Jurnal Pendidikan dan Pengajaran
https://ijurnal.com/1/index.php/jpp
Vol. 6, No. 3
Juli 2025

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN LKPD BERBASIS STEM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Dian Maharani[1], Hefi Rusnita Dewi[2], Nur Aini S[3]
[1,2,3]STKIP PGRI Bangkalan
dian.01maharan@gmail.com[1], rusnitadewi69@gmail.com[2],
nuraini@stkippgri-bkl.ac.id[3]

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan desain one-group pretest-posttest. Subjek penelitian adalah siswa kelas IX di SMP Darul Musthofa. Data dikumpulkan melalui observasi keterlaksanaan RPP, aktivitas siswa, angket respon siswa, dan tes kemampuan berpikir kritis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD berbasis STEM efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, yang ditunjukkan oleh peningkatan hasil pretest dan posttest, serta respon positif siswa terhadap media pembelajaran yang digunakan.

Kata Kunci: LKPD, STEM, Berpikir Kritis, Efektivitas, Pembelajaran Matematika.

Abstract

This study aims to determine the effectiveness of using Student Worksheets (LKPD) based on Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) to improve students' critical thinking skills. The study employed a descriptive quantitative method with a one-group pretest-posttest design. The research subjects were ninth-grade students at SMP Darul Musthofa. Data were collected through lesson plan implementation observation, student activity observation, student response questionnaires, and critical thinking skill tests. The results showed that STEM-based LKPD was effective in enhancing students' critical thinking skills, as evidenced by the improvement in test scores and positive student responses to the learning media.

Keywords: *LKPD, STEM, Critical Thinking, Effectiveness, Mathematics Learning.*

A. PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan dalam proses pembelajaran matematika saat ini. Kesulitan yang dihadapi dalam dunia pendidikan saat ini yaitu efektivitas teknologi juga menuntut adanya integrasi teknologi dalam pembelejaran matematika. Perlu adanya suatu inovasi bahan ajar yang terintegrasi dengan pendekatan sesuai perkembangan zaman serta mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Riset ini dilakukan dengan tujuan untuk memfasilitasi pembelajaran matematika siswa. Sehingga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Margaretha, 2024). Berpikir kritis merupakan kemampuan menganalisis fakta, mencetuskan & menata gagasan, mempertahankan pendapat, menciptakan perbandingan, menarik kesimpulan, mengevaluasi argumen & memecahkan masalah, masalah sehari-hari maupun masalah dalam pembelajaran (Rozalina, 2019).

Pembelajaran matematika harus dapat menunjukkan adanya proses berpikir oleh siswa yang terlihat ketika siswa memecahkan permasalahan terkait soal matematika. Proses pembelajaran itu juga harus disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sudah ada saat ini. Salah satu cara untuk memecahkan masalah terkait pembelajaran matematika adalah dengan menggunakan media pembelajaran, seperti Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD dapat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep matematika secara lebih mendalam. Dengan memberikan tugas yang terstruktur dalam LKPD, siswa dapat berlatih secara mandiri dan aktif dalam proses belajar.

Dalam menghadapi tantangan pembelajaran abad ke-21, kemampuan berpikir kritis menjadi keterampilan penting yang harus dimiliki siswa. Pembelajaran matematika yang hanya berfokus pada pemberian materi dan latihan soal dinilai belum cukup efektif dalam mendorong siswa berpikir secara mendalam. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis STEM hadir sebagai alternatif bahan ajar inovatif yang mampu mengintegrasikan ilmu pengetahuan, teknologi, rekayasa, dan matematika untuk memfasilitasi pembelajaran bermakna serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas LKPD berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP.

Peneliti melakukan observasi dan wawancara sederhana terhadap salah satu guru matematika di SMP Darul Mustofa. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru

matematika di SMP Darul Mustofa, diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran matematika di SMP Darul Mustofa masih menggunakan metode lama yaitu sebatas menjelaskan, memberikan soal dan mengisinya di buku masing-masing. Proses pembelajaran ini membuat hasil belajar siswa terhadap pembelajaran matematika tergolong rendah sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa di SMP belum mampu menyelesaikan masalah terkait soal-soal yang diberikan dan membuat siswa kesulitan dalam berpikir keritis. Karena itu diperlukan salah satu alternatif yang diharapkan dapat digunakan untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik di era 21 ini salah satunya yaitu dengan menggunakan LKPD berbasis STEM.

