

Penerapan LKPD IPA Berbasis Sains Teknologi Masyarakat (STM) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Baiq Rusmiyati*, I Putu Artayasa, Ahmad Raksun

Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP, Universitas Mataram, Jl. Majapahit No. 62, Mataram NTB, 83125. Indonesia

*Corresponding Author: baiqrusmiyati28@gmail.com

Article History

Received : March 06th, 2024

Revised : March 17th, 2024

Accepted : April 15th, 2024

Abstract: Keterampilan berpikir kritis sangat dibutuhkan di abad ke-21. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji pengaruh penerapan LKPD materi IPA berbasis STM terhadap keterampilan berpikir kritis pada siswa. Desain yang digunakan adalah pretest-posttest control group design dan teknik pengambilan sampel yaitu dengan metode purposive sampling. Variabel bebas penelitian yaitu penerapan LKPD berbasis sains STM, sedangkan variabel terikat yaitu keterampilan berpikir kritis siswa. Data keterampilan berpikir kritis siswa diperoleh dari hasil tes. Instrumen tes disusun berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji ANACOVA. Hasil penelitian didapatkan nilai sig. (p) = 0,018 < 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan LKPD IPA berbasis STM berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

Keywords: Keterampilan berpikir kritis, LKPD berbasis STM, Pembelajaran IPA SMP

PENDAHULUAN

Keterampilan berpikir dominan dibutuhkan di abad ke-21 ini adalah keterampilan berpikir kritis (Kharbach, 2012). Berpikir kritis merupakan suatu proses intelektual dalam melakukan penyusunan konsep, melaksanakan sintesis, serta menilai informasi atau data yang didapatkan dari hasil penelitian, pengalaman, refleksi atau pemikiran serta komunikasi sebagai dasar untuk melakukan suatu perbuatan (Lismaya, 2019). Keterampilan berpikir kritis dapat terbangun melalui pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif (Putri et al., 2020). Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa disebabkan karena siswa belum terbiasa disajikannya pembelajaran aktif yang dapat memaksimalkan potensi berpikir siswa. Guru diharapkan mampu lebih kreatif dalam merancang dan mengembangkan perangkat pembelajaran agar mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui berbagai model pembelajaran (Nuryanti et al., 2018).

Model pembelajaran STM dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran yang potensial untuk dimanfaatkan sebagai sarana mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Sebagaimana ditegaskan oleh (Gusfarenie, 2013) model pembelajaran STM dapat digunakan

untuk melatih kemampuan berpikir kritis dan turut dalam memecahkan masalah-masalah sains dan sosial melalui pembelajaran. Pada zaman sekarang guru harus lebih peduli akan teknologi dan lebih pintar dalam menggunakan media pembelajaran yang uptodate atau kekinian, termasuk pemanfaatan isu-isu sains dan teknologi yang ada di masyarakat. Hal ini disebabkan karena kebutuhan pembelajaran dari zaman ke zaman mengalami perubahan. Perubahan paradigma pembelajaran ini dilakukan agar siswa dapat menyesuaikan pada ruang lingkup yang baru dan menghadapi permasalahan dalam pembelajaran sesuai dengan tuntutan zaman atau kurikulum terbaru pada tahun ini (Abdillah et al., 2018).

Penerapan LKPD IPA berbasis STM ini sangat cocok dalam pembelajaran IPA, karena di dalam pembelajaran IPA di SMP dikembangkan sebagai mata pelajaran integrative science dimana secara substansi IPA dapat digunakan sebagai tools atau alat untuk mengembangkan domain sikap, pengetahuan dan keterampilan, termasuk kemampuan siswa dalam berpikir kritis (Kurnia, 2020). Hal ini sejalan dengan peneliti yang dilakukan oleh Farisi et al. (2017) bahwa prinsip penerapan pembelajaran yang berfokus pada siswa mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Rendahnya kemampuan berpikir kritis terjadi pada siswa dapat

disebabkan karena siswa belum terbiasa disajikan pembelajaran aktif yang memaksimalkan potensi berpikir pada siswa. sehingga siswa kurang mengaplikasikan konsep sains (Nuryanti et al., 2018). Memecahkan permasalahan tersebut diperlukan penerapan model dan pendekatan pembelajaran yang lebih aktif dalam proses pembelajaran dan dapat mengembangkan LKPD IPA. Model pembelajaran berbasis Penerapan LKPD IPA dengan pendekatan STM dapat menjadi solusi yang biasa digunakan dalam proses pembelajaran dikarenakan proses pembelajaran ini dapat menyesuaikan dengan kemajuan iptek. Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini yaitu, untuk menguji pengaruh penerapan LKPD materi IPA berbasis STM terhadap keterampilan berpikir kritis pada siswa kelas VIII SMPN 2 Praya.

