

Original Research paper

## Pengaruh Strategi *Creative Problem Solving* dengan Pendekatan STEM Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik

Yulia Hasan<sup>1\*</sup>, Syahrial A.<sup>1</sup>, Ahmad Busyairi<sup>1</sup>, Aris Doyan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Physics Education Study Program, FKIP, University of Mataram, Mataram, Lombok, Indonesia

\*Corresponding Author: [yuliahasan2018@gmail.com](mailto:yuliahasan2018@gmail.com)

### Article History

Received: January 08<sup>th</sup>, 2024

Revised: February 21<sup>th</sup>, 2024

Accepted: March 13<sup>th</sup>, 2024

Published: March 30<sup>th</sup>, 2024

**Abstract:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh strategi *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *STEM* terhadap keterampilan proses sains, kemampuan berpikir kreatif, serta keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif dan bagaimana respon dari peserta didik. Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperimental* dengan desain *non-equivalent control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI SMAN 3 Mataram. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, sehingga terpilih lah kelas XI IPA 6 sejumlah 25 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 5 sejumlah 30 orang sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains sejumlah 6 soal uraian dan instrumen kemampuan berpikir kreatif sejumlah 3 soal uraian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *STEM* berpengaruh terhadap keterampilan proses sains, kemampuan berpikir kreatif, serta keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif.

**Keywords:** Strategi *Creative Problem Solving* dengan Pendekatan *STEM*, Keterampilan Proses Sains, kemampuan berpikir kreatif

## PENDAHULUAN

Fisika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern dan mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mengembangkan daya pikir manusia (Ariani & Yolanda, 2019). Mata pelajaran fisika banyak melibatkan logika dan nalar dalam memahami suatu konsep fisika sehingga cenderung dikatakan sulit (Haryadi & Yusifa, 2021). Akibatnya dampak belajar yang selama ini tidak bertahan lama karena berorientasi pada target penguasaan materi yang sudah ditentukan waktunya dalam kurikulum sehingga peserta didik tidak dapat memecahkan permasalahan dalam jangka panjang. Oleh karena itu, peserta didik tidak mampu memecahkan permasalahan dalam lingkungan yang sebenarnya. Hal ini dapat dibuktikan melalui rendahnya hasil ujian mata pelajaran fisika kelas XI di SMAN 3 Mataram dengan rata-rata sebesar 52,59. Jika dilihat dari hasil belajar selama ujian rendah maka dapat dipastikan bahwa keterampilan proses sains juga rendah karena ketidakmampuan peserta didik dalam mengembangkan keterampilan mengamati/observasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan dan mengomunikasikan karena guru cenderung hanya memberikan soal-soal yang penyelesaiannya langsung pada pemakaian rumus yang sudah ada (Puspitasari dkk, 2019).

Faktor yang mempengaruhi rendahnya keterampilan proses sains yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal berupa intelegensi, sikap, minat, kemampuan awal yang dimiliki peserta didik dan faktor eksternal berupa sarana dan prasarana dalam pembelajaran (Sudibyo dkk, 2018). Namun, dari semua faktor tersebut sebenarnya hanya dapat di klasifikasikan melalui faktor peserta didik, pendidik, serta sarana dan prasarana. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di SMAN 3 Mataram menunjukkan bahwa pembelajaran yang diterapkan oleh pendidik masih menggunakan model pembelajaran konvensional yaitu metode ceramah. Dimana metode ceramah ini masih didominasi oleh guru (*teacher oriented*) yang mengakibatkan kurangnya interaksi antar guru

dengan peserta didik (Ibrahim, 2017). Pembelajaran di sekolah juga tidak berlandas konstruktivis (pemahaman dibangun oleh peserta didik sendiri), dan guru jarang sekali mengajak peserta didik untuk memecahkan permasalahan dunia nyata secara kreatif sebagai upaya untuk meningkatkan keterampilan proses sains.

