



PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DENGAN ETNOSAINS "BATIK ECOPRINT" TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Devi Aprilia¹, Sigit Wibowo², Lilik Bintartik³

¹Universitas Negeri Malang

²Universitas Negeri Malang

³Universitas Negeri Malang

E-mail: dapdeviaprilia30@gmail.com

Abstract: *The lack of student participation in practical activities when solving a problem can affect students' scientific process skills and problem-solving abilities. This study aims to determine the effect of problem-based learning (PBL) with ethnoscience "batik ecoprint" on the scientific process skills and problem-solving abilities of fourth-grade students studying force at an elementary school, involving 50 students. The sample consisted of 26 students in class IV-A and 24 students in class IV-B. The research method used was quantitative with a quasi-experimental design using a non-equivalent control group. Data collection was conducted through direct observation, interviews, tests, and documentation. Data analysis used the T-test and MANOVA. The research results showed that the ethnoscience-based PBL model had a positive effect on science process skills, with the T-test yielding a significance value of $0.000 < 0.05$. Additionally, the ethnoscience-based PBL model also had a positive effect on problem-solving skills, with the T-test yielding a significance value of $0.000 < 0.05$. Furthermore, the ethnoscience-based PBL model had a positive effect on science process skills and problem-solving abilities, with the MANOVA test results showing a significance value of $0.000 < 0.05$. The ethnoscience-based PBL model was applied to the experimental group, while the conventional model was used for the control group. The results of this study have a positive effect, as indicated by the increase in posttest scores. Therefore, it is recommended that this model be applied to other materials so that scientific process skills and problem-solving abilities can be optimized.*

Keywords: *Ethnoscience; Problem Solving Skills; Science Process Skills; Problem Based Learning*

Abstrak: Kurangnya siswa dalam kegiatan praktik saat menyelesaikan sebuah masalah dapat mempengaruhi keterampilan proses sains dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis masalah atau *problem based learning* (PBL) dengan etnosains "batik ecoprint" terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan pemecahan masalah kelas IV materi gaya pada salah satu SD dengan melibatkan 50 siswa. Sampel yang digunakan adalah 26 siswa di kelas IV-A dan 24 siswa di kelas IV-B. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan metode Quasi jenis Non-equivalent Control Group. Proses pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan langsung, wawancara, tes, dan dokumentasi. Analisis data menggunakan uji T dan MANOVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model PBL berbasis etnosains memiliki pengaruh positif terhadap keterampilan proses sains dengan hasil uji T memiliki nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Kemudian model PBL berbasis etnosains juga memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah dengan hasil uji T memiliki nilai signifikansi

0,000 < 0,05. Selain itu model PBL berbasis etnosains memiliki pengaruh positif terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan pemecahan masalah dengan hasil uji MANOVA memiliki nilai signifikansi 0,000 < 0,05. Model PBL berbasis etnosains diterapkan pada kelompok eksperimen dan model konvensional digunakan pada kelompok kontrol. Hasil penelitian ini memiliki pengaruh positif yang ditandai dengan peningkatan hasil *posttest*, sehingga disarankan agar model ini dapat diterapkan pada materi lain agar keterampilan proses sains dan kemampuan pemecahan masalah dapat lebih optimal.

Kata kunci: Etnosains; Kemampuan Pemecahan Masalah; Keterampilan Proses Sains; Problem Based Learning

PENDAHULUAN

Pendidikan Indonesia sekarang ini menerapkan Kurikulum Merdeka sebagai sistem pembelajaran yang digunakan. Munculnya Kurikulum Merdeka menjadi model baru dimana peserta didik menjadi lebih merdeka dalam belajar (Susilawati 2021). Arti kemerdekaan dalam hal ini ditujukan pada kebebasan sekolah, pendidik, dan peserta didik untuk dapat berkreasi dengan berdikari sendiri. Keadaan tersebut mengajak siswa untuk mengembangkan keterampilan tingkat lanjut dalam analisis, evaluasi, dan menilai data yang telah diberikan. Dengan menganalisis permasalahan dari berbagai perspektif, siswa dapat mengambil keputusan yang lebih tepat serta menemukan solusi yang inovatif. Di samping itu, kurikulum merdeka memberikan ruang siswa untuk mengembangkan kreativitas dengan menyediakan tempat untuk mengeksplorasi imajinasi, kreativitas, dan inovasi pada proses pembelajaran (Desrianti dan Yuliana Nelisma 2022).

Kurikulum merdeka memberlakukan keterpaduan pembelajaran IPA dan IPS pada tingkat sekolah dasar dan berganti nama menjadi Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). Pembelajaran IPAS meliputi studi terkait bagaimana benda mati dan makhluk hidup berinteraksi di alam semesta. Disamping itu, pembelajaran ini juga mempelajari manusia sebagai makhluk sosial dan individu dalam hubungannya dengan lingkungannya (Suhelayanti, Z, dan Rahmawati 2023). Pembelajaran IPAS dilakukan secara integratif dengan menghubungkan konsep sains dan sosial yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Menurut Dasar (2022), untuk mengajarkan siswa mengelola lingkungan dari perspektif alam dan sosial, IPA dan IPS digabungkan dalam pelajaran.

Pembelajaran IPA dan IPS sebelum kurikulum merdeka diberlakukan masih berdiri secara mandiri. Pengintegrasian IPA dan IPS pada kurikulum merdeka dipelajari tidak secara terpisah, melainkan juga saling terhubung antara satu dengan yang lain supaya siswa dapat memahami keterhubungan antara aspek-aspek alami dan sosial dalam kehidupan sehari-hari (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset 2021). Hal tersebut bertujuan agar pembelajaran lebih *holistic*, sehingga siswa mampu memahami permasalahan lingkungan alam dan sosial (Kementerian 2022). Dengan demikian, siswa dinilai dapat melakukan pengelolaan baik lingkungan alam dan sosial sekaligus. Namun, di dalam penelitian ini fokus yang diambil adalah salah satu dari pembelajaran sains maupun sosial. Sehingga, fokus penelitian ini adalah mempelajari ilmu pengetahuan alam.

IPA merupakan kajian ilmu yang berpusat pada studi terkait alam dan berbagai proses yang terjadi di dalamnya. Substansi IPA adalah kumpulan pengetahuan yang diperoleh melalui sikap analitis, serangkaian tahapan berdasarkan pada metode ilmiah dan kemampuan yang pada akhirnya berkontribusi pada pembuatan produk (Suhelayanti dkk. 2023). Salah satu metode ilmiah yang dapat dilakukan adalah keterampilan proses. Pada dasarnya keterampilan proses itu mengacu pada kapabilitas siswa yang menggunakan pendekatan saintifik guna mengasosiasikan, meningkatkan sains dan mendapatkan ilmu pengetahuan (Hartati dkk. 2022). Keterampilan tersebut sangat penting bagi setiap siswa karena dapat mendorong pengembangan sains yang memungkinkan perolehan pemahaman baru atau pengembangan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Siswa yang memiliki keterampilan proses ideal seharusnya dapat memahami secara mendalam sebuah konsep yang selanjutnya dapat mengacu pada sikap aktif saat menghadapi permasalahan sehari-hari.

