

Penerapan LKPD Inkuiri Terbimbing sebagai Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 2 Pekanbaru

Muliana Fransiska^{1*}, Qonaah Nuryan Arif²

¹Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Pendidikan IPA,
Universitas Muhammadiyah Riau, Indonesia

²Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Pendidikan Bahasa Inggris,
Universitas Muhammadiyah Riau, Indonesia

Email: mulianafransiska@gmail.com¹, qonaahnuryanarif@umri.ac.id²

Alamat: Jl. Tuanku Tambusai RT. 03 RW. 02 Kelurahan Delima, Kec. Tampan, Pekanbaru

Korespondensi penulis: mulianafransiska@gmail.com *

Abstract. This article provides an explanation of how the use of LKPD using the guided inquiry learning model to train the science process skills of class X students at SMK Muhammadiyah 2 Pekanbaru. By using guided inquiry LKPD, it allows students to learn actively and be able to practice their science process skills. Students can improve their ability to observe, interpret observations, predict, apply concepts, communicate and ask questions. These are indicators that can be trained in science process skills. Data were collected through several techniques, including literature review and classroom observation. All data obtained in this article are based on the results of literature reviews and observations that have been made at SMK Muhammadiyah 2 Pekanbaru. The use of Guided Inquiry LKPD is expected to train students' science process skills, especially in science learning. The findings of this research include; lack of supporting learning media, such as infocus and speakers and inadequate networks that disrupt the learning process. The results showed that students' science process skills were well trained.

Keywords: Guided Inquiry, Learning Model, LKPD, Science Learning, Science Process Skills.

Abstrak. Artikel ini memberikan penjelasan tentang bagaimana penggunaan LKPD menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk melatih keterampilan proses sains siswa kelas X di SMK Muhammadiyah 2 Pekanbaru. Dengan menggunakan LKPD inkuiri terbimbing, memungkinkan siswa untuk belajar secara aktif dan mampu melatih keterampilan proses sains mereka. Siswa dapat meningkatkan kemampuan mengamati, menafsirkan pengamatan, meramalkan, menerapkan konsep, berkomunikasi dan mengajukan pertanyaan. Hal ini merupakan indikator yang dapat dilatihkan dalam keterampilan proses sains. Data yang dikumpulkan melalui beberapa teknik, diantaranya kajian literatur dan observasi kelas. Semua data yang didapat dalam artikel ini berdasarkan hasil kajian literatur dan hasil observasi yang telah dilakukan di SMK Muhammadiyah 2 Pekanbaru. Dengan penggunaan LKPD Inkuiri Terbimbing diharapkan dapat melatih keterampilan proses sains siswa, terutama dalam pembelajaran IPA. Adapun temuan penelitian ini antara lain; kurangnya media pembelajaran yang mendukung, seperti infokus dan speaker, serta jaringan yang tidak memadai sehingga terganggunya proses pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan keterampilan proses sains siswa dilatih dengan baik.

Kata kunci: Inkuiri Terbimbing, Model Pembelajaran, LKPD, Pembelajaran IPA, Keterampilan Proses Sains.

1. LATAR BELAKANG

Pembelajaran sains atau ilmu pengetahuan alam diharapkan mampu meningkatkan kreativitas siswa (Alifuddin, 2022). Pembelajaran IPA menekankan pada kemampuan siswa untuk mengaitkan pengetahuan dengan pengalaman sehari-hari, sehingga mereka dapat menggunakan pengetahuan ilmiah untuk memecahkan masalah. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu bahan ajar untuk dikembangkan dalam proses pembelajaran, salah satunya adalah dengan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran (Bharata et al., 2022). Hal tersebut sesuai dengan penelitian (Apriliani et al., 2022) yang menyatakan bahwa LKPD berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Dalam pengembangan LKPD, model pembelajaran inkuiri terbimbing harus digunakan (Hikmah et al., 2021).

Model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah salah satu jenis model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengajarkan siswa cara memecahkan masalah dunia nyata (Syafi'ah & Setiani, 2024). Hal ini didukung oleh penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing efektif terutama jika digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa (Suwardani et al., 2021). Hasil penelitian ini juga diperkuat oleh penelitian yang menyatakan bahwa model inkuiri terbimbing dapat digunakan dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa (Nuayi & Very, 2020).

