

INTEGRASI STEAM DALAM KARYA 3 DIMENSI: STUDI SIKAP KOLABORASI MELALUI TEKNIK STEMPEL

Atika Susanti*¹, Adinda Asri Ramadhanti²

^{1,2}Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Bengkulu

e-mail: *atikasusanti@unib.ac.id; ²adindaasriramadhanti@unib.ac.id

Abstract

Visual arts learning in elementary schools not only plays a role in developing creativity but also serves as an important medium for character education, particularly in fostering collaborative attitudes. This study examines the integration of the STEAM approach in three-dimensional visual arts learning using natural material stamping techniques, as well as exploring the development of collaborative attitudes among fourth-grade students during project-based collaborative learning. The study employed a descriptive qualitative method, with data collected through observation, interviews, and documentation. The learning activities involved observing the properties and textures of natural materials (Science), using simple tools (Technology), designing three-dimensional structures (Engineering), exploring form and aesthetics (Arts), and measuring patterns and proportions (Mathematics). The results indicate that the STEAM integration successfully fostered six indicators of collaboration: active participation, productive work, responsibility for one's role, flexibility in adapting, mutual respect, and commitment to completing the project. Although the learning activity was conducted only once, students were able to collaborate intensively, engage in discussions, overcome technical challenges, and produce work according to the objectives and timeline. These findings confirm that project-based STEAM approaches are effective in strengthening students' collaborative attitudes. It is recommended that teachers use easily accessible natural materials, prepare simple tools and supplies, create easily understandable patterns, and provide paint palettes to ensure efficiency and orderliness in visual arts learning.

Keywords: STEAM, Three-Dimensional, Natural Materials, Collaborative Attitudes.

Abstrak

Pembelajaran seni rupa di sekolah dasar tidak hanya berperan dalam pengembangan kreativitas, tetapi juga menjadi sarana penting dalam pendidikan karakter, khususnya dalam menumbuhkan sikap kolaboratif. Penelitian ini mengkaji integrasi pendekatan STEAM dalam pembelajaran seni rupa tiga dimensi melalui teknik stempel berbahan alam, serta mengeksplorasi pembentukan sikap kolaboratif siswa kelas IVA SD selama proses pembelajaran berbasis proyek kolaboratif. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif. Teknik pengumpulan data meliputi: observasi, wawancara, dan dokumentasi. Pembelajaran melibatkan pengamatan sifat dan tekstur bahan alam (*Science*), penggunaan alat sederhana (*Technology*), perancangan struktur tiga dimensi (*Engineering*), eksplorasi bentuk dan estetika (*Arts*), serta pengukuran dan pola (*Mathematics*). Hasil penelitian menunjukkan integrasi STEAM berhasil membentuk enam indikator kolaborasi yaitu: aktif berpartisipasi, produktif bekerja, bertanggung jawab terhadap peran, fleksibel menyesuaikan diri, saling menghargai, dan berkomitmen menyelesaikan proyek. Meskipun pembelajaran hanya berlangsung satu kali, siswa mampu bekerja sama intensif, berdiskusi, mengatasi kendala teknis, dan menghasilkan karya sesuai tujuan dan waktu yang ditetapkan. Temuan ini menegaskan bahwa pendekatan STEAM berbasis proyek efektif memperkuat aspek sikap kolaboratif siswa. Disarankan guru menggunakan bahan alam yang mudah dijangkau, menyiapkan alat dan bahan sederhana, membuat pola yang mudah dipahami, serta menyediakan palet cat untuk efisiensi dan keteraturan penggunaan cat dalam pembelajaran seni rupa.

Kata Kunci: STEAM, Tiga Dimensi, Bahan Alam, Sikap Kolaborasi.

PENDAHULUAN

Era global yang serba cepat dan kompleks membuat pendidikan perlu menyiapkan siswa agar mampu bersaing dan beradaptasi dengan perubahan. Pendidikan abad ke-21 menuntut siswa untuk tidak hanya menguasai pengetahuan konseptual, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, komunikatif, dan kolaboratif (Dilekçi & Karatay, 2023). Keterampilan-keterampilan ini merupakan inti dari kompetensi abad ke-21 yang juga tercermin dalam dimensi profil lulusan, sebagaimana tercantum dalam Kurikulum Merdeka (Susanti et al., 2023). Salah satu dimensi penting dalam profil tersebut adalah kemampuan kolaboratif dalam proses belajar (Rayhana, 2024). Kemampuan kolaboratif mencakup tanggung jawab bersama, saling menghargai perbedaan, serta komitmen dalam mencapai tujuan kelompok (Barker Scott & Manning, 2024). Untuk menumbuhkan keterampilan ini, diperlukan pendekatan pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada isi, tetapi juga pada proses belajar yang aktif, bermakna, dan kontekstual.

Pendekatan tersebut relevan dengan pembelajaran mendalam (*deep learning*), yang mendorong siswa untuk mengkaji konsep secara kritis, menerapkannya dalam situasi nyata, serta bekerja lintas disiplin untuk menyelesaikan permasalahan (Puspitorini et al., 2026). Salah satu pendekatan yang mendukung pembelajaran mendalam adalah *STEAM* (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) (Arti et al., 2026). Pendekatan STEAM merupakan pendekatan interdisipliner yang mengintegrasikan lima bidang keilmuan dalam kegiatan pembelajaran berbasis proyek (Rosidah et al., (2025). Pendekatan STEAM tidak hanya menitikberatkan pada hasil akhir produk, tetapi juga menekankan proses eksplorasi, eksperimen, refleksi, serta kerja tim yang kreatif dan kolaboratif (ElSayary, 2025; Limbu, 2024). Lebih lanjut Naseer et al., (2025) menyatakan bahwa siswa dapat belajar berpikir sistematis dan terbuka terhadap perbedaan, sekaligus membentuk profil lulusan yang sesuai dengan kebutuhan abad ke-21.

