

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN POLYA PROBLEM SOLVING
TECHNIQUE (POPSOT) TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK PADA MATERI GELOMBANG BUNYI DI SMA NEGERI 12
BULUKUMBA**

(Niswatul Nisa Syam¹), (Sudirman²), (Jusman³)
(Pendidikan Fisika FTK Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar¹)
(Pendidikan Fisika FTK Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar²)
(Pendidikan Fisika FTK Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar³)
([1niswatul204@gmail.com](mailto:niswatul204@gmail.com)), [2sudirman.raja@uin-
alauddin.ac.id](mailto:sudirman.raja@uin-alauddin.ac.id), [3jusman.jusman@uin.alauddin.ac.id](mailto:jusman.jusman@uin.alauddin.ac.id))

ABSTRACT

This study aims to: (1) describe the critical thinking skills of students taught using the Polya Problem Solving Technique; (2) describe the critical thinking skills of students taught using a conventional learning model; and (3) analyze the differences between the two groups on sound wave material at State Senior High School 12 Bulukumba. This research is a quasi-experimental study with a quantitative approach using a Matching Only Posttest-Only Control Group Design. The population includes all 11th-grade students, while the sample was selected through a two-step matching sampling technique, resulting in two classes: class XI D as the experimental group and class XI A as the control group. The research instrument was a validated multiple-choice test consisting of 20 items measuring critical thinking skills. Data analysis was conducted both descriptively and inferentially, including tests of normality, homogeneity, and hypothesis testing. Descriptive results showed that students in the experimental class achieved very high critical thinking skills with an average score of 81.76, a minimum of 60, and a maximum of 100. In contrast, the control class was categorized as high, with an average score of 70.00, a minimum of 45, and a maximum of 95. The hypothesis test using an independent samples t-test obtained a significance value (two-tailed) of 0.013, which is less than 0.05. Thus, H_0 is rejected and H_1 is accepted, indicating a significant difference between the two groups. Therefore, the Polya Problem Solving Technique has a positive effect on students' critical thinking skills and can be used as a reference for future research.

Keywords: POPSOT, Critical Thinking Skills, Sound Waves

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran Polya Problem Solving Technique; (2) mendeskripsikan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional; dan (3) menganalisis perbedaan keterampilan berpikir kritis antara kedua kelompok pada materi gelombang bunyi di SMA Negeri 12 Bulukumba. Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimen dengan pendekatan kuantitatif menggunakan desain *The Matching Only Posttest-Only Control Group Design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI SMAN 12 Bulukumba, dengan sampel yang dipilih melalui teknik two step matching sampling, sehingga diperoleh dua kelas, yaitu kelas XI.D sebagai kelas eksperimen dan kelas XI.A sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian berupa tes keterampilan berpikir kritis berbentuk pilihan ganda sebanyak 20 butir soal yang telah divalidasi. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan inferensial melalui uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen berada pada kategori sangat tinggi dengan nilai rata-rata 81,76, nilai minimum 60, dan maksimum 100. Sementara itu, kelas kontrol berada pada kategori tinggi dengan nilai rata-rata 70,00, nilai minimum 45, dan maksimum 95. Hasil uji hipotesis menggunakan independent sample t-test menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,013, lebih kecil dari 0,05, sehingga H₀ ditolak dan H₁ diterima. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kedua kelompok. Implikasinya, model *Polya Problem Solving Technique* berpengaruh positif terhadap keterampilan berpikir kritis dan dapat dijadikan acuan penelitian selanjutnya.

Kata Kunci: POPSOT, Keterampilan Berpikir Kritis, Gelombang Bunyi

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan proses yang disadari dan terorganisasi dalam rangka membentuk ekosistem pembelajaran dan praktik pengajaran yang menghasilkan akibat yang baik. Dengan demikian, para pelajar didorong untuk secara aktif menggali potensi yang ada dalam diri mereka guna membentuk pondasi spiritual

yang kuat, kemampuan mengelola diri dan karakter yang mulia (Jusman et al.,2021). Memasuki abad ke-21, sistem pendidikan nasional menghadapi tantangan yang sangat sulit dalam menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas tinggi serta mampu menghadapi tantangan pendidikan diseluruh dunia.Pendidikan adalah cara terbaik

untuk mendapatkan sumber daya manusia tersebut (Maya Meilia & Murdiana., 2019).

Berdasarkan Observasi di SMA Negeri 12 Bulukumba, Bulukumba pendekatan pengajaran yang masih dominan adalah pembelajaran yang berpusat kepada guru (*Teacher Centered*). Pada sistem ini, peserta didik cenderung menjadi pasif dan peserta didik cenderung hening apabila di minta untuk bertanya , sehingga menyebabkan keterampilan berfikir kritis pada peserta didik masih rendah. Wawancara dengan guru fisika kelas XI mengungkapkan bahwa rendahnya keterampilan ini disebabkan oleh daya tangkap peserta didik yang kurang optimal dalam memahami materi serta kurangnya rasa percaya diri. Meskipun peserta didik telah menunjukkan kemajuan dalam hal mengajukan pertanyaan kepada guru, mereka masih mengalami kesulitan dan kurang percaya diri saat mengajukan pertanyaan kepada sesama teman atau menanggapi pertanyaan yang diajukan. Model pembelajaran *Polya Problem Solving Technique* menawarkan signifikansi dalam mendorong partisipasi aktif

dan pengalaman belajar langsung yang relevan.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan pengaruh model pembelajaran *Polya Problem Solving Technique* sebagai upaya efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis fisika peserta didik. Berpikir kritis merupakan strategi pembelajaran di mana dua orang atau lebih terlibat secara kooperatif dalam suatu proses pembelajaran. Dalam hal ini, di antara individu-individu dalam suatu kelompok belajar, mereka berinteraksi ,bernegosiasi untuk memecahkan masalah selama pembelajaran, memanfaatkan keterampilan kognitif dan metakognitif mereka selama interaksi dan menjadi bertanggung jawab atas pembelajaran mereka (Endang Susilawati et al., 2020). Hasil dari penelitian ini diharapkan agar menjadi bahan referensi pada model pembelajaran POPSOT (*Polya Problem Solving Technique*), yakni mengenai efektivitas model

pembelajaran untuk mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi-eksperimen melalui desain *post-test control group matching-only*.

Tabel 1. Desain Penelitian

POSPOT Berbasis proyek	M	X	O ₁
Kelas Kontrol	M	C	O ₂

Desain ini dipilih untuk membandingkan kondisi sampel yang diajar menggunakan model pembelajaran *Polya Problem Solving Technique* dan yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional.

Penelitian ini di laksanakan di SMA Negeri 12 Bulukumba dengan populasi seluruh siswa kelas XI yang berjumlah 116 peserta didik. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan *Two Step Matching Sampling*, dimana kelas XI.A dan XI.D dipilih sebagai sampel penelitian.

Data penelitian dikumpulkan melalui dua instrumen utama yang telah melalui uji validitas empirik dan uji validitas *Gregory*. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila koefisien korelasi antara skor butir dan skor total lebih besar daripada koefisien korelasi yang ditunjukkan dalam tabel-r, maka soal tersebut dianggap valid, yaitu jika nilai rhitung > r tabel (Syaiful Rohman & Ishaq Syahid, 2023). Instrumen pertama berupa tes keterampilan berpikir kritis berbentuk pilihan ganda sebanyak 20 butir soal yang diberikan pada saat *post-test*. Instrumen kedua berupa modul ajar yang digunakan pada saat melakukan proses belajar mengajar.

Tabel 2 kategorisasi keterampilan berpikir Kritis

Kategori	Kelas Interval
Sangat Tinggi	81-100
Tinggi	61-80
Sedang	41-60
Rendah	21-40
Sangat Rendah	0-20

(Suryani Sri et al., 2022)

Prosedur penelitian dimulai dari tahap persiapan instrumen, implementasi model pembelajaran *Polya Problem Solving technique* dan pembelajaran konvensional di masing-masing kelas, dan pemberian *post-test*.