Peneliti melakukan observasi dan wawancara terhadap seorang guru matematika di SMP Darul Mustofa. Hasil wawancara menunjukkan bahwa metode pembelajaran matematika yang diterapkan masih bersifat konvensional, yaitu sebatas penyampaian materi, pemberian soal, dan pengisian di buku siswa. Pendekatan ini berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa dalam mata pelajaran matematika, sehingga siswa kesulitan dalam menyelesaikan masalah dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam bahan ajar yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik di era 21 ini, salah satunya dengan menggunakan LKPD berbasis STEM.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis STEM dapat menjadi solusi untuk meningkatkan keterlibatan dan kreativitas siswa dalam pembelajaran. LKPD ini dirancang agar siswa dapat bekerja secara mandiri, mencapai tujuan pembelajaran, dan menjadikan guru sebagai fasilitator. Pernyataan ini didukung oleh hasil penelitian yang menunjukkan bahwa LKPD berbasis STEM efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Misalnya, penelitian oleh Fithri (2021) menunjukkan bahwa penerapan LKPD berbasis STEM dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Selain itu, penelitian lain juga menunjukkan bahwa LKPD berbasis STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif (Waluyo, 2019), melatih keterampilan proses sains (Mahjatia, 2020), dan meningkatkan efikasi diri (Dachi, 2021). Dengan demikian, LKPD berbasis STEM diyakini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Seiring dengan kebutuhan akan inovasi dalam bahan ajar untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran yang efektif, penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis STEM menjadi alternatif yang relevan. Dengan mengintegrasikan ilmu

pengetahuan, teknologi, rekayasa, dan matematika, LKPD berbasis STEM diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan membantu mereka dalam menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya memahami konsep-konsep akademik, tetapi juga dapat mengaplikasikannya dalam konteks nyata, yang penting untuk menghadapi tantangan di era globalisasi.Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Efektivitas LKPD Berbasis STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menengah Pertama".

Dengan mempertimbangkan konteks masalah yang telah diuraikan,maka permasalahan yang akan diteliti adalah efektivitas LKPD berbasis STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah menengah pertama di SMP Darul Mustofa. sejauh mana penggunaan LKPD berbasis STEM dapat berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa di tingkat SMP, khususnya di SMP Darul Mustofa.