Seni rupa merupakan mata pelajaran yang kaya akan potensi integratif. Selain melatih keterampilan visual dan estetika, seni rupa juga dapat menjadi wahana penguatan karakter siswa melalui aktivitas reflektif, eksploratif, dan partisipatif (Sattar et al., 2025). Potensi seni sebagai ruang interdisipliner dan pembentuk keterampilan kolaboratif, meskipun besar, belum dimanfaatkan secara optimal (Hui, 2026). Salah satu pendekatan inovatif yang dapat menjembatani pengembangan kreativitas dan karakter adalah pembelajaran seni rupa tiga dimensi dengan teknik stempel berbahan alam (Sookkaew et al., 2025). Kegiatan ini memungkinkan integrasi lima elemen STEAM secara konkret: (1) pengamatan terhadap tekstur dan sifat bahan

alami (Sains), (2) penggunaan alat bantu sederhana untuk mencetak (Teknologi), (3) perancangan struktur dan komposisi bentuk (Teknik), (4) eksplorasi artistik (Seni), serta (5) perhitungan ukuran, pola, dan proporsi (Matematika). Pendekatan ini juga membuka ruang bagi pembelajaran berbasis proyek kolaboratif, yang mendorong siswa untuk bekerja sama, berbagi peran, dan menyelesaikan tugas secara kolektif.

Berdasarkan hasil observasi awal di SDN 44 Kota Bengkulu, khususnya di kelas IVA, diketahui bahwa pembelajaran seni rupa di sekolah ini telah berlangsung dengan cukup beragam dan inovatif. Bentuk kegiatan yang sudah diterapkan adalah pembelajaran seni rupa tiga dimensi dengan teknik stempel menggunakan bahan alam, seperti daun, ubi, dan batang tanaman. Kegiatan ini menjadi salah satu contoh penerapan media alami dalam proses penciptaan karya seni yang tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga mendekatkan siswa dengan alam sekitar.

Dari hasil observasi bahwa siswa menunjukkan antusiasme tinggi dalam mengikuti kegiatan tersebut. Siswa tampak aktif berdiskusi, mengeksplorasi berbagai bentuk dan tekstur cetakan, serta saling membantu dalam menyusun karya secara berkelompok. Hal ini mencerminkan bahwa pembelajaran seni rupa di SDN 44 telah memiliki dasar yang sangat baik dan potensial untuk dikembangkan lebih lanjut melalui pendekatan yang terintegrasi, seperti pembelajaran berbasis STEAM, agar manfaatnya tidak hanya terbatas pada pengembangan estetika, tetapi juga penguatan keterampilan abad ke-21, seperti kolaborasi, kreativitas, dan kepedulian terhadap lingkungan.

Dari hasil wawancara dengan wali kelas IVA, yaitu Ibu NAR, diperoleh informasi bahwa pembelajaran seni rupa di kelas tersebut telah berlangsung dengan sangat variatif dan mengakomodasi keaktifan siswa secara maksimal. Berbagai teknik dan media telah digunakan, termasuk penggunaan bahan-bahan alam sebagai media stempel dalam pembuatan karya tiga dimensi. Ibu NAR menyampaikan bahwa siswa menunjukkan rasa ingin tahu yang tinggi terhadap lingkungan sekitarnya, seperti daun, ranting, dan ubi yang mereka temukan di halaman sekolah atau di rumah. Pembelajaran juga dirancang dalam bentuk kerja kelompok, siswa didorong untuk berdiskusi, berbagi tugas, dan menyelesaikan proyek secara bersama-sama. Melihat tingginya partisipasi dan keterlibatan siswa dalam kegiatan tersebut, muncul ketertarikan untuk menelusuri lebih jauh bagaimana sikap kolaboratif mereka berkembang selama proses pembelajaran berlangsung. Hal ini menjadi penting mengingat sikap kolaborasi merupakan salah satu dimensi utama keterampilan abad 21 yang juga tercermin dalam profil lulusan.

Mengacu pada Greenstein (2012), sikap kolaboratif dalam konteks pembelajaran dapat

diidentifikasi melalui enam indikator utama, yaitu: (1) aktif dalam berpartisipasi, yang mencerminkan keterlibatan siswa dalam diskusi dan pengambilan keputusan; (2) produktif dalam bekerja, yakni kemampuan menyelesaikan tugas sesuai waktu dan peran yang telah disepakati; (3) bertanggung jawab terhadap peran, menunjukkan komitmen individu terhadap kontribusi dalam kelompok; (4) fleksibel dalam bekerja, yaitu kesiapan untuk menyesuaikan diri dengan perubahan dan ide orang lain; (5) saling menghargai, ditunjukkan melalui sikap menerima pendapat teman dan menjaga komunikasi yang baik; serta (6) komitmen untuk mencapai tujuan kelompok, berupa usaha bersama menyelesaikan proyek secara tuntas dan terarah. Masing-masing indikator ini mencerminkan kemampuan siswa untuk bekerja dalam tim secara harmonis dan efektif, yang menjadi sangat relevan dalam pembelajaran berbasis proyek, seperti kegiatan seni rupa tiga dimensi dengan pendekatan STEAM. (Abdullah, 2025), menyatakan bahwa melalui integrasi lintas disiplin dan kerja kelompok, siswa tidak hanya mengembangkan keterampilan kognitif dan kreatif, tetapi juga membentuk karakter sosial yang kuat melalui kolaborasi.

Secara konseptual, penelitian ini memiliki kebaruan dalam mengungkapkan integrasi pendekatan STEAM dengan penggunaan media dan teknik berbasis alam khususnya teknik stempel dalam karya seni rupa tiga dimensi, sebagai bentuk pembelajaran lintas disiplin di tingkat sekolah dasar. Pada penelitian ini menjadi fokus utama bukan pada uji coba metode, melainkan pada pengungkapan makna dan proses pembelajaran yang secara simultan menumbuhkan keterampilan kolaboratif siswa. Penelitian ini menempati posisi penting dalam diskursus akademik karena mengisi celah dalam literatur, di mana kajian yang secara spesifik mengaitkan pembelajaran seni rupa berbasis STEAM dengan pembentukan nilai karakter, seperti kolaborasi, masih sangat terbatas, terutama dalam konteks pendidikan dasar di Indonesia. Dengan menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, penelitian ini memberikan kontribusi dalam bentuk pemahaman mendalam mengenai bagaimana proses kolaboratif siswa terbangun melalui aktivitas artistik yang interdisipliner dan kontekstual.

