

## IDENTIFIKASI KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA

B. Widodi<sup>\*1</sup>, Darmaji<sup>2</sup>, Astalini<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia  
e-mail: bob.widodi@gmail.com

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif siswa di SMPN 1 Muaro Jambi. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kualitatif deskriptif. Adapun subjek penelitian pada penelitian ini adalah guru mata pelajaran IPA kelas VII di SMPN 1 Muaro Jambi. Dengan teknik pemilihan subjek yang digunakan yaitu purposive sampling. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu menggunakan model Miles dan Huberman. Adapun temuan penelitian dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains siswa dan kemampuan berpikir kreatif siswa di SMPN 1 Muaro Jambi masih belum bisa disimpulkan secara detail apakah baik maupun tidak baik. Hal ini dikarenakan penilaian terhadap siswa diketahui melalui pengamatan guru kepada siswa secara langsung tanpa menggunakan instrumen yang valid untuk melihat keterampilan proses sains dan juga kemampuan berpikir kreatif siswa. Saran serta rekomendasi untuk kedepan yaitu diharapkan penilaian keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif siswa diukur atau dinilai secara sistematis dan menggunakan instrumen penilaian yang valid. hal ini dilakukan agar dapat membantu guru mengevaluasi keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif siswa sehingga guru bisa lebih maksimal lagi dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif siswa.

**Kata kunci:** IPA; Kemampuan Berpikir Kreatif; Keterampilan Proses Sains

### Abstract

*This study aims to identify students' science process skills and creative thinking skills at SMPN 1 Muaro Jambi. The research method used in this research is descriptive qualitative method. The research subjects in this study were class VII science teachers at SMPN 1 Muaro Jambi. The subject selection technique used was purposive sampling. The data collection technique used is the Miles and Huberman model. The research findings in this study are that students' science process skills and students' creative thinking abilities at SMPN 1 Muaro Jambi cannot be concluded in detail whether they are good or not good. This is because the assessment of students is known through the teacher's direct observation of students without using valid instruments to see science process skills and also students' creative thinking abilities. Suggestions and recommendations for the future, namely that it is hoped that the assessment of science process skills and students' creative thinking abilities is measured or assessed in a systematic way and uses valid assessment instruments. this is done in order to help teachers evaluate science process skills and students' creative thinking abilities so that teachers can be even more maximal in improving students' science process skills and creative thinking abilities.*

**Keywords:** Science; Creative Thinking Ability; Science Process Skills

### PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah proses interaksi antara guru dan siswa yang terarah dimana dalam proses tersebut terjadi transfer pengetahuan dari guru ke siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran (Alfauzan et al., 2022; Kamid, Rohati, et al., 2022; Sarumaha et al., 2022). Ilmu pengetahuan alam atau yang dikenal dengan IPA merupakan produk ilmiah yang didalamnya terdapat konsep-konsep ilmiah yang sudah diterima kebenarannya (Kamid, Rohati, et al., 2022; Narut & Supradi, 2019). Jadi pembelajaran IPA dapat dimaknai sebagai proses membentuk keterampilan ilmiah serta kemampuan berpikir siswa yang dibimbing oleh guru dalam pembelajaran sehingga siswa dapat memahami konsep-konsep ilmiah dengan baik (Handayani & Jumadi, 2021). Salah satu keterampilan yang sangat penting dalam pembelajaran IPA yaitu Keterampilan proses sains siswa.

Keterampilan proses sains merupakan salah satu keterampilan yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran. Keterampilan proses sains adalah sekumpulan keterampilan ilmiah yang dapat digunakan dalam kegiatan-kegiatan ilmiah serta berguna untuk melatih kemampuan berpikir siswa (Darmaji et al., 2022; Gasila et al., 2019; Ramli et al., 2022). Keterampilan proses sains siswa juga dapat meningkatkan kreativitas serta memperkuat pemahaman siswa terhadap ilmu pengetahuan alam sehingga keterampilan proses sains perlu dilatih sejak tahap awal pendidikan melalui proses pembelajaran (Kamid et al., 2021; Sholahuddin et al., 2020; Zurweni et al., 2022). Selain membantu siswa memahami konsep ilmiah, keterampilan proses sains juga melibatkan siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran sehingga materi yang diajarkan lebih mudah untuk dipahami (Suryaningsih & Nisa, 2021). Selain keterampilan proses sains, kemampuan berpikir kreatif siswa juga berperan penting serta perlu dikuasai oleh siswa.

Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan siswa dalam memunculkan ide dan gagasan yang baru serta menyelesaikan masalah dengan menciptakan solusi yang inovatif serta memperkirakan kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi (Kamid, Syaiful, et al., 2022; Ulandari et al., 2019). Sehingga kemampuan berpikir kreatif sangat diperlukan oleh siswa di zaman sekarang karena dapat membantu siswa beradaptasi dengan perubahan serta perkembangan zaman yang dinamis (S et al., 2021; Widana & Septiari, 2021). Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif yang tinggi tentunya akan memiliki banyak karya serta mampu bersaing di dunia kerja (Ernawati et al., 2022; Huliatusunisa et al., 2020).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Wiratman et al. (2021) menyatakan bahwa keterampilan proses sains dapat diperoleh apabila siswa menggunakan kemampuan berpikirnya. Namun pada penelitian sebelumnya ini dilakukan penelitian pada masa pandemi sehingga jangkauan siswa terhadap materi pembelajaran juga terbatas. Hasil penelitian ini juga menyebutkan bahwa akan lebih efektif jika siswa terjun langsung ke lapangan. Hal ini akan meningkatkan keterampilan proses sains siswa secara optimal. Dimana siswa dapat berinteraksi langsung dengan apa yang sedang dipelajari oleh siswa tersebut. Yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu subjek penelitian yang digunakan penelitian ini pada jenjang SMP dan penelitian dilaksanakan secara offline.

Selanjutnya, hasil penelitian sebelumnya tentang kemampuan berpikir kreatif yang dilakukan oleh Rofiqoh et al. (2020) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif akan lebih optimal dikembangkan jika menggunakan mind mapping. Penelitian sebelumnya ini dilakukan di jenjang SMA. Adapun hasil penelitian yang didapat yaitu diperoleh tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa di kategori sedang diperoleh berdasarkan rata-rata penilaian terhadap mind mapping yang telah dibuat oleh siswa. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu pada subjek penelitian pada jenjang SMP serta perolehan data melalui proses wawancara guru dan beberapa siswa.

Berdasarkan pemaparan diatas peneliti tertarik melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengidentifikasi bagaimana keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik di SMPN 1 Muaro Jambi.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif. Metode kualitatif deskriptif merupakan sebuah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif bukan dengan angka melainkan dengan kata-kata tertulis maupun lisan seseorang serta perilaku yang diamati (Napsawati, 2020). Adapun subjek penelitian pada penelitian ini adalah guru mata pelajaran IPA kelas VII di SMPN 1 Muaro Jambi. Dengan teknik pemilihan subjek yang digunakan yaitu *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* merupakan teknik pengambilan data dengan identitas spesial atau kriteria tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian (Lenaini, 2021). Adapun subjek yang dipilih sebagai informan pada penelitian ini harus memenuhi kriteria yaitu, guru mata pelajaran IPA kelas VII di SMPN 1 Muaro Jambi dan sedang membahas materi suhu, kalor, dan pemuain.

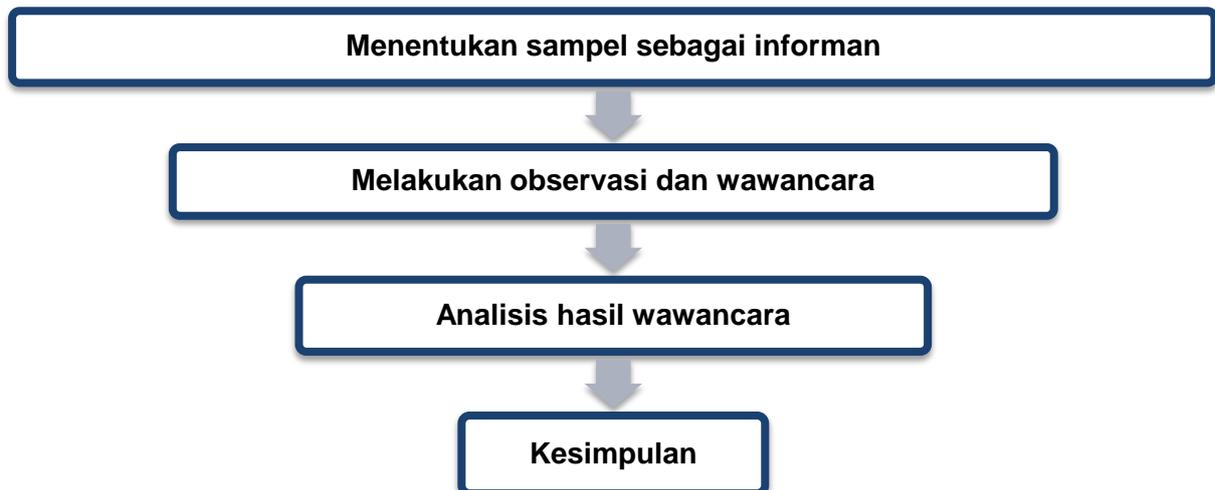
Data untuk penelitian ini dikumpulkan melalui observasi dan wawancara. Wawancara dilakukan terhadap salah satu guru mata pelajaran IPA dan satu siswa SMPN 1 Muaro

Jambi dengan menggunakan instrumen lembar wawancara untuk guru dan untuk siswa. Wawancara dilaksanakan untuk memperoleh data kualitatif tentang keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Adapun kisi-kisi wawancara sebagai berikut:

Tabel 1. Kisi-kisi instrumen wawancara guru dan siswa pada variabel keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif

Indikator	
Keterampilan proses sains	Kemampuan berpikir kreatif
Keterampilan proses siswa saat melakukan praktikum	Proses pembelajaran dikelas
Keterampilan siswa saat proses belajar dikelas	Siswa mampu memecahkan permasalahan dengan mengembangkan konsep yang ada
Media pembelajaran	Media pembelajaran

Analisis data kualitatif menggunakan model data Miles dan Huberman. Model Miles dan Huberman adalah metode analisis data yang dimulai dari pengumpulan data, mereduksi data, menyajikan data, dan membuat kesimpulan (Raibowo et al., 2019). Prosedur dalam penelitian ini disajikan pada dengan diagram berikut:



Gambar 1. Prosedur Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterlaksanaan pembelajaran dikelas dan peran seorang guru dalam membangun dan meningkatkan keterampilan proses sains serta kemampuan kognitif siswa sangatlah berpengaruh. Terutama dalam pembelajaran sains, keterampilan proses sains merupakan keterampilan sangat penting untuk melakukan penelitian ilmiah (Yalçinkaya-Önder et al., 2022). Kemudian Salah satu tujuan utama pendidikan sains adalah untuk membuat siswa memperoleh keterampilan proses sains.

Tabel 2. Hasil wawancara terhadap guru terkait keterampilan proses sains

Pertanyaan wawancara KPS	Hasil wawancara KPS
Bagaimana peran praktikum terhadap keterampilan proses siswa?	Menurut saya praktikum adalah salah satu metode yang paling efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains. Dalam praktikum sudah mencakup banyak indikator kps mulai dari tahap mengamati sampai tahap kesimpulan.

Pertanyaan wawancara KPS	Hasil wawancara KPS
Bagaimana cara bapak melatih keterampilan proses sains siswa?	Salah satunya dengan mengadakan kegiatan praktikum. Agar hal tersebut memberikan pengalaman langsung terhadap siswa. Namun untuk praktikum siswa masih terkendala waktu dan siswa masih kurang paham tentang prosedur praktikum dengan baik
Bagaimana menurut bapak tentang tingkat keterampilan proses sains siswa di sekolah?	Keterampilan proses sains siswa di SMPN 1 Muaro Jambi menurut pengamatan saya masih tergolong cukup ya. Dikarenakan ya dibidang tidak baik juga masih terdapat beberapa siswa yang memang menguasai konsep ilmiah dengan baik. Semua tergantung perlakuan kita sebagai seorang guru.
Menurut bapak sejauh mana keterampilan proses sains berguna bagi siswa?	Penting sekali siswa menguasai keterampilan proses sains. Selain membantu siswa untuk lebih mudah memahami materi pelajaran siswa juga bisa melakukan percobaan ilmiah dengan baik.
Menurut bapak apakah keterampilan proses sains berpengaruh terhadap proses pembelajaran di kelas?	Sangat berpengaruh sekali. Siswa akan cenderung lebih aktif dalam proses pembelajaran karena mereka memahami materi pelajaran dengan baik.
Bagaimana bapak mengukur tingkat keterampilan proses sains siswa?	Saya menilai melalui keaktifan siswa dikelas. Dan keterampilan siswa pada saat praktikum. Nanti akan terlihat bahwa siswa yang lebih menguasai keterampilan proses sains akan lebih dominan baik di dalam kelas ataupun saat praktikum

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru yang dilakukan diketahui bahwa kegiatan praktikum efektif dalam membentuk keterampilan proses sains peserta didik. Sejalan dengan hasil penelitian Putri et al. (2022) bahwa Metode praktikum terbukti mampu meningkatkan hasil belajar siswa yaitu dengan perolehan N-gain 0,31. Dalam proses pembelajaran keterampilan proses sains memiliki dampak yang baik terhadap keaktifan didalam kelas saat pelajaran berlangsung. Sehingga selain melakukan praktikum guru juga harus mampu menerapkan pendekatan saat pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan proses sains dengan baik. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Dervia Jaya et al. (2022) bahwa keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran yang menerapkan pendekatan inkuiri terbimbing dikategorikan baik dengan perentase 83%, dan respon siswa pada pembelajaran yang menerapkan pendekatan inkuiri terbimbing dikategorikan baik dengan persentase 83%.

Tabel 3. Hasil wawancara terhadap kemampuan berpikir kreatif terkait keterampilan proses sains

Pertanyaan wawancara kemampuan berpikir kreatif	Hasil wawancara kemampuan berpikir kreatif
Bagaimana kondisi siswa di dalam kelas ketika diberikan tugas kelompok?	Siswa sangat antusias saat diberikan tugas kelompok. Namun ya kurang efektif nya ketika ada siswa yang masih kurang akan cenderung diam sehingga mereka yang aktif akan mendominasi kelas. Dan kadang mereka tidak mau berdiskusi dengan temannya. Perlunya bimbingan penuh dari guru.
Bagaimana anda melatih kemampuan berpikir kreatif siswa di kelas?	Ada beberapa metode yang saya gunakan seperti kerja kelompok, lalu belajar berbasis game, dan soal tentang studi kasus. Dengan hal tersebut dapat menstimulus kemampuan berpikir kreatif siswa untuk lebih meningkat.

Pertanyaan wawancara kemampuan berpikir kreatif	Hasil wawancara kemampuan berpikir kreatif
Menurut anda seberapa penting kemampuan berpikir kreatif bagi siswa dalam proses pembelajaran?	Menurut saya sangat penting sekali karena kemampuan berpikir kreatif membantu siswa baik saat pembelajaran maupun diluar jam belajar. Dengan berpikir kreatif yang tinggi siswa akan lebih mudah memecahkan masalah, mengerjakan tugas dan lebih bisa mengkondisikan diri saat di dalam suatu permasalahan
Menurut anda bagaimana tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa di kelas?	Siswa zaman sekarang itu rata rata memiliki potensi lebih pada kreativitas. Namun ya entah kenapa minat belajar nya kurang. Ketika proses belajar siswa tidak terlalu antusias hanya satu atau dua siswa yang sering bertanya. Dengan minat belajar yang rendah kemampuan berpikir kreatif mereka juga cenderung rendah.
Bagaimana bapak menilai kemampuan berpikir kreatif siswa?	Kemampuan berpikir kreatif siswa terlihat ketika memberikan pertanyaan tentang pendapat mereka. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif yang baik akan lebih mudah memberikan jawaban yang inovatif, bernalar mereka tinggi dan tenang dalam menghadapi masalah. Saya menilai dari hal tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan guru mata pelajaran IPA diketahui bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa terlihat ketika memberikan pertanyaan tentang pendapat mereka. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif yang baik akan lebih mudah memberikan jawaban yang inovatif, bernalar mereka tinggi dan tenang dalam menghadapi masalah. Sesuai dengan yang dinyatakan oleh Suryandari et al. (2021) bahwa kemampuan berpikir kreatif merupakan kebutuhan pembelajaran abad 21 yang dapat diterapkan melalui model pembelajaran yang akan guru gunakan dalam mengajar. Pemberdayaan kemampuan berpikir kreatif penting dilakukan dalam setiap kegiatan pembelajaran termasuk saat praktikum (Ermayanti et al., 2021). Kemudian berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa dengan berpikir kreatif yang tinggi siswa akan lebih mudah memecahkan masalah, mengerjakan tugas dan lebih bisa mengkondisikan diri saat di dalam suatu permasalahan. Dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dapat dilakukan dengan mengaplikasikan teknologi digital (Ertan Özen & Duran, 2021). Berpikir kreatif bertujuan untuk menumbuhkan siswa menggabungkan berbagai situasi (misalnya, situasi ilmiah, situasi industri, situasi kehidupan) dengan desain kreatif dan mengembangkan penelitian asli dan pemecahan masalah dengan tujuan rekayasa tertentu (Chen & Chen, 2021).

Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru terkait keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif didapatkan bahwa guru, lingkungan belajar, sarana dan prasarana praktikum berkontribusi dalam mengembangkan KPS dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Dari penelitian ini sebagai tenaga pendidik penting bagi siswa agar menguasai kemampuan berpikir kreatif. Guru sebagai teladan bagi siswa dan yang memberikan pendidikan terhadap siswa harus dapat menyalurkan ilmu pengetahuan dan keterampilan kepada siswa dengan maksimal melalui model pembelajaran yang cocok. Diperlukan inovasi-inovasi dan kegiatan yang dapat memaksimalkan hasil pembelajaran yang bermakna bagi siswa. Harapannya setelah siswa menempuh pendidikan, siswa siap terjun kedalam kehidupan bermasyarakat yang saat ini penuh dengan tantangan zaman. Kemajuan teknologi dan globalisasi yang terus berkembang menuntut setiap manusia untuk terdidik dan pandai dalam menjalani kehidupan agar tidak terjerumus kedalam kehidupan yang menyimpang.

Adapun temuan penelitian dalam penelitian ini berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti adalah sebagian siswa memiliki keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif yang baik namun sebagian yang masih memiliki keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif yang kurang baik. Keterampilan proses sains siswa dan kemampuan berpikir kreatif siswa di SMPN 1 Muaro Jambi masih belum bisa disimpulkan secara detail apakah baik maupun tidak baik. Hal ini dikarenakan penilaian terhadap siswa diketahui melalui pengamatan guru kepada siswa secara langsung tanpa menggunakan instrumen yang valid dan sesuai untuk melihat keterampilan proses sains dan juga kemampuan berpikir kreatif siswa. Evaluasi keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif tidak optimal sehingga menyulitkan guru dalam mengidentifikasi kebutuhan siswa untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Keterbatasan penelitian ini yaitu hanya mengidentifikasi keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif siswa di SMPN 1 Muaro Jambi saja. Diharapkan selanjutnya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut seperti melihat hubungan serta pengaruh antar kedua variabel tersebut.

## SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan pada penelitian ini adalah keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif sebagian siswa itu cukup baik sedangkan sebagian siswa yang lain masih kurang baik. Walaupun penilaian berdasarkan pengamatan guru terhadap siswa secara langsung. Guru memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Sehingga perlunya evaluasi terhadap KPS dan kemampuan berpikir kreatif secara sistematis dan evaluasi harus dilakukan penilaian dengan menggunakan instrumen penilaian yang valid.

## DAFTAR RUJUKAN

- Alfauzan, A., Alimni, A., Agus, K. D., Elza, T., & Adi, W. (2022). Implications of Teacher Interpersonal Communication Ability on Student Learning Motivation in Islamic Religious Education Lessons During Pandemic. *Journal of Educational Research and Evaluation*, 6(1), 156–167. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jere.v6i1.39547>
- Chen, K., & Chen, C. (2021). Effects of STEM Inquiry Method on Learning Attitude and Creativity. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(11), 1–6. <https://doi.org/10.29333/EJMSTE/11254>
- Darmaji, Astalini, Kurniawan, D. A., & Triani, E. (2022). The effect of science process skills of students argumentation skills. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 8(1), 78–88. <https://doi.org/https://doi.org/10.21831/jipi.v8i1.49224>
- Ermayanti, E., Anwar, Y., & Santri, D. J. (2021). Analysis of students' creative thinking on plant microtechnical laboratory practices. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 7(2), 111–116. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v7i2.12321>
- Ernawati, M. D. W., Sudarmin, S., Asrial, A., Haryanto, H., Azzahra, M. Z., & Triani, E. (2022). A study of attitude and interest in the student's lessons. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 17(6), 1901–1913. <https://doi.org/https://doi.org/10.18844/cjes.v17i6.7484>
- ERTAN ÖZEN, N., & DURAN, E. (2021). Contribution of digital storytelling to creative thinking skills. *Turkish Journal of Education*, 10(4), 297–318. <https://doi.org/10.19128/turje.909865>
- Gasila, Y., Fadillah, S., Studi, P., & Fisika, P. (2019). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Dalam Menyelesaikan Soal IPA di SMP Negeri Kota Pontianak. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 06(1), 14–22. <https://doi.org/https://doi.org/10.36706/jipf.v6i1.10399>
- Handayani\*, N. A., & Jumadi, J. (2021). Analisis Pembelajaran IPA Secara Daring pada

- Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(2), 217–233. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i2.19033>
- Huliatunisa, Y., Wibisana, E., & Hariyani, L. (2020). Analisis Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah. *Indonesian Journal of Elementary Education (IJOEE)*, 1(1), 56–65. <https://doi.org/10.31000/ijoe.v1i1.2567>
- Jaya, T. D., Tukan, M. B., & Komisia, F. (2022). Penerapan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Siswa Materi Larutan Penyangga. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(2), 359–366. <https://doi.org/https://doi.org/10.56248/educativo.v1i2.44>
- Kamid, K., Rohati, R., Hobri, H., Triani, E., Rohana, S., & Pratama, W. A. (2022). Process Skill and Student ' s Interest for Mathematics Learning : Playing a Traditional Games. *International Journal of Instruction*, 15(3), 967–988. <https://doi.org/https://doi.org/10.29333/iji.2022.15352a>
- Kamid, Sabil, H., Syaflen, W., & Triani, E. (2021). A Study of Problem Based Learning and Mathematics Process Skills in Elementary School. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 5(2), 359–368. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/jisd.v5i2.37157>
- Kamid, Syaiful, Ramalisa, Y., Sufri, & Triani, E. (2022). Comparison and Correlation Between Attitude and Process Skills in School in Indonesia. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 12(2), 511–528. <https://doi.org/10.23960/jpp.v12.i2.202210>
- Lenaini, I. (2021). Teknik Pengambilan Sampel Purposive Dan Snowball Sampling. *Jurnal Kajian, Penelitian & Pengembangan Pendidikan Sejarah*, 6(1), 33–39. <https://doi.org/https://doi.org/10.31764/historis.v6i1.4075>
- Napsawati, N. (2020). Analisis Situasi Pembelajaran Ipa Fisika Dengan Metode Daring Di Tengah Wabah Covid-19. *Karst: JURNAL PENDIDIKAN FISIKA DAN TERAPANNYA*, 3(1), 96–102. <https://doi.org/10.46918/karst.v3i1.546>
- Narut, Y. F., & Supradi, K. (2019). Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran IPA di Indonesia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 3(1), 61–69. <https://jurnal.unikastpaulus.ac.id/index.php/jipd/article/view/214>
- Putri, R. Y., Sudarti, & Prihandono, T. (2022). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa dalam Pembelajaran Suhu dan Kalor melalui Metode Praktikum. *Edumaspu*, 6(1), 90–103. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v6i1.1689>
- Raibowo, S., Nopiyanto, Y. E., & Muna, M. K. (2019). Pemahaman Guru PJOK Tentang Standar Kompetensi Profesional. *Journal Of Sport Education (JOPE)*, 2(1), 10-15. <https://doi.org/10.31258/jope.2.1.10-15>
- Ramli, S., Novanda, R., Sobri, M., & Triani, E. (2022). The Impact of Student Responses and Concepts Understanding on the Environmental Care Character of Elementary School Students. *International Journal of Elementary Education*, 6(1), 48–57. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/ijee.v6i1.44969>
- Rofiqoh, I. F., Subiki, S., & Budiarmo, A. S. (2020). Identifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dengan Metode Mind Mapping Pada Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Optik Di Sma. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 9(4), 139-146. <https://doi.org/10.19184/jpf.v9i4.18359>
- S, B. R., Agus, K. D., Elza, T., & Rahmat, P. (2021). Evaluation of the Results of Attitudes and Self-Efficacy of Middle School Students in Science Subjects. *Journal of Education Research and Evaluation*, 5(4), 525–535. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jere.v5i4.36409>
- Sarumaha, M., Harefa, D., Ziraluo, Y. P. B., Fau, A., Venty Fau, Y. T., Bago, A. S., Telambanua, T., Hulu, F., Telaumbanua, K., Lase, I. P. S., Laia, B., Ndraha, L. D. M., &

- Novialdi, A. (2022). Penggunaan Model Pembelajaran Artikulasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Terpadu. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 8(3), 2045-2052. <https://doi.org/10.37905/aksara.8.3.2045-2052.2022>
- Sholahuddin, A., Yuanita, L., Supardi, Z. A. I., & Prahani, B. K. (2020). Applying the cognitive style-based learning strategy in elementary schools to improve students' science process skills. *Journal of Turkish Science Education*, 17(2), 289–301. <https://doi.org/10.36681/tused.2020.27>
- Suryandari, K. C., Rokhmaniyah, & Wahyudi. (2021). The Effect of Scientific Reading Based Project Model in Empowering Creative Thinking Skills of Preservice Teacher in Elementary School. *European Journal of Educational Research*, 11(1), 69–81. <https://doi.org/https://doi.org/10.12973/eu-jer.10.3.1329>
- Suryaningsih, S., & Nisa, F. A. (2021). KONTRIBUSI STEAM PROJECT BASED LEARNING DALAM MENGUKUR KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN BERPIKIR KREATIF SISWA. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(6), 1097–1111. <https://doi.org/https://doi.org/10.59141/japendi.v2i06.198>
- Ulandari, N., Putri, R., Ningsih, F., & Putra, A. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran Inquiry terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 227–237. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i2.99>
- Widana, I. W., & Septiari, K. L. (2021). Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Matematika Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Project-Based Learning Berbasis Pendekatan STEM. *Jurnal Elemen*, 7(1), 209–220. <https://doi.org/10.29408/jel.v7i1.3031>
- Wiratman, A., Widiyanto, B., & Fadli, M. (2021). Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Madrasah Ibtidaiyah pada Masa Pandemi Covid-19. *Bidayatuna Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 4(2), 185-197. <https://doi.org/10.54471/bidayatuna.v4i2.948>
- Yalçınkaya-Önder, E., Zorluoğlu, S. L., Timur, B., Timur, S., Güvenç, E., Özergun, I., & Özdemir, M. (2022). Investigation of Science Textbooks in terms of Science Process Skills. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 9(2), 432–449. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33200/ijcer.1031338>
- Zurweni, Kurniawan, D. A., & Triani, E. (2022). A Comparative study : Cooperative Learning in Science Learning. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 55(1), 115–126. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jpp.v55i1.37741>