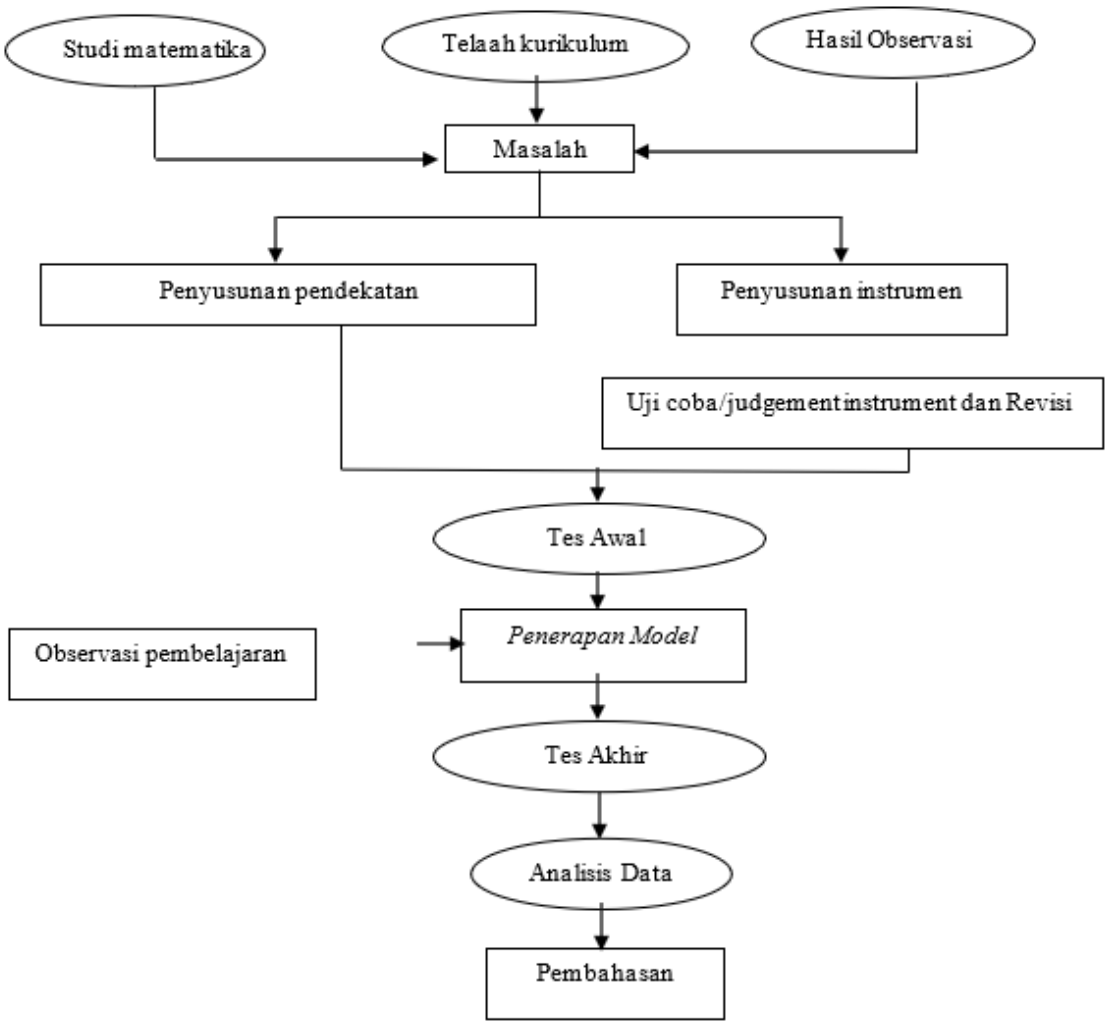
Merujuk pada konteks masalah,maka dapat di ketahui identifikasi masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimanakah efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di Sekolah Menengah Pertama?
2. Apakah penggunaan LKPD bebasis STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa?.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan desain eksperimen pretest-posttest satu kelompok. Populasi penelitian terdiri dari siswa kelas IX SMP Darul Musthofa, dan sampel dipilih secara purposive. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini mencakup lembar observasi keterlaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), observasi aktivitas siswa, angket respon siswa, dan tes kemampuan berpikir kritis. Analisis data dilakukan dengan menghitung persentase, menghitung N-Gain, dan validasi instrumen dilakukan oleh dua validator ahli.

Prosedur penelitian ini dirangkum dalam alur penelitian sebagai berikut:



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

Kriteria Penilaian Pelaksanaan Pembelajaran Aktivitas Siswa

Kriteria Penilaian	**Keterangan**
5 = 90 – 100	Sangat baik
4 = 70 – 89	Baik
3 = 50 – 59	Cukup
2 = 30 – 49	Kurang
1 = 10 – 29	Sangat kurang

(Asep, 2013)

Kriteria ketuntasan minimal (KKM)

Kriteria ketuntasan minimal (KKM)	kategori

≥ 70	Tuntas
≤ 70	Tidak tuntas

$$P = \frac{\sum siswa\ yang\ tuntas\ belajar}{\sum siswa\ seluruhnya} \text{ x } 100\%$$

Kriteria Presentase Respon Siswa

Persentase	**Keterangan**
0% - 20%	Sangat tidak setuju
21% - 40%	Tidak setuju
41% - 60%	Ragu-ragu
61% - 80%	Setuju
81% - 100%	Sangat setuju

$$\% \text{ Respon Siswa} = \frac{\sum skor\ angket}{\sum responden} \text{x } 100\%$$

Kategori Tingkatan Kemampuan Berpikir Kritis berdasar *N-Gain*

Berdasarkan nilai akhir yang telah diperoleh, LKPD berbasis STEM dinyatakan efektif apabila minimal ada 75% subjek uji coba dengan memperoleh nilai kemampuan berpikir kritis minimal pada kriteria sedang.

Batasan	**Kategori**
$g \geq 0{,}7$	Tinggi
$0{,}3 \leq g < 0{,}7$	Sedang
$g < 0{,}3$	Rendah

$$\text{Nilai N-Gain} = \frac{\%\ \text{Nilai Rerata Posttes} - \%\ \text{Nilai Rerata}}{\text{Pretest}}$$