METODE

Penelitian ini termasuk penelitian quasi eksperimen (eksperimen semu), dengan model pretest-posttest control group design. Penelitian dilaksanakan pada SMPN 2 Praya. Populasi penelitian adalah siswa SMPN 2 Praya serta sampel yang terdiri dari 60 siswa kelas VIII dipilih menggunakan metode purposive sampling dengan mempertimbangkan materi yang dipelajari yaitu Sistem Ekskresi/pembuangan dan mempunyai kemampuan akademik yang relatif sama. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas yaitu kelas kontrol yang berjumlah 32 siswa dan kelas eksperimen yang berjumlah 28 siswa. Kelompok eksperimen diberikan penerapan pembelajaran LKPD IPA berbasis STM, sementara kelompok kontrol diberikan pembelajaran LKPD konvensional yang dimiliki guru dengan metode ceramah dan mengerjakan soal. Pembelajaran yang dilakukan pada kelompok eksperimen berupa penerapan LKPD IPA berbasis STM serta tugas kelompok yang dimana siswa dilatih untuk menemukan, menganalisis, mencari dan menyimpulkan hasil dari tugas yang dilengkapi dengan berbagai permasalahan yang terjadi di kehidupan sehari-hari. Tugas tersebut berkaitan dengan materi Sistem Ekskresi/pembuangan.

Variabel bebas dari penelitian ini adalah penerapan LKPD berbasis sains teknologi masyarakat, sementara variabel terikatnya adalah keterampilan berpikir kritis. Data penelitian berupa skor keterampilan berpikir kritis yang diambil dari hasil tes. Tes yang digunakan yaitu

20 butir soal pilihan ganda yang telah di uji validitasnya dengan nilai signifikansi setiap butir yaitu $p < 0,05$ dan telah dinyatakan reliabel dibuktikan dari nilai Cronbach alpha 0,671. Semua butir soal tersebut mengacu pada indikator keterampilan berpikir kritis siswa yang terdiri dari indikator yaitu Interpretasi, Analisis, Evaluasi, Inferensi, Eksplanasi, Regulasi (Filsaime, 2008). Data disajikan secara deskriptif melalui penyajian grafik dan tabel output hasil analisis statistic inferensial. Hipotesis penelitian yaitu ada pengaruh yang signifikan dalam penerapan LKPD berbasis pendekatan STM terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini yaitu analisis ANACOVA pada $\alpha 0,05$. Sebelum menguji hipotesis menggunakan uji ANACOVA dilakukan uji prasyarat. Uji prasyarat untuk ANACOVA yaitu uji normalitas dan uji homogenitas (Payadnya & Admaja, 2018).

Hasil

Data hasil penelitian didapatkan dari hasil skor pretest dan posttest keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Skor rata-rata posttest keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen sebesar 26.42, sedangkan skor rata-rata posttest di kelas kontrol yaitu sebesar 23.12. Data skor rata-rata posttest dari kedua kelas tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor Rata-Rata Posttest Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

| Kelas | Nilai rata-rata Posttest |
|------------|--------------------------|
| Eksperimen | 26.42 |
| Kontrol | 23.12 |

Hasil pengamatan terhadap setiap indikator dalam keterampilan berpikir kritis menunjukkan bahwa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol mengalami peningkatan dari skor pretest ke skor posttest pada semua indikator. Namun peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen sangat mencolok dengan skor nilai terbilang sangat tinggi pada setiap indikator. Hasil uji prasyarat yang diperoleh dari data pretest dan posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa data berdistribusi normal serta mempunyai variansi yang homogen. Uji normalitas dilakukan menggunakan metode Kolmogorov Smirnov. Nilai signifikansi yang dihasilkan dari uji normalitas yaitu 0,47 dan nilai signifikansi uji homogenitas yaitu 0,108, dimana hasil dari uji prasyarat yang sudah dilakukan

menunjukkan bahwa ($Sig > 0.05$), sehingga dapat dikatakan bahwa data berdistribusi normal serta mempunyai variansi yang homogen.