Berdasarkan hasil wawancara guru kelas IV SDN 1 Boyolangu, ternyata masih terdapat beberapa temuan permasalahan pada pembelajaran. Seperti yang dijelaskan oleh guru dalam wawancara, siswa jarang melakukan kegiatan praktik. Selain itu, siswa belum diajarkan membuat rumusan masalah dalam kegiatan praktik dan belum dapat mengkomunikasikan hasil praktik secara keseluruhan. Selain itu, siswa juga kurang dalam mengamati secara seksama saat diberikan pembelajaran. Dari indikasi-indikasi tersebut, dapat ditarik kesimpulan jika permasalahan yang muncul adalah keterampilan prosesnya. Ada banyak alasan untuk indikasi ini, salah satunya adalah guru belum menerapkan keterampilan proses sains secara maksimal dalam pembelajaran. Dengan tidak adanya keterampilan proses yang baik maka dapat berdampak kepada salah satu keterampilan berpikir yaitu keterampilan memecahkan permasalahan.

Kemampuan pemecahan masalah menurut Oktaviani dalam Ramadhani (2021) adalah kemampuan siswa dalam menentukan apa yang harus dikerjakan pada suatu kondisi tertentu dengan menggunakan informasi yang ada. Artinya, kemampuan tersebut berhubungan dengan siswa dalam menentukan bagaimana cara menyelesaikan masalah dan solusi apa yang harus dilakukan. Kemampuan tersebut penting dalam pembelajaran karena siswa dapat secara aktif untuk menyelesaikan sebuah permasalahan di dalam pembelajaran baik secara individual atau kelompok. Seharusnya, siswa yang terbiasa dihadapkan oleh sebuah permasalahan dapat cepat tanggap untuk memecahkannya secara kreatif (Ramadhani 2021).

Disisi lain, keterampilan memecahkan masalah masih kurang baik juga ditemukan pada SDN 1 Boyolangu. Hal tersebut didukung oleh hasil wawancara oleh guru kelas IV, bahwa siswa jika diberikan soal seperti uraian jawabannya terlalu singkat. Selain itu, saat observasi awal berlangsung, guru memberikan permasalahan kepada siswa. Saat berkelompok ternyata didapati beberapa siswa belum dapat menyelesaikan permasalahan yang mereka pahami sedari awal. Pada

tahap memahami masalah, beberapa siswa mampu, tetapi pada tahap merencanakan penyelesaian dan melaksanakan penyelesaian, banyak siswa belum mampu dalam tahap tersebut.

Tidak semua siswa memiliki kemampuan yang optimal ketika penerapan pemecahan masalah IPA. Hal tersebut juga ditemukan permasalahan dalam penelitian Yulistiana & Setyawan (2020) yang menerangkan bahwa siswa memiliki keterampilan dalam menggali, mengevaluasi, dan mengidentifikasi informasi guna menemukan solusi atas suatu permasalahan lebih rendah dikarenakan dari penerimaan pembelajaran secara konvensional. Selain itu, permasalahan juga ditemukan dalam penelitian Nasution dkk., (2023) yang menyatakan bahwa respon atau jawaban siswa secara konsisten hanya berfokus pada jawaban yang benar dan salah saja, serta pembelajaran masih ditekankan pada hasil bukan prosesnya. Dari kedua penelitian tersebut, dapat diartikan jika siswa kurang terlatih dalam proses sains, maka memerlukan keterampilan proses sebagai upaya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah secara optimal.

Masalah yang berkaitan dengan keterampilan dalam proses dan kapasitas untuk menyelesaikan masalah meningkat yang dilakukan dengan upaya, salah satu cara alternatif adalah menggunakan model pembelajaran yang inovatif yaitu model PBL. Model ini mengajak siswa untuk aktif dengan upaya pemecahan masalah terhadap berbagai tahapan sehingga siswa diharapkan mampu untuk memahami pengetahuan dari masalah tersebut dan siswa mendapatkan keterampilan pemecahan masalah yang optimal (Rusliyah 2021). Model ini berciri dengan sebuah permasalahan sebagai konteks untuk belajar siswa. Permasalahan ini mendorong siswa untuk memiliki *critical thinking* dan belajar mengatasi permasalahan. Selain itu, menurut Parmin dalam Indik Syahrabanu (2023), model PBL mengutamakan keaktifan siswa yang meliputi pengamatan masalah yang diberikan, merumuskan hipotesis, merencanakan penelitian dan melaksanakannya, hingga membuat kesimpulan jawaban dari masalah yang ada. Sehingga model PBL sesuai untuk meningkatkan keterampilan proses sains. Model ini juga dapat menawarkan pengalaman melakukan penyelidikan melalui aktivitas pemecahan masalah.

Indonesia terdiri dari berbagai pulau dan wilayahnya yang sangat luas. Dazrullisa & Hadi (2018) menyatakan bahwa di Indonesia sendiri terdapat 370 suku bangsa yang tersebar di banyak pulau, oleh karena itu sangat fundamental untuk merekonstruksi pemahaman ilmu sains yang berbasis budaya atau etnosains. Dalam bahasa Yunani, *Ethnoscience* atau *ethos* yang memiliki arti “bangsa” dan kata *scientia* dari bahasa latin yang berarti “pengetahuan”. Menurut Parmin dalam Silla dkk., (2023) Ethnosains merujuk pada wawasan yang dikuasai oleh sekelompok individu etnis yang mencerminkan sistem berpikir dan pemahaman khas dari budaya tertentu. Etnosains berbasis budaya dan isu-isu di masyarakat, membantu siswa dalam memahami dan menerapkan pembelajaran sains atau IPA untuk pemecahan masalah di lingkungan sekitar yang menjadikan pembelajaran di kelas menjadi lebih bermakna (Aza Nuralita 2020). Dalam

menciptakan pembelajaran yang bermakna, pendidik dapat mengaitkan pembelajaran dengan latar belakang budaya siswa (Surayanah dan Karma 2023). Sehubungan dengan hal tersebut, di SDN 1 Boyolangu khususnya pada kelas 4 belum pernah menerapkan etnosains dalam pembelajaran. Kondisi kelas masih jarang menghubungkan antara materi dengan kebudayaan kontekstual di kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pendekatan etnosains dapat diterapkan di pembelajaran.

Pendekatan pembelajaran yang terintegrasi dengan etnosains memungkinkan penyampaian materi ajar, pengelolaan ruang kelas, penciptaan lingkungan belajar, penerapan metode, serta strategi pengajaran yang berorientasi pada budaya secara lebih jelas (Akmal 2021). Salah satu wujud penerapan etnosains dalam pembelajaran adalah memasukkan budaya batik dengan memberikan nilai tambah berupa teknik baru yaitu Batik Ecoprint. Teknik ini berkembang di Indonesia sekitar tahun 2016 dan mulai diperkenalkan pada tahun 2018 oleh para produsen batik yang hingga saat ini peminatnya masih tergolong banyak (Zahra dan Suliyanthini 2022). Berdasarkan hal tersebut, siswa yang terlibat dalam pembelajaran berbasis etnosains dengan Batik Ecoprint dapat memperoleh pengalaman belajar baru.