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil validasi LKPD berbasis STEM memperoleh skor rata-rata 3,59 yang tergolong valid. Keterlaksanaan RPP mencapai 72,73% dalam kategori "baik". Aktivitas siswa menunjukkan bahwa 90% siswa berada pada kategori "baik". Hasil pretest menunjukkan rata-rata skor 48,07 dengan hanya 17% siswa tuntas, sedangkan hasil posttest menunjukkan peningkatan rata-rata menjadi 83,5 dengan ketuntasan mencapai 96,6%. Analisis N-Gain menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kategori sedang hingga tinggi. Temuan ini mendukung penelitian sebelumnya bahwa LKPD berbasis STEM efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Hasil Keterlaksanaan RPP

Jumlah Seluruh Kegiatan	Kegiatan Yang Terlaksana	Persentase Keterlaksanaan	Kategori
22	16	72,73%	Baik

Persentase Hasil Belajar Siswa Sebelum Menggunakan LKPD Berbasis STEM

Karakter Ketuntasan Minimal (KKM)	Jumlah Siswa	Persentase %	Keterangan
≥ 70	5	17 %	Tuntas
≤ 70	25	83 %	Belum tuntas

Persentase Hasil Belajar Siswa Menggunakan LKPD Berbasis STEM

Karakter Ketuntasan Minimal (KKM)	Jumlah Siswa	Persentase %	Keterangan
≥ 70	27	90 %	Tuntas
< 70	3	10 %	Tidak Tuntas

Tingkat efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat dari hasil tes kemampuan berpikir kritis sebelum dan setelah implementasi, yang menunjukkan adanya peningkatan. Analisis N-Gain menunjukkan bahwa seluruh siswa mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis. Salah satu penelitian oleh Usada, Hakim, dan Qadar (2022)

mengembangkan LKPD berbasis STEM dengan pendekatan 5E Learning Cycle untuk siswa SMA. Hasil validasi menunjukkan bahwa LKPD ini sangat valid dengan nilai di atas 80%, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis STEM yang dikembangkan memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektivitas, sehingga layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Implementasi LKPD ini memberikan dampak positif dalam pembelajaran di kelas, di mana peserta didik menjadi lebih aktif dan berpikir secara lebih mendalam melalui aktivitas yang dirancang sesuai dengan kerangka kerja STEM dan indikator berpikir kritis.Penelitian oleh Fitriyah dan Madlazim (2022) mengembangkan LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing terintegrasi STEM menggunakan PhET Simulation untuk siswa SMA. Hasil validasi menunjukkan skor 96%, kepraktisan 85,9%, dan efektivitas yang tercermin dari peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Leony Margaretha (2024), yang menyatakan bahwa pendekatan STEM dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis melalui aktivitas pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan berbasis masalah. Selain itu, penelitian oleh Bybee (2013) dan Tseng et al. (2013) menegaskan bahwa integrasi STEM dalam pembelajaran mampu menciptakan lingkungan yang mendorong pemikiran analitis dan kreatif

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang efektivitas penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi eksponen di SMP Darul Musthofa Burneh, maka dapat disimpulkan beberapa hal berikut:

Hasil penelitian keterlaksanaan RPP menunjukkan bahwa berada dikategori baik. Hasil penelitian aktivitas siswa menunjukkan bahwa sebagian besar siswa menunjukkan tingkat partisipasi yang tinggi dalam proses pembelajaran dan berada pada kategori baik. Hasil belajar siswa menggunakan pre-test dan post-test menunjukkan bahwa LKPD berbasis STEM efektif meningkatkan hasil belajar siswa. Dan menunjukkan peningkatan yang signifikan. LKPD berbasis STEM valid dan layak digunakan. Berdasarkan hasil validasi oleh dua validator, LKPD, perangkat pembelajaran, lembar observasi, angket

respon siswa, dan soal tes dinyatakan valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Rata-rata skor validasi berada dalam kategori baik hingga cukup valid. Kemampuan berpikir kritis siswa meningkat setelah penggunaan LKPD berbasis STEM.

Berdasarkan perhitungan N-Gain, seluruh siswa mengalami peningkatan. masuk kategori tinggi. Rata-rata capaian kemampuan berpikir kritis tergolong dalam kategori sangat baik. Respon siswa terhadap penggunaan LKPD berbasis STEM positif . Hasil kuesioner menunjukkan berada dalam kategori cukup positif. Artinya, siswa cukup setuju bahwa penggunaan LKPD berbasis STEM membantu mereka memahami materi dan meningkatkan cara berpikir kritis. Penggunaan LKPD berbasis STEM terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah menengah pertama. Hal ini tercermin dari peningkatan nilai tes, keterlaksanaan pembelajaran yang baik, aktivitas siswa yang tinggi, serta respon positif siswa. Disarankan kepada guru untuk memanfaatkan LKPD berbasis STEM sebagai media pembelajaran alternatif dalam pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

Abdul Haris dan Jihad Asep. 2013. Evaluasi Pembelajaran. Yogyakarta: Multi Pressindo.