Alasan perlu mengembangkan keterampilan proses sains yaitu peserta didik lebih mudah memahami konsep yang rumit dan abstrak jika disertai contoh yang nyata kemudian mempraktikannya sendiri (Sahidu, 2016). Sedangkan dalam keterampilan proses sains dapat mengembangkan proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasikan, dan mengomunikasikan. Dimana keterampilan proses sains melibatkan metode ilmiah dalam memecahkan masalah dan menjelaskan fenomena alam. Namun, dalam konteks pembelajaran konvensional, pengembangan keterampilan proses sains sering kali terabaikan sehingga peserta didik tidak diberi kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mereka. Salah satu keterampilan abad 21 yang harus dikembangkan adalah kemampuan berpikir kreatif, dimana peserta didik dituntut untuk mampu menyelesaikan persoalan dengan berbagai cara yang bervariasi (Rosnaeni, 2021).

Kemampuan berpikir kreatif diperlukan peserta didik untuk mempelajari dan memahami objek atau fenomena alam (Anjasari, 2014). Oleh sebab itu, pentingnya guru untuk mengoptimalkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik dalam pembelajaran sains khususnya mata pelajaran fisika (Dewi dkk, 2019). Kemampuan berpikir kreatif juga sangat penting dalam menghadapi tantangan kompleks dalam masyarakat modern. Dalam konteks sains, berpikir kreatif memungkinkan peserta didik untuk menghubungkan konsep-konsep yang berbeda, menemukan solusi inovatif, dan mengatasi masalah yang kompleks. Dengan demikian, penting untuk mengintegrasikan pendekatan *STEM* (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dalam pengajaran sebagai pendekatan alternatif dalam mengembangkan keterampilan proses sains.

Pendekatan *STEM* dapat mengajak peserta didik untuk belajar secara lintas disiplin dan kontekstual, mengintegrasikan ilmu pengetahuan alam, teknologi, teknik, dan matematika dalam pemecahan masalah (Davidi dkk, 2021). Karena melalui pendekatan ini dapat merangsang peserta didik untuk mengamati, menyelidiki, dan berpikir kreatif melalui eksplorasi dunia nyata, menciptakan lingkungan pembelajaran yang merangsang rasa ingin tahu dan kreativitas. Dengan mengadopsi pendekatan ini, peserta didik dapat melihat keterkaitan antara konsep-konsep sains dengan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik juga diberi kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif melalui eksplorasi ide-ide baru, merancang solusi inovatif, dan bekerja dalam tim atau kelompok.

Implementasi pendekatan *STEM* dalam pengembangan keterampilan proses sains masih perlu eksplorasi lebih lanjut. Terdapat tantangan dalam menggabungkan pendekatan *STEM* dengan strategi pembelajaran yang efektif, seperti *Creative Problem Solving (CPS)* untuk menghasilkan pembelajaran yang menarik, bermakna, dan berdampak nyata terhadap pengembangan keterampilan proses sains peserta didik. Sedangkan *Strategi Creative Problem Solving (CPS)* merupakan kerangka kerja yang dapat digunakan dalam pengajaran *STEM*. *CPS* melibatkan langkah-langkah sistematis seperti identifikasi masalah, generasi ide, pengembangan solusi, dan implementasi (Prawiyogi dkk, 2020).

Salah satu alternatif pembelajaran yang memberikan peluang bagi peserta didik untuk mengkonstruksikan pengetahuan mereka serta berorientasi pada proses pemecahan masalah secara kreatif adalah pembelajaran *Creative Problem Solving (CPS)*. Dimana pembelajaran *CPS* merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran yang tahapan pembelajarannya berorientasi pada proses pemecahan masalah secara kreatif (*brainstorming*) sehingga menghasilkan banyak ide, gagasan, pemikiran, kritik, saran yang berbeda dalam rangka untuk memperoleh solusi terbaik (Busyairi & Sinaga, 2015). Dengan demikian untuk mengatasi permasalahan rendahnya keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik dapat diselesaikan menggunakan strategi *Creative Problem Solving (CPS)* dengan pendekatan *STEM*. Hal itulah yang membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini dengan judul “Pengaruh Strategi Creative Problem Solving Dengan Pendekatan *STEM* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik”.