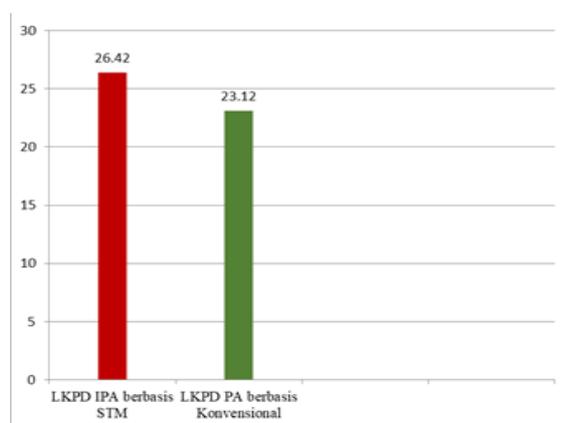
Hasil uji hipotesis didasarkan pada hasil uji dari ANACOVA. Berdasarkan hasil uji ANACOVA diperoleh nilai signifikansi 0,018 yang menunjukkan nilai signifikansi kurang dari

nilai alpha yaitu 0,05 ($sig < 0,05$). Hasil pengujian ini mengarah pada H_0 penolakan dan H_a diterima yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan pada penerapan LKPD IPA berbasis STM terhadap keterampilan berpikir kritis siswa di SMPN 2 Praya. Hasil ANACOVA disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji ANACOVA

| Source | Type III Sum of Squares | df | F | Sig. |
|-----------------|-------------------------|----|---------|-------|
| Corrected Model | 612.865 ^a | 1 | 5.944 | 0.018 |
| Intercept | 51817.865 | 1 | 502.542 | 0.000 |
| Perlakuan | 612.865 | 1 | 5.944 | 0.018 |
| Error | 5980.469 | 58 | | |
| Total | 59400.000 | 60 | | |
| Corrected Total | 6593.333 | 59 | | |

Selain itu dari hasil ANACOVA juga dapat dilihat bahwa skor posttest terkoreksi pada kelas eksperimen didapatkan skor lebih tinggi dari skor kelas kontrol (Gambar 1), artinya yaitu penerapan LKPD IPA berbasis STM menyebabkan peningkatan keterampilan berpikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan dengan penerapan pembelajaran secara konvensional.



Gambar 1. Rata-Rata Posttest Terkoreksi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Pembahasan

Hasil uji ANACOVA menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa lebih baik ketika diterapkannya penerapan LKPD IPA berbasis STM dibandingkan dengan pembelajaran penerapan LKPD konvensional yang diberikan guru. Skor rata-rata pretest pada kedua kelas yang dihasilkan tidak jauh berbeda. Setelah diberikan perlakuan penerapan LKPD berbasis STM pada kelas eksperimen dan perlakuan penerapan LKPD konvensional yang diberikan guru pada kelas kontrol diperoleh skor rata-rata posttest pada kelas eksperimen lebih

tinggi dari skor rata-rata kelas kontrol. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Lestari et al. (2016), Purnamasari et al. (2017), dan Zahidah et al. (2020) yang memberikan kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran sains teknologi masyarakat (STM) sangat layak dan dapat membantu siswa dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dibandingkan dengan pembelajaran yang didominasi oleh guru yang dimana akhirnya siswa banyak yang kurang efektif mengikuti proses pembelajaran.

Keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol dikarenakan proses pembelajaran pada kelas eksperimen, siswa dituntut untuk lebih efektif dan mandiri pada saat proses pembelajaran berlangsung. Salah satu tugas yang dianalisis siswa yaitu menganalisis gangguan-gangguan yang terjadi pada sistem ekskresi/pembuangan. Dalam penyelesaian LKPD, siswa mendiskusikan untuk melakukan beberapa langkah dalam penerapan pembelajaran berbasis STM yaitu menganalisis gangguan sistem ekskresi, mencari informasi materi secara mandiri, menentukan langkah penyelesaian dan membuat kesimpulan. Hal tersebut dilakukan untuk menerapkan sintaks dari pembelajaran berbasis STM. Penyelesaian tugas diberikan kepada siswa tujuannya yaitu untuk menerapkan pembelajaran berbasis STM selain itu siswa dapat terlibat dan lebih aktif dalam proses pembelajaran sehingga siswa dapat mengasah keterampilan berpikir tingkat tinggi salah satunya yaitu berpikir kritis siswa.