Abraham (2022) DESAIN KUASI EKSPERIMEN DALAM PENDIDIKAN: LITERATUR Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)

Adi, Tomi Wursito (2016) Penggunaan LKS Sebagai Tindakan Rasionalitas Guru dalam Proses Pembelajaran (Kajian Fenomenologi di SMA N 7 Surakarta Tahun Pelajaran 2015/2016). SOSIALITAS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sosiologi antropologi i, Vol.5, No.2,

Ain, Ganes Gunansyah (2022) PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS SUSTAINABILITY PADA PEMBELAJARAN IPS KELAS VI SD TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA. Alfi Maziyah Churil Ain

Ananda (2022)PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA. Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi Vol. 9 (2) 2022 | 391

Ariadila, Yessi Feronica Nuryati Silalahi2Firda Hanan Fadiyah3Ujang Jamaludin4 Sigit Setiawan (2023) Analisis Pentingnya Keterampilan Berpikir Kritis Terhadap Pembelajaran Bagi Siswa. Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, Oktober2023, 9 (20)

Arifin (2017) Kriteria instrumen dalam suatu penelitian jurnal : THEOREMS (The Original Research of Mathematics, 2(1),

Astar, tri (2017) Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Realistik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD Kelas IV. jurnal Pelangi, Vol. 9, No. 2, 2017, 153.

Bevo Wahono, Erlia Narulita 1, Chun-Yen Chang 2, Ericka Darmawan 3, Irwanto Irwanto 4 (2021) The Role of Students' Worldview on Decision-Making: An Indonesian Case Study by a Socio-Scientific Issue-Based Instruction Through Integrated STEM Education. EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 2021, 17(11), em2027

Cut Nurmaliah, Hasanuddin (2021) Implementasi LKPD Berbasis STEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* e-ISSN: 2615-840X p-ISSN: 2338-4379

Dachi, F. A., & Perdana, D. N. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Menggunakan Model Pembelajaran Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) untuk Meningkatkan Efikasi Diri pada Siswa Kelas XI Busana SMK Negeri 6 Padang. JANGKA Jurnal Pendidikan Matematika Ekasakti, 1(1), 38-48.

Dasusmi, Latifa Destami1, Mardiana1, Mubdiya Diniyati Shobah1, Muhibbatuzzaeniah1 (2023) karakteristik berpikirkritissiswa, seperti kemampuan analisis, evaluasi, dan sintesis, dalam konteks pembelajaran matematika. Griya Journal of Mathematics Education and ApplicationVolume 3Nomor 2, Juni2023

Dermawati, Nursyamsi (2019) PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS LINGKUNGAN. Jurnal Pendidikan Fisika Vol. 7 No. 1, Maret 2019

Elok Pawestri, heri maria zaryati (2020) PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) UNTUK. Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an, Vol. 6, Nomor 3, Mei 2020, hlm.903-913

Elsabrina, Guruh Sukma Hanggara2, Setya Adi Sancaya3 (2022) Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Layanan Bimbingan Kelompok Dengan Teknik Creative Problem Solving. seminar nasional dalam jaringan konseling kearifan nusantara ke-3

Fajiyusni (2017) Deskripsi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Minyak Bumi Kelas XI MIA 3 SMAN Pontianak. Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran Khatulistiwa, 6(10), 1–11.

Fauziyah, Anisa (2023) INSTRUMEN TES DAN NON TES PADA PENELITIAN Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, ISSN Cetak : 2477-2143 ISSN Online : 2548-6950 Volume 08 Nomor 03

Giyanto, Heliawati Leny, Bibin Rubini (2020) Sel Volta dengan Pendekatan STEM-Modeling

Guntara (2020) Normalized gain ukuran keefektifan treatment

Hamdani, M. Prayitno B.. karyanto (2019) meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui metode eksperimen proceeding biology eduacation converence Vol 16 (1): 139-145.

Harpian (2023) PENERAPAN PEMBELAJARAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS PADA

Hikmah, Muslimah (2021) Validitas dan Reliabilitas Tes dalam Menunjang Hasil Belajar PAI. Proceedings Volume 1, Nomor 1 Desember 2021

Hutagalung (2023) PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK