas terlihat bahwa kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV A berada dalam kategori yang berbeda-beda. Dalam kategori rendah sebanyak 4 siswa, kategori sedang sebanyak 11 siswa sedangkan untuk kategori tinggi terdapat sebanyak 13 siswa. Kemampuan berpikir kritis siswa melalui metode eksperimen pada materi IPAS mengubah bentuk energi hasilnya cukup bervariasi. Hal ini dapat dilihat dari soal-soal yang mampu dijawab dengan benar yang telah disesuaikan dengan indicator kemampuan berpikir kritis. Dalam soal yang diberikan memuat indicator antara lain memberikan pernyataan dasar, memberikan pernyataan lanjutan, inferensi dan juga indicator memperkirakan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh hasil bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dengan persentase tertinggi ada pada indikator memberi pernyataan dasar dengan menganalisis argument sebesar 57%. Artinya hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa sudah mampu menganalisis argument atau pernyataan dalam soal dengan baik dan melibatkan pemikiran kritisnya dalam menanggapi pernyataan atau argument dalam menjawab soal tersebut. Menganalisis argument menjadi salahsatu kemampuan yang harus ada dan dimiliki oleh pemikir yang kritis. Siswa yang memiliki pemikiran kritis mempunyai rasa keingintahuan yang tinggi. Dapat terlihat pada siswa yang sering bertanya dan berargumen. Kemampuan menganalisis argument dalam berpikir kritis sangat berguna dalam memberikan informasi awal sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Agoestanto A, 2019).

Indikator memberikan pernyataan lanjutan diperoleh persentase nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis sebesar 43%. Hal ini berarti bahwa peserta didik belum mampu melibatkan pemikiran kritisnya dalam menjawab soal dengan indikator memberikan pernyataan lanjutan. Indikator inferensi diperoleh persentase nilai tingkat kemampuan berpikir kritis 36% dengan kualifikasi cukup kritis. Hal ini berarti peserta didik sudah mampu melibatkan pemikiran kritisnya dalam menjawab soal-soal dengan indikator inferensi. Peserta didik dapat dikatakan mampu menginferensi atau membuat kesimpulan jika telah mampu menemukan poin pokok dari pertanyaan yang diajukan, kemudian membuat kesimpulan dari poin pokok tersebut.

Indikator dengan perolehan persentase terendah yakni pada indikator memperkirakan dengan perolehan dalam kemampuan berpikir kritis sebesar 29%. Hal ini berarti bahwa peserta didik belum mampu melibatkan pemikiran kritis dalam menjawab soal dengan indikator memperkirakan. Siswa dikatakan mampu dalam memperkirakan jika memiliki kriteria seperti mendefinisikan masalah, memilih solusi permasalahan, membuat solusi alternative, memutuskan hal-hal yang akan dilakukan, me-review, dan memonitor implemetasi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh hasil rata-rata nilai kemampuan berpikir siswa melalui penggunaan metode eksperimen pada materi IPAS mengubah bentuk energi sebesar 41,29%. Artinya kemampuan berpikir kritis siswa SDN Tambakrejo 01 kelas IV pada materi mengubah bentuk energi melalui implementasi metode eksperimen berada pada tingkat atau kategori sedang. Dalam penelitian ini juga dapat melihat bahwa penggunaan metode eksperimen khususnya pada mata pelajaran IPAS dinilai cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Pengaplikasian metode eksperimen efektif dilakukan sebab metode ini memiliki ciri melibatkan interkasi aktif dari siswa dan menggunakan kemampuan kognitifnya dalam mengaplikasikan konsep dan memecahkan masalah. Penggunaan metode ini khususnya dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar dinilai tepat dan berdampak positif bagi siswa. Ketika guru mengimplementasikan metode eksperimen ini didalam kelas siswa lebih aktif dan lebih termotivasi belajar jika dibandingkan dengan menggunakan strategi belajar secara konvensional. Metode ini merupakan cara pembelajaran memfokuskan interaksi antara guru dengan peserta didik secara langsung sehingga pada saat melakukan percobaan guru akan memberikan pertanyaan-pertanyaan melalui percobaan yang dilakukan, kemudian peserta didik mencari jawaban sendiri terkait pertanyaan yang diberikan oleh guru. Metode ini melatih peserta didik untuk mencari sebuah fakta atau kebenaran sehingga peserta didik lebih terlatih untuk memecahkan suatu masalah yang terjadi melalui fenomena percobaan yang telah dilakukan.

Menggunakan metode eksperimen dapat melatih peserta didik untuk berpikir kritis. Jika guru sering menggunakan metode ceramah dalam mengajar pada metode eksperimen ini peserta didik yang tadinya belum memahami suatu teori yang hanya didengarkan melalui penjelasan guru, pada metode ini peserta didik bisa mengamati, memprediksi, menyimpulkan menganalisis, dan mengetahui sebab akibat yang terjadi pada sebuah percobaan sehingga akan lebih paham jika sudah dilakukan dengan kegiatan percobaan (pinasthika R, 2022).

Beberapa kelebihan lainnya dari penggunaan metode eksperimen ini yaitu menambah pengalaman secara nyata bagi peserta didik karena dengan peserta didik melakukan percobaan akan menambah wawasan kepada peserta didik tentang suatu kejadian di lingkungan sekitar melalui percobaan yang dilakukan. Eksperimen atau percobaan juga menambah rasa ingin tahu peserta didik melalui percobaan yang dilakukan.

Menggunakan metode eksperimen juga bisa mengenalkan kepada siswa mengenai alat bahan yang digunakan, Misalnya pada materi mengubah bentuk energi siswa melakukan eksperimen sederhana melalui percobaan sains membuktikan adanya proses perubahan energi yang dapat bergerak (kinetik) pada kegiatan tersebut peserta didik diminta untuk mengamati dan memahami alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan seperti apa, cara melakukan percobaan tersebut seperti apa?, dan fungsi masing-masing alat yang digunakan itu untuk apa?.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: 1) hasil kemampuan berpikir kritis siswa melalui implementasi metode eksperimen pada materi mengubah energi di kelas IV SDN Tambakrejo 01 berada dalam kategori yang berbeda-beda. Sebanyak 13 siswa atau 46,42% berada pada kategori tinggi, sebanyak 11 siswa atau 39,23% berada pada kategori sedang sedangkan 4 siswa atau 14,28% berada pada kategori rendah, 2) Penerapan pembelajaran materi mengubah bentuk energi menggunakan metode eksperimen cukup efektif dan tepat. Dengan melakukan eksperimen secara nyata siswa mendapatkan pengalaman langsung sehingga mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya serta mengetahui konsep sebab akibat dari percobaan yang dilakukannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agoestanto, A., Sukestiyarno, Y. L., Isnarto, I., Rochmad, R., & Permanawati, F. I. (2019, February). Kemampuan menganalisis argumen dalam berpikir kritis ditinjau dari rasa ingin tahu. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 2, pp. 337-342).
- Aly, M. I. B. (2021). Implementasi Metode Pembelajarann Eksperimen Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Pada Siswa Kelas IV Madrasah Ibtidaiyah Negeri Sasa Kota Ternate. *Jurnal PENDAS (Pendidikan Sekolah Dasar)*, 3(1), 1-10.
- Amalia, A., Rini, C. P., & Amaliyah, A. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Dalam Pembelajaran Ipa Di Sdn Karang Tengah 11 Kota Tangerang. *Sibatik Journal: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, dan Pendidikan*, 1(1), 33-44.
- Dores, S. P., Jiran, O., Wibowo, D. C., & Susanti, S. (2020). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran matematika. *J-PiMat*, 2(2), 242-254.
- Hamdani, M., Prayitno, B. A., & Karyanto, P. (2019). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui metode eksperimen. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* (Vol. 16, No. 1, pp. 139-145).
- Irsyad, M., Sutisnawati, A., & Maula, L. H. (2023). Implementasi Problem Based Learning Pada Tema Transformasi Energi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Journal on Education*, 6(1), 6250-6260.
- Khasanah, B. A., & Ayu, I. D. (2017). Kemampuan Berpikir kritis siswa melalui PENERAPAN model Pembelajaran brain based learning. *Eksponen*, 7(2), 46-53.
- Masus, S. B., & Fadhilaturrahmi, F. (2020). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Ipa Dengan Menggunakan Metode Eksperimen Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 2(2), 161-167.
- Margiyati, K. Y., & Kresnadi, H. Penggunaan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Di SD. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 3(5).
- Magdalena, I., Aj, A. H., Auliya, D., & Ariani, R. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VI Dalam Pembelajaran IPA Di SDN Cipete 2. *PENSA*, 2(1), 153-162.
- Pinasthika, R. P., & Kaltsum, H. U. (2022). Analisis Penggunaan Metode Eksperimen pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6558-6566.
- Prof. Dr. Sugiyono. 2017. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Qodarsih, F. Y., Sunarso, A., & Utanto, Y. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Komunikasi Siswa Kelas IV dengan Model Pembelajaran Talking Stick Berbantu Media Poster. *Dharmas Education Journal (DE\_Journal)*, 4(1), 413-425.
- Wijayanti, R., & Siswanto, J. (2020). Profil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Sumber-sumber Energi. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, Vol. 11 No. 1, 110.