Berdasarkan paparan di atas terdapat penelitian terdahulu yang relevan, diantaranya adalah oleh (Hasanah, Lubis, dan Sari 2020) berpendapat terkait model PBL efektif untuk menunjang keterampilan pemecahan masalah siswa serta selaras diimplementasikan terhadap kegiatan belajar mengajar. Menurut penelitian lain, yaitu oleh Aulia dkk., (2023) berpendapat bahwa model *Problem Based Learning* salah satunya mampu mengintensifkan kemampuan tahapan sains peserta didik. Didukung pula oleh Patricia dkk., (2022) bahwa pembelajaran yang memadukan etnosains dengan model PBL dapat menyatu dan dapat meningkatkan kontekstualitas dan kebermaknaan dari suatu pembelajaran. Namun, dalam penelitian ini PBL tidak hanya diteliti dengan 1 variabel dependen, tetapi meneliti dua variabel secara bersamaan, yaitu keterampilan proses sains dan kemampuan pemecahan masalah sekaligus. Selain itu, PBL akan diintegrasikan dengan etnosains yang berwujud etnosains berupa batik ecoprint.

Dengan demikian, peneliti melaksanakan penelitian mengenai pengaruh pembelajaran berbasis masalah dengan etnosains “batik ecoprint” terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas IV dalam mata pelajaran IPAS.

METODE

Studi ini menggunakan kuantitatif dengan metode eksperimen Quasi jenis Non-equivalent Control Group. Pada desain ini, terdapat kelompok kontrol, namun tidak semua faktor eksternal yang dapat memengaruhi eksperimen bisa dikontrol sepenuhnya. Penelitian ini menggunakan sampel sejumlah 50 peserta didik kelas IV SDN 1 Boyolangu. Dalam pembagian kelompok, kelas IVA ditetapkan sebagai kelompok eksperimen, sementara kelas IVB berperan sebagai kelompok kontrol. Kelompok eksperimen terdiri dari 26 siswa, yang terbagi secara seimbang antara 13 laki-laki dan 13 perempuan. Sementara itu, kelompok kontrol mencakup 24 siswa, terdiri dari 11 laki-laki dan 13 perempuan.

Proses pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan langsung, interaksi wawancara, mengadakan tes, serta menganalisis berbagai dokumen. Proses wawancara dilakukan dengan mengajukan sejumlah pertanyaan guna memperoleh informasi. Informasi tersebut terkait dengan model pembelajaran yang digunakan, kegiatan pembelajaran, kemampuan siswa, kendala siswa, serta cara mengatasi kendala-kendala tersebut. Tes yang digunakan adalah berupa *pretest* dan *posttest* dengan memberikan soal berupa essay dengan variabel keterampilan proses sains sejumlah 10 soal dan variabel kemampuan masalah sebanyak 5 soal. Dokumen yang dianalisis adalah berupa hasil *pretest* dan *posttest* siswa yang digunakan untuk mengukur apakah terdapat pengaruh positif atau negatif dari penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis masalah dengan etnosains “batik ecoprint” terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan pemecahan masalah. Model PBL diterapkan guna menilai kemampuan proses sains serta kemampuan menyelesaikan masalah melalui tes tertulis.

Data yang diperoleh berupa tes yaitu *pretest* dan *posttest* akan dianalisis untuk dicari apakah terdapat pengaruh dari variabel bebas ke variabel terikat. Sebelum tes digunakan, tes diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda. Dari hasil uji tersebut, variabel keterampilan proses memperoleh 10 soal yang layak untuk penelitian. Sedangkan untuk variabel kemampuan pemecahan masalah hanya memperoleh 5 soal yang layak dari 8 soal yang dianalisis dari hasil uji coba. Kemudian setelah soal digunakan dalam penelitian, maka akan di uji menggunakan Independent T-Test per variabelnya. Setelah masing-masing variabel diuji menggunakan uji T, maka untuk 2 variabel bersamaan diuji dengan MANOVA.

HASIL

Sebelum model ini diterapkan untuk penelitian, peneliti melakukan berbagai tahapan dalam penyusunan instrumen yang digunakan untuk menunjang penelitian. Peneliti meriset terlebih dahulu terkait pembelajaran berbasis masalah, kemudian mengaitkan dengan kebudayaan atau etnosains. Wujud etnosains yang dipilih dalam penelitian adalah batik ecoprint. Setelah menetapkan variabel yang digunakan, instrumen mulai disusun salah satunya membuat modul ajar

yang mengintegrasikan etnosains dalam pembelajaran. Penelitian dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan, dengan yang pertama mengenalkan konsep gaya dengan menumbuhkan rasa ingin tahu kepada siswa tentang keterkaitan batik ecoprint, kemudian dilanjutkan pembuatan batik ecoprint dengan menganalisis keterkaitannya dengan materi gaya.

Paparan Data dan Analisis Instrumen Keterampilan Proses Sains

Studi ini mengeksplorasi penerapan model PBL berbasis etnosains berdampak pada keterampilan proses sains dengan instrumen tes. Sebelum instrumen digunakan maka diuji validitas dan reliabilitas. Sebelum di uji coba, instrumen di validasi terlebih dahulu oleh ahli materi. Setelah itu, instrumen di uji coba dan di uji validitas. Uji validitas menyatakan keseluruhan soal *pretest* dan *posttest* dinyatakan valid dengan jumlah 10 soal essay. Selanjutnya pada uji reliabilitas menggunakan SPSS dengan hasil instrumen *pretest* keterampilan proses sains mengindikasikan koefisien *Cronbach's Alpha* adalah 0,802 yang mana lebih besar dari 0,60. Hal ini menunjukkan bahwa data bersifat reliabel. Sedangkan hasil uji reliabilitas instrumen *posttest* keterampilan proses sains menggunakan SPSS memperlihatkan bahwa hasil nilai koefisien *Cronbach's Alpha* adalah 0,834. Dimana hasil $0,834 > 0,60$. Hal ini mengindikasikan data bersifat reliabel. Soal yang valid dan reliabel akan dipakai dalam penelitian. Setelah siswa diberikan soal, maka akan diuji melalui normalitas dan homogenitas. Berikut disajikan data pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Keterampilan Proses Sains

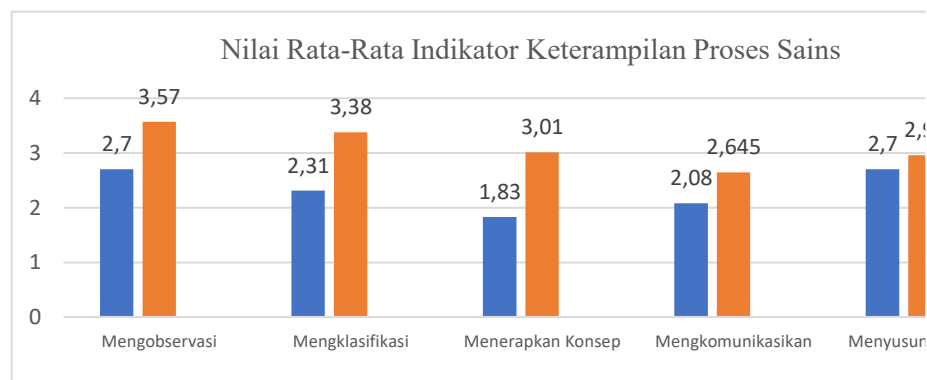
Tes	Sig.	Kesimpulan
Pra Ujian Kelas Kontrol	0,253	Normal
Pasca Ujian Kelas Kontrol	0,068	Normal
Pra Ujian Kelas Eksperimen	0,087	Normal
Pasca Ujian Kelas Eksperimen	0,087	Normal