Dengan demikian, penelitian ini penting dilakukan untuk mengkaji secara mendalam bagaimana integrasi STEAM melalui teknik stempel berbahan alam dalam pembelajaran seni rupa tiga dimensi dapat mendorong terbentuknya sikap kolaboratif pada siswa sekolah dasar. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi kontribusi teoritis dan praktis bagi pengembangan model pembelajaran seni rupa yang inovatif, kontekstual, dan relevan dengan tuntutan pendidikan abad ke-21.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Menurut (Creswell, 2014), penelitian kualitatif deskriptif bertujuan untuk memahami fenomena secara mendalam melalui penggambaran yang sistematis berdasarkan data lapangan. Pendekatan ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu mendeskripsikan penerapan pembelajaran seni rupa tiga dimensi berbasis sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika melalui teknik stempel bahan alam serta kaitannya dengan sikap peduli lingkungan siswa.

Subyek penelitian ini adalah 25 siswa sekolah dasar kelas IVA di SDN 44 Kota Bengkulu, serta satu guru wali kelas sebagai informan utama. Instrumen utama penelitian adalah peneliti sendiri (*human instrument*) yang berperan dalam mengumpulkan, menganalisis, dan menafsirkan data. Instrumen pendukung berupa pedoman observasi, pedoman wawancara semi terstruktur, dan lembar dokumentasi untuk mengumpulkan data kegiatan pembelajaran, interaksi siswa, serta hasil karya seni rupa tiga dimensi. Untuk menjamin keabsahan data, digunakan teknik triangulasi, baik triangulasi sumber (membandingkan data siswa, guru, dan dokumen), triangulasi teknik (observasi, wawancara, dokumentasi). Selain itu, dilakukan *member check*. Menurut (Sugiyono, 2017), *member check* bertujuan untuk mengonfirmasi temuan kepada responden agar interpretasi data sesuai dengan kenyataan di lapangan.

Data dianalisis menggunakan model interaktif Miles dan Huberman yang terdiri dari tiga tahapan: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan dengan menyeleksi informasi yang relevan, penyajian data disusun dalam bentuk narasi deskriptif, dan kesimpulan ditarik berdasarkan pola serta makna yang muncul dari data. Dengan rancangan ini, penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran yang jelas dan mendalam mengenai integrasi pendekatan berbasis sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika dalam pembelajaran seni rupa tiga dimensi, serta kontribusinya terhadap pengembangan sikap peduli lingkungan siswa sekolah dasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Integrasi Pendekatan *STEAM* (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) dalam Pembelajaran Seni Rupa Tiga Dimensi Melalui Teknik Stempel Berbahan Alam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan STEAM berhasil terintegrasi secara alami dan kontekstual dalam pembelajaran seni rupa tiga dimensi di kelas IV SD melalui kegiatan membuat karya dengan teknik stempel berbahan alam. Setiap unsur dalam akronim STEAM terefleksi dalam proses pembelajaran, mulai dari perencanaan hingga pelaksanaan proyek seni kelompok.

a. Science (Sains): Pengamatan Karakteristik Bahan Alam

Dalam kegiatan pembelajaran, aspek sains tampak nyata melalui proses pengamatan langsung terhadap bahan alam yang digunakan sebagai media stempel. Siswa diminta membawa dan mengamati beberapa jenis bahan alami seperti pelepah pisang, wortel, kentang, dan ubi. Sebelum digunakan sebagai alat cetak, guru mengarahkan siswa untuk mengamati dan mencatat sifat fisik bahan-bahan tersebut dengan menggunakan lembar pengamatan sederhana yang disiapkan. Pengamatan karakteristik bahan alam disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengamatan Karakteristik Bahan Alam

Selama proses ini, siswa melakukan eksplorasi terhadap tekstur permukaan masing-masing bahan (kasar, halus, berurat, atau rata), warna alami, bentuk potongan (bulat, lonjong, pipih), dan juga mencoba mengevaluasi daya serap bahan terhadap cat. Sebagai contoh, siswa menemukan bahwa kentang dan ubi memiliki permukaan yang lebih padat dan halus sehingga menghasilkan cetakan yang jelas, sedangkan pelepah pisang lebih menyerap cat dan menimbulkan efek tekstur yang tidak rata. Wortel, dengan ukuran yang lebih kecil dan tekstur keras, menghasilkan cetakan yang berbeda dari bahan lainnya.

Pengamatan ini mendorong siswa untuk berpikir secara ilmiah, membandingkan satu bahan dengan bahan lain, dan menarik kesimpulan tentang bahan mana yang paling sesuai untuk digunakan sebagai stempel tergantung pada tujuan visual karya yang ingin dicapai. Guru juga mengajak siswa berdiskusi dalam kelompok kecil mengenai hasil temuan mereka dan mempertimbangkan keunggulan dan kelemahan masing-masing bahan. Dengan cara ini, siswa dilatih untuk berpikir kritis, observatif, dan eksploratif sebagaimana proses dasar dalam

pendekatan ilmiah.

Proses ini bukan hanya melatih kemampuan pengamatan dan analisis, tetapi juga menumbuhkan rasa ingin tahu terhadap alam sekitar, karena siswa menyadari bahwa bahan-bahan sederhana yang biasa ditemukan di lingkungan rumah ternyata memiliki karakteristik unik yang dapat dimanfaatkan secara kreatif. Dengan demikian, keterlibatan siswa dalam aspek sains tidak bersifat teoritis, melainkan berbasis pengalaman nyata yang kontekstual.

b. *Technology* (Teknologi): Penggunaan Alat Bantu Sederhana dalam Proses Kreatif

Aspek teknologi dalam pembelajaran seni rupa tiga dimensi melalui teknik stempel berbahan alam tercermin dari penggunaan alat bantu sederhana yang mendukung proses pembuatan karya. Siswa menggunakan berbagai peralatan seperti gunting, *cutter* (dengan pengawasan guru), palet, dan wadah cat, serta memanfaatkan barang-barang daur ulang seperti spons bekas, potongan busa, tutup botol, atau sisa kardus sebagai alat bantu mencetak dan menyusun karya. Berikut ini penggunaan alat bantu sederhana selama proses kreatif.pada Gambar 2.



