

ARTIKEL ILMIAH
PENGARUH MODEL *PROJECT BASED LEARNING* BERBASIS
ETNOSAINS TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS SISWA DI SMAN 5 MUARO JAMBI



OLEH
ROSMIAN TOGATOROP
A1C421093

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
2025

PENGARUH MODEL *PROJECT BASED LEARNING* BERBASIS ETNOSAINS TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DI SMAN 5 MUARO JAMBI

Rosmian Togatorop¹, Winda Dwi Kartika², Muhammad Yusuf³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi.
Jambi, 36361, Indonesia

¹rosmiantogatorop8@gmail.com

ABSTRAK: Model pembelajaran yang tepat akan membantu siswa dalam mengembangkan kemampuannya, salah satunya kemampuan berpikir kritis. Pada dasarnya berpikir kritis termasuk ke dalam kemampuan penting di abad 21. Realitas di lapangan menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa saat ini masih rendah. Model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah *project based learning* (PjBL) berbasis etnosains. Penelitian bertujuan untuk menganalisis pengaruh model *project based learning* berbasis etnosains terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Desain penelitian adalah *quasi experiment* dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling* dan pengumpulan data menggunakan tes esai serta lembar observasi keterlaksanaan sintaks model pembelajaran. Hasil uji hipotesis menggunakan uji *One-way ancova* didapatkan penerapan model *project based learning* berbasis etnosains berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata Kunci: Berpikir Kritis, Etnosains, *Project Based Learning* (PjBL)

ABSTRACT: The right learning model will help students develop their abilities, one of which is critical thinking skills. Basically, critical thinking is included in the important skills in the 21st century. The reality in the field shows that students' critical thinking skills are currently still low. The learning model that can be applied is *project based learning* (PjBL) based on ethnoscience. The study aims to analyze the effect of the ethnoscience-based *project based learning* model on students' critical thinking skills. The research design was a *quasi experiment* with a *purposive sampling* technique and data collection using essay tests and observation sheets for the implementation of the syntax of the learning model. The results of the hypothesis test using the *One-way ancova* test obtained the application of the ethnoscience-based *project based learning* model had an effect on students' critical thinking skills.

Keywords: Critical thinking, Ethnoscience, *Project-Based Learning* (PjBL)

I. PENDAHULUAN

Proses pembelajaran yang tepat akan membantu siswa dalam mengembangkan kemampuannya, salah satunya kemampuan berpikir kritis. Pada dasarnya berpikir kritis termasuk ke dalam kemampuan penting di abad 21 (Rosnaeni, 2021: 4335). Hal ini diperlukan sebagai upaya untuk meningkatkan dan menyesuaikan diri akibat pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, kemampuan berpikir

kritis perlu dilatihkan kepada siswa dalam proses pembelajaran, sehingga dapat menghasilkan generasi penerus yang siap menghadapi tantangan dan memiliki kemampuan berpikir khususnya berpikir kritis yang berkualitas.

Penerapan model pembelajaran yang tepat, akan membuat siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran dan dapat mengasah kemampuan berpikir kritisnya. Model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah *project based learning (PjBL)* berbasis etnosains. *PjBL* merupakan model pembelajaran yang memberi kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja *project*. *PjBL* mendorong siswa untuk menemukan ide serta memberi siswa kebebasan untuk merencanakan, melaksanakan, dan bekerja sama dalam *project* yang dikerjakan (Anik, & Fahmi, 2024:109). Model *PjBL* mengharuskan siswa untuk menghasilkan produk. Proses pembuatan *project* akan mengasah siswa untuk memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Agar proses pembelajaran menjadi lebih bermakna, diperlukan juga integrasi etnosains. Pembelajaran berbasis etnosains dapat dilakukan dengan memberikan pembelajaran yang dihubungkan dengan pengalaman atau permasalahan sehari-hari (Sari *et al.*, 2024:29). Etnosains dapat dijadikan sebagai pendekatan pembelajaran yang menggunakan budaya atau kearifan lokal sebagai suatu bahan pembelajaran sains (Emda, A. 2023:107). Integrasi etnosains ke dalam pembelajaran, dapat menjadi salah satu upaya melestarikan dan mengembangkan kearifan lokal serta budaya daerah melalui bidang pendidikan (Amini *et al.*, 2021:78).