Keterlibatan dan keaktifan siswa dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam penerapan LKPD IPA berbasis STM sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Putri et al. (2020) yang menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis dapat terbagun melalui pelajaran yang melibatkan siswa secara aktif. Pada penerapan pembelajaran berbasis STM yang dilakukan pada kelas eksperimen dimana siswa dituntut untuk aktif mempelajari gangguan-gangguan sistem ekskresi dalam proses pembelajaran dapat menstimulasi peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini diperkuat juga oleh penelitian yang dilakukan oleh Wahyudi et al. (2020) yang menyatakan bahwa rendahnya tingkat kemampuan berpikir kritis siswa disebabkan karena metode pembelajaran yang diterapkan di kelas yang belum membiasakan siswa menghadapi soal dengan tingkat kognitif C4-C6 (menganalisis, mengevaluasi, inferensi, menyusun kembali, dan menyimpulkan) sehingga siswa kurang terbiasa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Dalam pembelajaran berbasis STM, siswa diberikan kesempatan untuk menganalisis, mengevaluasi, inferensi, dan menyimpulkan setiap soal yang telah dikerjakan pada LKPD yang diselesaikannya.

Setelah siswa menganalisis sistem ekskresi siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban dari permasalahan yang dialami dari gangguan sistem ekskresi, serta menyimpulkan bagaimana solusi untuk mengurangi atau mencegah gangguan sistem ekskresi. Pada tugas kelompok yang telah diberikan tergolong kedalam soal HOTS yang Dimana siswa mampu untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Faridah (2019) yang menyatakan bahwa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, siswa perlu dibiasakan menggunakan soal berbasis HOTS (Higher Order Thinking).

Siswa dapat mencari jawaban lebih luas melalui berbagai sumber bacaan seperti di koran maupun internet agar lebih efisien. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Mariyam et al. (2018) yang mengatakan bahwa siswa dapat menggali informasi dan mengembangkan serta mengaplikasikan pengetahuan yang ada secara mandiri melalui latihan dan pelaksanaan tugas. Berdasarkan pengamatan pada saat proses pembelajaran

berlangsung minat dan motivasi belajar siswa muncul ketika diberikan gambar berupa proses pembentukan urine pada manusia yang berkaitan dengan sistem ekskresi serta menganalisa permasalahan gangguan-gangguan pada sistem ekskresi yang terjadi pada manusia. Penyajian gambar bertujuan untuk menarik perhatian siswa dalam mengerjakan di LKPD yang diberikan. Selanjutnya setelah siswa diberikan LKPD berupa permasalahan gangguan pada sistem ekskresi dan gambarnya, siswa dituntut untuk menetapkan, dan mencari informasi materi secara berkelompok menganalisis, dan menentukan langkah penyelesaian dan membuat kesimpulan terhadap berbagai soal yang terdapat di dalam LKPD. Ketika proses analisis dan menyimpulkan sistem ekskresi yang terdapat pada LKPD menunjukan siswa sangat antusias dan aktif dalam berdiskusi dan bertanya karena permasalahan yang disajikan sangat menarik. Hal ini dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini sependapat dengan Lukitasari et al. (2019); Muaffiani et al. (2022) bahwa penerapan model, strategi, ataupun metode pembelajaran menarik dan berpusat pada siswa memberi dampak positif pada keterampilan berpikir kritis. Kegiatan pembelajaran yang melibatkan siswa untuk melakukan sebuah pengamatan, analisis, dan penarikan kesimpulan secara tidak langsung dapat memicu dalam proses pengembangan keterampilan berpikir kritis.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penerapan LKPD IPA berbasis STM berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa di SMPN 2 Praya. Berdasarkan hasil yang disimpulkan disarankan kepada praktisi pendidikan atau guru mata pelajaran IPA untuk mempertimbangkan penerapan LKPD IPA berbasis STM ini sebagai salah satu alternatif penerapan pembelajaran yang mengajak siswa untuk aktif selama proses pembelajaran dalam upaya meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada bapak kepala sekolah dan ibu Erlandini guru IPA SMPN 2 Praya yang telah memfasilitasi pelaksanaan penelitian di SMPN 2 Praya.