Gambar 2. Penggunaan Alat Bantu Sederhana dalam Proses Kreatif

Selama proses pembelajaran, guru tidak hanya memperkenalkan fungsi alat, tetapi juga mendorong siswa untuk mengeksplorasi cara-cara baru dalam menggunakan alat tersebut. Misalnya, siswa memotong ubi dan wortel menggunakan pisau plastik untuk membuat bentuk tertentu, lalu menggunakan kuas untuk mengoleskan cat secara merata sebelum mencetak ke permukaan kertas atau karton. Dalam beberapa kelompok, siswa bahkan mencoba membuat “pegangan stempel” dari gulungan kertas atau sendok plastik bekas agar bahan alam lebih mudah ditekan ke media cetak.

Kegiatan ini memberi pengalaman praktis tentang bagaimana teknologi sederhana dapat

digunakan secara efektif untuk mendukung proses kreatif. Siswa belajar bahwa teknologi tidak selalu berupa alat canggih, tetapi juga mencakup alat bantu yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan melalui kreativitas dan keterampilan tangan. Selain itu, pemanfaatan alat dari bahan bekas juga mengajarkan siswa tentang prinsip inovasi, efisiensi, dan kepedulian terhadap lingkungan, yang sangat relevan dalam konteks pembelajaran abad ke-21.

Melalui penggunaan teknologi sederhana ini, siswa memperoleh pemahaman bahwa setiap alat memiliki fungsi tertentu dan harus digunakan secara tepat agar proses penciptaan berjalan lancar. Mereka juga diajak untuk menyesuaikan alat dengan karakteristik bahan alam yang digunakan. Dengan demikian, aspek teknologi dalam pembelajaran ini tidak hanya mendukung pencapaian hasil karya, tetapi juga melatih keterampilan teknis, ketelitian, dan kemampuan memecahkan masalah secara kreatif dalam proses penciptaan.

c. *Engineering* (Teknik): Perancangan Struktur dan Penyelesaian Masalah Teknis

Aspek *engineering* dalam pembelajaran seni rupa tiga dimensi melalui teknik stempel berbahan alam terlihat dalam kemampuan siswa merancang dan merekayasa struktur karya secara kreatif dan fungsional. Setelah proses pencetakan dilakukan, siswa diarahkan untuk menyusun hasil cetakan menjadi karya tiga dimensi, baik dalam bentuk bangunan, makhluk hidup, pola dekoratif, atau objek imajinatif lainnya. Perancangan struktur membuat cetakan stempel dengan bahan alam pada Gambar 3.



Gambar 3. Perancangan Struktur dan Penyelesaian Masalah Teknis

Berdasarkan Gambar 3, menunjukkan bahwa siswa tidak hanya menata cetakan secara sembarangan, tetapi merancang letak, susunan, dan keseimbangan komposisi agar karya yang dihasilkan memiliki bentuk yang stabil secara struktur dan menarik secara visual. Mereka harus mempertimbangkan aspek teknis seperti berat bahan, posisi penempelan, luas bidang, agar

karya tidak mudah roboh atau rusak. Misalnya, saat menyusun cetakan dari pelepah pisang yang bertekstur kasar dan tidak rata, siswa harus mencari cara agar bahan tetap menempel kuat dan tidak mengganggu bentuk utuh karya.

Selama proses ini, siswa juga menemui berbagai kendala teknis, seperti bagian cetakan yang tidak menempel dengan baik, posisi yang tidak seimbang, atau bentuk yang tidak sesuai dengan rancangan awal. Guru memberikan ruang kepada siswa untuk mengevaluasi dan memperbaiki struktur karya mereka secara mandiri maupun dalam kelompok, misalnya dengan mengganti posisi elemen, menambahkan penyangga dari kertas karton, atau mengubah bentuk cetakan untuk menyesuaikan kebutuhan struktur.

Kegiatan ini menumbuhkan kemampuan berpikir rekayasa (*engineering thinking*) pada siswa, yaitu berpikir secara sistematis, mencoba-coba solusi, dan mempertimbangkan fungsi sekaligus estetika. Siswa belajar bahwa dalam proses penciptaan karya, dibutuhkan ketekunan, ketelitian, dan kemampuan menyelesaikan masalah teknis secara kolaboratif. *Engineering* dalam konteks ini tidak hanya melatih keterampilan tangan, tetapi juga membentuk pola pikir konstruktif dan adaptif, yang sangat dibutuhkan dalam pembelajaran berbasis proyek dan pengembangan keterampilan abad ke-21.

d. Arts (Seni): Eksplorasi Visual dan Estetika dalam Karya Tiga Dimensi

Aspek *arts* dalam pembelajaran ini menekankan pada aktivitas eksplorasi kreatif dan ekspresi estetika siswa. Setelah melakukan pencetakan menggunakan bahan alam, siswa melanjutkan proses dengan menata hasil stempel ke dalam sebuah karya tiga dimensi yang mencerminkan imajinasi, kreativitas, dan keunikan masing-masing individu maupun kelompok. Eksplorasi visual menempelkan stempel bahan alam pada media totebag disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Eksplorasi Visual dan Estetika dalam Karya Tiga Dimensi

Dari Gambar 4, terlihat bahwa siswa diberi kesempatan untuk bereksperimen dengan komposisi bentuk, perpaduan warna, dan tekstur yang dihasilkan dari cetakan bahan alam seperti pelepah pisang, wortel, kentang, dan ubi. Mereka mencoba menyesuaikan letak cetakan agar menghasilkan karya yang tidak hanya stabil secara teknis, tetapi juga memiliki nilai estetika yang harmonis dan menarik secara visual. Selama proses ini, siswa juga terlibat dalam diskusi kelompok untuk menentukan konsep karya, termasuk memilih warna cat, pola cetakan, dan bentuk tiga dimensi yang ingin diwujudkan. Diskusi ini menumbuhkan kemampuan siswa dalam mengemukakan ide, mendengarkan pendapat teman, serta mengembangkan gagasan bersama agar karya akhir memiliki nilai artistik yang kuat dan sesuai dengan tema. Berikut ini disajikan hasil karya siswa pada Gambar 5.