Hasil observasi ke sekolah SMAN 5 Muaro Jambi, yang berlokasi di Desa Arang Arang, Kecamatan Kumpeh Ulu, Kabupaten Muaro Jambi, diketahui juga bahwa guru sudah menerapkan model pembelajaran *project based learning (PjBL)* namun masih belum mengaitkan pembelajaran dengan etnosains. Diketahui bahwa pembelajaran berbasis etnosains dapat diterapkan karena terdapat potensi di sekitar sekolah berupa pemanfaatan alam oleh masyarakat. Contoh pemanfaatan alam yang dilakukan adalah pengolahan makanan dari durian dan berbagai jenis ikan hasil tangkapan masyarakat yang diolah menjadi makanan khas daerah Kumpeh yaitu tempoyak dan bekasam. Kombinasi antara *PjBL* dengan etnosains, diharapkan dapat meningkatkan motivasi siswa dan menggerakkan siswa untuk aktif berpikir.

Berdasarkan fakta-fakta dan potensi yang telah diuraikan, penelitian bertujuan untuk menganalisis pengaruh model *project based learning* berbasis etnosains terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Maka perlu dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model *Project Based Learning* Berbasis Etnosains Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Di SMAN 5 Muaro Jambi”.

II. KAJIAN TEORITIK

1. Model *Project Based Learning (PjBL)*

Menurut Yuliawan, & Arsil, (2024:27) *project based learning (PjBL)* merupakan sebuah model pembelajaran inovatif dan kontekstual, yang dalam penerapannya siswa diberikan kebebasan untuk membuat suatu *project* dari materi pembelajaran. Tugas yang diberikan kepada siswa adalah mengembangkan suatu

project baik secara individu ataupun secara kelompok untuk menghasilkan suatu produk (Rehny & Sari, 2023:21). *PjBL* menuntun siswa untuk belajar dan menghasilkan sebuah karya, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar, kemampuan dalam pemecahan masalah, serta kerja sama siswa dalam berkelompok (Saputro & Rayahub, (2020:187). Pembelajaran berbasis *project*, memiliki 6 sintaks yang harus dilakukan yaitu sintaks pertama adalah penentuan pertanyaan mendasar, sintaks kedua yaitu mendesain perencanaan *project*, Sintaks ketiga adalah menyusun jadwal, sintaks keempat adalah memonitor keaktifan dan perkembangan *project*, Sintaks kelima adalah menguji hasil terhadap produk dan tugas *project* yang dibuat, sintaks terakhir adalah mengevaluasi pengalaman belajar.

2. Etnosains

Etnosains adalah pengetahuan tradisional dari masyarakat yang diwariskan secara turun-temurun. Etnosains merupakan ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh masyarakat tertentu yang mempelajari atau mengkaji sistem pengetahuan lokal. Etnosains berasal dari gabungan kata "*ethnos*" yang berarti bangsa dalam bahasa Yunani, dan "*scientia*" yang berarti pengetahuan dalam bahasa Latin (Kurniawan & Syafriani, 2021:136). Etnosains memuat kegiatan sains asli suatu daerah yang berasal dari budaya atau kearifan lokal (Lipikuni & Mariana, 2024:19548). Etnosains menjadi pendekatan yang tepat untuk diterapkan dalam pembelajaran. Pembelajaran yang mengaitkan etnosains dapat meningkatkan penalaran ilmiah siswa, yang menghasilkan pemahaman dan keterlibatan yang lebih besar pada materi yang dipelajari didukung oleh penelitian Hamidah *et al.*, (2023:146).

3. Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan aktivitas mental yang memiliki dasar pemikiran yang benar sehingga membantu untuk menghasilkan pemikiran yang bertujuan untuk merumuskan atau memecahkan masalah yang dihadapi. kemampuan berpikir kritis penting karena dapat mengembangkan kemampuan dalam membuat keputusan dan menyelesaikan masalah (Adilah & Rosyida, 2024:467). Orang yang mampu berpikir kritis adalah orang yang mampu menyimpulkan apa yang diketahuinya, mengetahui cara menggunakan informasi untuk memecahkan permasalahan, dan mampu mencari sumber-sumber informasi yang relevan sebagai pendukung pemecahan masalah. Menurut Lukman *et al.*, (2023:56)

III. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Desain penelitian yang digunakan yaitu eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan rancangan *nonequivalent control group design*. Kelas eksperimen melakukan pembelajaran

dengan model *project based learning* berbasis etnosains, dan model *project based learning* di kelas kontrol.

Subyek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMAN 5 Muaro Jambi, Desa Arang Arang, Kecamatan Kumpeh Ulu, Kabupaten Muaro Jambi. Populasi dalam penelitian adalah seluruh kelas X Fase E SMAN 5 Muaro Jambi yang terdiri dari 3 kelas. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* sehingga diperoleh kelas X Fase E1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X Fase E3 sebagai kelas kontrol. Materi yang diajarkan pada penelitian adalah bioteknologi.

