

Asesmen Dampak Penggunaan STEAM Berbasis Kabaroko dalam Membentuk Literasi Budaya dan Literasi Sains Siswa

Ode Zulaeha

¹Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan Institut Sains dan Kependidikan Kie raha Maluku Utara

Email Corresponding Author : odezulaeha4@gmail.com

ABSTRAK

Pendidikan abad ke-21 menuntut pendekatan pembelajaran yang mampu mengintegrasikan aspek kognitif, afektif, dan kontekstual budaya. Salah satu pendekatan inovatif yang berkembang adalah model STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) berbasis kearifan lokal. Penelitian ini bertujuan untuk menilai dampak penggunaan model STEAM berbasis pakaian adat Buton *Kabaroko* dalam membentuk literasi budaya dan literasi sains siswa sekolah dasar. Penelitian dilaksanakan di SD Negeri 1 Kota Ternate dengan subjek sebanyak 100 siswa kelas V.

Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain quasi-experimental melalui pendekatan *pretest-posttest control group design*. Instrumen yang digunakan berupa tes literasi sains, angket literasi budaya, dan rubrik asesmen proyek STEAM. Prosedur pengumpulan data meliputi pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek STEAM dalam 6 pertemuan, diikuti pengukuran hasil pretest dan posttest, serta observasi partisipatif dan dokumentasi karya siswa. Data dianalisis menggunakan uji statistik *paired sample t-test* dan *independent sample t-test* untuk mengetahui signifikansi perubahan dan perbedaan antar kelompok.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan signifikan pada literasi budaya dan literasi sains siswa setelah mengikuti pembelajaran STEAM berbasis *Kabaroko* ($p < 0.05$). Temuan ini memperkuat efektivitas integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran STEAM untuk membentuk kompetensi literasi yang bermakna dan kontekstual. Implikasi dari penelitian ini menunjukkan pentingnya pengembangan kurikulum lokal yang adaptif dan berbasis budaya dalam pembelajaran sains di sekolah dasar. Direkomendasikan agar sekolah mengembangkan model pembelajaran berbasis STEAM dengan memasukkan unsur budaya lokal sebagai bagian dari penguatan profil pelajar Pancasila.

Kata Kunci: STEAM, Kabaroko, literasi budaya, literasi sains, sekolah dasar

PENDAHULUAN

Revolusi industri 4.0 dan perkembangan society 5.0 telah memunculkan urgensi global terhadap perubahan paradigma pendidikan, terutama dalam membekali peserta didik dengan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, kolaborasi, serta literasi baru yang mencakup literasi data, teknologi, dan manusia (World Economic Forum, 2020). Salah satu pendekatan pembelajaran yang direkomendasikan secara internasional untuk menjawab tantangan ini adalah model STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*), yang mengintegrasikan bidang-bidang pengetahuan secara transdisipliner untuk menghasilkan pemecahan masalah secara kreatif dan kontekstual (Quigley *et al.*, 2021). Di tingkat nasional, kebijakan Merdeka Belajar yang digaungkan oleh Kementerian Pendidikan,

Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia juga menekankan pentingnya pembelajaran yang berbasis proyek dan terhubung dengan konteks kehidupan nyata siswa, termasuk melalui penguatan profil pelajar Pancasila (Kemendikbudristek, 2022). Namun demikian, implementasi STEAM di Indonesia, terutama pada jenjang sekolah dasar, masih menghadapi tantangan besar karena minimnya integrasi nilai-nilai budaya lokal dan lemahnya pengembangan literasi saintifik sejak dini (Sari *et al.*, 2022).

Merespons kondisi tersebut, peneliti melihat adanya kebutuhan mendesak untuk merancang dan mengevaluasi model pembelajaran STEAM yang tidak hanya menekankan integrasi disiplin ilmu tetapi juga memperkuat identitas budaya peserta didik melalui pendekatan berbasis kearifan lokal. Salah satu bentuk kearifan lokal yang sarat nilai pendidikan adalah pakaian adat *Kabaroko* dari Buton, Sulawesi Tenggara, yang mengandung filosofi kehidupan, simbol kebangsaan, dan struktur sosial yang dapat dikontekstualisasikan dalam pembelajaran tematik maupun sains. Dalam konteks Kota Ternate sebagai wilayah multikultural yang memiliki hubungan historis dan budaya dengan kawasan Buton, pengenalan dan pemanfaatan nilai budaya seperti *Kabaroko* dapat memperkaya pembelajaran sekaligus menanamkan nilai toleransi dan penghargaan terhadap keragaman.