Menurut Tabel 1, hasil pra ujian dan pasca ujian pada kelas kontrol maupun eksperimen termuat nilai signifikansi lebih dari 0,05, sehingga data tersebut normal. Pada homogenitas mengindikasikan bahwa nilai signifikansi $0,772 > 0,05$, artinya tersebut homogen. Selanjutnya, alat yang telah diuji digunakan untuk menguji hipotesis dengan Tes Sampel Independent T, dan tabel 2 adalah hasilnya:

Tabel 2. Hasil Uji Statistik Keterampilan Proses Sains

Uji Statistik	F	Sig. (2 tailed)	Kesimpulan
<i>Levene's Test</i>	0,085	0,772	Data Homogen
<i>Independent Sample T-Test</i>		0.000	Terdapat perbedaan

Signifikansi Uji T-Test Independen Sampel adalah 0,000 terdapat pada Tabel 2, yang kurang dari 0,05. Hal ini memperlihatkan model PBL berbasis etnosains "Batik Ecoprint" berpengaruh terhadap keterampilan proses sains. Gambar berikut menyajikan *mean* data indikator.



Gambar 1. Rata-Rata Indikator Keterampilan Proses Sains

Gambar 1 menyajikan informasi mengenai rata-rata skor siswa pada masing-masing indeks keterampilan proses sains. Data tersebut menyatakan bahwa rata-rata keterampilan proses sains di kelas eksperimen lebih baik daripada dengan kelas kontrol.

Paparan Data dan Analisis Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah

Penelitian selanjutnya adalah terkait keberpengaruhannya model PBL berbasis etnosains terhadap kemampuan pemecahan masalah yang memakai instrumen tes. Sebelum instrumen digunakan maka diuji validitas dan reliabilitas. Sebelum di uji coba, instrumen di validasi terlebih dahulu oleh ahli materi. Setelah itu, instrumen di uji coba dan di uji validitas. Uji validitas menyatakan bahwa pada soal *pretest* terdapat satu soal yang tidak valid dan soal *posttest* terdapat tiga soal yang tidak valid dari 8 soal. Soal yang tidak valid tidak digunakan untuk penelitian. Untuk penyeimbangan soal, maka hanya di ambil 5 soal baik dari *pretest* dan *posttest*. Selanjutnya pada uji reliabilitas instrumen *pretest* keterampilan proses sains menunjukkan bahwa nilai koefisien *Cronbach's Alpha* sebesar 0,686. Dimana hasil $0,686 > 0,60$. Hal ini menunjukkan bahwa data bersifat reliabel. Sedangkan hasil uji reliabilitas instrumen *posttest* kemampuan proses sains menunjukkan bahwa koefisien *Cronbach's Alpha* sebesar 0,611. Dimana hasil $0,611 > 0,60$. Hal ini mengimplikasikan bahwa data bersifat reliabel. Soal yang valid dan reliabel akan dipakai dalam penelitian. Setelah siswa diberikan soal, maka akan diuji melalui normalitas dan homogenitas. Berikut disajikan data pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah

Tes	Sig.	Kesimpulan
Pra Ujian Kelas Kontrol	0,512	Normal
Pasca Ujian Kelas Kontrol	0,088	Normal
Pra Ujian Kelas Eksperimen	0,487	Normal
Pasca Ujian Kelas Eksperimen	0,094	Normal

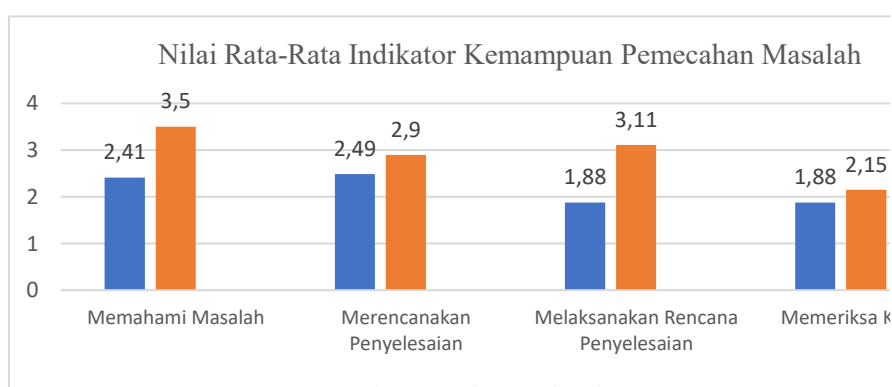
Hasil pada Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai pra ujian dan pasca ujian pada kelas kontrol dan eksperimen terdapat signifikansi $> 0,05$. Ini berarti data tersebut normal. Uji homogenitas instrumen juga menyatakan bahwa data bersifat homogen, nilai signifikansi 0,842, artinya lebih

dari 0,05. Selain itu, uji independen T-test digunakan untuk menguji hipotesis pada instrumen yang telah diuji sebelumnya.

Tabel 4. Hasil Uji Statistik Keterampilan Proses Sains

Uji Statistik	F	Sig. (2 tailed)	Kesimpulan
<i>Levene's Test</i>	0,040	0,842	Data Homogen
<i>Independent Sample T-Test</i>		0.000	Terdapat perbedaan

Uji sampel independen T dengan nilai signifikansi 0,000 ditunjukkan dalam Tabel 4. Ada kemungkinan bahwa model PBL berbasis etnosains "Batik Ecoprint" berdampak positif pada keterampilan menyelesaikan permasalahan, karena nilainya lebih kecil dari 0,05. Gambar berikut menunjukkan *mean* setiap indikator.



Gambar 2. Rata-Rata Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Sesuai dengan data yang ditunjukkan, kelompok eksperimen > kelompok kontrol untuk setiap indikator pemecahan masalah, sebagaimana diperlihatkan dalam Gambar 2.

Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis Etnosains “Batik Ecoprint” Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Pemecahan Masalah

Pengaruh model PBL berbasis etnosains "Batik Ecoprint" pada keterampilan proses sains dan kemampuan pemecahan masalah dengan uji MANOVA menjadi tujuan penelitian selanjutnya. Namun, syarat sebelum uji MANOVA adalah uji general linier model dengan Box's Test, yang menentukan apakah matriks varian atau covarian dari suatu variabel dependen homogen atau tidak. Hasil dari Tes Box menggunakan SPSS ditunjukkan dalam tabel 5.

Tabel 5. Hasil *Box's Test*

Uji Statistik	F	Sig.	Kesimpulan
<i>Box's Test</i>	0,087	0,967	Tidak terdapat perbedaan

Tabel 5. menunjukkan nilai dari uji statistik *Box's* $F= 0,087$ dengan signifikansi 0,967. Sejalan dengan nilai tersebut maka nilai signifikansi $0,967 > 0,05$ sehingga kesimpulannya tampak perbedaan matriks varian/covarian antar kelompok, sehingga sampel yang digunakan termasuk sampel homogen.