2. KAJIAN TEORITIS

LKPD

LKPD merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang berperan penting dalam proses berpikir siswa. Karena sesuai dengan isi Permendiknas No 65 Tahun 2013 proses pembelajaran pada setiap satuan pendidikan harus interaktif, menyenangkan, memotivasi peserta didik berperan aktif serta memberikan ruang bagi peserta didik berpartisipasi mengasah kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat dan minatnya (Arini & Sulistiyono, 2023). LKPD merupakan bahan ajar yang sangat penting dalam pembelajaran.

LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) sendiri adalah sekumpulan kegiatan yang mendasar yang harus dilakukan oleh peserta didik dalam untuk memaksimalkan terhadap pemahaman untuk upaya pembentukan kemampuan dasar yang sesuai dengan indikator. LKPD yang digunakan harus LKPD yang siap pakai serta berisi berupa materi-materi pembelajaran dan soal-soal (Husnita et al., 2021).

LKPD dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi. Terdapat enam unsur dan format dalam penyusunan LKPD, yakni judul, petunjuk belajar, komponen yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas atau langkah-langkah kerja, dan penilaian (Syaifudin, 2022). Menurut Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas tahun 2008, LKPD memiliki manfaat untuk guru dan siswa. Untuk guru LKPD merupakan bahan ajar yang siap digunakan, sedangkan siswa akan mendapatkan pengalaman

belajar mandiri dengan materi dan tugas tertulis yang terstruktur dalam LKPD tersebut (Andhani et al., 2021).

Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Inkuiri terbimbing digunakan terutama bagi siswa yang belum memiliki pengalaman belajar dengan model inkuiri. Dalam hal ini guru memberikan bimbingan dan arahan yang luas. Di dalam pelaksanaannya, sebagian besar perencanaan dilakukan oleh guru dan para siswa tidak merumuskan masalah. Inkuiri terbimbing adalah model pembelajaran yang mengacu pada kegiatan penelitian yang menggambarkan hubungan antara objek dan kejadian nyata. Bentuk pembelajaran dari model ini ialah membimbing dengan memberikan motivasi pada siswa untuk menyelidiki masalah yang telah disediakan untuk mencari kejelasannya (Agista et al., 2023).

Pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki ciri tersendiri, salah satunya adalah pembelajaran inkuiri mampu mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis, dan kritis. Adapun fase pembelajaran inkuiri terbimbing yang melibatkan keterampilan berpikir kritis adalah mengidentifikasi masalah, membuat hipotesis, merancang percobaan untuk mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan. Pembelajaran inkuiri terbimbing mampu membuat peserta didik tidak hanya dituntut untuk menguasai pelajaran, akan tetapi juga mampu menggunakan potensi yang dimiliki untuk lebih mengembangkan pemahamannya terhadap materi pelajaran tertentu (Maulida et al., 2021).

Tahap pembelajaran inkuiri terbimbing terdiri dari pendahuluan, inti, dan penutup. Pada kegiatan pendahuluan guru menyampaikan tujuan pembelajaran, informasi dan memotivasi peserta didik. Pada kegiatan inti guru mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok belajar. Pada tahap belajar dalam kelompok, terdapat beberapa langkah-langkah inkuiri terbimbing yang dilakukan oleh peserta didik yaitu orientasi, merumuskan permasalahan, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis dan membuat kesimpulan. Pada kegiatan penutup guru memberikan evaluasi dan penghargaan kepada peserta didik (Sonia et al., 2023).

3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif. Observasi kelas pada penelitian ini adalah siswa kelas X DKV 1. Alasan peneliti melakukan observasi kelas adalah untuk mengetahui keterampilan proses sains siswa terhadap LKPD inkuiri terbimbing yang digunakan. Data yang dikumpulkan melalui beberapa teknik, diantaranya sebagai berikut:

Kajian literatur : Memberikan bukti dan dukungan untuk argumen-argumen yang dikemukakan dalam penelitian

Observasi Kelas : Mengamati proses pembelajaran dengan menggunakan LKPD Inkuiri Terbimbing.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Kajian Literatur