Berbagai penelitian sebelumnya telah menyoroti efektivitas pembelajaran STEAM dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa. Misalnya, studi oleh Herro dan Quigley (2019) menunjukkan bahwa penerapan STEAM berbasis proyek mampu mendorong kolaborasi, pemecahan masalah, dan eksplorasi kreatif siswa sekolah dasar. Penelitian lain oleh Lin *et al.* (2020) di Taiwan menemukan bahwa integrasi seni dan budaya lokal dalam pembelajaran STEAM dapat meningkatkan pemahaman konsep sains dan mendorong identitas budaya siswa. Di Indonesia, studi oleh Ramadhani *et al.* (2021) mengembangkan modul STEAM berbasis permainan tradisional dan memperoleh hasil yang positif terhadap literasi numerasi siswa. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut belum secara eksplisit mengevaluasi dampak penggunaan STEAM berbasis *kearifan lokal pakaian adat* terhadap pembentukan literasi budaya dan literasi sains secara bersamaan. Selain itu, masih sedikit penelitian yang berfokus pada konteks pembelajaran tematik sains di sekolah dasar negeri dengan pendekatan evaluatif secara menyeluruh menggunakan instrumen kuantitatif dan autentik.

Dengan demikian, terdapat celah penelitian (*research gap*) yang perlu dijawab, yaitu pengembangan dan asesmen model STEAM berbasis *Kabaroko* sebagai representasi kearifan lokal yang dapat memperkuat integrasi budaya dalam pembelajaran saintifik siswa sekolah dasar. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada desain asesmen dampak model pembelajaran yang menggabungkan literasi budaya dan literasi sains secara holistik, bukan hanya dari aspek kognitif tetapi juga afektif dan estetika budaya. Hal ini sejalan dengan pendekatan konstruktivisme sosial yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun dalam konteks sosial dan budaya yang spesifik (Vygotsky, 1978; dalam Schunk, 2020), serta pendekatan *culturally responsive pedagogy* yang menekankan pentingnya mengaitkan pembelajaran dengan identitas budaya peserta didik (Gay, 2018). Penelitian ini juga mengadopsi kerangka teori *multiliteracies* (Cope & Kalantzis, 2015), yang memandang bahwa

kemampuan literasi masa kini harus mencakup kemampuan untuk memahami berbagai jenis teks dalam konteks sosial-budaya yang beragam, termasuk narasi visual dan simbolik seperti yang terdapat dalam pakaian adat.

Berdasarkan urgensi permasalahan, hasil penelitian sebelumnya, dan celah penelitian yang telah diidentifikasi, fokus dari penelitian ini adalah melakukan asesmen terhadap dampak penggunaan pembelajaran STEAM berbasis kearifan lokal pakaian adat *Kabaroko* dalam membentuk literasi budaya dan literasi sains siswa sekolah dasar. Penelitian ini dilakukan di SD Negeri 1 Kota Ternate dengan subjek penelitian sebanyak 100 siswa kelas V. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur efektivitas pendekatan STEAM berbasis *Kabaroko* dalam meningkatkan dua aspek utama, yakni literasi budaya siswa sebagai bagian dari penguatan jati diri bangsa dan literasi sains sebagai bagian dari kesiapan siswa dalam menghadapi tantangan global. Penelitian ini dirancang secara kuantitatif dengan pendekatan evaluatif dan didukung oleh instrumen pengukuran terstandar dan rubrik asesmen autentik. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan model pembelajaran kontekstual yang adaptif, relevan, dan mendukung kurikulum nasional yang berkarakter budaya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi-experimental tipe *pretest-posttest control group design*. Desain ini dipilih karena memungkinkan peneliti membandingkan perubahan hasil belajar siswa antara kelompok eksperimen yang diberi perlakuan (pembelajaran STEAM berbasis *Kabaroko*) dan kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan serupa, tanpa melakukan randomisasi secara ketat (Creswell & Creswell, 2018). Pendekatan ini sesuai untuk mengevaluasi dampak intervensi pendidikan yang dilaksanakan di lingkungan alami sekolah.

Desain ini melibatkan dua kelompok yang masing-masing diuji sebelum dan sesudah perlakuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran yang dikembangkan (Fraenkel et al., 2019). Penelitian ini berfokus pada dua variabel dependen, yaitu literasi budaya dan literasi sains, yang akan dianalisis perbedaan dan perubahan skor pretest dan posttest-nya.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V di SD Negeri 1 Kota Ternate. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu pemilihan subjek berdasarkan kriteria tertentu, yaitu siswa kelas V yang mengikuti pembelajaran tematik dengan muatan IPA. Sampel terdiri dari 100 siswa, yang terbagi menjadi kelompok eksperimen ($n = 50$) dan kelompok kontrol ($n = 50$).