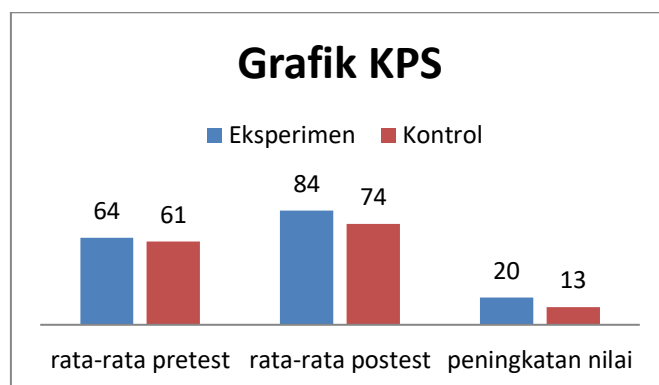
## **METODE**

Jenis penelitian ini adalah penelitian *quasi eksperimental* (eksperimen semu) dengan bentuk desain yang digunakan yaitu *Non-equivalent Control Group Design*. Penelitian dilaksanakan di

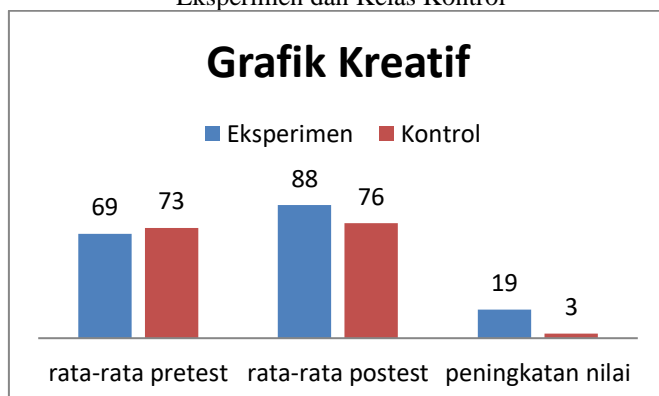
SMAN 3 Mataram pada semester Ganjil Tahun Pelajaran 2023/2024. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA XI SMA Negeri 3 Mataram yang berjumlah 200 yang tersebar dalam 6 kelas. Sedangkan sampel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA 5 sebagai kelas Eksperimen dan kelas XI IPA 6 sebagai kelas kontrol dengan teknik pengambilan sampel yaitu *purposive sampling*. Tahapan penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu, persiapan, pelaksanaan penelitian dan tahap akhir. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes tulisan berbentuk uraian dimana terdiri dari 6 soal. Instrumen ini sebelumnya telah melewati tahap pengujian instrumen berupa uji validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda. Instrumen yang telah lolos pengujian selanjutnya akan diberikan kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebanyak dua kali yaitu pada tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains pada tahap awal dan akhir setelah mendapatkan perlakuan. Data tersebut sebelumnya dianalisis terlebih dahulu melalui uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas, kemudian dilanjutkan dengan uji hipotesis untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh atau tidak.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berupa peningkatan keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang diperoleh dari perbandingan skor *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas. Nilai rata-rata *pretest* keterampilan proses sains kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing sebesar 64 dan 61 sedangkan nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 84 dan 74. Nilai rata-rata *pretest* kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing sebesar 64 dan 61 sedangkan nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 84 dan 74. Adapun hasil rata-rata *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif dapat disajikan pada grafik sebagai berikut.



**Gambar 1.** Grafik Nilai Rata-Rata *Pretest* dan *Posttest* Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



**Gambar 2.** Grafik Nilai Rata-Rata *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 1 dan Gambar 2 dapat diketahui bahwa kemampuan awal peserta didik pada kedua kelas baik pada keterampilan proses sains maupun kemampuan berpikir kreatif tidak memiliki perbedaan yang cukup jauh, sehingga kedua kelas dapat dikategorikan memiliki rata-rata kemampuan awal yang sama. Diketahui pula terdapat peningkatan yang cukup signifikan pada kedua kelas. Uji normalitas dilakukan terhadap data hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah data akhir keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif kedua kelas terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas juga digunakan untuk mengetahui tindak lanjut uji statistik yang akan digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Hasil uji normalitas lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

**Tabel 1.** Hasil Uji Normalitas *Posttest* Keterampilan Proses Sains

Kelompok	$x_{hitung}^2$	$x_{tabel}^2 (\alpha = 0,05)$
Eksperimen	10,87	11,07
Kontrol	6,13	

