

KREATIVITAS PESERTA DIDIK PADA PEMBUATAN MANISAN BUAH PEMBELAJARAN ETNO-STREAM (*Sains, Teknologi, Religion, Engineering, Arts, Matematika*)

Layalia Hurin Indallah*¹, Tri Wahyu Agustina², Epa Paujiah³

^{1,3}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Negeri Islam Sunan Gunung Djati Bandung

²Program Studi Magister Tadris IPA, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung

*Email: laya.hurin03@gmail.com

Abstrack. *Creativity has been emphasized as a key competency in 21st century learning for students. Learning to make candied fruit uses ethno-STREAM-based learning by involving local/cultural wisdom that integrates aspects of Tecnology, Religion, Engineering, Arts, Mathematics in a Science environment. The purpose of the study was to identify students' creativity level in making candied fruit. The research design used a one-shot case study. The learning tools used learner worksheets (LKPD) and rubric instruments along with scoring the assessment of candied fruit making report products. The research sample used purposive sampling technique on 23 students of one of the SMKN (Vocational High School) in Cianjur, West Java. Data processing by determining the percentage achievement at the student creativity level. The results showed that there was an excellent level (Excelling) in flexible thinking (Flexibiliti) reaching 100%, and 93.33% in original thinking (Originality). The weakest level is Expressing in the detailed thinking component (Elaboration) 85.19% and Fluency thinking with a percentage of 82.41%.*

Key word : *Candied fruits, Creativity, Ethno-STREAM*

Abstrak. Kreativitas telah ditekankan sebagai kompetensi kunci pada pembelajaran abad 21 untuk peserta didik. Pembelajaran pembuatan manisan buah menggunakan pembelajaran berbasis etno-STREAM dengan melibatkan kearifan local/budaya yang mengintegrasikan aspek Tecnology, Religion, Engineering, Arts, Mathematics dalam lingkungan Science. Tujuan penelitian untuk mengidentifikasi level kreativitas siswa dalam pembuatan manisan buah. Desain penelitian menggunakan one-shot case study. Perangkat pembelajaran menggunakan lembar kerja peserta didik (LKPD) dan instrumen rubrik beserta penyekoran asesmen produk laporan pembuatan manisan buah. Sampel penelitian menggunakan teknik purposive sampling pada 23 siswa salah satu SMKN (Sekolah Menengah Kejuruan) di Cianjur, Jawa Barat. Pengolahan data dengan menentukan pencapaian persentase pada level kreativitas siswa. Hasil penelitian terdapat level unggul (Excelling) pada berpikir luwes (Flexibiliti) mencapai 100%, dan 93,33% pada berpikir orisinal (Originality). Level terlemah pada terekspresikan (Expressing) pada komponen berpikir terperinci (Elaboration) 85,19% dan berpikir lancar (Fluency) dengan persentase 82,41%.

Kata Kunci : Etno-STREAM, kreativitas, Manisan buah-buahan.

PENDAHULUAN

Keterampilan abad ke-21 diperlukan peserta didik untuk menghadapi perkembangan industri 4.0 dan society 5.0 . Pada era ini peserta didik tidak hanya mempelajari ilmu pengetahuan dan teknologi saja, tetapi harus mempelajari dampak sosial (Zubaidah, 2019). “The 4C Skill” atau *Communication, collaboration, critical thinking*, dan *creativity* merupakan kompetensi atau keterampilan yang harus dimiliki oleh peserta didik pada abad ke-21 (P21, 2008). Sementara itu yaitu *way of thinking, way of working, tools for working* dan *skills for living in the world*

merupakan keterampilan yang harus dimiliki pada abad ke-21 menurut *Assessment and Teaching of 21st Century Skills* (Griffin, McGaw & Care, 2012). Kreativitas, inovasi, berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pembuatan keputusan merupakan cakupan dari keterampilan *Way of thinking*. Pada abad ke-21 ini kompetensi-kompetensi tersebut harus diajarkan kepada peserta didik dalam konteks bidang studi inti. Salah satu keterampilan yang harus dimiliki yaitu keterampilan kreativitas. Pada literatur penelitian terbaru, pentingnya kreativitas dan kolaborasi telah ditekankan sebagai komponen kunci pembelajaran abad ke-21 (OECD, 2008).

Kreativitas didefinisikan dengan kemampuan untuk membuat sesuatu dari tidak ada menjadi ada apakah bentuk ide, langkah atau produk (Sudirman, 2013; Diyanni, 2016). Kemampuan individu untuk menciptakan sesuatu yang imajinatif dan ditandai dengan orisinalitas dalam berekspresi merupakan definisi dari kata kreativitas (Hasanah et al., 2023). Salah satu bentuk keberhasilan pendidik adalah mengembangkan kemampuan anak dalam hal kreativitasnya (Hasanah et al., 2023). Seseorang yang memiliki kreativitas yang tinggi maka hal tersebut telah membuktikan bahwa seseorang tersebut telah memiliki kemampuan berpikir kreatif sama halnya seperti pernyataan Munandar (2009) individu yang kreatif memiliki ciri-ciri *non-aptitude* (afektif) dan *aptitude* (berbikar kreatif). Ciri yang berhubungan dengan kognisi dan proses berpikir termasuk kedalam ciri-ciri *aptitude*, sementara itu sikap atau perasaan termasuk kedalam ciri *non-aptitude*. Kedua jenis ciri kreativitas tersebut dibutuhkan untuk terwujudnya perilaku kreatif. Pada ciri-ciri *aptitude* pada kreativitas terdiri dari orisinalitas, fleksibilitas, kelancaran dan elaboratif, sedangkan motivasi, kepribadian dan sikap kreatif merupakan ciri kreativitas *non-aptitude* (Munandar, 1992).

Keterampilan berpikir kreatif merupakan salah satu ciri seseorang yang kreatif. Keterampilan berpikir kreatif yaitu proses berpikir yang memungkinkan siswa untuk menerapkan imajinasi mereka dalam menghasilkan ide-ide baru, hipotesis atau eksperimen, keterampilan berpikir kreatif cenderung pada bagaimana peserta didik dapat memecahkan masalah dari berbagai macam sudut pandang (Kartina et al., 2021). Keterampilan berpikir kreatif perlu ditingkatkan pada peserta didik agar dapat menjawab persoalan yang dihadapi dalam kehidupan dirinya sendiri (Hagi & Mawardi, 2021). Tetapi munculnya permasalahan mengenai berbagai pembelajaran mengenai keterampilan berpikir kreatif yang masih sangat kurang di Indonesia (Fitriyah & Ramadani, 2021). Contohnya peringkat dari ajang kreativitas Indonesia dalam *Creativity and Prosperity: Global Creativity Index* tahun 2019 berada pada peringkat 85 dari 129 negara yang mengikuti ajang tersebut (Tyaningsih et al., 2020). Pendidik harus menggunakan pendekatan yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif peserta didik (Zulyusri, 2020; Ferdyan et al., 2021).

STEM merupakan suatu jenis pendekatan yang mengkalaborasi *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* dalam kegiatan belajar mengajar siswa (Santosa et al., 2021; Kulakoglu & Kondakci, 2023). Pendekatan STEM dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan keterampilan abad-21 peserta didik (Hite & Spott, 2022). Pendekatan STEM sudah berkembang menjadi STEAM yang mengintegrasikan dengan *arts* untuk mendukung kreativitas (Oner et al., 2016). Pendekatan STEAM dapat menjadi inovasi pembelajaran yang bisa memunculkan ide-ide dan solusi kreatif dan kritis, sehingga lebih mudah dalam memecahkan suatu permasalahan (Fitriyah & Ramadani, 2021). Kurikulum merdeka dalam pembentukan karakter peserta didik melakukan strategi yang berpusat pada mewujudkan Pelajar Pancasila (Faturrahman et al., 2022). Pelajar Pancasila merupakan salah satu Profil lulusan yang diharapkan dapat diraih

oleh peserta didik (Santika & Dafit, 2023). Profil Pelajar Pancasila memiliki enam dimensi salah satunya keimanan dan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa (Inayah, 2021).

Kurikulum merdeka dalam pembelajaran memiliki aspek yang berkaitan dengan agama atau spiritual, untuk melaraskan Profil Pelajar Pancasila yaitu keimanan dan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa dalam pembelajaran. Pendekatan STEAM dikembangkan dengan menambahkan aspek spiritual atau religion menjadi STREAM (*Sains, Teknologi, Religion, Engineering, Arts, Matematika*). Penelitian yang dilakukan oleh Agustina et al. (2019) membuktikan bahwa pembelajaran berbasis STREAM dapat membekali kemampuan kreativitas mahasiswa. Pada penelitian ini menggunakan pendekatan berbasis STREAM agar dapat membekali kemampuan kreativitas peserta didik. Perbedaan yang dilakukan dalam penelitian ini dengan menambahkan Etnosain yaitu pembelajaran berbasis Etno-STREAM.

Pembelajaran Etnosains mengaitkan kebudayaan dengan sains, dimana guru dan peserta didik menerapkan kebudayaan lokal yang dimiliki (Sudarmin et al., 2017; Nuralita et al., 2020). Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki beragam budaya setiap daerahnya. Salah satunya provinsi Jawa Barat lebih tepatnya Kabupaten Cianjur. Kabupaten Cianjur memiliki makanan khas lokal yaitu manisan, Manisan merupakan olahan buah-buahan yang diawetkan menggunakan gula (Muthahari et al., 2020). Manisan ini merupakan solusi masyarakat untuk mengawetkan buah, pada tahun 60-an karena terjadinya pembungkahan produksi buah di Cianjur. Menggunakan produk lokal manisan buah Cianjur dikarenakan merupakan makanan khas lokal Cianjur yang prosesnya berhubungan dengan sains dan berdasarkan hasil angket masih banyak siswa dan siswi yang tidak tau cara pembuatan manisan buah khas daerahnya sendiri.

Salah satu alat penilaian yang cocok digunakan dalam pendekatan STEM dan STREAM merupakan asesmen kinerja terhadap produk (Anwari et al., 2015; Septiani, 2016; Agustina et al., 2018). Asesmen kinerja membutuhkan *task* (tugas kerja) dan rubrik penyekoran dalam penilaian (Agustina et al., 2019). LKPD atau Lembar Kerja Peserta didik merupakan lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik dan biasanya terdiri dari petunjuk (Depdiknas, 2004). LKPD merupakan sumber belajar yang berbentuk lembaran-lembaran tugas, petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas, evaluasi pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik (Rahayu, 2019). Dari pendapat diatas LKPD merupakan *task* (tugas kerja) untuk menuntun peserta didik dalam pembelajaran.

Pada penelitian terdahulu asesmen kinerja pada produk laporan percobaan untuk membekali kreativitas dengan strategi pembelajaran berbasis STREAM dapat dilakukan, dimana penyaringan data untuk kemampuan kreativitas peserta didik dapat digunakan produk yang kreatif (Agustina et al., 2019). Indikator yang digunakan dalam berpikir kreatif yaitu berpikir lancar (*fluency*), orisinal (*originality*), luwes (*flexibility*), dan terperinci (*elaboration*) (Torrance, 1977). Indikator berpikir lancar (*fluency*) ditandai dengan kemampuan seseorang yang dapat mencetuskan banyak gagasan dalam memecahkan masalah. Indikator berpikir orisinal (*originality*) ditandai dengan kemampuan seseorang dalam melahirkan gagasan yang baru untuk memecahkan masalah. indikator berpikir luwes (*flexibility*) ditandai dengan kemampuan seseorang menghasilkan berbagai gagasan untuk memecahkan masalah. Indikator berpikir terperinci (*elaboration*) ditandai dengan kemampuan seseorang dalam menghasilkan sesuatu untuk memecahkan masalah dengan langkah-langkah yang terperinci (Torrance, 1977; Munandar, 1992; Rustaman et al., 2018; Agustina et al., 2019).

Indikator berpikir kreatif menurut Torrance (1977) digunakan dalam penelitian ini untuk menilai kreativitas peserta didik.

Berdasarkan latarbelakang masalah yang telah diuraikan dibuatlah rumusan masalah yaitu “Bagaimana level kreativitas peserta didik dalam pembuatan manisan buah menggunakan pendekatan Etno-STREAM?”. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui level kreativitas peserta didik dalam pembuatan manisan buah menggunakan pendekatan Etno-STREAM. Keterbauruan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu penambahan pembelajaran Etno-sains dalam STREAM menjadi Etno-STREAM.

METODE PENELITIAN

Pendekatan kuantitatif merupakan pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini. *Pre-experimental* merupakan metode penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini. Desain penelitian yang digunakan berupan *one shot case study*.

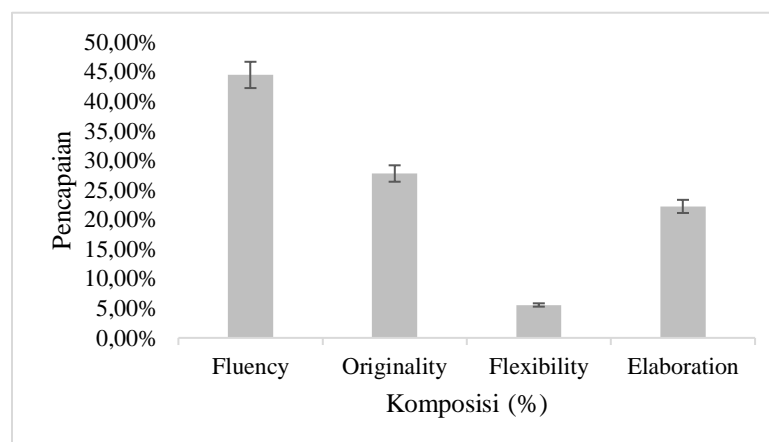
Tabel 1. Desain Penelitian *One Shot Case Study*

Subjek	Perlakuan	Pasca
1 kelompok	X	O

(Sumber: Kuntjojo, 2009)

Penelitian menggunakan satu kelas (kelompok) eksperimen yang diberi perlakuan dengan menggunakan pembelajaran Etno-STREAM (X), selanjutnya diobservasi sebagai bentuk asesmen dari perlakuan (O). Bentuk observasi asesmen kinerja pada produk laporan pembuatan manisan. Sumber data berasal dari 23 peserta didik kelas XI A PHP SMK Negeri 1 Pacet, Kab. Cianjur, Jawa Barat. Pengambilan sampel data dengan cara purposive. Peserta didik dibentuk menjadi sembilan kelompok. Setiap kelompok berisikan tiga sampai dua peserta didik.

Instrumen penelitian yang digunakan merupakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan lembar penyekoran dengan rubrik analitik penilaian khusus. Bentuk LKPD disesuaikan dengan langkah-langkah Etno-STREAM dan aspek kreativitas. Komposisi aspek kreativitas yang menyusun LKPD dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Komposisi Indikator kreativitas dalam menyusun LKPD

Menganalisis data pada rubrik asesmen produk laporan percobaan ditentukan skor yang berkisaran 0 sampai 3 pada setiap indikator kreativitas. Hasil skor setiap indikator kreativitas selanjutnya dijumlahkan dan dihitung rata-rata % setiap indikator untuk menentukan level kemampuan kreativitas peserta didik dalam pembuatan manisan buah. Perhitungan asesmen kinerja terhadap laporan percobaan dilakukan secara berkelompok. level kemampuan kreativitas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Level Kemampuan Kreativitas

Pencapaian	Level	Penjelasan
0% - 59%	<i>Not Yet Evident</i> (Belum Terbukti)	Kemampuan kreativitas tidak dapat diamati pada produk siswa, produk tidak orisinal
60% - 75%	<i>Emerging</i> (Muncul)	Kemampuan kreativitas sudah mulai muncul akan tetapi bukti-bukti yang muncul dalam produk siswa masih sedikit (<i>tentative</i>)
76% - 85%	<i>Expressing</i> (Terekspresikan)	Kemampuan kreativitas sering muncul (terekspresikan secara spontan dan konsisten) dan dapat diamati pada produk siswa
86% - 100%	<i>Excelling</i> (unggul)	Kemampuan kreativitas muncul secara konsisten pada produk siswa dengan kualitas dan kuantitas yang luar biasa

(Sumber: NCR, 2012; Afianti et al., 2017; Agustina et al., 2019)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian kemampuan kreativitas dilakukan pada sembilan kelompok, setiap kelompok mendapatkan skor berbeda-beda pada setiap indikator kreatif. Indikator lancar (*fluency*) terdapat pada delapan aspek penilaian memiliki total skor 216, indikator orisinal (*originality*) terdapat pada lima aspek penilaian memiliki total skor 135, indikator luwes (*flexibility*) terdapat pada satu aspek penilaian memiliki total skor sebesar 27, dan indikator terperinci (*elaboration*) terdapat pada empat aspek penilaian memiliki total skor sebesar 108. Rincian setiap indikator kreativitas beserta levelnya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pencapaian Kemampuan Kreativitas dan Level pada setiap Indikator

Indikator	Jumlah Skor	Persentase (%)	Level
Fluency	178	82,41	<i>Expressing</i>
Originality	126	93,33	<i>Excellin</i>
Flexibility	27	100,00	<i>Excellin</i>
Elaboration	92	85,19	<i>Expressing</i>

Pada tabel 3 indikator *fluency* atau lancar mendapatkan jumlah skor 178 dari 216 dengan level *expressing* (terekspresikan) dengan persentase 82,41%, sama seperti indikator *elaboration* atau terperinci mendapatkan persentase 85,19% dengan level *expressing* atau terekspresikan dengan jumlah skor 108 dari 92. Sedangkan indikator *originality* atau orisinal mendapatkan jumlah skor 126 dari 135 dengan persentase sebesar 93,33% dan indikator *flexibility* atau luwes

mendapatkan jumlah skor 27 dari 27 dengan persentase sebesar 100% dimana kedua indikator ini mendapatkan level kreativitas *excelling* atau unggul.

Pada laporan percobaan pembuatan manisan buah menunjukkan kemampuan kreativitas peserta didik sudah terkspresikan atau terungkap dan unggul. Pencapaian tertinggi ada pada indikator *flexibility* dengan level *excelling*, indikator *flexibility* menunjukkan bahwa peserta didik unggul dalam menghasilkan berbagai gagasan untuk memecahkan masalah mengenai penggolongan alat dan bahan dalam *task* LKPD. Indikator tertinggi kedua yaitu berpikir *originality* dengan level *excelling*, indikator ini menunjukkan bahwa peserta didik unggul dalam menghasilkan gagasan sendiri dalam penyelesaian permasalahan mengenai menjawab pertanyaan teori, menjawab rumusan masalah, dasar teori, tebel percobaan berdasarkan variabel, dan pengemasan. Kedua indikator tersebut mendapatkan level *excelling*, dapat disimpulkan bahwa kemampuan kreativitas muncul secara konsisten pada produk peserta didik dengan kualitas dan kuantitas yang luar biasa.

Sedangkan pencapaian terendah ada pada indikator *fluency* dan *elaboration* memiliki level *expressing* (terekspresikan). Kedua indikator tersebut menunjukkan kemampuan kreativitas sering muncul (terekspresikan secara spontan dan konsisten) dan dapat diamati pada produk siswa. Berdasarkan hasil kedua indikator tersebut peserta didik memiliki kemampuan sering muncul dalam mengungkapkan banyak gagasan dengan lancar dan dalam memecahkan masalah dengan langkah-langkah yang terperinci. Berdasarkan hasil penelitian indikator *flexibility* dan *originality* lebih unggul dari pada indikator *fluency* dan *elaboration*.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian terdahulu bahwa indikator berpikir *fluency* dan *elaboration* peserta didik lebih rendah dari pada indikator berpikir *flexibility* dan *originality* (Basuki et al., 2023). Menurut Siswono (2007) Apabila indikator kemampuan kreativitas memiliki bobot nilai, maka indikator *fluency* menempati posisi paling rendah karena pada aspek tersebut lebih menunjukkan pada kelancaran peserta didik dalam memproduksi ide yang berbeda dan sesuai perminataan tugas, sedangkan aspek *flexibility* menempati posisi penting karena menunjukkan pada produktivitas ide (banyaknya ide-ide) yang digunakan untuk penyelesaian suatu tugas.

Untuk meningkatkan indikator berpikir lancar (*fluency*) bisa menggunakan karakteristik dari aspek rasa ingin tahu. Pada aspek ini peserta didik dapat menghasilkan gagasan-gagasan pemecahan masalah dengan lancar. Sedangkan untuk meningkatkan indikator berpikir memerinci (*elaboration*) bisa menggunakan karakteristik dari aspek menghargai. Aspek ini menjadikan peserta didik bersedia atau ingin menambahkan gagasan atau produk orang lain dengan lebih detail agar lebih menarik (Putra et al., 2016).

Meskipun terdapat indikator berpikir kreatif yang rendah, secara keseluruhan siswa telah memiliki level kemampuan berpikir kreatif yang sering muncul secara konsisten atau peserta didik sudah memiliki keterampilan kreativitas. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki tujuan utama untuk mempersiapkan peserta didik untuk siap memasuki dunia kerja setelah lulus (Anggraini & Wulandari., 2020), dimana lulusan SMK harus memiliki keterampilan kreativitas untuk menghadapi perkembangan yang cepat (Kemdikbud, 2018). Peserta didik dalam kondisi tersebut dituntut untuk memiliki kemampuan adaptasi secara kreatif dan piawai mencari pemecahan imajinatif untuk semua masalah-masalah yang dihadapinya (Munandar, 2002).

Dengan demikian, berdasarkan hasil level kemampuan kreativitas pembelajaran menggunakan Etno-STREAM dapat meningkatkan kreativitas peserta didik pada pembuatan

manisan buah. Sehubungan dengan penelitian yang dilakukan dengan mengambil subjek yang sangat terbatas, maka peneliti menyarankan kepada pihak lain untuk melakukan penelitian lanjutan menggunakan subjek yang lebih luas.

KESIMPULAN

Level kemampuan kreativitas peserta didik pada pembelajaran menggunakan etno-STREAM dalam pembuatan manisan buah mendapatkan level yang terekspresikan (*expressing*) pada dua indikator yaitu *fluency* dan *elaboration*, dan mendapatkan level unggul (*excelling*) pada dua indikator yaitu *flexibility* dan *originality*.

DAFTAR PUSTAKA

- Afianti, E., Rustaman, N., & Suwarma, I. . (2017). Performance Assessment Implementation in STEM-based Learning to Investigate Student's Creativity on The Cell Topic. *Local Proceeding International Conference on Mathematics and Science Education*, 857–863.
- Agustina, T. ., Rustaman, N. ., Riandi, & W, P. (2018). Plant Physiology with Mathematic and Art Religion Engineering Science and Technology Approach. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 43–47.
- Agustina, T. W., Rustaman, N. Y., Riandi, & Purwianingsih, W. (2019). Membekalkan Kreativitas Mahasiswa Melalui Strategi Pembelajaran Berbasis STREAM Menggunakan Konten Bioteknologi Tradisional. *Program Studi Pendidikan Biologi*, 9(1), 43–52.
- Anggraini, P. D., & Wulandari., S. S. (2020). nalisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Peningkatan Keaktifan Siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*, 9(2).
- Anwari, I., Yamada, S., Unno, M., Saito, T., Suwarma, I. ., Mutakinati, L., & Kumano. (2015). mplementation of Authentic Learning and Assessment through STEM Education Approach to Improve Students' Metacognitive Skills. *-12 STEM Education*, 1(3), 123–136.
- Basuki, K. H., Farhan, M., & Sholihudin. (2023). Kontribusi Berpikir Fleksibilitas Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 135–142.
- Depdiknas. (2004). Pedoman merancang sumber belajar. Depdiknas.
- Faturrahman, Setiawan, F., Dwi Astuti, W., & Khasanah, K. (2022). ANALISIS KEBIJAKAN PROGRAM PENGUATAN PENDIDIKAN KARAKTER. *Jurnal KEBIJAKAN PROGRAM PENGUATAN PENDIDIKAN KARAKTER*, 2(4), 466–474. <https://ejournal.yasin-alsys.org/index.php/tsaqofah>
- Ferdyan, R., Vauzia, Zulyusuri, Santosa, & Razak, A. (2021). Model Pendidikan Lingkungan Hidup: Kegiatan Pembelajaran pada Siswa Sebagai Bagian dari Lingkungan di Era New Normal. *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA Dan Pendidikan IPA*, 7(1), 51–61.
- Fitriyah, A., & Ramadani, S. D. (2021). Pengaruh pembelajaran STEM berbasis PjBL (ProjectBased Learning) terhadap keterampilan berpikir kreatif dan berpikir kritis. *Perpektif Mahasiswa*, 10(1), 209–226.
- Hagi, A. ., & Mawardi. (2021). Model problem based learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa sekolah dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(2), 463–471.
- Hasanah, H., Faizi, N., & Wijaya, A. (2023). Perkembangan Kreativitas Peserta Didik:Tinjauan

- Literatur dalam Konteks Kehidupan Abad Ke-21. *Pionir: Jurnal Pendidikan*, 12(3), 143–154.
- Hite, R. L., & Spott, J. L. (2022). Improving Parents' and Teachers' Perceptions of Girls' STEM Activities and Interests Before and After an Informal STEM Intervention. *The Journal of STEM Outreach*, 5(1).
- Inayah, N. N. (2021). Integrasi Dimensi Profil Pelajar Pancasila dalam Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Menghadapi Era 4.0 di SMK Negeri Tambakboyo. *Journal of Education and Learning Sciences*, 1(1), 1–13. <https://doi.org/10.56404/jels.v1i1.7>
- Kartina, A. ., Suciati, & Harlita. (2021). Keterampilan berpikir kreatif siswa SMP kelas VIII dalam memecahkan masalah pada materi zat aditif dan adiktif selama pandemi covid19. *Quantum : Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 12(2), 150–160.
- Kulakoglu, B., & Kondakci, Y. (2023). STEM Education as a Concept Borrowing Issue: Perspectives of School Administrators in Turkey. *ECNU Review of Education*, 6(1), 84–14.
- Kuntjojo. (2009). Metodologi Penelitian : Materi Diklat pada Universitas Nusantara kediri. tidak diterbitkan.
- Munandar, U. (1992). Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah, Petunjuk Bagi Para Guru dan Orang tua. Gramedia.
- Munandar, U. (2002). Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat. Rineka Cipta.
- Munandar, U. (2009). Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat. Rineka Cipta.
- Muthahari, F., Ahman, E., & Istikomah, N. (2020). Efisiensi Produksi Usaha Manisan Cianjur. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Indonesia*, 1(2), 72–84.
- Nuralita, A., Reffiane, F., & Mudzanatun. (2020). Keefektifan Model PBL Berbasis Etnosains Terhadap Hasil Belajar. *Urnal Mimbar PGSD Undiksha*, 8(3), 457–467.
- OECD. (2008). 21st Century Learning: Research, Innovation and Policy Directions from Recent OECD Analyses.
- Oner, A. ., Nite, S. ., Capraro, R. ., & Capraro, M. M. (2016). From STEM to STEAM: Students' Beliefs About the Use of Their Creativity. *The STEAM Journal*, 2(2), 1–16.
- Putra, R. D., Rinanto, Y., Dwiastuti, S., & Irfa'i, I. (2016). The Increasing of Students Creative Thinking Ability Through of Inquiry Learning on Students at Grade XI MIA 1 of SMA Negeri Colomadu Karanganyar in Academic Year 2015/2016. *Proceeding Biology Education Conference*, 13(1), 330–334. <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/5738>
- Rahayu, A. (2019). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Pembelajaran Tematik Kelas IV SDN Tahunan Kota Yogyakarta. Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa.
- Rustaman, N. Y., Afianti, E., & Maryati, S. (2018). STEM based learning to facilitate middle school students' conceptual change, creativity and collaboration in organization of living system topic. *Journal of Physics: Conference Series*, 1013(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1013/1/012021>
- Santika, R., & Dafit, F. (2023). Implementasi Profil Pelajar Pancasila sebagai Pendidikan Karakter di Sekolah Dasar. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(6), 6641–6653. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i6.5611>
- Santosa, T. A., Razak, A., Lufri, L., Zulyusri, Z., Fradila, E., & Arsih, F. (2021). Meta-Analysis: Pengaruh Bahan Ajar Berbasis Pendekatan STEM Pada Pembelajaran Ekolog. *Journal of Digital Learning and Education*, 1(1), 1–9.

- Septiani, A. (2016). Penerapan Asesmen Kinerja Dalam Pendekatan STEM Untuk Mengungkap Keterampilan Proses Sains. *Isu-Isu Kontemporer Sains, Lingkungan Dan Inovasi Pembelajarannya*, 654–659.
- Siswono, T. Y. (2007). Konstruksi Teoritik Tentang Berpikir Kreatif Siswa dalam Matematika. *Jurnal Pendidikan Forum Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan*, 2(4), 1–10.
- Sudarmin, Febu, R., Nuswowati, M., & Sumarni, W. (2017). Development of Ethnoscience Approach in the Module Theme Substance Additives to Improve the Cognitive Learning Outcome and Student's entrepreneurship. *Journal of Physics: Conference Series*, 824(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/824/1/012024>
- Torrance, E. P. (1977). Creativity in the classroom: What research says to the teacher. In *NEA*.
- Tyaningsih, R. ., Wulandari, N. P., Junaidi, Hamdani, D., & Putranto, S. (2020). The effect of group mentoring learning on student's creativity in solving partial differential equations problems. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (SEMADIK)*, 1778.
- Zubaidah, S. (2019). STEAM (science, technology, engineering, arts, and mathematics): Pembelajaran untuk memberdayakan keterampilan abad ke-21 [STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics): Learning to Empower 21st Century Skills]. *Seminar Nasional Matematika Dan Sains, September*, 1–18.
- Zulyusri, et al. (2020). Problematika Dalam Pembelajaran Berbasis Virtual Learning Environment (VLE) Terhadap Siswa dan Guru SMA / MA Pada Materi Biologi. *Ojournal of Education*, 3(1), 93–103.