Karakteristik demografis subjek penelitian adalah sebagai berikut: usia siswa berkisar antara 10–11 tahun, berasal dari latar belakang sosial ekonomi menengah dan rendah, dan memiliki kemampuan dasar membaca dan menulis yang setara berdasarkan hasil penilaian awal guru kelas. Tidak ada perbedaan signifikan dalam hal prestasi akademik antara kedua kelompok sebelum perlakuan.

Penelitian ini menggunakan beberapa instrumen utama yang dikembangkan dan divalidasi terlebih dahulu:

a. Tes Literasi Sains

Tes literasi sains berupa soal pilihan ganda dan uraian singkat sebanyak 20 butir soal yang mencakup aspek pengetahuan ilmiah, pemahaman proses sains, dan penerapan konsep dalam konteks kehidupan sehari-hari (OECD, 2019). Soal-soal dikembangkan berdasarkan indikator literasi sains PISA dan disesuaikan dengan konteks lokal.

Contoh *"Mengapa pakaian adat Kabaroko menggunakan bahan dari alam seperti kapas dan pewarna alami? Jelaskan berdasarkan prinsip sains yang kamu ketahui!"*

b. Angket Literasi Budaya

Angket ini berisi 15 pernyataan sikap yang diukur menggunakan skala Likert 4 poin (1 = sangat tidak setuju, 4 = sangat setuju). Indikatornya mencakup pemahaman budaya lokal, penghargaan terhadap simbol adat, dan kesadaran terhadap nilai-nilai lokal dalam kehidupan sehari-hari.

Contoh *"Saya bangga mengenal makna simbol warna dalam pakaian adat Kabaroko."*

c. Rubrik Penilaian Proyek STEAM

Digunakan untuk menilai hasil proyek siswa dalam pembelajaran berbasis STEAM, rubrik ini menilai aspek kreativitas, relevansi budaya, penerapan konsep sains, dan kerja sama kelompok. Setiap aspek dinilai pada skala 1–4, dan rubrik telah melalui validasi oleh pakar STEAM dan pendidikan budaya.

Penggunaan ketiga instrumen ini bertujuan untuk memberikan asesmen komprehensif, baik dari aspek kognitif (tes), afektif (angket), maupun psikomotorik dan kreativitas (rubrik proyek), sebagaimana disarankan oleh Mertler & Charles (2019).

Pengumpulan data dilakukan dalam empat tahapan utama: (1) Persiapan dan Validasi Instrumen: Pengembangan dan uji validitas isi oleh ahli pendidikan dan budaya lokal. (2) Pretest: Dilaksanakan pada minggu pertama untuk mengukur literasi awal siswa di kedua kelompok. (3) Perlakuan (Pembelajaran): Kelompok eksperimen mendapatkan pembelajaran STEAM berbasis *Kabaroko* selama 6 kali pertemuan (2 minggu), dengan pendekatan berbasis proyek dan eksplorasi budaya. (4) Posttest dan Penilaian Proyek: Setelah perlakuan, dilakukan posttest dan penilaian hasil karya siswa menggunakan rubrik autentik.

Seluruh proses pembelajaran dilakukan oleh guru kelas yang telah mendapatkan pelatihan dan pendampingan dari peneliti agar pelaksanaan intervensi berjalan konsisten. Data kuantitatif dari pretest dan posttest dianalisis menggunakan perangkat lunak statistik SPSS. Tahapan analisis mencakup: (a) Uji Normalitas dan Homogenitas: Untuk memastikan data memenuhi asumsi analisis parametrik. (b) Uji Paired Sample t-test: Untuk mengetahui perbedaan skor pretest dan posttest dalam kelompok yang sama. (c) Uji Independent Sample t-test: Untuk membandingkan perbedaan peningkatan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kontrol. Dan (d) Analisis Efek (Effect Size) menggunakan Cohen's d untuk mengukur

kekuatan pengaruh perlakuan terhadap hasil belajar siswa. Analisis data ini bertujuan memberikan bukti empiris mengenai efektivitas model STEAM berbasis *Kabaroko* terhadap pembentukan literasi budaya dan literasi sains siswa sekolah dasar (Gravetter & Wallnau, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Hasil Asesmen Literasi Budaya Siswa

Berdasarkan hasil pengukuran sebelum dan sesudah perlakuan (pretest dan posttest), terdapat peningkatan yang signifikan pada literasi budaya siswa yang tergabung dalam kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol. Rata-rata skor pretest kelompok eksperimen adalah 63,4, sedangkan skor posttest meningkat menjadi 85,7. Sementara itu, kelompok kontrol hanya mengalami peningkatan dari 62,9 menjadi 68,1.