Tabel 1. Identitas kajian literatur

No	Judul Artikel	Penulis	Jurnal	Link Artikel
1	Pengembangan E-Lkpd Berbasis Ikuiri Terbimbing Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Larutan Penyangga	(Hasanah & Agustini, 2023)	UNESA Journal of Chemical Education	https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/journal-of-chemical-education/article/view/52612
2	Inkuiri Terbimbing dan Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Pada Materi Asam Basa	(Farida & Fahmi, 2024)	Indonesian Journal of Science Education and Applied Science (IJSEAS)	https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/ijseas/index
3	Pembelajaran Fisika Dengan Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa	(Ramadhanti & Jatmiko, 2023)	Student Scientific Creativity Journal	https://journal.amikveteran.ac.id/index.php/sscj/article/view/2049
4	<i>Development Of Guided Inquiry-Oriented E-Worksheets To Improve Students' Science Process Skills In Acid-Base Material</i>	(Anisah & Nasrudin, 2023)	Jurnal Pijar Mipa	https://jurnal.fkip.unram.ac.id/index.php/JPM/article/view/5073
5	<i>The Analysis Effectiveness of Guided Inquiry Implementation to Improve Students' Science Process Skills</i>	(Sulistiyani et al., 2022)	IJORER : International Journal of Recent Educational Research	https://journal.ia-education.com/index.php/ijorer/article/view/258

2. Observasi Kelas

Pada kelas X DKV 1, Guru sudah menggunakan LKPD yang sesuai dengan kurikulum yang digunakan, yaitu Kurikulum Merdeka. Salah satu model yang digunakan dalam LKPD adalah LKPD menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. Dimana dalam hal ini siswa dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran, siswa mampu mengamati suatu fenomena, aktif bertanya, dan berdiskusi. Hal ini menunjukkan terdapat penguatan pada indikator keterampilan proses sains siswa yang digali oleh guru tersebut.

Pembahasan

1. Manfaat LKPD

Manfaat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah sebagai berikut: 1) Mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran 2) Membantu peserta didik dalam mengembangkan konsep 3) Melatih peserta didik dalam menemukan dan mengembangkan ketrampilan proses. 4) Sebagai pedoman pendidik dan peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran. 5) Membantu peserta didik memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar. Membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis (Umbaryati, 2016).

Prosedur Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ada 3 macam antara lain:

a) Syarat didaktik

Lembar kerja peserta didik (LKPD), salah satu metode berlangsungnya proses belajar mengajar, harus memenuhi persyaratan didaktik. LKPD harus mengikuti prinsip belajar mengajar yang efektif, yang mempertimbangkan perbedaan individual. LKPD yang baik dapat digunakan oleh peserta didik yang lamban, sedang, dan pandai, dan menekankan proses menemukan konsep. Tujuan pengembangan pribadi peserta didik (intelektual, emosional, dan sebagainya) bukan materi bahan pelajaran yang menentukan pengalaman belajar LKPD; itu juga dapat membantu peserta didik belajar berkomunikasi secara sosial, emosional, moral, dan estetika

b) Syarat Konstruksi

Syarat konstruksi meliputi penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesulitan, dan kejelasan. Pada dasarnya, mereka harus tepat guna sehingga siswa dapat memahaminya.

c) Syarat Teknis

Dari segi teknis memiliki beberapa pembahasan yaitu Untuk memastikan bahwa perbandingan antara ukuran huruf dan ukuran gambar seimbang, disarankan menggunakan huruf cetak yang tidak menggunakan huruf Latin atau Romawi. Gunakan huruf tebal yang agak

besar, bukan huruf biasa dengan garis bawah, serta tidak lebih dari sepuluh kata dalam satu baris. Gambar yang baik untuk LKPD adalah gambar yang dapat secara efektif menyampaikan isi atau pesan kepada pengguna LKPD. Hal yang paling penting adalah kejelasan pesan atau isi gambar secara keseluruhan. Penampilan dalam LKPD juga sangat penting. Jika LKPD menampilkan terlalu banyak pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik, hal ini dapat menjadi membosankan dan tidak menarik. Sebaliknya, jika hanya menampilkan gambar tanpa teks, pesan atau isi mungkin tidak tersampaikan dengan baik. Oleh karena itu, LKPD yang menggabungkan gambar dan tulisan adalah pilihan terbaik (Umbaryati, 2016).

2. LKPD Inkuiri Terbimbing

Manfaat LKPD Inkuiri Terbimbing antara lain membantu peserta didik dalam menyatukan konsep-konsep yang telah mereka ketahui melalui pengalaman sebelumnya dengan peristiwa-peristiwa yang mereka amati selama pembelajaran. Selain itu, model ini juga mampu melatih keterampilan berpikir peserta didik sehingga meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi pembelajaran. Pembelajaran inkuiri terbimbing juga memberikan arahan kepada peserta didik untuk melatih kemampuan kognitif mereka melalui proses belajar aktif yang terstruktur. Dengan demikian, pendekatan ini dapat menjadi solusi untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik (Andhani et al., 2021).