Teknik analisis data yang digunakan meliputi statistik deskriptif dan statistik inferensial menggunakan perangkat lunak SPSS. Analisis deskriptif dilakukan untuk menyajikan gambaran rata-rata skor, standar deviasi, dan varians dari keterampilan berpikir kritis peserta didik. Sementara itu analisis inferensial diawali dengan uji normalitas melalui uji *Kolmogorov-Smirnov*. Jika data terdistribusi normal, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji *Paired Sample t-Test*. Namun, apabila data tidak terdistribusi normal, maka analisis dilanjutkan dengan uji statistik non-parametrik yaitu uji- *Wilcoxon* untuk menarik kesimpulan mengenai efektivitas model pembelajaran yang diterapkan.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian

Jenis Penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode quasi eksperimen dengan menggunakan desain penelitian *The Matching Only Posttest Control Group Design*. Dalam penelitian ini dilakukan 2 kali pertemuan masing-masing kelas dengan menggunakan dua kelas yaitu kelas XI A dengan 30

orang peserta didik dan XI D dengan 28 orang peserta didik SMA Negeri 12 Bulukumba yang diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Polya Problem Solving Technique* dan model pembelajaran konvensional terhadap keterampilan berpikir kritis pada materi Gelombang Bunyi.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di kelas XI A dan kelas XI D di SMA Negeri 12 Bulukumba, peneliti mengumpulkan data melalui lembar tes soal pilihan ganda sebagai instrumen keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Hasil tes keterampilan berpikir kritis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran *Polya Problem Solving Technique* dan yang diajar menggunakan model Pembelajaran konvensional dapat dilat pada tabel 3 dan tabel 4 dibawah ini.

Tabel 3 Analisis Deskriptif Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik yang Di ajar Menggunakan Model Pembelajaran *Polya Problem Solving Tehnique*

Parameter Statistic	Nilai
N	17
Mean	81,7647
Std. Deviation	12,61710
Variance	159,191
Minimum	60.00
Maximum	100.00
Sum	1390.00

Tabel 4 Analisis Deskriptif Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Konvensional

Parameter Statistic	Nilai
N	17
Mean	70,0000
Std. Deviation	13,34635
Variance	178,125
Minimum	45.00
Maximum	95.00
Sum	1190.00

Uji Prasyarat Normalitas

Jika nilai signifikan lebih besar dari 0,05 ($\text{sig} > 0,05$), maka dapat dikatakan bahwa data terdistribusi normal, sebaliknya jika nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 ($\text{sig} < 0,05$) maka data tidak terdistribusi normal.

Hasil uji normalitas data Keterampilan Berpikir Kritis Peserta

Tests of Normality		
Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a	
	Statistic	Sig
Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen (Model Pembelajaran <i>Polya Problem Solving Technique</i>)	,150	,200
Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Kontrol (Model Pembelajaran Konvensional Metode Ceramah)	,175	,172

Didik Kelas XI. D Pada Kelas Eksperimen yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Polya Problem Solving Technique* dan keterampilan berpikir kritis Peserta Didik Kelas XI.A Pada Kelas Kontrol yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Konvensional dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5 Uji Normalitas Keterampilan Berpikir Kritis

Berdasarkan tabel 5 Data untuk kelas eksperimen yang diajar menggunakan model pembelajaran *Polya Problem Solving Technique* memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,200 dan kelas kontrol yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,172. Nilai tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan data pada kedua kelas terdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians dilakukan untuk memastikan bahwa kedua sampel yang dibandingkan memiliki varians yang sama (homogen). pengujian homogenitas juga dapat pula dihitung dengan menggunakan aplikasi *IBM SPSS statistic versi 23 for Windows*, untuk taraf signifikan dengan $\alpha = 0,05$.

Hasil uji homogenitas data Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI. D Pada Kelas Eksperimen yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df 1	df 2	Sig.
Keterampilan Berpikir Kritis	Based on Mean	,277	1	32	,602
	Based on Median	,158	1	32	,694
	Based on Median and with adjusted df	,158	1	31,893	,694
	Based on trimmed mean	,281	1	32	,599

Polya Problem Solving Technique dan keterampilan berpikir kritis Peserta Didik Kelas XI.A Pada Kelas Kontrol yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Konvensional dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6 Uji Homogenitas Keterampilan Berpikir Kritis

Berdasarkan pada tabel 6, diperoleh nilai dari *Levene Statistic* dan pada baris *Based on Mean* sebesar 0,277, nilai ini menunjukkan lebih besar dari pada 0,05 sehingga kedua data dapat disimpulkan memiliki varians yang homogen.