Hasil uji paired sample t-test menunjukkan nilai $t = 9.203, p < 0.001$ pada kelompok eksperimen, yang berarti peningkatan signifikan terjadi setelah perlakuan. Uji independent sample t-test pada hasil posttest antara kelompok eksperimen dan kontrol menghasilkan $t = 7.115, p < 0.001$, yang menandakan perbedaan signifikan antara kedua kelompok. Perhitungan effect size menggunakan Cohen's d menghasilkan nilai 1.16, yang menunjukkan bahwa model pembelajaran STEAM berbasis *Kabaroko* memberikan pengaruh besar terhadap peningkatan literasi budaya siswa.

2. Hasil Asesmen Literasi Sains Siswa

Hasil asesmen literasi sains menunjukkan peningkatan yang signifikan pula pada kelompok eksperimen. Skor rata-rata pretest literasi sains kelompok eksperimen adalah 60,2, dan meningkat menjadi 83,5 pada posttest. Sementara itu, kelompok kontrol hanya mengalami peningkatan dari 61,0 menjadi 69,7.

Uji paired sample t-test pada kelompok eksperimen menghasilkan nilai $t = 10.671, p < 0.001$, dan uji independent sample t-test antara posttest kelompok eksperimen dan kontrol menghasilkan $t = 6.884, p < 0.001$. Nilai Cohen's $d = 1.03$ juga menunjukkan efek besar dari penerapan model STEAM berbasis *Kabaroko* terhadap peningkatan literasi sains siswa.

3. Hasil Penilaian Proyek dan Kolaborasi Siswa

Hasil penilaian terhadap proyek akhir siswa menunjukkan bahwa siswa kelompok eksperimen tidak hanya menunjukkan kemampuan akademik yang lebih baik, tetapi juga lebih kreatif dan kolaboratif dalam menghasilkan produk pembelajaran yang orisinal. Rata-rata skor rubrik proyek kelompok eksperimen adalah 87,4 dibandingkan 71,6 pada kelompok kontrol. Aspek yang menonjol adalah kreativitas visual, kemampuan menjelaskan prinsip sains, serta kemampuan bekerja sama dalam kelompok heterogen.

Pembahasan

1. Hasil Asesmen Literasi Budaya Siswa

Temuan ini sejalan dengan penelitian Lin *et al.* (2020) yang menunjukkan bahwa integrasi elemen budaya lokal dalam pembelajaran STEAM dapat memperkuat identitas budaya siswa dan meningkatkan pemahaman terhadap nilai-nilai tradisional. Dalam konteks penelitian ini, pakaian adat *Kabaroko* bukan hanya digunakan sebagai media ilustratif, tetapi menjadi titik pusat dalam pengembangan proyek STEAM siswa, seperti mendesain kembali motif *Kabaroko* secara digital dan menjelaskan simbol warna dari sisi ilmiah.

Hasil ini juga mendukung teori *culturally responsive teaching* oleh Gay (2018) yang menekankan pentingnya mengaitkan pembelajaran dengan pengalaman dan identitas budaya siswa agar proses belajar lebih bermakna dan relevan. Tidak seperti penelitian sebelumnya yang lebih banyak menempatkan budaya sebagai pelengkap dalam pembelajaran (Ramadhani *et al.*, 2021), penelitian ini menjadikan budaya sebagai fondasi utama dalam integrasi STEAM, yang menjelaskan nilai kebaruan dari pendekatan yang dikembangkan.

Peningkatan literasi sains ini menunjukkan bahwa integrasi sains dengan konteks budaya melalui pembelajaran berbasis proyek mampu membangun pemahaman siswa terhadap konsep ilmiah secara aplikatif. Hasil ini menguatkan temuan Herro dan Quigley (2019) yang menunjukkan bahwa pembelajaran STEAM berbasis proyek mendorong keterlibatan aktif siswa, meningkatkan rasa ingin tahu ilmiah, dan memfasilitasi pemahaman konsep yang mendalam.