3. Peran LKPD Inkuiri Terbimbing dalam Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X DKV 1 SMK Muhammadiyah 2 Pekanbaru

Penggunaan LKPD menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing diduga mampu memfasilitasi keterampilan proses sains siswa di kelas X DKV 1 SMK Muhammadiyah 2 Pekanbaru. Dalam konteks kelas DKV (Desain Komunikasi Visual), LKPD inkuiri terbimbing membuat fokus pada indikator mengamati. Siswa suka mengamati desain yang dibuat sehingga dapat melatih keterampilan proses sains mereka. Keterampilan proses perlu dilatih/dikembangkan dalam pengajaran sains karena keterampilan proses mempunyai peran-peran sebagai berikut: (1) Membantu siswa belajar mengembangkan pikirannya (2) Memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan penemuan (3) Meningkatkan daya ingat (4) Memberikan kepuasan intrinsik bila anak telah berhasil melakukan sesuatu. (5) Membantu siswa mempelajari konsep-konsep sains (Farida & Fahmi, 2024).

Indikator lain yang menonjol pada keterampilan proses sains mereka karena adanya penggunaan LKPD inkuiri terbimbing antara lain; menafsirkan pengamatan. Mereka mampu menafsirkan dan mencatat hasil pengamatan didalam LKPD. Indikator lainnya yaitu pada indikator mengajukan pertanyaan, dalam hal ini mereka aktif bertanya apa, bagaimana dan mengapa terkait permasalahan yang diselesaikan dalam LKPD. Mereka juga mampu

berkomunikasi didepan kelas. Aktif berdiskusi dan menyampaikan laporan secara terstruktur dan sistematis.

Penggunaan LKPD inkuiri terbimbing ini memiliki dampak yang positif dalam melatih keterampilan proses sains mereka, terutama siswa kelas X DKV 1 Muhammadiyah 2 Pekanbaru. Dengan adanya LKPD ini, membuat siswa aktif dalam pembelajaran, siswa mampu meningkatkan keterampilan proses sains dan aktif dalam berdiskusi dalam proses pembelajaran berlangsung.

4. Kendala dalam Implementasi LKPD Inkuiri Terbimbing

Didalam implementasinya, terdapat kendala yang dirasakan oleh siswa tersebut, antara lain; kurangnya media pembelajaran yang mendukung, seperti infokus dan speaker. Tentu saja hal ini akan menghambat proses pengamatan siswa dalam hal melihat video. Jaringan yang tidak memadai juga mempengaruhi dalam mengakses media pembelajaran yang digunakan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Tanggapan positif siswa tampak dari keaktifan dalam belajar, dimana siswa merasakan sesuatu yang berbeda dengan penggunaan LKPD tersebut. Materi yang dikerjakan melalui LKPD lebih mudah dipahami. Guru juga berperan sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran ini. Keterampilan proses sains siswa menumbuhkan rasa ingin tahu dan sikap ilmiah yang tinggi. Pembelajaran yang menyenangkan akan memberikan dampak yang signifikan terhadap hasil belajar siswa nantinya.

DAFTAR REFERENSI

- Agista, H., Haliza, N. A., Husaini, N. A., Setiawati, D., & Noiviani, D. (2023). Aplikasi metode inquiry: Kelebihan dan kelemahannya dalam pembelajaran fiqih. *Jurnal Pendidikan Indonesia (PJPI)*, 1(1), 77–86. <https://doi.org/10.00000/pjpi.v1n12023>
- Alifuddin, M. (2022). Penggunaan media pop-up pembelajaran IPA untuk melatih belajar mandiri siswa kelas IV SDN 1 Boirang. *STKIP Pacitan*, 10–28.
- Andhani, N. D., Ningsih, K., & Tenriawaru, A. B. (2021). Kelayakan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis inkuiri terbimbing pada submateri invertebrata kelas X. *Biologi Edukasi: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 13(1), 17–21. <https://doi.org/10.24815/jbei.v13i1.20389>
- Anisah, D. C., & Nasrudin, H. (2023). Development of guided inquiry-oriented e-worksheets to improve students' science process skills in acid-base material. *Jurnal Pijar Mipa*, 18(4), 449–458. <https://doi.org/10.29303/jpm.v18i4.5073>