REFERENSI

- Abdillah, F., Riyana, C., & Alinawati (2018). Pengaruh Penggunaan Media Virtual Reality terhadap Kemampuan Analisis Siswa pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Edutcehnoloia*. 2(1), 35-44. <https://Ejournal.Upi.Edu/Index.Php/Edutcehnoloia/Article/View/19658>
- Faridah, E. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Soal-Soal Hots (Higher Order Thinking Skills) Mata Pelajaran Sejarah. Kelas X IPS SMAN 2 Sidoarjo. *Journal Pendidikan Sejarah*, 7(3). <https://Ejournal.Unesa.Ac.Id/Index.Php/Avatara/Article/View/29409>
- Farisi, A., Hamid, A., & Melvina (2017). Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Konsep Suhu dan Kalor. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (Jim) Pendidikan Fisika*. 2(3), 238-287. <https://Www.Neliti.Com/Id/Publications/202647/Pengaruh-Model-Pembelajaran-Problem-Based-Learning-Terhadap-Kemampuan-Berpikir-K>
- Filsaime, D. K. (2008). *Menguk Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Gusfarenie, M. (2013). Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat, *Edu-Bio*. 4, 21-31.
- Kharbach, M. (2012). *The 21st Century skills Teachers and Student Need to Have*. Halifax: Creative Commons Attribution Mount Saint Vincent University.
- Kurnia, A. R. D. (2020), *Pengembangan Kurikulum IPA Terpadu SMP Tinjauan Filosofis, Teoritis, dan Contoh Implementasinya*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Lestari, H., Ayub, S., & Hikmawati (2016). Penerapan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas VIII Smpn 3 Mataram. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. (3), 111-115. <https://Jurnalkip.Unram.Ac.Id/Index.Php/JPFT/Article/View/297>
- Lismaya, L. (2019) *Berpikir Kritis dan PBL (Problem Based Learning)*. Surabaya: Media Sahabat Cendekia.
- Lukitasari, M., Purnamasari, I., Utami, S., & Sukri, A. (2019). Blended Problem-Based Learning: How Its Impact On Students' Critical Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 5(3), 425-434. <https://Ejournal.Umm.Ac.Id/Index.Php/Jpbi/Article/View/10048>
- Mariyam, S., Triwoelandari, R., & Nawawi, H. K. (2018). Pengaruh Metode Resitasi terhadap Motivasi Belajar Pendidikan Agama Islam (PAI) Siswa Kelas VIII SMP Pembangunan Bogor. *Jurnal Mitra Pendidikan*, 2(11), 1282-1296. <https://E-Jurnalmitrapendidikan.Com/>
- Muaffiani, A., Artayasa, I. P., Merta, I. W. (2022). Pengaruh Penerapan Pembelajaran Berbasis Kasus pada Materi Zat Aditif dan Adiktif terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Journal Of Classroom Action Research*. 4(3), 139-145. <https://Jppipa.Unram.Ac.Id/Index.Php/Jcar/Issue/View/55>
- Nuryanti, L., Zubaidah, S., & Diantoro, M. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian dan Pengembangan*. 3(2), 155-158. <http://Journal.Um.Ac.Id/Index.Php/Jptpp/Article/View/10490>
- Payadnya, I. P. A. A. P & Atmaja, I. M. D. (2020). *Implementasi Pembelajaran "WHAT-IF"*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Purnamasari, R., Hidayat, A., & Maspupah, M. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Perubahan Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 1-11. <https://Etheses.Uinsgd.Ac.Id/Id/Eprint/4140>
- Putri, C. D., Pursitasari, I. D. & Rubini, B. (2020). Problem Based Learning Terintegrasi STEM di Era Pandemi untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal IPA Dan Pembelajaran IPA*. 4(2), 193-204. <https://Jurnal.Usk.Ac.Id/JIPI/Article/View/17859>

- Wahyudi, M., Suwatno., & Santoso, B. (2020).
Kajian Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 5(1), 67-82.
<https://Ejournal.Upi.Edu/Index.Php/Jpmanper/Article/View/25853>
- Zahidah, N., Ellianawati., & Darsono, T. (2020).
Pengembangan LKS Materi Optic dengan Sains Teknologi Masyarakat Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Unnes Physics Education Journal*, 9(1), 45-53.
<https://Journal.Unnes.Ac.Id/Sju/Index.Php/Upej/Article/View/38280>