Setelah uji *Box's Test* maka dilakukan uji MANOVA yang digunakan sebagai cara mengindikasikan pengaruh model *Problem Based Learning* berbasis etnosains "Batik Ecoprint" terhadap keterampilan proses *science* dan kemampuan memecahkan masalah yang terdapat dalam tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis

<i>Source</i>	<i>Dependent Variable</i>	<i>Value</i>	<i>F</i>	<i>Hypothesis df</i>	<i>Error df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Partial Eta Squared</i>
Kelas	<i>Wilk's Lambda</i>	0,638	13.328 ^b	2.000	47.000	.000	.362

Tabel 6 memperlihatkan nilai signifikansi sebesar 0,000 karena nilai ini lebih kecil dari 0,05, maka H1 diterima dan H0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan etnosains "Batik Ecoprint" berpengaruh positif terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan pemecahan masalah IPAS siswa di SD Negeri 1 Boyolangu.

PEMBAHASAN

Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbasis Etnosains "Batik Ecoprint" Terhadap Keterampilan Proses Sains

Hasil uji sampel independen T adalah nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Hasil akhir membuktikan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dengan etnosains "Batik Ecoprint" memiliki pengaruh pada keterampilan proses sains. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Su'udah dan Murni 2022) yang menerangkan bahwa model ini memiliki pengaruh positif pada keterampilan proses sains siswa. Studi lain oleh Mukti dkk., (2022) juga mendukung bahwa pengintegrasian etnosains ke dalam pembelajaran IPA memberikan manfaat yang kontekstual dan penting sehingga mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam menerapkan proses ilmiah. Selain itu, penelitian Mutmainah dkk., (2022) yang mengungkapkan bahwa kegiatan ecoprint dapat meningkatkan keterampilan sains siswa. Dimana saat melakukan kegiatan tersebut, siswa belajar mengamati, bereksperimen, dan menemukan hal-hal baru, yang merupakan bagian dari keterampilan proses sains.

Model PBL berbasis etnosains "Batik Ecoprint" berpengaruh positif pada keterampilan proses sains dikarenakan model tersebut mengintegrasikan pengalaman langsung dengan budaya yang relevan dengan kehidupan siswa. Dalam proses pembuatan batik ecoprint, siswa tidak hanya belajar tentang materi gaya, tetapi juga menerapkan pada kondisi nyata. Hal ini membantu siswa mengembangkan keterampilan proses sains seperti mencermati, mengklasifikasi, mengaplikasikan gagasan, menyusun hipotesis (dugaan), dan mampu menyampaikan hasil.

Pada penelitian ini, model PBL berbasis etnosains memberikan dampak yang besar pada indikator mengobservasi atau mengamati. Siswa secara langsung dapat mengamati secara langsung benda baik secara konkrit (benda nyata) atau gambar dan video yang dirasa dapat menumbuhkan rasa antusias siswa. Hal itu selaras pada penelitian Nurlaelah dkk., (2023) yang menyatakan bahwa model PBL membantu siswa dalam berinteraksi langsung dalam situasi nyata sehingga saat siswa mengobservasi atau mengamati masalah dapat dengan lebih seksama. Dengan mengintegrasikan etnosains, masalah yang disajikan akan terasa lebih nyata dan dapat diamati secara langsung. Dengan demikian, guru dapat memberikan stimulus benda konkrit atau animasi yang berupa gambar atau video sehingga siswa dapat secara langsung dengan sungguh-sungguh untuk mengamati yang diintegrasikan melalui benda nyata.

Sementara itu, indikator terendah adalah pada indikator mengkomunikasikan. Saat kegiatan presentasi berlangsung, siswa kesulitan untuk mengkomunikasikan jawaban mereka. Terdapat siswa yang hanya singkat dalam menyajikannya dan juga terdapat siswa yang terburu-buru karena merasa malu. Selain itu, siswa merasa kesulitan dalam menyusun jawaban secara runtut yang mengakibatkan penjelasan yang dibuat kurang mendetail, sehingga banyak jawaban siswa masih menggunakan bahasa kurang terstruktur dan cenderung singkat. Untuk meningkatkan kemampuan komunikasi, guru dapat menerapkan metode diskusi dan presentasi secara berkala. Siswa dapat diberikan kesempatan untuk berdiskusi dan menjelaskan proses serta hasil kegiatan dengan lebih rinci. Dengan berdiskusi, siswa memiliki banyak kesempatan untuk mengekspresikan ide mereka dan berlatih berbicara, sehingga dapat mengembangkan kemampuan komunikasi secara efektif. Hal tersebut didukung dengan pendapat Husna dkk., (2024) yang menyatakan bahwa dengan berdiskusi siswa didorong untuk berkomunikasi dan berdiskusi, baik dengan pendidik maupun sesama siswa sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi.

Temuan selanjutnya pada penelitian ini adalah terdapat peningkatan signifikan pada indikator mengklasifikasi dan menerapkan konsep. Ini selaras dengan pendapat Rahmiyani & Ahmad (2024) yang memperlihatkan bahwa implementasi model PBL mampu menunjang keterampilan proses secara signifikan terutama indikator mengklasifikasi. Hal tersebut ditunjukkan dalam kelas eksperimen pada tahap mengorganisasikan siswa untuk belajar, siswa terlibat langsung dalam kegiatan praktik yang memungkinkan mereka untuk lebih mudah mengklasifikasi berbagai jenis gaya dan apa saja gaya yang bekerja pada suatu benda. Siswa mencoba dari berbagai benda yang dipakai di dalam praktik, seperti saat siswa melemparkan bola ke atas, menendang bola, menghapus tulisan di buku, dan menarik karet gelang. Selain itu, saat pembuatan batik ecoprint siswa juga lebih memahami gaya yang digunakan itu apa saja dan pengaruhnya terhadap daun yang dikenai gaya. Disisi lain, saat kegiatan praktik berjalan, siswa dapat menghubungkan konsep yang telah dipelajari dengan pengalaman nyata, kemudian pemahaman

mereka menjadi lebih mendalam, seperti di saat pembelajaran siswa menemukan jika pemberian gaya yang terlalu kuat pada sebuah benda sebagai contoh adalah botol plastik mana botol tersebut itu dapat rusak. Sehingga saat pembuatan batik ecoprint beberapa siswa dapat lebih berhati-hati dalam kegiatan pemukulan. Sehingga hal tersebut siswa dapat menerapkan konsep secara tepat dan terarah.

Temuan selanjutnya adalah pada indikator menyusun hipotesis. Hasil indikator tersebut adalah di urutan kedua dari yang terbawah. Hal tersebut menunjukkan siswa masih kesulitan dalam merumuskan dugaan atau perkiraan yang logis berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki. Beberapa siswa saat diberikan contoh pemberian gaya yang besar terhadap benda seperti botol plastik itu akan terjadi apa itu masih bingung, tetapi juga ada beberapa yang langsung tanggap. Hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya latihan atau pemahaman yang cukup cara mengembangkan hipotesis atau dugaan berdasarkan fenomena yang diamati, sehingga siswa kesulitan untuk menyusun dengan benar. Untuk dapat mengatasi hal tersebut, guru dapat melatih siswa dengan memberikan contoh yang jelas, melatih dengan pertanyaan terarah, dan memberikan umpan balik atau refleksi agar siswa lebih terbiasa dan percaya diri saat menyusun dugaan berdasarkan fenomena yang diamati.

Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis Etnosains “Batik Ecoprint” Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah

Uji sampel independen T memperlihatkan nilai signifikansi 0,000 lebih kecil dari 0,05 artinya kemampuan dalam menyelesaikan masalah dipengaruhi oleh jenis model yang PBL berbasis etnosains "Batik Ecoprint". Pada studi sebelumnya selaras dengan penelitian Fironika Kusumadewi dkk., (2020) yang menyampaikan model ini memengaruhi keterampilan siswa dalam memecahkan masalah. Studi lain oleh Khairani & Prodjosantoso (2024) juga mendukung bahwa siswa mempunyai kemampuan memecahkan permasalahan yang lebih baik dengan model pembelajaran yang menggabungkan etnosains. Selain itu, temuan Sabila dkk., (2024) mengungkapkan proses dalam kegiatan ecoprint memandu siswa dalam memahami serta menghadapi dan menyelesaikan tantangan yang muncul dalam kegiatan sehari-hari. Dengan kata lain, model PBL dengan pendekatan etnosains "Batik Ecoprint" berpengaruh pada keterampilan siswa terhadap proses menyelesaikan masalah.

Model PBL ini yang berbasis etnosains juga mendorong keaktifan siswa. Siswa didorong untuk aktif dalam proses pembelajaran melalui permasalahan nyata. Proses tersebut melibatkan siswa untuk aktif dengan cara berdiskusi dengan teman-teman dalam memecahkan permasalahan. Hal ini selaras berdasarkan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pemahaman siswa dibangun oleh mereka sendiri dengan aktif dalam proses belajar, seperti bertanya, bereksplorasi, dan berinteraksi dengan guru (Azizah Siti Lathifah dkk. 2024).

Pada penelitian ini model PBL berbasis etnosains memberikan dampak yang paling besar pada indikator memahami masalah. Sejalan dengan penelitian Faoziyah dkk., (2022) yang menyatakan bahwa model PBL mampu mengasah pikiran guna menafsirkan maupun menalar permasalahan yang telah diberikan dengan memikirkan bagaimana langkah selanjutnya dalam menyelesaikan. Siswa diberikan permasalahan yang dilakukan pada tahap orientasi masalah dengan contoh nyata atau konkret, sehingga pemahaman masalah siswa dapat lebih optimal. Sebagai contoh adalah siswa memahami permasalahan mengapa meja yang didorong satu orang kecil dan dua orang besar cepat sampai oleh dua orang besar. Selain itu, saat pembuatan batik ecoprint siswa memahami permasalahan di LKPD dengan sebelumnya melihat proses pembuatan batik ecoprint yang menunjang cepat tanggapnya peserta didik terhadap memahami permasalahan. Hal tersebut didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa model pembelajaran yang menggunakan permasalahan nyata dapat menunjang sebuah pembelajaran (Harahap dkk. 2022). Dengan demikian, penggunaan model PBL berbasis etnosains mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam memahami masalah secara mendalam sesuai kondisi nyata dengan memadukan kebudayaan sekitar.

Sementara itu, indikator memeriksa kembali mendapatkan hasil terendah dibandingkan dengan indikator lainnya. Siswa terlihat terburu-buru saat kegiatan praktik terutama pembuatan batik ecoprint, seperti tidak memperhatikan alas yang digunakan lalu berpikir apakah alas tersebut itu dapat membuat hasil jadi batik bagus atau tidak. Selain itu, siswa cenderung langsung menjawab tanpa mengevaluasi ulang apakah jawaban mereka sudah sesuai dengan pertanyaan yang diminta. Hal ini dapat dipengaruhi oleh siswa kurang teliti dan cenderung tergesa-gesa saat menyelesaikan serta ingin cepat selesai dalam mengerjakan. Sehingga dari indikasi-indikasi tersebut banyak siswa yang salah dalam menjawab soal-soal (Putu dkk. 2021). Untuk dapat mengatasi hal tersebut, siswa dapat secara dilatih untuk menyelesaikan soal-soal terutama pada soal essay dan pada awalnya guru dapat memberikan pengarahan agar siswa fokus kepada soal (Nursanti 2022).

Temuan lain pada penelitian ini yaitu terdapat peningkatan signifikan pada indikator melaksanakan rencana penyelesaian antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Karena kelas eksperimen memberi siswa lebih banyak peluang untuk berdiskusi dan langsung menyelesaikan masalah, model ini terbukti membantu mereka dalam menerapkan solusi. Sebagai contoh siswa melaksanakan rencana agar pembuatan batik itu tidak rusak harus memberi gaya yang sesuai, jika ingin hasil warnanya ada yang terang ataupun gelap maka harus dapat memberikan besaran gaya yang sesuai dengan keinginan.

Pada penelitian ini juga ditemukan bahwa indikator merencanakan penyelesaian mendapatkan hasil yang lebih tinggi dari indikator mengaplikasikan rencana penyelesaian dan

memeriksa kembali. Hal tersebut, dikarenakan kemampuan berpikir siswa lebih terlatih pada tahap mengorganisasikan siswa untuk belajar, dengan siswa mengerjakan LKPD secara berkelompok. Pada saat tersebut, siswa dapat menebak-nebak terlebih dahulu strategi apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikan sebuah permasalahan yang ada pada LKPD bersama teman sekelompok. Saat siswa menginginkan bola itu agar lambat saat dijatuhkan siswa harus memilih cara seperti apa. Terdapat siswa yang memilih memberikan parasut pada bola, bola yang digunakan itu harus ringan seperti kapas. Selain itu juga terdapat siswa yang berencana memberikan sebuah balon yang diikat pada bola tersebut. Setelah berdiskusi, siswa dapat merumuskan strategi yang paling tepat untuk dipilih. Penelitian mendukung pernyataan ini adalah dari Hutama dkk., (2024) menyatakan bahwa model PBL memungkinkan siswa mengidentifikasi berbagai alternatif solusi dan strategi yang efektif untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Solusi atau strategi yang paling efektif akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan setelah dilaksanakan pemilihan dengan seksama.

Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis Etnosains “Batik Ecoprint” Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Pemecahan Masalah

Penelitian ini mengidentifikasi adanya keterkaitan antara penggunaan model PBL dengan etnosains "Batik Ecoprint" dan kemampuan proses sains peserta didik kelas eksperimen dan kontrol. Hasil analisis menampilkan signifikansi 0,000, yang lebih kecil dari 0,05, yang berarti H_0 diterima dan H_0 ditolak. Dapat disimpulkan model pembelajaran PBL memiliki pengaruh pada kemampuan proses sains dan pemecahan masalah peserta didik.

Penelitian ini selaras dengan pendapat Zuchri & Irawati (2021) yang menyatakan model ini memberikan memberikan pengaruh terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Studi lain oleh Pratama & Jumadi (2023) menerangkan bahwa integrasi etnosains memberikan pengaruh positif terhadap pembelajaran IPA yang mampu menunjang keterampilan proses dan kemampuan memecahkan masalah peserta didik. Dengan kata lain, model PBL berbasis etnosains “Batik Ecoprint” memberikan pengaruh pada kemampuan proses sains dan pemecahan masalah siswa. Dengan model PBL peserta didik tidak hanya mendengarkan jawaban dari pendidik, namun melakukan indentifikasi permasalahan, mengumpulkan informasi, dan eksplorasi yang dapat mengembangkan keterampilan proses sains dan kemampuan pemecahan masalah.

Keterampilan proses sains dan kemampuan pemecahan masalah memiliki integrasi yang sangat kuat dikarenakan mengandalkan kemampuan berpikir secara analitis. Dalam PBL berbasis etnosains “Batik Ecoprint”, siswa belajar mengamati dan menganalisis proses ilmiah seperti pada gaya yang bekerja dengan mencoba mengatasi permasalahan yang telah diberikan di awal. Siswa yang memiliki keterampilan proses yang baik akan lebih mudah dalam merumuskan strategi

pemecahan masalah yang efektif. Proses tersebut tidak hanya melibatkan pengetahuan ilmiah, tetapi juga kemampuan untuk merancang dan menganalisis yang merupakan sebuah inti dari kegiatan pemecahan masalah. Berikut adalah gambar Batik Ecoprint diproses.



Gambar 3. Proses Pembuatan Batik Ecoprint

Berdasarkan gambar 3, siswa melaksanakan pembuatan batik ecoprint dimana sekaligus menyelesaikan permasalahan yang diberikan di pembelajaran. Pembuatan tersebut tidak terlepas dari adanya proses yang berarti siswa harus terampil saat proses tersebut. Keterampilan proses sains pada siswa SD memiliki dampak baik secara positif dan negatif. Jika dilihat dari segi positif, siswa yang terampil dalam mengembangkan dan menerapkan proses ilmiah dengan baik dapat lebih memahami konsep secara lebih mendalam dan menganalisis informasi dengan lebih rinci. Selain itu, siswa juga lebih terbiasa dalam bereksperimen yang dimana siswa dapat belajar mengungkapkan pendapat dan bekerja sama dengan kelompoknya. Hal itu membantu siswa meningkatkan potensi akademik dan keterampilan sosial mereka. Namun, juga terdapat dampak negatif yang perlu diperhatikan yaitu siswa dapat menjadi terlalu fokus kepada sains sehingga mengabaikan keterampilan pelajaran yang lain. Selain itu, siswa yang merasa sangat ahli dapat cenderung meremehkan pendapat baik dari teman atau guru. Dengan demikian, guru dan orang tua berperan penting untuk menunjang perkembangan kemampuan proses sains siswa secara seimbang dan sesuai dengan usia serta fasenya.

Kemampuan proses sains siswa dapat diasah melalui pengaplikasian model PBL berbasis etnosains. Model ini menyediakan permasalahan, investigasi, diskusi, dan refleksi yang memungkinkan keterlibatan langsung dalam kegiatan ilmiah. Siswa turut serta secara aktif dalam pembelajaran yang tidak sekadar memperoleh pengetahuan, namun keterampilan penting yang dapat mendukung dalam kehidupan di lingkungan sekolah bahkan di lingkungan masyarakat.

Melalui pengalaman langsung dalam proses menyelesaikan permasalahan, peserta didik mampu menjadikan kemampuan pemecahan masalah lebih meningkat. Dengan demikian, implementasi model PBL berbasis etnosains mampu menunjang mutu dalam pembelajaran sains karena secara efektif dapat mengembangkan keterampilan proses sains dan kemampuan pemecahan masalah menjadi lebih baik.

SIMPULAN

Hasil dari penelitian ini adalah bahwa model PBL dengan pendekatan etnosains “Batik Ecoprint” memiliki pengaruh positif terhadap keterampilan proses sains siswa kelas IV SDN 1 Boyolangu, dengan nilai signifikansi 0,000 kurang dari 0,05. PBL juga mampu mengembangkan kemampuan peserta didik terhadap pemecahan masalah dengan nilai signifikansi yang sama. Selain itu, berdasarkan uji MANOVA, model ini berpengaruh positif secara simultan terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan pemecahan masalah, dengan nilai signifikansi 0,000 kurang dari 0,05. Dengan demikian, model PBL yang diintegrasikan dengan etnosains dapat diterapkan pada materi pembelajaran lain sebagai alternatif model pembelajaran yang variatif. Penelitian ini masih memiliki kekurangan dan keterbatasan, sehingga untuk peneliti lain dapat mengisi hal tersebut dengan sampel yang lebih besar dan menerapkannya pada materi lain dengan jenjang tingkat pendidikan yang lebih tinggi.

DAFTAR RUJUKAN

- Akmal, Atika Ulya. 2021. “Analisis Etnosains Dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar (SD) Kota Padang Dan Bukittinggi.” *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar* 4(2):68. doi: 10.24036/jippsd.v4i2.111385.
- Aulia, Rizky Eka, Rudi Sumiharsono, dan Eges Triwahyuni. 2023. “Pengaruh Penggunaan Modul IPA Berbasis Problem Based Learning (PBL) terhadap Keterampilan Sains dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.” *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* 4(2):1445–54. doi: 10.60132/edu.v1i2.145.
- Aza Nuralita. 2020. “Analisis Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Etnosains dalam Pembelajaran Tematik SD.” *MIMBAR PGSD Undiksha* 4(1):1–8.
- Azizah Siti Lathifah, Khoirunisa Hardaningtyas, Zarir Abiyyuda Pratama, dan Istar Moewardi. 2024. “Penerapan Teori Belajar Konstruktivisme dalam Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa.” *DIJAJAR: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* 3(1):36–42. doi: 10.54259/diajar.v3i1.2233.
- Dasar, Direktorat Sekolah. 2022. “Pembelajaran IPAS dalam Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar.” Diambil (<https://ditpsd.kemdikbud.go.id/artikel/detail/hal-hal-esensial-kurikulum-merdeka-dijenang-sd>).
- Dazrullisa, dan Khairil Hadi. 2018. “Pengaruh Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Kearifan Lokal terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Bangun Datar.” *Seminar Nasional Pendidikan Dasar* 386–93.
- Desrianti, dan Yuliana Nelisma. 2022. “Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Perspektif Manajemen Pendidikan Islam.” *Al-fahim : Jurnal Manajemen Pendidikan Islam* 4(2):158–72. doi: 10.54396/alfahim.v4i2.309.
- Faoziyah, Nina, Gilang Rusadi Akhmad, dan Doni Setiawan. 2022. “Kemampuan Pemecahan

- Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Pbl.” *JUPE : Jurnal Pendidikan Mandala* 7(2):490–96. doi: 10.58258/jupe.v7i2.3555.
- Fironika Kusumadewi, Rida, Sari Yustiana, dan Khoirotun Nasihah. 2020. “Menumbuhkan Kemandirian Siswa Selama Pembelajaran Daring Sebagai Dampak COVID-19 di SD.” *Jurnal Riset Pendidikan Dasar (JRPD)* 1(1):7–13. doi: 10.30595/V111.7927.
- Harahap, Adhina Rizkillah, Nonny Helena Maria Simbolon, Rachel Alisia Agata, dan Sunarsih Sunarsih. 2022. “Metode Fuzzy AHP (Analytical Hierarchy Process) untuk Pemilihan Metode Pembelajaran Demi Menunjang Pembelajaran Matematika.” *Jurnal Sains dan Edukasi Sains* 5(1):9–17. doi: 10.24246/juses.v5i1p9-17.
- Hartati, Hartati, Nikman Azmin, Muh. Nasir, dan Andang Andang. 2022. “Keterampilan Proses Sains Siswa melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada Materi Biologi.” *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 5(12):5795–99. doi: 10.54371/jiip.v5i12.1190.
- Hasanah, Nurul, Renni Ramadhani Lubis, dan Bella Puspita Sari. 2020. “Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa.” *Jurnal Sintaksis: Pendidikan Guru Sekolah Dasar, IPA, IPS dan Bahasa Inggris* 2(1). doi: 10.33487/edumaspul.v5i2.1687.
- Husna, Nurul Sadrina, Rani Octaviani, Zaitu Sahara, dan Usiono Usiono. 2024. “Penerapan Metode Diskusi Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Peserta Didik Kelas Iii Di Mis Al-Wardah.” *Khazanah Pendidikan* 18(1):53. doi: 10.30595/jkp.v18i1.20311.
- Hutama, Ihsan, Dzaky Satria, dan Gusmaneli. 2024. “Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem - Based Learning) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran (JTPP).” *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran* 02(02):562–68.
- Indik Syahrabanu, Rio Pranata. 2023. “Implementasi Model PBL untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dasar pada Materi Getaran di SMP.” *Jurnal Dunia Pendidikan* 3(November):67–78.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. 2021. “Pengembangan Kurikulum Merdeka Belajar.” Diambil (<https://belajar.kemdikbud.go.id/SitusArtikel/pengembangan-kurikulummerdeka-%0Aabelajar>).
- Kementerian, Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi Republik Indonesia. 2022. *Kajian Akademik Kurikulum untuk Pemulihan Pembelajaran*. 1 ed. Jakarta: Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan.
- Khairani, Rifki Nomizar, dan A. K. Prodjosantoso. 2024. “Effect of Creative Problem Solving Models with Ethnoscience on Students’ Problem Solving Ability and Scientific Attitudes.” *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 10(1):360–70. doi: 10.29303/jppipa.v10i1.5734.
- Mukti, Husnul, I. Wayan Suastra, dan Ida Bagus Putu Aryana. 2022. “Integrasi Etnosains dalam pembelajaran IPA.” *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)* 7(2):356–62.
- Mutmainah, Mutmainah, Baik Nilawati Astini, dan I. Made Suwasa Astawa. 2022. “Efektivitas Penerapan Teknik Ecoprint Terhadap Keterampilan Sains Sederhana.” *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 7(4):2388–92. doi: 10.29303/jipp.v7i4.1035.
- Nasution, Fahdia Ayu Nanjeli, Nailah Rizkiyah Lubis, Neni Widya Astuti, dan Nurainun. 2023. “Pengaruh Video Animasi Berbasis Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik.” *Jurnal Pendidikan Tambusai* 7(1):1917–21.
- Nurlaelah, Mirna, Siskatul Patlia, Rani, dan Muhammad Restu Susanto. 2023. “Penerapan PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Sains Lingkungan Hidup Anak.” *Ihya Ulum* 1(2):39–51.
- Nursanti, Ida. 2022. “Penerapan Metode Scaffolding untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI IPA-2 SMA Negeri 1 Bungkal.” *JPT (Jurnal Pendidikan Tambusai)* 6(2):10279–95.
- Patricia, Novita, Woro Sumarni, dan Sri Mursiti. 2022. “Analysis of Students’ Critical and Creative Thinking Skills on the Application of A Problem-Based Learning Model Contained with Ethno- Science (Ethno-PBL).” *International Journal of Active Learning* 7(1):77–85.
- Pratama, Danang Habib, dan Jumadi Jumadi. 2023. “Analysis the Implementation of Ethnoscience Approach in Learning Science.” *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 9(4):1615–20. doi: 10.29303/jppipa.v9i4.2721.

- Putu, Ni, Vivin Crisma, Putri Cahyanti, I. Made Wena, dan I. Putu Ade Andre. 2021. "Analisis Kesalahan Siswa dalam Mengerjakan Soal Uraian Matematika pada Pokok Bahasan Persamaan Garis Lurus." *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha* 12(1):2599–2600.
- Rahmiyani, Wa Ode, dan Andi Ahmad. 2024. "Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Penerapan Model Problem Based Learning Pada Materi Bumi Dan Tata Surya." *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Pembelajaran* 6(2):1366–73.
- Ramadhani, Hanitia Putri. 2021. "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Pembelajaran IPA tentang Siklus Air melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning." *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 9(1). doi: 10.20961/jkc.v9i1.53803.
- Rusliah, Nur. 2021. *Model Pembelajaran Berbasis Masalah Disertai Instruksi Metakognisi*. Yogyakarta: DEEPUBLISH.
- Sabila, Nida Nur, Ni Wayan Linda Maharani, Galuh Ramadhan, dan Amrina Izzatika. 2024. "Analisis Dampak Implementasi P5 Melalui Kegiatan Membuat Ecoprint terhadap Pengembangan Karakter Peserta Didik pada Dimensi Profil Pelajar Pancasila." *Indonesian Research Journal on Education Web*: 4:550–58.
- Silla, Ela Mariana, Marlince Dopong, Pereronela Juilesti Teuf, dan Hilary Fridolin Lipikuni. 2023. "Kajian Etnosains pada Makanan Khas Usaku (Tepung Jagung) sebagai Media Belajar Fisika." *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika (JLPF)* 4(1):30–39. doi: 10.30872/jlpf.v4i1.2060.
- Su'udah, Alya Rohani, dan Arie Widya Murni. 2022. "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Materi Ekosistem Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas V Sdn Pilang 1 Sidoarjo." *Jurnal Muassis Pendidikan Dasar* 1(3):237–45. doi: 10.55732/jmpd.v1i3.16.
- Suhelayanti, Syamsiah Z, dan Ima Rahmawati. 2023. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Sosial (IPAS).
- Surayanah, Surayanah, dan Lewa Karma. 2023. "Mengembangkan Higher Order Thinking Skills dan Prestasi Belajar melalui Elaborasi Nilai-Nilai Kearifan Lokal dalam Pembelajaran Sains." *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 6(5):3469–81. doi: 10.54371/jiip.v6i5.2054.
- Susilawati, Nora. 2021. "Merdeka Belajar dan Kampus Merdeka Dalam Pandangan Filsafat Pendidikan Humanisme." *Jurnal Sikola: Jurnal Kajian Pendidikan dan Pembelajaran* 2(3):203–19. doi: 10.24036/sikola.v2i3.108.
- Yulistiana, dan Agung Setyawan. 2020. "Analisis Pemecahan Masalah Pembelajaran IPA Menggunakan Model Problem Based Learning SDN Banyuajuh 9." 724–30.
- Zahra, E. L., dan D. Suliyanthini. 2022. "Penerapan Natural Dye Ecoprint pada Busana Anak." *Prosiding Pendidikan Teknik Boga*.
- Zuchri, Adam, dan Hani Irawati. 2021. "Studi Literatur Pengaruh Problem Based Learning terhadap Problem Solving Skills dan Keterampilan Proses Sains Siswa." *Natural: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA* 8(1):39–47.