(a) Motif Alat Musik Dol



(b) Motif Batik Besurek



(c) Motif Bunga Rafflesia

Gambar 5. Hasil Karya Siswa dengan Teknik Stempel Bahan Alam

Berdasarkan Gambar 5, terlihat hasil karya siswa yang menampilkan ciri khas Budaya Bengkulu, seperti motif alat musik dol, batik besurek, dan bunga rafflesia. Menurut (Susanti, 2025), mengintegrasikan budaya lokal dalam pembelajaran bukan hanya relevan, tetapi juga strategis dalam memperkuat nilai-nilai karakter dan meningkatkan keterlibatan siswa. Kegiatan seni ini mendorong siswa untuk mengasah indra penglihatan dan sensitivitas estetika, sekaligus membangun rasa percaya diri dalam mengekspresikan kreativitas secara orisinal. Melalui pendekatan STEAM, aspek seni tidak berdiri sendiri, tetapi terintegrasi secara organik dengan elemen sains, teknologi, teknik, dan matematika, sehingga karya yang dihasilkan memiliki kedalaman makna dan kompleksitas yang kaya. Dengan demikian, pembelajaran seni rupa tiga dimensi menggunakan teknik stempel berbahan alam tidak hanya melatih keterampilan teknis dan intelektual, tetapi juga mengembangkan apresiasi terhadap keindahan dan nilai seni, yang sangat penting dalam pembentukan karakter siswa.

e. *Mathematics* (Matematika): Pengukuran, Pola, dan Proporsi dalam Karya Tiga Dimensi

Aspek matematika dalam pembelajaran ini terejawantahkan melalui beberapa kegiatan konkret yang melibatkan pemahaman konsep dasar matematika secara praktis dan kontekstual. Siswa melakukan pengukuran ukuran bidang media yang akan digunakan untuk mencetak bahan alam. Pengukuran ini mengajarkan siswa untuk memahami satuan panjang serta pentingnya ketepatan agar karya yang dihasilkan sesuai dengan rencana. Pengukuran pola pada media Pouch sebagai tempat menempelkan stempel bahan alam dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengukuran, Pola, dan Proporsi dalam Karya Tiga Dimensi

Siswa juga menerapkan konsep pengulangan pola dalam motif cetakan. Dengan menggunakan bahan alam seperti pelepah pisang, wortel, kentang, dan ubi, mereka membuat motif cetak yang diulang-ulang secara sistematis untuk menciptakan pola yang estetik dan ritmis. Kegiatan ini mengasah kemampuan siswa dalam mengenali pola, simetri, dan urutan, yang merupakan konsep dasar dalam matematika. Selanjutnya, siswa dihadapkan pada tantangan untuk menata hasil cetakan dalam bentuk tiga dimensi yang proporsional dan seimbang. Mereka harus mempertimbangkan hubungan ukuran, posisi, dan komposisi antar elemen karya agar menghasilkan struktur yang stabil secara fisik sekaligus harmonis secara visual. Konsep proporsi dan keseimbangan ini mengajarkan siswa tentang keterkaitan antara bagian-bagian dalam sebuah objek dan pentingnya keselarasan dalam desain.

Melalui penerapan aspek matematika ini, siswa tidak hanya memahami konsep-konsep matematika secara teori, tetapi juga merasakan langsung manfaatnya dalam konteks seni rupa. Pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan matematika dalam seni membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir logis dan analitis, sekaligus memupuk kreativitas dan ketelitian.

2. Eksplorasi Pembentukan Sikap Kolaboratif Siswa Selama Proses Pembelajaran

Sikap kolaboratif merupakan kompetensi penting abad ke-21 yang perlu dikembangkan sejak dini. Kemampuan siswa bekerja sama, menghargai perbedaan, bertanggung jawab terhadap peran masing-masing, dan berkomitmen pada tujuan kelompok mendukung keberhasilan pembelajaran berbasis proyek. Uraian berikut menampilkan temuan penelitian

tentang pembentukan sikap kolaboratif siswa selama pembelajaran seni rupa tiga dimensi berbasis STEAM melalui teknik stempel berbahan alam. Analisis dilakukan berdasarkan enam indikator kolaborasi menurut Greenstein (2012), dan berikut hasil pembentukan sikap kolaborasi selama kegiatan sesuai indikator tersebut.

Indikator pertama, yaitu aktif dalam berpartisipasi, terlihat jelas dari keterlibatan nyata siswa pada setiap tahapan pembelajaran seni rupa tiga dimensi menggunakan teknik stempel berbahan alam. Pada tahap awal, siswa secara aktif mengikuti diskusi pengamatan sifat fisik bahan alam seperti tekstur, warna, dan bentuk daun, pelepah pisang, wortel, dan ubi yang akan digunakan sebagai bahan stempel. Mereka tidak hanya diam mendengarkan penjelasan guru, tetapi juga berani mengajukan pertanyaan, menyampaikan pendapat, serta berbagi pengalaman terkait bahan yang diamati. Selanjutnya, dalam perencanaan desain karya, siswa terlibat dalam diskusi kelompok untuk menentukan pola dan susunan cetakan yang akan dibuat, mengajukan ide kreatif, dan mendengarkan masukan teman sekelompoknya. Pada proses pencetakan, keterlibatan aktif mereka semakin tampak saat mereka mencoba berbagai teknik cetak, berkolaborasi dalam memilih warna cat, dan saling membantu dalam mengoperasikan alat cetak sederhana. Sikap partisipatif ini menciptakan suasana pembelajaran yang dinamis dan interaktif, di mana siswa merasa menjadi bagian penting dari proses pembelajaran, sehingga meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka secara menyeluruh.

Kedua, pada aspek produktif dalam bekerja, hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mampu membagi tugas secara efisien dalam kelompoknya. Setiap anggota menerima peran yang jelas sesuai dengan kesepakatan bersama, seperti ada yang bertugas menyiapkan bahan alam, mengoperasikan alat cetak, atau menyusun hasil cetakan menjadi bentuk tiga dimensi. Pembagian tugas ini berjalan dengan baik karena siswa menunjukkan kesadaran akan pentingnya peran masing-masing demi kelancaran proses kerja. Selain itu, siswa juga mampu mengelola waktu pengerjaan dengan baik, memanfaatkan waktu belajar secara efektif agar target penyelesaian karya dapat dicapai sesuai jadwal yang telah ditetapkan. Produktivitas kelompok ini terlihat dari kemajuan kerja yang konsisten dan hasil karya yang selesai tepat waktu, menandakan bahwa siswa tidak hanya aktif, tetapi juga fokus dan bertanggung jawab dalam menjalankan tugasnya.