**Tabel 2.** Hasil Uji Normalitas *Posttest* kemampuan berpikir kreatif

Kelompok	$x_{hitung}^2$	$x_{tabel}^2 (\alpha = 0,05)$
Eksperimen	7,72	11,07
Kontrol	9,83	

Berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2 menunjukkan bahwa data keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik kedua kelas terdistribusi normal dan selanjutnya digunakan uji statistik parametrik. Uji homogenitas data *pretest* dilakukan untuk mengetahui varians kemampuan awal peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan. Adapun hasil uji homogenitas *pretest* kedua kelas pada tes keterampilan proses sains peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Uji Homogenitas *Pretest* Keterampilan Proses Sains

Kelompok	Standar Deviasi	Varians ( $S^2$ )	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keterangan
Eksperimen	18,61	346,56	1,02	1,90	Homogen
Kontrol	18,17	330,41			

**Tabel 4.** Hasil Uji Homogenitas *Pretest* Kemampuan berpikir kreatif

Kelompok	Standar Deviasi	Varians ( $S^2$ )	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keterangan
Eksperimen	19,63	384,40	1,15	1,90	Homogen
Kontrol	16,94	286,97			

Berdasarkan Tabel 3 dan Tabel 4 menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif dinyatakan homogen (memiliki kemampuan awal yang sama) dengan taraf signifikansi 5%. Uji homogenitas data hasil *posttest* digunakan untuk mengetahui tindak lanjut uji hipotesis (*t-test*) yang akan digunakan. Hasil perhitungan uji homogenitas hasil *posttest* keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6.

**Tabel 5.** Hasil Uji Homogenitas *Posttest* Keterampilan Proses Sains

Kelompok	Standar Deviasi	Varians ( $S^2$ )	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keterangan
Eksperimen	15,01	225,48	0,84	1,90	Homogen
Kontrol	17,24	297,25			

**Tabel 6.** Hasil Uji Homogenitas *Posttest* Kemampuan berpikir kreatif

Kelompok	Standar Deviasi	Varians ( $S^2$ )	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keterangan
Eksperimen	9,59	92,063	0,68	1,90	Homogen
Kontrol	14,0	196,28			

Berdasarkan Tabel 5 dan Tabel 6 menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif dinyatakan homogen (memiliki kemampuan awal yang sama) dengan taraf signifikansi 5%. Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis yang ditentukan dalam penelitian ini diterima atau ditolak melalui hasil pertimbangan uji normalitas dan uji homogenitas, data keterampilan proses sains kedua kelas adalah terdistribusi normal dan homogen, sehingga pengujian hipotesis dilakukan dengan uji statistik parametrik berdasarkan prasyarat sebelumnya. Adapun uji statistik parametrik yang digunakan adalah uji t dua pihak dengan menggunakan rumus *t-polled varians* dengan kriteria pengujian yaitu  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Hasil analisis uji-t dari *posttest* keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik dapat disajikan dalam Tabel 7 dan Tabel 8.

**Tabel 7.** Hasil Analisis Uji t Hipotesis Keterampilan Proses Sains

Kelompok	Jumlah Siswa (n)	Rata-Rata	Varians ( $S^2$ )	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Eksperimen	25	84	225,48	2,404	2,005
Kontrol	30	76	297,25		

**Tabel 8.** Hasil Analisis Uji Hipotesis Kemampuan berpikir kreatif

Kelompok	Jumlah Peserta didik (n)	Rata-Rata	Varians ( $S^2$ )	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Eksperimen	25	88	92,063	3,556	2,005
Kontrol	30	76	196,28		

Sesuai dengan kriteria pengujian hipotesis yaitu  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Berdasarkan tabel 7 dan tabel 8 menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh strategi *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *STEM* terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Pembelajaran menggunakan strategi *Creative Problem Solving* dengan Pendekatan *STEM* mengharuskan peserta didik lebih aktif dalam kelas, keaktifan peserta didik di dalam kelas berdampak pada keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Tingkat berpikir kreatif dinilai sangat cocok dalam menyelesaikan berbagai permasalahan khususnya menggunakan strategi *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *STEM*. Hal ini dibuktikan pada hasil *posttest*, kelas yang menerapkan strategi pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan Pendekatan *STEM* mendapatkan nilai lebih tinggi dari pada kelas yang diberikan perlakuan berupa model konvensional. Strategi pembelajaran ini juga melatih peserta didik dalam bekerja sama untuk memecahkan masalah atau mencapai tujuan yang diinginkan.