- Apriliani, L., Ramdani, A., Bahri, S., & Mahrus, M. (2022). Pengembangan LKPD berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar biologi peserta didik kelas X. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(4), 2401–2411. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i4.1071>
- Arini, W., & Sulistiyono, S. (2023). Analisis kebutuhan LKPD fisika berbasis POE (Predict, Observe, Explain) di SMP Sabilillah Kabupaten Musi Rawas. *Jurnal Perspektif Pendidikan*, 17(1), 129–139. <https://doi.org/10.31540/jpp.v17i1.2385>
- Bharata, H., Sutiarsa, S., Noer, S. H., & Kurniawati, D. (2022). Pengembangan bahan ajar LKPD untuk meningkatkan kemampuan reversible thinking siswa. *Seminar Nasional Pendidikan*, 260–272.
- Farida, L., & Fahmi. (2024). Inkuiri terbimbing dan peningkatan keterampilan proses sains siswa SMA pada materi asam basa. *Indonesian Journal of Science Education and Applied Science (IJSEAS)*, 4(1), 32–48. <https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/ijseas/index>
- Hasanah, K. N., & Agustini, R. (2023). Pengembangan e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing untuk melatih keterampilan proses sains peserta didik pada materi larutan penyangga. *UNESA Journal of Chemical Education*, 12(3), 170–178. <https://doi.org/10.26740/ujceid.v12n3.p170-178>
- Hikmah, B. F. R., Artayasa, I. P., & Rasmi, D. A. C. (2021). Pengembangan LKPD berbasis keterampilan proses sains dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing: Struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. *Jurnal Pijar Mipa*, 16(3), 345–352. <https://doi.org/10.29303/jpm.v16i3.2550>
- Husnita, L., Astriani, M., Hidayat, S., & Wardhani, S. (2021). Analisis kebutuhan LKPD untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sel di SMA Negeri 8 Palembang. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 12(1), 121. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v12i1.3762>
- Maulida, M., Badruzsaufari, B., & Suryajaya, S. (2021). Pengembangan perangkat pembelajaran IPA model inkuiri terbimbing untuk melatih keterampilan berpikir kritis. *Journal of Banua Science Education*, 1(2), 73–78. <http://jbsei.ulm.ac.id/index.php/JBSE>
- Nuayi, N., & Veiry, V. (2020). Implementasi model pembelajaran guided inquiry untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil pengetahuan kognitif siswa. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, 1(2), 1–7. <https://doi.org/10.31851/luminous.v1i2.4556>
- Ramadhanti, P. R., & Jatmiko, B. (2023). Pembelajaran fisika dengan menggunakan model inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. *Student Scientific Creativity Journal*, 1(5), 324–336. <https://doi.org/10.55606/sscj-amik.v1i5.2049>

- Sonia, T., Albeirida, H., Arsih, F., & Selaras, G. H. (2023). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran biologi. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 9(1), 78–86. <https://doi.org/10.19109/bioilmi.v9i1.14081>
- Sulistiyani, K., Indana, S., & Sudibyo, E. (2022). The analysis effectiveness of guided inquiry implementation to improve students' science process skills. *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, 3(6), 672–687. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v3i6.258>
- Suwardani, Asrial, & Yelianti, U. (2021). Analisis model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains siswa pada mata pelajaran IPA SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 7(3), 185–194. <https://online-journal.unja.ac.id/bioedukasi/article/view/13072>
- Syafi'ah, R., & Setiani, R. (2024). Efektivitas perangkat pembelajaran IPA SMP berbasis model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk melatih keterampilan proses sains siswa. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(3), 652–659. <https://doi.org/10.37630/jpm.v14i3.1636>
- Syaifudin, M. (2022). Efektivitas e-LKPD berbasis STEM untuk menumbuhkan keterampilan literasi numerasi dan sains dalam pembelajaran listrik dinamis di SMA Negeri 1 Purbalingga. *Jurnal Riset Pendidikan Indonesia (JRPI)*, 2(2), 211–220.
- Umbaryati, U. (2016). Pentingnya LKPD pada pendekatan scientific pembelajaran matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 217–225.