Uji Hipotesis

hasil uji prasyarat analisis, data keterampilan berpikir kritis fisika peserta didik dinyatakan berdistribusi normal dan homogen, sehingga pengujian hipotesis dapat dilakukan menggunakan uji parametrik, yaitu *uji independent samples t-test*. Uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata hasil belajar fisika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil Uji Hipotesis Data Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI. D Pada Kelas Eksperimen yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Polya Problem Solving Technique* dan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI.A Pada Kelas Kontrol yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Konvensional dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7 Uji Hipotesis Keterampilan Berpikir Kritis

	Independent Samples Test					
	Levene's Test for Equality of Variances	F	Sig.	t-test for Means	Sig. (2-tailed)	
Keterampilan Berpikir kritis	Equal variances assumed	,277	,602	2,641	32	,013
	Equal variances not assumed			2,641	31,899	,013

Berdasarkan tabel 7 hasil uji *independent samples t-test* diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,013. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari taraf signifikan 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis fisika antara peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran *Polya Problem Solving Technique* pada kelas eksperimen dengan peserta didik yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Perbedaan tersebut juga terlihat dari nilai rata-rata pada keterampilan berpikir kritis, di mana kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Polya Problem Solving Technique* memberikan pengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi gelombang bunyi. Berdasarkan data yang diperoleh, keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen berada pada kategori sangat tinggi

dengan dominasi pada indikator interpretasi, sedangkan pada kelas kontrol berada pada kategori tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran yang digunakan berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Temuan ini sejalan dengan teori berpikir kritis yang dikemukakan oleh Facione yang menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis meliputi interpretasi, analisis, inferensi, eksplanasi, dan evaluasi yang berkembang melalui proses pembelajaran yang aktif dan terstruktur. Dalam dunia akademik, keterampilan berpikir kritis sangat penting dalam mengembangkan keterampilan akademik yang lebih tinggi, seperti pemecahan masalah, berpikir kreatif dan keterampilan berpikir analitis (Salsa Novianti Ariadila et al,2023). Keterampilan berpikir kritis yang tinggi sering mencapai hasil pembelajaran yang lebih unggul, menunjukkan kemampuan yang efektif untuk mengorganisir informasi untuk pemahaman yang lebih mendalam (Abd Rahim, 2023).

Pada kelas eksperimen, tingginya keterampilan berpikir kritis peserta didik dipengaruhi oleh

penerapan model Polya Problem Solving Technique yang menuntut peserta didik melalui tahapan memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali. Proses ini sesuai dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh peserta didik melalui pengalaman belajar. Peserta didik tidak hanya menerima informasi, tetapi mengolah, menganalisis, dan mengevaluasi informasi tersebut sehingga menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam (Nurhidayah, 2023). Selain itu, keterlibatan aktif peserta didik dalam setiap tahapan pembelajaran juga mendukung berkembangnya kemampuan berpikir tingkat tinggi sebagaimana dijelaskan dalam taksonomi Bloom revisi oleh Anderson dan Krathwohl, khususnya pada aspek analisis, evaluasi, dan kreasi.

Sebaliknya, pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional, keterampilan berpikir kritis peserta didik cenderung lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen. Hal ini disebabkan karena proses pembelajaran yang berpusat pada guru dan didominasi

oleh metode ceramah, sehingga peserta didik kurang terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Kondisi ini sejalan dengan teori pembelajaran behavioristik yang menekankan pada pemberian informasi secara langsung tanpa melibatkan proses konstruksi pengetahuan secara mandiri oleh peserta didik. Akibatnya, kemampuan berpikir kritis seperti analisis, inferensi, dan eksplanasi tidak berkembang secara optimal. Pembelajaran yang lebih menekankan pada kemampuan mengingat atau menghafal materi, sementara kesempatan peserta didik untuk berpikir kritis, memecahkan masalah, serta memahami konsep pembelajaran menjadi terbatas (Vina Oktaviana & Haris Kurniawan, 2023)