Pengaplikasian strategi *Creative Problem Solving* dengan Pendekatan *STEM* pembelajaran terdapat LKPD yang dibagikan kepada kelompok peserta didik. LKPD berisikan langkah-langkah strategi *Creative Problem Solving* dengan Pendekatan *STEM* dalam kegiatan pembelajaran, peserta didik lebih antusias dalam kegiatan pembelajaran dikarenakan para peserta didik mendapatkan pengalaman baru dalam pembelajaran fisika. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa strategi *Creative Problem Solving* dengan Pendekatan *STEM* dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik, hal ini ditandai dengan peserta didik mampu mengingat dan dapat mengaitkan materi yang telah mereka pelajari. Mereka juga dapat memahami permasalahan-permasalahan di dalam kehidupan nyata dengan materi pembelajaran, selain itu juga peserta didik dapat mengaplikasikan pengetahuan mereka pada saat melaksanakan praktikum. Hal tersebut dapat dilihat pada hasil akhir pembelajaran peserta didik yang semakin meningkat.

Penerapan strategi *Creative Problem Solving* dengan Pendekatan *STEM* tidak hanya meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik, akan tetapi juga berdampak terhadap

kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Dampak dari penerapan strategi *Creative Problem Solving* dengan Pendekatan *STEM*, peserta didik lebih berani untuk mengungkapkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi pada saat melakukan percobaan atau praktikum, hal ini meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Sedangkan peningkatan kemampuan berpikir kreatif ditandai dengan peserta didik dapat memecahkan masalah secara kreatif atau dengan berbagai cara dan dapat mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang ada di kehidupan nyata. Selain itu, peningkatan kemampuan berpikir kreatif yang lebih terperinci peserta didik ditandai dengan peserta didik dapat memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan yang digunakan untuk menyimpulkan hasil praktikum yang telah dilakukan. Hal tersebut dapat dilihat pada saat kelompok melakukan presentasi dan menanggapi kelompok yang presentasi.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan hal ini menunjukkan bahwa dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh strategi *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *STEM* terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing 1, pembimbing 2, dosen penguji dan semua pihak yang telah membantu, mendukung, dan memberikan saran sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

## **REFERENCES**

- Alpansyah, & Hashim, A. T. (2021). *AlpansyKuasi Eksprimen Teori dan Penerapan Dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar*. Tangerang: Pascal Books.
- Amirah, A., & Ahmaruddin, S. (2020). *Konsep Dan Aplikasi Epidemiologi*. Yogyakarta: Deepublish Publisher.
- Anjasari, P. (2014). Pentingnya Melatih Keterampilan Berpikir (Thinking Skills) Dalam Pembelajaran IPA SMP. *Makalah Disampaikan Dalam PPM "Optimasi Implementasi Kurikulum 2013 Dengan Workshop Pengembangan KLS IPA Berpendidikan Guided Inquiry Untuk Mengembangkan Thinking Skills Ilmiah Siswa*, 1-10.
- Ariani, T., & Yolanda, Y. (2019). Effectiveness of Physics Teaching Material based on Contextual Static. *Kasuari: Physics Education Journal (KPEJ)*, 70-81.
- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2020). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Vol. 3)*. (R. Damayanti, Ed.) Jakarta, Jakarta, Indonesia: Bumi Aksara.
- Busyairi, A., & Sinaga, P. (2015). Strategi Pembelajaran Creative Problem Solving (Cps). *Jurnal Pengajaran MIPA*, 133-143.
- Darma, B. (2021). *Statistika Penelitian Menggunakan SPSS (Uji Validitas, Uji Reabilitas, Regresi Linier Sederhan, Regresi Linier Berganda, Uji T, Uji F, R2*. Jawa Barat: Guepedia.
- Davidi, E. I., Sennen, E., & Supardi, K. (2021). Integrasi Pendekatan STEM (Science, Technology, Engeneering and Mathematic) Untuk Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 11-22.
- Dewi, R. H., Mayasari, T., & Handika, J. (2019). Icrasing Creative Thingking Skills Understanding Of Physics Concepts Through Application Of STEM-Based Inquirry. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 25-30.
- Eliyana, E. (2020). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Belajar IPA Materi Tumbuhan Hijau Pada Siswa Kelas V Sdn 3 Panjerejo Di Masa Pandemi Covid-19. *EDUPROXIMA : Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 87.
- Guido, R. M. (2013). Attitude and motivation towards learning physics. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, 2087-2094.

- Haryadi, R., & Yusifa, A. (2021). Metode Hypnoteaching Terhadap Pembelajaran Fisika. *ALPEN: Jurnal Pendidikan Dasar*, 50-61.
- Huda, M. (2014). *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ibrahim. (2017). Perpaduan Model Pembelajaran Aktif Konvensional (Ceramah) Dengan Kooperatif (Make-A Match) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pendidikan Kewarganegaraan. *Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, sains, dan Humaniora*, 199-212.
- Manggabarani, F., Sugiarti, & Masri, M. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Blended Learning Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Pitumpanua Kab.Wajo. *Jurnal Chemica*, 83-93.
- Mufida, S. N. (2022). Integration of Project-Based E-Learning with STEAM: An Innovative Solution to Learn Ecological Concept. *International Journal of Instruction*, 23-40.
- Nasri. (2021). Penggunaan Keterampilan Proses Dalam Pembelajaran Fikih Di SD/MI. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 30-34.
- Nuraziza, R., & Suwarma, R. I. (2018). Menggali Keterampilan Creative Problem Solving Yang Dimiliki. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika (2018) Vol.3 No.1 : 55-61*, 1-7.
- Nurwulan, N. R. (2020). Pengenalan Metode Pembelajaran STEAM Kepada Para Siswa Tingkat Sekolah Dasar Kelas 1 Sampai 3. *Madaniya* <https://madaniya.pustaka.my.id/journals/contents/article/view/29>, 140-146.
- Prasety, A. D., & Mubarokah, L. (2014). Berpikir Kreatif Siswa Dalam Penerapan Model Pembelajaran Berdasar Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, 9-18.
- Prawiyogi, A. G., Anggraeni, S. W., & Rahayu, T. G. (2020). Penerapan Model Creative Problem Solving (Cps) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7-12.
- Qomariyah, D. N., & Subekti, H. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif: Studi Eksplorasi Siswa Di SMPN 62 Surabaya. *PENSA E-JURNAL : Pendidikan Sains* <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/index>, 242-246.
- Rosnaeni. (2021). Karakteristik dan Asesmen Pembelajaran Abad 21. *JURNAL BASICEDU (Research & Learning in Elementary Education)*, 4334 - 4339.
- Sahidu, H. (2016). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika (P3F)*. Mataram: FKIP Press.
- Saputri, L. E., & Sujadi, A. A. (2014). Upaya Meningkatkan Keaktifan Dan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Melalui Creative Problem Solving Siswa Kelas Xi-Ipa1 Sma Negeri I Imogiri. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 183-189.
- Septiani, A. (2016). Penerapan Asesmen Kinerja Dalam Pendekatan Stem (Sains Teknologi Engineering Matematika) Untuk Mengungkap Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Penelitian Sains Dan Teknologi*, 654-659.
- Shoimin, A. (2014). *68 model pembelajaran inovatif dalam kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar Ruzz Media.
- Situmorang, A. S. (2017). Efektivitas Model Pembelajaran Creative Problem Solving Dan Contextual Teaching And Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa Fkip Uhn. *JURNAL Suluh Pendidikan FKIP-UHN*, 1-13.
- Sudibyo, E., Nurita, T., & Fauziah, N. M. (2018). Penggunaan lembar kerja berorientasi pendekatan keterampilan proses untuk melatih keterampilan proses sains siswa SMP. *urnal Penelitian Pendidikan IPA* <http://journal.unesa.ac.id/index.php/jppipa>, 21-26.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, CV.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, dan R&D dan Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sujarweni, W. (2022). *Metode Penelitian Lengkap, Praktis, dan Mudah Dipahami*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Syahrial, A. (2023). *Model Pembelajaran Kafah*. Mataram: Einstein Collage.
- Yuliati, Y. (2016). Peningkatan keterampilan proses sains siswa sekolah dasar melalui model pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 71-83.