Siswa menunjukkan tanggung jawab dengan cara menjalankan tugas yang telah disepakati secara penuh dan tepat waktu. Mereka tidak menunda pekerjaan dan berusaha

menyelesaikan setiap bagian sesuai standar yang diharapkan, seperti merapikan hasil stempel atau memastikan cetakan terpasang dengan kuat. Selain itu, siswa juga aktif mengomunikasikan jika menghadapi kesulitan atau hambatan dalam pelaksanaan tugas, sehingga kelompok dapat bersama-sama mencari solusi. Mereka menghargai peran masing-masing anggota dengan tidak menyerahkan tanggung jawabnya kepada orang lain, serta berusaha menjaga konsistensi dan kualitas hasil kerja agar proyek kelompok dapat berhasil dengan baik. Sikap ini memperlihatkan kedewasaan dan komitmen siswa dalam bekerja secara mandiri dan bertanggung jawab.

Keempat, dalam aspek fleksibilitas dalam bekerja, siswa menunjukkan kemampuan menyesuaikan ide dan metode secara efektif ketika menghadapi berbagai hambatan teknis selama proses pembelajaran seni rupa tiga dimensi. Misalnya, saat mengalami kesulitan menempelkan bahan alam seperti pelepah pisang, wortel, kentang, atau ubi, atau ketika struktur karya yang sedang dibuat kurang stabil, siswa tidak langsung menyerah atau memaksakan cara yang sama. Sebaliknya, mereka terbuka untuk mendengarkan saran dan masukan dari teman sebaya maupun guru. Sikap keterbukaan ini memicu diskusi kelompok yang konstruktif, di mana berbagai alternatif solusi dipertimbangkan dan dicoba bersama-sama. Dengan demikian, siswa mampu beradaptasi dengan situasi dan kondisi yang berubah, mencari pendekatan baru, serta memperbaiki teknik pengerjaan sehingga karya dapat selesai dengan baik.

Kelima, sikap saling menghargai sangat tampak dalam interaksi antar anggota kelompok selama proses pembelajaran. Siswa secara konsisten menghormati pendapat teman-temannya, meskipun terdapat perbedaan ide atau pandangan. Mereka memberikan apresiasi terhadap kreativitas dan usaha rekan-rekannya, sehingga menciptakan suasana yang mendukung dan memotivasi. Selain itu, komunikasi yang terjalin berlangsung secara ramah, terbuka, dan konstruktif, di mana setiap anggota merasa didengar dan dihargai. Sikap ini membantu memperkuat kerja sama tim, mengurangi potensi konflik, dan memastikan bahwa proses diskusi serta pengerjaan proyek berjalan dengan lancar dan harmonis.

Terakhir, indikator komitmen untuk mencapai tujuan kelompok tampak jelas dari semangat dan fokus bersama yang ditunjukkan siswa dalam menyelesaikan karya seni tiga dimensi tepat waktu. Siswa memiliki motivasi yang tinggi untuk menghasilkan karya terbaik sesuai dengan tujuan yang telah disepakati oleh kelompok. Selain itu, siswa tidak mengabaikan peran dan kontribusi setiap anggota, melainkan saling mendukung agar seluruh proses dan hasil akhir dapat tercapai dengan baik. Komitmen ini memperkuat rasa tanggung jawab kolektif dan

menjaga konsistensi kerja kelompok hingga proyek selesai. Contoh konkretnya dalam kegiatan pembelajaran seni rupa tiga dimensi dengan teknik stempel berbahan alam adalah saat siswa diberi tugas membuat karya kolaboratif berupa relief atau patung kecil dari hasil cetakan bahan alam. Dalam proses ini, setiap anggota kelompok diberi peran spesifik, misalnya ada yang bertugas mengamati dan memilih bahan alam (seperti pelepah pisang, wortel, atau ubi), ada yang memotong dan menyiapkan bahan, ada yang mencetak pola stempel, dan ada yang merangkai hasil cetakan menjadi bentuk tiga dimensi.

Karena kegiatan hanya dilakukan dalam satu kali pembelajaran, siswa dalam kelompok langsung bekerja secara intensif mulai dari pengamatan bahan alam, pembuatan pola stempel, hingga penyusunan karya tiga dimensi dalam satu sesi. Saat menghadapi kendala, seperti bahan yang sulit menempel atau struktur karya yang kurang stabil, mereka segera berdiskusi dan mencari solusi bersama, misalnya dengan mengubah teknik pengeleman atau menyesuaikan posisi cetakan agar lebih kuat dan seimbang. Selama proses tersebut, siswa saling mengingatkan untuk tetap fokus dan menyelesaikan tugas tepat waktu, sekaligus menghargai ide dan kontribusi masing-masing anggota. Dengan kerja sama yang harmonis dan komunikasi yang efektif, kelompok mampu menyelesaikan karya seni tiga dimensi sesuai tujuan yang telah disepakati dalam waktu yang tersedia, menunjukkan komitmen tinggi untuk mencapai hasil terbaik dalam pembelajaran tersebut.

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa integrasi pendekatan STEAM dalam pembelajaran seni rupa tiga dimensi melalui teknik stempel berbahan alam secara signifikan membentuk sikap kolaboratif siswa di kelas IV SD. Pengamatan dan wawancara dengan guru serta siswa mengonfirmasi bahwa siswa aktif terlibat dalam berbagai tahapan pembelajaran, mulai dari diskusi pengamatan bahan alam, perencanaan desain, hingga pelaksanaan pencetakan. Hal ini sejalan dengan Greenstein (2012), menyatakan bahwa keterlibatan aktif dalam kelompok adalah indikator utama dalam membangun kolaborasi yang efektif, karena memungkinkan siswa berkontribusi secara optimal dalam diskusi dan proses kerja. Selain itu, produktivitas kerja kelompok terlihat dari pembagian tugas yang terstruktur dan manajemen waktu yang baik, sehingga setiap siswa mampu menjalankan peran sesuai kesepakatan dan target dapat dicapai tepat waktu. Hal ini menguatkan temuan menurut (García-Llamas et al., 2025), menyatakan bahwa pembelajaran STEAM berbasis proyek memerlukan pengorganisasian yang baik dan kerja sama yang produktif untuk mencapai hasil pembelajaran

yang bermakna.

Indikator tanggung jawab juga tampak dari komitmen siswa menyelesaikan bagian tugasnya secara mandiri dan menjaga kualitas hasil kerja. Sikap ini merupakan bentuk internalisasi nilai disiplin yang penting dalam pembelajaran karakter, sebagaimana dikemukakan (Lickona, 2013), bahwa pendidikan karakter harus terintegrasi dalam proses pembelajaran agar nilai positif dapat terbentuk melalui pengalaman nyata. Sejalan dengan hal tersebut, (Susanti, n.d.) menyatakan bahwa nilai-nilai ini dapat diterapkan melalui pendekatan kontekstual yang secara aktif melibatkan siswa dalam kegiatan berbasis budaya, sehingga pembelajaran tidak hanya bersifat teoretis, tetapi juga bermakna dan relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Kemampuan siswa dalam beradaptasi dan menyesuaikan ide saat menghadapi kendala teknis, seperti kesulitan menempelkan bahan atau kestabilan struktur, menunjukkan fleksibilitas yang tinggi. Siswa terbuka menerima masukan dan berdiskusi untuk mencari solusi bersama, sesuai dengan prinsip pembelajaran abad ke-21 yang menekankan pemecahan masalah secara kolaboratif dan kreatif (Graesser et al., 2020; Guo & Woulfin, 2016). Sikap saling menghargai antaranggota kelompok juga terlihat kuat, di mana siswa menghormati pendapat teman meskipun berbeda dan memberikan apresiasi atas kreativitas rekan. Hal ini mendukung terciptanya lingkungan belajar yang inklusif dan kondusif. Menurut (Adl-Amini et al., 2024) sikap saling menghargai merupakan salah satu faktor kunci dalam keberhasilan kerja kelompok dan pembelajaran kooperatif, karena dapat meningkatkan interaksi positif, rasa saling percaya, serta efektivitas kolaborasi antar siswa. Terakhir, komitmen kelompok untuk mencapai tujuan bersama terlihat dari kemampuan siswa mengatur jadwal pengerjaan dan berkoordinasi secara efektif, meskipun kegiatan hanya berlangsung sekali. Siswa secara bersama-sama berupaya memastikan bahwa karya yang dihasilkan dapat diselesaikan tepat waktu dengan kualitas yang baik. Mereka saling berbagi tugas, membantu satu sama lain, serta bertanggung jawab terhadap peran masing-masing dalam kelompok.

Hal ini menunjukkan adanya koordinasi dan komitmen kolektif yang kuat dalam mencapai tujuan bersama. Sejalan dengan itu, (Ramadhanti et al., 2025) bahwa pembelajaran berbasis proyek dalam seni yang mengintegrasikan budaya lokal tidak hanya menghasilkan siswa yang kreatif, tetapi juga mampu menumbuhkan kesadaran budaya, membentuk karakter yang kuat, serta mempersiapkan siswa untuk berkontribusi secara aktif dalam kehidupan

masyarakat. Selain itu, temuan Kurniawati & Daryusti, (2026), kondisi tersebut mengindikasikan bahwa pendekatan STEAM mampu memfasilitasi pengembangan keterampilan sosial dan karakter kolaboratif siswa secara nyata, khususnya dalam konteks pembelajaran seni rupa.

Dengan demikian, penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa pembelajaran seni rupa yang mengintegrasikan STEAM melalui teknik stempel berbahan alam tidak hanya memperkuat aspek kognitif dan kreativitas, tetapi juga secara simultan menumbuhkan keterampilan kolaboratif yang esensial bagi siswa abad ke-21. Lebih lanjut, pendekatan STEAM mampu menciptakan pengalaman belajar yang bermakna dengan melibatkan siswa secara aktif dalam pemecahan masalah, mendorong inovasi, serta menumbuhkan sikap tanggung jawab, komunikasi, dan kerja sama selama proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) dalam pembelajaran seni rupa tiga dimensi melalui teknik stempel berbahan alam berhasil dilaksanakan secara alami dan kontekstual pada siswa kelas IVA SD. Setiap unsur STEAM terintegrasi secara utuh, mulai dari pengamatan ilmiah bahan alam (*Science*), pemanfaatan alat bantu sederhana (*Technology*), perancangan struktur dan penyelesaian masalah teknis (*Engineering*), eksplorasi visual dan estetika (*Arts*), hingga penerapan pengukuran dan pola dalam karya tiga dimensi (*Mathematics*). Selain itu, pendekatan STEAM secara signifikan membentuk sikap kolaboratif siswa yang mencakup enam indikator utama, yaitu: aktif berpartisipasi, produktif bekerja, bertanggung jawab terhadap peran, fleksibel menyesuaikan diri dengan kondisi, saling menghargai antar anggota, dan berkomitmen mencapai tujuan kelompok. Walaupun pembelajaran hanya dilakukan dalam satu kali pertemuan, siswa mampu bekerja sama secara intensif, saling berdiskusi, menyelesaikan kendala teknis bersama, dan menghasilkan karya seni tiga dimensi yang sesuai dengan tujuan serta waktu yang telah ditentukan. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran STEAM berbasis proyek efektif dalam mengembangkan keterampilan kolaboratif dan karakter siswa abad ke-21. Disarankan agar dalam pembelajaran menggunakan bahan-bahan alam yang mudah dijangkau oleh siswa agar proses pengumpulan bahan menjadi lebih praktis dan efisien. Selain itu, guru perlu menyiapkan alat dan bahan yang mudah didapat serta mengarahkan membuat pola yang lebih sederhana agar siswa lebih mudah

memahami dan mengerjakan tugas. Penggunaan cat juga sebaiknya diatur dengan menyediakan tempat cat atau palet khusus agar cat tidak tercecer dan penggunaan cat menjadi lebih hemat serta terorganisir.