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, diperoleh hasil pengujian hipotesis menggunakan *uji independent sample t-test*. Hasil perhitungan menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,013, yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat

perbedaan keterampilan berpikir kritis fisika antara peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran *Polya Problem Solving Technique* dan peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional. Penerapan model *Polya Problem Solving Technique* dianggap sebagai kerangka pedagogis yang efektif untuk mencapai tujuan ini karena mendorong siswa untuk menghadapi situasi non-rutin, merumuskan strategi, dan merefleksikan strategi mereka (Putri Budi Lestari, 2025)

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis peserta didik antara yang diajar menggunakan model pembelajaran *Polya Problem Solving Technique* dan model pembelajaran konvensional. Keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen berada pada kategori sangat tinggi dengan nilai rata-rata lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang berada pada kategori

tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Polya Problem Solving Technique* lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis karena mampu mendorong keterlibatan aktif, pemecahan masalah secara sistematis, serta pembelajaran yang bermakna.

Saran perbaikan yang dapat dilakukan adalah guru perlu lebih menekankan pengembangan kemampuan eksplanasi peserta didik dengan membiasakan mereka menjelaskan langkah dan alasan secara logis dalam setiap penyelesaian masalah, serta memberikan pendampingan khusus bagi peserta didik yang masih berada pada kategori sedang agar lebih mampu mengikuti tahapan pembelajaran secara optimal. Selain itu, pengelolaan waktu dan strategi pembelajaran perlu ditingkatkan agar seluruh tahapan *Polya Problem Solving Technique* dapat terlaksana dengan baik. Untuk penelitian lanjutan, disarankan menguji model ini pada materi atau jenjang yang berbeda serta menambahkan variabel lain seperti motivasi belajar, self-efficacy, dan keterampilan metakognitif, serta menggunakan

sampel yang lebih besar agar hasil penelitian lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariadila, Salsa Novianti, Yessi Feronica Nuryati Silalahi, Firda Hanan Fadiyah, Ujang Jamaluddin, and Sigit Setiawan, (2023). Analisis Pentingnya Keterampilan Berpikir Kritis Terhadap Bagi Siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9.20, 664–69.
- Jusman, Jusman, Hajeriati Hajeriati, and Hijria.A Hijria.A, (2021). Hubungan Antara Self Control Dan Social Interaction Terhadap Perilaku Sosial Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Uin Alauddin Makassar. *Al-Khazini: Jurnal Pendidikan Fisika*, 1.1, 47–54.
- Lestari, Putri Budi (2025). Model Pembelajaran Berbasis Berbasis Problem Solving Pada Materi Aljabar. *Jurnal Ilmiah IPA dan Mtematika*, 3.1.
- Meilia, Maya, and Murdiana Murdiana, (2019). Pendidik Harus Melek Kompetensi Dalam Menghadapi Pendidikan Abad Ke-21. *Kordinat: Jurnal Komunikasi Antar Perguruan Tinggi Agama Islam*, 18.2 491–517.
- Nur hidayah, Maulidina (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Popsot (Polya's Problem Solving Technique) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas Xi Pada Materi Elastisitas (Kuasi Eksperimen Pada Siswa Kelas XI MIPA SMAN 10 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2022/2023). 7–24.
- Oktaviani, Vina, and Haris Kurniawan (2023). Perbedaan Hasil Belajar Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantu Aplikasi Quizizz Dengan Pembelajaran Konvensional. 6.2, 290–97.
- Rahim, Abd,(2023). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Pembelajaran Kritis', 1.3, 80–87.
- Rohman, Syaiful, and Ishaq Syahid,(2023). Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika Berbasis Taksonomi Fink', *Jemi*, 1.2, 116–28.
- Susilawati, Endang, Agustinasari Agustinasari, Achmad Samsudin, and Parsaoran Siahaan, (2020). Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA', *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 6.1,11–16.