

## ANALISIS KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS SISWA VII SMP MENGGUNAKAN MODUL POE BERBASIS ESD PADA MATERI LISTRIK STATIS

Fahrn Nisa Umi Fatimah<sup>1,\*</sup>, Joko Siswanto<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas PGRI Semarang, Semarang, Indonesia

Corresponding author email: [fahrn.nisa2000@gmail.com](mailto:fahrn.nisa2000@gmail.com)

### Info Artikel

Diterima: 17 Maret 2022

Disetujui: 27 Mei 2022

Dipublikasikan: 30 Juni 2022

### Abstrak:

Kurangnya referensi modul ajar yang digunakan guru untuk melakukan pembelajaran menjadi salah satu masalah dalam pembelajaran yang ada di SMP Muhammadiyah Lasem. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh modul pembelajaran. Populasi yang digunakan dalam penelitian yaitu kelas VII SMP Muhammadiyah Lasem yang terdiri dari 10 siswa yang dijadikan sebagai sampel dalam penelitian. Pengambilan data ini menggunakan observasi, angket dan test. Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pembelajaran menggunakan modul POE berbasis ESD dengan pembelajaran tidak menggunakan modul POE berbasis ESD. Hasil kevalidan sebuah modul ajar diketahui dari nilai rata-rata angket yang menunjukkan 0.9258 atau dalam persentasenya yaitu 92.58% dengan kategori sangat layak digunakan dalam pembelajaran. nilai keefektifan sebuah media dapat dilihat dari hasil perhitungan menggunakan uji normalitas dengan nilai yang diperoleh menggunakan modul ajar dan nilai yang tidak menggunakan modul ajar.

Kata kunci: Prediksi Observasi Eksplanasi (POE), Pembelajaran Pembangunan Berkelanjutan (ESD), Berfikir Kritis.

### Abstract :

The lack of reference to the teaching modules used by teachers to conduct learning is one of the problems in learning at SMP Muhammadiyah Lasem. This study aims to determine the influence of a learning module. The population used in the study was class VII SMP Muhammadiyah Lasem which consisted of 10 students who were used as samples in the study. This data collection uses observation, questionnaires and tests. The results of this study explain that there is a significant difference between learning using the ESD-based POE module and learning not using the ESD-based POE module. The results of the validity of a teaching module are known from the average value of the questionnaire which shows 0.9258 or the percentage is 92.58% with the category very suitable for use in learning. the value of the effectiveness of a media can be seen from the results of calculations using the normality test with values obtained using teaching modules and values not using teaching modules.

Keywords: Predict Observer Explanation (POE), Education for Sustainable Development (ESD), Critical Thinking.

## **Pendahuluan**

Pendidikan adalah cara manusia untuk memperoleh ilmu pengetahuan. Pengetahuan abad 21 ditandai dengan adanya persaingan dalam ilmu pengetahuan secara komprehensif, Ilmu Pengetahuan Alam merupakan ilmu yang menjelaskan tentang fenomena yang terjadi di alam baik secara terorganisir, sistematis dan melalui metode yang telah dibakukan. IPA sains berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis yang bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan proses penemuan (Budiarso, 2020).

Pendidikan merupakan cara yang paling strategis dalam menanamkan dan menerapkan pembangunan. dilihat dari perbaikan dalam sektor ekonomi, pendidikan, sarana prasarana, dan nilai-nilai pembangunan berkelanjutan (Rahmawati, 2021). Pembangunan dalam hal ini merupakan pembangunan yang berpusat pada pola berfikir siswa sebagai subjek dalam pendidikan untuk kehidupan yang akan datang. ESD mengajarkan untuk mengubah cara berfikir dan tindakan seseorang untuk bekerja menuju keberlanjutan dalam isu pembangunan berkelanjutan, seperti pada perubahan iklim dan keanekaragaman hayati ke dalam pengajaran dan pembelajaran. Individu didorong untuk menjadi aktor yang bertanggung jawab dalam menyelesaikan tantangan, menghormati keragaman budaya dan berkontribusi untuk menciptakan dunia yang lebih berkelanjutan (Rahmawati, 2021).

Kegiatan belajar mengajar tentunya juga membutuhkan bahan ajar yang dapat digunakan sebagai sumber belajar. Bahan ajar merupakan suatu perangkat yang memuat materi atau isi pembelajaran. Manfaat bahan ajar bagi guru salah satunya adalah memudahkan guru untuk menyampaikan materi-materi yang akan dipelajari kepada peserta didik. Bahan ajar juga mempunyai peranan penting bagi peserta didik yaitu dapat membantu peserta didik untuk lebih memahami materi-materi yang disampaikan oleh guru. Bahan ajar akan menjadi menarik jika dipadukan dengan model pembelajaran yang mampu mendorong siswa untuk memprediksi maupun mengobservasi suatu fenomena dalam kehidupan sehari-hari (Hayati, 2020).

Pengembangan modul dalam penelitian ini dikombinasikan dengan model pembelajaran yang didasari dengan adanya perkembangan berkelanjutan (ESD). Dasar pemilihan model pembelajaran dalam penelitian yang dilakukan yaitu untuk menuntut peserta didik lebih aktif secara mandiri dalam proses pembelajaran yang sedang dilakukan. Salah satu model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk aktif mengkonstruksi dan mengembangkan pengetahuannya secara mandiri dengan menggunakan model pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*) berbasis ESD. Kegiatan pembelajaran dalam model pembelajaran POE ini terdiri dari memprediksi (*Predict*), mengamati (*Observe*) dan menerangkan atau menjelaskan (*Explain*) tentang suatu materi yang telah dipelajari. Pembelajaran dengan menggunakan model POE memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi kemampuannya melalui tiga tahapan pembelajaran sehingga terciptanya orientasi belajar mandiri dan berpusat ke siswa (Mayang, 2021).

Penelitian ini memilih materi listrik statis karena aplikasi listrik statis ini mudah ditemui pada kehidupan sehari-hari dan aplikasi pada listrik statis mudah dijangkau, sehingga materi ini sangat memungkinkan untuk dipelajari sesuai keterkaitannya dengan peristiwa sehari-hari yang ditemui oleh peserta didik. Berdasarkan uraian di atas diharapkan bahwa penelitian ini dapat menghasilkan modul atau bahan ajar pembelajaran fisika yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa dalam materi listrik statis dengan cara memprediksi, mengobservasi dan menjelaskan suatu fenomena dalam kehidupan sehari-hari.

## **Metode Penelitian**

Penelitian ini dimulai dengan tahapan persiapan penelitian di bulan Maret 2022 dan penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni-Juli 2022. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah Lasem yang berlokasi di Jalan Soditan Lasem No. 1 Rembang. Sampel dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VII SMP Muhammadiyah Lasem. Teknik pengumpulan data merupakan Langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2015). Penelitian ini menggunakan Teknik pengumpulan data berupa lembar validasi, test dan observasi.

*Pengembangan Modul POE (Fahrin Nisa Umi Fatimah dan Joko Siswanto) hal:102-107*

Penelitian ini berupa penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen yaitu penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh terhadap perlakuan suatu pembelajaran (Sugiyono, 2015). Variable bebas dalam penelitian ini yaitu modul pembelajaran POE (*Predict, Observe and Explain*) berbasis ESD yang dilakukan pada pembelajaran kelas eksperimen. Pembelajaran dengan menggunakan modul yang diberikan oleh pemerintah dilakukan pada pembelajaran kelas control. Variable terikat pada penelitian ini yaitu kemampuan berfikir kritis yang dimiliki siswa. Dengan jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian *quasi experimental design*, dengan desain penelitian yaitu *pretest-posttest control group design*. Pada masing-masing kelas diberi posttes dan pretest, yang disesuaikan dengan Tabel 1.

Table 1. Rancangan Penelitian POE Berbasis ESD

Kelas	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Kelas Eksperimen	Ya	Modul Pembelajaran POE berbasis ESD	Ya
Kelas Kontrol	Ya	Modul Pemerintah	Ya

Instrument yang digunakan yaitu instrument tes kemampuan kognitif siswa yang terlebih dahulu diuji tingkat kevaliditasannya dengan menggunakan statistika Aiken's V dan dan untuk butir soal menggunakan Korelasi *Product Moment*. Menurut (Arikunto, 2018) "*tes dapat dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur*". Uji hipotesis yang dilakukan menggunakan uji Anova dengan analisis data yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Menurut (Arikunto, 2018) "*tes dapat dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur*". Uji validitas instrument soal menggunakan Teknik korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh *Pearson*.

$$r_{xy} = \frac{n \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)\Sigma}{\sqrt{(n \Sigma X^2 - (\Sigma x)^2)(n \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}}$$

Dengan kriteria interpretasi validasi nyayaitu:

- a) Nilai 0.00 - <0.20 mempunyai kriteria sangat rendah
- b) Nilai 0.20 - < 0.40 mempunyai kriteria rendah
- c) Nilai 0.40 - < 0.70 mempunyai kriteria cukup
- d) Nilai 0.70 - < 0.90 memiliki kriteria tinggi
- e) Nilai 0.90 – 1.00 memiliki kriteria sangat tinggi

(Arikunto, 2018)

Soal yang baik merupakan soal yang tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah untuk dikerjakan oleh siswa (Arikunto, 2018). Soal yang terlalu mudah tidak mernagsang siswa untuk mempertinggikan usaha untuk memecahkan nya. Sebalinknya soal yang sukar akan menyebabkan siswa menjasi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba memecahkan jawabannya. Menghitung tingkat kesukaran setiap soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$P = \frac{B}{JS}$$

Dengan indeks kesukaran :

- P : Indeks kesukaran
- B : nilai siswa (Mean)
- JS : Jumlah skor maksimum.

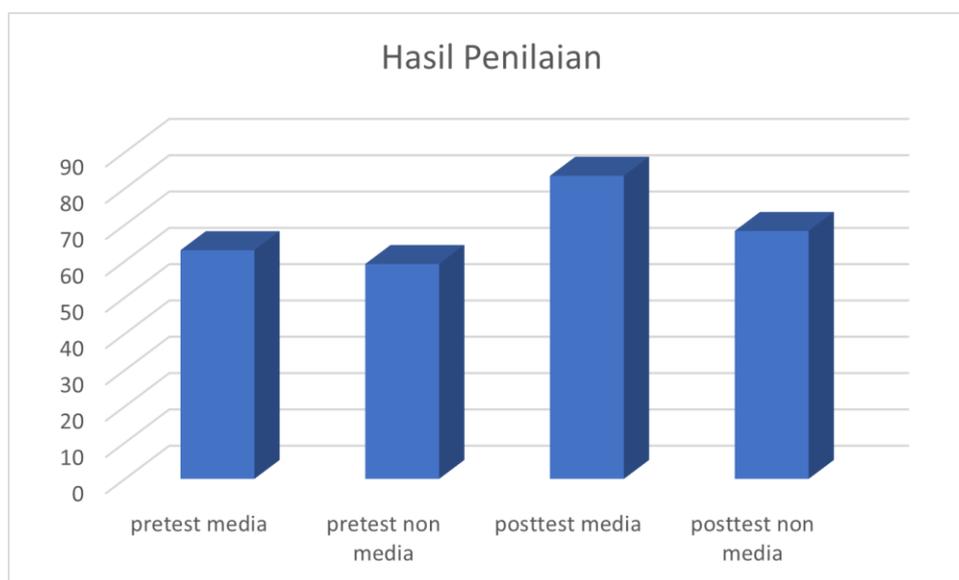
Dengan nilai interpretasi siswa sebagai berikut :

- a) Nilai P 0.00 – 0.30 adalash soal sukar
- b) Nilai P 0.30 – 0.70 adalah soal sedang
- c) Nilai P 0.70 – 1,00 adalah soal mudah.

(Arikunto, 2018)

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini memiliki tujuan yaitu untuk mengetahui pengaruh yang dihasilkan pada pembelajaran menggunakan modul Pembelajaran POE berbasis ESD terhadap kemampuan berfikir kritis siswa. Penggunaan model pembelajaran POE (*Predict, Observe and Explain*) diyakini dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa dalam ranah kognitif. Masing-masing kelas diberikan materi ajar “Listrik Statis” yang berlangsung selama 3 kali pertemuan. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini yaitu hasil dari nilai pretest dan post-test siswa yang digunakan untuk mengetahui pengaruh modul dalam cara berfikir kritis terhadap siswa. Setelah melakukan penelitian dengan menerapkan modul POE berbasis ESD pada materi listrik statis terdapat perbedaan nilai yang diperoleh siswa selama pembelajaran. Perbedaan tersebut dapat dilihat dalam grafik 1.



Grafik 1. Hasil Perbandingan Posttes dan Pretest Siswa.

Pada grafik 1. Menunjukkan terdapat perbedaan nilai rata-rata *pretes posttest* yang menggunakan media dengan nilai pretest tanpa media. perbedaan nilai yang didapatkan *posttes-pretest* menggunakan media tergolong tidak terpaut jauh dari nilai *posttest-pretest* tidak menggunakan media. hal ini disebabkan karena siswa hanya bisa mengingat secara keseluruhan materi dan mampu menjelaskan hasil percobaan yang telah dilaksanakan. Selain factor tersebut, terdapat pengaruh yang berasal dari siswa itu sendiri. Berdasarkan factor yang mempengaruhi tingkat kemampuan berfikir kritis siswa, nilai *pretest* menggunakan media 63 dan nilai *pretest* tidak menggunakan media yaitu 59,2. Hasil nilai *posttest* menggunakan media mendapatkan nilai 83,5 sedangkan nilai *posttest* tanpa media mendapatkan nilai 68,3. Sehingga modul dengan model Predict Observe and Explanation (POE) berbasis ESD dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap hasil posttest pretest yang digunakan untuk mengukur kemampuan berfikir kritis.

Dalam hasil lembar kerja siswa yang di berikan dan hasil post-test, siswa kurang mampu dalam menjelaskan penyebab terjadinya fenomena atau permasalahan tersebut. Selain itu, terdapat beberapa siswa yang belum mampu menjelaskan penyebab sumber energi yang dihasilkan penggaris yang digosokkan sehingga dapat menarik potongan kertas kecil. Kemudian dalam menyampaikan kesimpulan tidak semua siswa berani dalam menyampaikan hasil simpulan. Hal ini dapat di ketahui melalui proses pembelajaran, siswa yang mampu mengemukakan pendapat hanya siswa yang memilik antusias tinggi dalam belajar. Berdasarkan hasil observasi dan hasil post-test pretest, dari tabel hasil pengamatan yang diberikan siswa belum mampu untuk menyimpulkan hasil yang diperoleh. Berdasarkan hasil skor observasi pretest posttest, model POE adalah Teknik pembelajaran yang banyak dikembangkan dalam pendidikan dunia sains (Evita, 2022). Saat ini pengembangan bahan ajar menjadi kebutuhan yang mendesak karena dalam era sekarang ini menuntut pendidik agar mampu

mengembangkan metode yang membangkitkan semangat siswa dalam berfikir kritis guna memecahkan persoalan yang selama ini menjadi persoalan dilingkungan sekitar. Modul merupakan salah satu contoh bahan ajar yang berguna untuk meningkatkan minat belajar siswa. dalam hal ini modul dapat membantu sekolah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran meningkat lebih baik. penerapan modul membuat kegiatan pembelajaran menjadi terencana dengan baik, mandiri, tuntas, serta hasil yang jelas.

Modul yang berorientasi terhadap POE yang memiliki wawasan terhadap lingkungan akan memiliki kelebihan hal ini dapat mengembangkan minat siswa untuk belajar terhadap lingkungan sekitar mereka. Pertama siswa harus melakukan prediksi atau dugaan awal pada fenomena listrik statis (*predict*), melakukan pengamatan atau pembuktian terhadap dugaan (*observe*), serta yang terakhir adalah menjelaskan hasil pengamatan yang mereka lakukan (*explain*). Sebelum tahapan *predict* dilakukan siswa harus menyajikan wacana awal untuk memperkuat konsep serta menggali pengetahuan awal. Setelah siswa mendapatkan konsep awal sebuah materi, kemudian disajikan wacana kedua yang berupa fenomena berupa pencemaran lingkungan yang ada di sekitar, setelah itu siswa harus melakukan sebuah prediksi terhadap fenomena tersebut. Pada tahap ini juga harus dilengkapi dengan gambar atau ilustrasi agar siswa dapat tertarik. Tahap *observe* berupa laboratorium mini yang merupakan Lembar Kerja Siswa (LKS). Sedangkan pada tahap *explain* siswa diminta menjelaskan hasil dari observasi atau eksperimen. Modul ini juga dilengkapi dengan fitur berita.

Kelayakan produk hasil pengembangan merupakan suatu tujuan akhir dari penelitian pengembangan. Agar diketahui layak atau tidaknya produk hasil pengembangannya maka peneliti melakukan langkah selanjutnya dari pengembangan ini yaitu membuat instrumen validasi ahli yang merupakan lembar validasi produk. Validasi ini mencakup aspek bahasa, materi dan media. Hasil penilaian dari validator peneliti mendapatkan kesimpulan bahwa kualitas modul POE pembelajaran fisika berbasis ESD yang dibuatnya memiliki kualitas yang baik ditinjau dari segi kelayakan bahasa, kelayakan materi dan berdasarkan hasil analisis penilaian validasi terhadap modul POE pembelajaran fisika berbasis ESD. Ahli bahasa memberikan penilaian dengan rata-rata 90%, ahli materi memberikan penilaian dengan rata-rata 93,75% dan ahli media memberikan penilaian dengan rata-rata 94%. Dari keseluruhan penilaian ahli mendapatkan skor rata-rata 94,17% yang dikategorikan cukup tinggi atau dapat dikatakan valid dan dapat diuji cobakan dengan beberapa revisi sesuai dengan saran dan masukan dari ketiga ahli. Berdasarkan hasil tes kevalidan suatu produk, didapatkan hasil yang dapat dilihat pada table 1.

Table 1. Hasil Penelitian Validasi Ahli

Ahli Bahasa		Ahli Materi		Ahli Media	
Aiken's V	Kriteria	Aiken's V	Kriteria	Aiken's V	Kriteria
90%	Tinggi	93,75%	Tinggi	94%	Tinggi

Keterangan : \*  $V_i = \frac{\sum s}{[n(c-1)]}$

Hasil yang diperoleh berdasarkan analisis tugas dan konsep dijadikan sebagai landasan untuk merumuskan suatu tujuan pembelajaran. Tahapan tahap perancangan design atau perancangan produk yang dikembangkan. Tahap ini terdiri dari beberapa langkah, yaitu: 1) menentukan tujuan pembelajaran, 2) menentukan dan menuliskan materi, dan 3) menentukan desain modul. Pada tahap menentukan tujuan pembelajaran, peneliti mengembangkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam pembelajaran dengan menggunakan modul hasil pengembangan. Menentukan dan menuliskan materi berdasarkan pada hasil analisis kurikulum yang telah dilakukan. Materi yang disajikan dalam bentuk teks bacaan statis statis yang sesuai dengan langkah dalam pembelajaran POE Penentuan desain modul menyesuaikan dengan tahap perkembangan siswa.

Validator memberikan penilaian dan juga masukan terhadap modul POE pembelajaran fisika berbasis ESD yang telah dirancang, hasil validasi masih banyak kekurangan modul POE pembelajaran fisika berbasis ESD yang dikembangkan. Revisi dilakukan sesuai dengan masukan dan saran ahli yang telah memvalidasi modul yang dikembangkan, dari materi pembelajaran yang ada di dalam modul, tata bahasa dan penulisan, tata letak gambar, warna yang digunakan, soal yang digunakan dalam

evaluasi pembelajaran dan modul POE pembelajaran fisika berbasis ESD. Materi di dalam modul ini dirancang dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Discovery Learning*. Pendekatan pembelajaran *Discovery Learning* merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa sekaligus mendorong siswa untuk membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran menggunakan pendekatan pembelajaran *Discovery Learning* mengaitkan masalah nyata siswa dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga pada pembelajaran ini siswa yang selalu aktif dan guru hanya sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran.

(Arikunto, 2018) mengemukakan bahwa validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen, sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan apabila dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Uji validitas pada tahap ini adalah validitas teoritik yaitu validasi yang dilakukan oleh para ahli dibidangnya. Karakteristik yang akan divalidasi yaitu: bahasa, materi dan media serta layak untuk diuji cobakan dengan beberapa perbaikan sesuai masukan dan saran dari ketiga ahli validator. Setelah modul direvisi tahap selanjutnya ialah diuji cobakan pada siswa kelas kelompok kecil (*small group*) yang terdiri dari 10 orang dan uji coba kelompok besar sebanyak 16 orang siswa, yang masing-masing berasal dari SMP Muhammadiyah Lasem untuk mengetahui kelayakan modul pembelajaran fisika berbasis ESD yang dikembangkan. Dapat Mengetahui sebuah kelayakan modul yang dikembangkan, setelah siswa selesai melakukan pembelajaran dengan menggunakan modul siswa memberikan tanggapan dengan mengisi lembar respon siswa terhadap penyajian modul POE pembelajaran fisika berbasis ESD. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Algiranto, 2021) bahwa modul yang desain kegiatannya kurang variatif cenderung membuat peserta didik menjadi bosan. Oleh karena itu, agar kegiatannya tidak membosankan maka modul perlu dikemas dengan kegiatan yang menyenangkan sehingga siswa tertarik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran.

## **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan yang telah dilakukan maka dapat di simpulkan bahwa pengembangan modul POE pembelajaran fisika berbasis ESD dilakukan dengan tiga tahapan yaitu *Define, Desain, and Develop*. Dari hasil pengembangan modul POE pembelajaran fisika tersebut diperoleh berupa hasil analisis suatu produk bahan ajar berupa modul POE pembelajaran fisika berbasis ESD pada materi listrik statis. Kelayakan bahan ajar modul POE pembelajaran fisika berbasis ESD mencakup kelayakan aspek bahasa, aspek materi dan aspek media yang diperoleh proses validasi. Kelayakan aspek bahasa, materi dan media menunjukkan bahwa bahan ajar modul POE pembelajaran fisika berbasis ESD sangat layak digunakan dalam pembelajaran fisika khususnya materi statis statis. Dengan demikian bahwa modul pembelajaran hasil pengembangan termasuk dalam kategori sangat baik.

## **Referensi**

- Arikunto, S. (2018). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Budiarso, A. S., Sutarto, & Rohmatillah, S. (2020). Analisis kemampuan siswa dalam menjelaskan fenomena IPA di sekitar lingkungan. *Webinar Pendidikan Fisika 2020*, 5(1), 27–32.
- Hayati, M. N., Fatkhurrohman, M. A., & Learning, B. (2020). Jurnal Pendidikan MIPA Pancasakti. *E-Journal Ups*, 4(januari 2020), 1–11.
- Evita Rosilia Dewi. (2022). Pencemaran, M., Berbasis, L., *Peningkatan Motivasi berfikir*. 8(2), 49–58.
- Prof . Dr. Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (22nd ed.). Alfabeta.
- Rahmawati, S., Roshayanti, F., Susatyo Nugroho, A., & Saipul Hayat, M. (2021). Potensi implementasi Education for Sustainable Development (ESD) dalam pembelajaran IPA di MTs Nahdlatul Ulama Mranggen Kabupaten Demak. *Jurnal Kualita Pendidikan*, 2(1), 2774–2156.
- Mayang sari, Ferinaldi, Awatif. (2021). Pengembangan Modul Bilingual Bergambar Berbasis Model Predict, Observe, Explain (POE) Pada Materi Peluang. *Mat-Edukasia: Jurnal Pendidikan Matematika*. 6(1)