REFERENSI

- Abdullah. (2025). *Revitalisasi Kurikulum: Strategi Pembelajaran Yang Membentuk Karakter Dan Keterampilan Siswa*. . PT. Nawala Gama Education.
- Adl-Amini, K., Völlinger, V. A., & Eckart, A. (2024). *Implementation quality of cooperative learning and teacher beliefs—a mixed methods study*. *European Journal of Psychology of Education*, 39(3), 2267–2281. <https://doi.org/10.1007/s10212-023-00769-3>
- Arti, Y., Kuswanto, H., Widowati, A., Winarto, Pradana, P. W., & Jumadi, J. (2026). *STEAM Approach in Science Learning: A Bibliometric Analysis (2019–2025)*. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 26(2), 40. <https://doi.org/10.1007/s42330-026-00468-3>
- Barker Scott, B. A., & Manning, M. R. (2024). *Designing the Collaborative Organization: A Framework for how Collaborative Work, Relationships, and Behaviors Generate Collaborative Capacity*. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 60(1), 149–193. <https://doi.org/10.1177/00218863221106245>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Pendekatan kualitatif, kuantitatif, dan mixed*. Pustaka Pelajar.
- Dilekçi, A., & Karatay, H. (2023). *The effects of the 21st century skills curriculum on the development of students' creative thinking skills*. *Thinking Skills and Creativity*, 47, 101229. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101229>
- ElSayary, A. (2025). *Enhancing teachers' design thinking mindsets through reflective practice: Cultivating innovation in an upskilling STEAM training program*. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 21(3), em2600. <https://doi.org/10.29333/ejmste/16048>
- García-Llamas, P., Taboada, A., Sanz-Chumillas, P., Lopes Pereira, L., & Baelo Álvarez, R. (2025). *Breaking barriers in STEAM education: Analyzing competence acquisition through project-based learning in a European context*. *International Journal of Educational Research Open*, 8, 100449. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2025.100449>
- Graesser, A. C., Greiff, S., Stadler, M., & Shubeck, K. T. (2020). *Collaboration in the 21st century: The theory, assessment, and teaching of collaborative problem solving*. *Computers in Human Behavior*, 104, 106134. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.09.010>
- Greenstein, L. M. (2012). *Assessing 21st century skills: A guide to evaluating mastery and authentic learning*. Corwin Press.
- Guo, J., & Woulfin, S. (2016). *Twenty-First Century Creativity: An Investigation of How the Partnership for 21st Century Instructional Framework Reflects the Principles of Creativity*. *Roeper Review*, 38(3), 153–161. <https://doi.org/10.1080/02783193.2016.1183741>
- Hui, H. (2026). *Interactive learning in digital art: the role of AI and collaborative platforms in*

- shaping artistic expression. *Interactive Learning Environments*, 1–28. <https://doi.org/10.1080/10494820.2026.2635541>
- Kurniawati, A., & Daryusti, D. (2026). Enhancing Student Engagement and Creativity through STEAM-Based Fine Arts Learning: A Qualitative Case Study in Indonesia. *Lectura : Jurnal Pendidikan*, 17(1), 182–195. <https://doi.org/10.31849/1wn9vp13>
- Lickona, T. (2013). Character education: The cultivation of virtue. In *Instructional-design theories and models*. Routledge.
- Limbu, S. (2024). Fostering Peer Evaluation and Cognitive, Affective, and Psychomotor (CAP) Domains in School Level Science Education: A Critical Reflection on the STEAM Approach. *International Journal of Research in Education and Science*, 10(2), 446–472. <https://doi.org/10.46328/ijres.3403>
- Naseer, F., Tariq, R., Alshahrani, H. M., Alruwais, N., & Al-Wesabi, F. N. (2025). Project based learning framework integrating industry collaboration to enhance student future readiness in higher education. *Scientific Reports*, 15(1), 24985. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-10385-4>
- Puspitorini, A., Agustawan, E., & Aini, K. (2026). STEAM Learning Integrating Deep Learning and Ethnomathematics to Improve Numeracy Literacy and Pancasila Student Profile. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 17(4). <https://doi.org/10.35445/alishlah.v17i4.8630>
- Ramadhanti, A., Febryan Putera, R., Ramayani, N., & Silmi Zohro, M. (2025). Proses Kreatif Penciptaan Motif Batik Sebagai Media Pembelajaran Senin Berbasis Budaya Lokal Di Sekolah Dasar. 18(2). <https://doi.org/10.33369/pgsd>
- Rayhana, A. N. (2024). Analisis Implementasi Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila sebagai Upaya Peningkatan Keterampilan Komunikasi Interpersonal dan Kolaborasi Siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 2(2), 10. <https://doi.org/10.47134/jtp.v2i2.555>
- Rosidah, C. T., Azmy, B., Irianto, A., Rosi, A. M., & Islami, S. A. (2025). Integrating Augmented Reality and Deep Learning in an Interactive STEAM-Based Digital Storybook to Enhance Elementary School Students' Science Literacy. *Journal of Cultural Analysis and Social Change*, 1620–1628. <https://doi.org/10.64753/jcasc.v10i3.2636>
- Sattar, G., Rustemova, S., & Nebessayeva, Z. (2025). Socially Interactive Approaches and Digital Technologies in Art Education: Developing Creative Thinking in Students During Art Classes. *Open Education Studies*, 7(1). <https://doi.org/10.1515/edu-2025-0096>
- Sookkaew, J., Saephoo, P., & Changjaikla, P. (2025). Inspiring Creativity: A Comparative Study of Hands-On Artifact Interaction and 3D Art Viewing. 2025 Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI DAMT & NCON), 373–377. <https://doi.org/10.1109/ECTIDAMTNCN64748.2025.10962098>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. CV. Alfabeta.
- Susanti, A. (2025). Social Moral Values in the Ka'aik Nari Coming-of-Age Ritual as a Source of Cultural and Civic Literacy for Elementary School Students. *Proceedings Series of Educational Studies International Conference of Research Innovation and Technology on Elementary Education*. <https://conference.um.ac.id/index.php/pses/article/view/10622/0>
- Susanti, A. (2025). Needs Analysis For The Development Of A Character Education Learning Model Based On Local Culture. *Paedagogia : Jurnal Kajian, Penelitian Dan*

- Pengembangan Kependidikan, 16(3), 377.
<https://doi.org/10.31764/paedagogia.v16i3.31160>
- Susanti, A., Darmansyah, A., Tyas, D. N., Hidayat, R., Syahputri, D. O., Wulandari, S., & Rahmasari, A. (2023). *The Implementation of Project for Strengthening the Profile of Pancasila Students in the Independent Curriculum for Elementary School Students. IJECA (International Journal of Education and Curriculum Application)*, 6(2), 113. <https://doi.org/10.31764/ijeca.v6i2.15474>