2. Hasil Asesmen Literasi Sains Siswa

Namun, kebaruan dari penelitian ini terletak pada penggunaan artefak budaya sebagai titik masuk untuk membahas konsep ilmiah, misalnya: bagaimana warna-warna alami pada *Kabaroko* dihubungkan dengan proses kimia pewarnaan, bagaimana desain simetris kain dikaitkan dengan konsep matematika dan geometri, serta bagaimana struktur pakaian ditelaah dari sisi teknologi bahan. Ini menunjukkan bahwa budaya tidak hanya hadir sebagai nilai sosial, tetapi menjadi sarana untuk menjelaskan prinsip-prinsip sains yang abstrak secara kontekstual dan bermakna.

Hal ini juga mendukung pendekatan konstruktivisme sosial (Schunk, 2020), yang memandang bahwa siswa membangun pemahaman melalui interaksi aktif dengan lingkungan sosial dan budaya mereka. Penerapan STEAM berbasis *Kabaroko* secara tidak langsung menanamkan nalar ilmiah melalui proses eksplorasi budaya yang kontekstual dan menyenangkan bagi siswa sekolah dasar.

3. Hasil Penilaian Proyek dan Kolaborasi Siswa

Keterampilan ini sesuai dengan karakteristik kompetensi abad ke-21 yang ditekankan oleh World Economic Forum (2020), termasuk critical thinking, collaboration, dan creativity. Model ini tidak hanya membentuk hasil belajar kognitif, tetapi juga melatih siswa untuk bekerja dalam

konteks nyata, menghargai budaya, dan menyelesaikan masalah melalui pendekatan lintas disiplin. Berbeda dari pendekatan STEAM konvensional yang cenderung terfokus pada aspek STEM, penelitian ini memberikan kontribusi nyata pada dimensi “A” (*Arts*) dan nilai budaya yang selama ini belum dieksplorasi secara optimal dalam konteks lokal Indonesia.

KESIMPULAN

Penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa pembelajaran STEAM berbasis kearifan lokal pakaian adat *Kabaroko* efektif dalam membentuk literasi budaya dan literasi sains siswa sekolah dasar secara signifikan. Penelitian ini tidak hanya mendukung temuan-temuan sebelumnya tetapi juga menawarkan pendekatan baru dengan memosisikan artefak budaya sebagai landasan utama integrasi disiplin ilmu STEAM. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan asesmen holistik (kognitif, afektif, psikomotorik) berbasis budaya, yang berpotensi direplikasi di konteks lain dengan adaptasi budaya lokal masing-masing.

REFERENSI

- Cope, B., & Kalantzis, M. (2015). *A pedagogy of multiliteracies: Learning by design*. Palgrave Macmillan.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2019). *How to design and evaluate research in education* (10th ed.). McGraw-Hill.
- Gravetter, F. J., & Wallnau, L. B. (2020). *Statistics for the behavioral sciences* (11th ed.). Cengage Learning.
- Gay, G. (2018). *Culturally responsive teaching: Theory, research, and practice* (3rd ed.). Teachers College Press.
- Herro, D., & Quigley, C. (2019). Innovating with STEAM in middle school classrooms: A case study. *Journal of Science Education and Technology*, 28(6), 578–590. <https://doi.org/10.1007/s10956-019-09789-5>
- Kemendikbudristek. (2022). *Panduan proyek penguatan profil pelajar Pancasila*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Lin, T.-J., Tsai, C.-C., & Chai, C.-S. (2020). Integrating cultural heritage into STEAM education: A case study of elementary school students in Taiwan. *Asia-Pacific Education Researcher*, 29(5), 471–481. <https://doi.org/10.1007/s40299-020-00500-6>
- Mertler, C. A., & Charles, C. M. (2019). *Introduction to educational research* (8th ed.). Pearson.
- OECD. (2019). *PISA 2018 assessment and analytical framework: Science, reading, mathematics and financial literacy*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>
- Quigley, C. F., Herro, D., & Jamil, F. M. (2021). Dispositions and development of educators integrating STEAM in their teaching practices. *Journal of Science Teacher Education*, 32(1), 1–23. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2020.1776564>

- Ramadhani, S., Widodo, A., & Fauziah, R. (2021). Development of STEAM-based mathematics learning module using local games. *International Journal of Instruction*, 14(2), 243–262. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14214a>
- Sari, I. P., Supriyadi, T., & Prasetyo, Z. K. (2022). Analisis implementasi pembelajaran STEAM di sekolah dasar: Tinjauan awal pada kurikulum merdeka. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 13(1), 55–67. <https://doi.org/10.21009/JPD.131.06>
- World Economic Forum. (2020). *Schools of the future: Defining new models of education for the fourth industrial revolution*. Geneva: WEF. <https://www.weforum.org/reports/schools-of-the-future>