Prosedur Penelitian

Pengumpulan data menggunakan teknik tes dan observasi. Instrumen tes yang digunakan berupa soal esai sebanyak 10. Instrumen tes disusun berdasarkan integrasi antara indikator kemampuan berpikir kritis yaitu FRISCO dan indikator pembelajaran. Observasi dilakukan oleh guru biologi di SMAN 5 Muaro Jambi menggunakan lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran. Instrumen yang digunakan yaitu Modul ajar, LKPD, soal *pretest-posttest*, dan lembar observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran. Instrumen tersebut sebelum digunakan, terlebih dahulu divalidasi. Validasi instrumen dilakukan dengan validasi para ahli. Instrumen tes sebelum digunakan terlebih dahulu diuji coba di kelas XI MIPA 2 yang sudah pernah mempelajari materi bioteknologi. Sebelum diberikan perlakuan kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan setelah perlakuan diberikan *posttest* untuk melihat persentase kemampuan berpikir kritis siswa.

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan uji *One-way ancova*. Kriteria pengujian adalah H_1 diterima jika nilai signifikansi < 0.05 . Pemenuhan asumsi dasar uji *One-way ancova* menggunakan uji normalitas dan homogenitas. Uji dilakukan dengan menggunakan *software SPSS*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Instrumen pembelajaran dikembangkan terlebih dahulu dan disesuaikan dengan materi bioteknologi. Dilanjutkan dengan validasi instrumen yaitu Alur Tujuan Pembelajaran (ATP), Modul Ajar, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan Lembar soal *pretest-posttest* kemampuan berpikir kritis, oleh dosen pembimbing. Hasil validasi disajikan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1 Hasil Validasi Instrumen Penelitian

No	Instrumen	Validator 1	Validator 2	Rata-rata	Keterangan
1	ATP	3,71	3,71	3,71	Sangat Layak
2	Modul Ajar	3,71	3,85	3,78	Sangat Layak
3	LKPD	3,43	3,54	3,48	Layak
4	Soal <i>Pretest-Posttest</i>	3,75	3,87	3,81	Sangat Layak

Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan *pretest* sebelum memulai pembelajaran untuk mengetahui kemampuan awal siswa yang disesuaikan dengan materi yang diajarkan. Setelah dilakukan pembelajaran, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan *posttest* untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang telah diberikan terhadap pengetahuan akhir siswa. Rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* siswa dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2 Rata-rata Nilai *Pretest* (Sebelum Perlakuan) dan *Posttest* (Setelah Perlakuan)

Kelas	Jumlah Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
		Rata-rata	Rata-rata
Eksperimen	32	49,66	71,56
Kontrol	31	50,77	65,55

Pengujian hipotesis menggunakan *software* SPSS 27 *for windows* melalui uji *One-way ancova* dengan tujuan untuk mengetahui atau melihat pengaruh perlakuan terhadap perubahan respon dengan mengontrol pengaruh variabel lain. Hasil uji *one-way ancova* pengaruh model *project based learning* berbasis etnosains terhadap kemampuan berpikir kritis siswa ditampilkan pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3 Hasil Uji *One-Way Ancov***Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: Posttest

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1388.142 ^a	2	694.071	19.635	.000
Intercept	2151.893	1	2151.893	60.876	.000
Pretest	900.938	1	900.938	25.487	.000
Model Pembelajaran	633.732	1	633.732	17.928	.000
Error	2120.937	60	35.349		
Total	301936.000	63			
Corrected Total	3509.079	62			

a. R Squared = .396 (Adjusted R Squared = .375)

Pembahasan

1. Validasi Instrumen Penelitian

Validasi instrumen dilakukan sebelum melaksanakan penelitian oleh validator ahli. Terdapat dua validator yang memberikan nilai, kritik dan saran untuk perbaikan instrumen (Sa'diyyah *et al.*,2021:22). Tujuan dilakukannya validasi adalah untuk menjamin bahwa instrumen yang digunakan mampu mengukur variabel yang diteliti secara tepat dan relevan. Sesuai dengan hasil validasi pada Tabel 1, diketahui bahwa instrumen penelitian sudah valid dan layak digunakan. Validator juga memberikan saran untuk penyempurnaan instrumen, seperti perbaikan tata bahasa agar sesuai dengan PUEBI, penyempurnaan tujuan pembelajaran pada modul, dan penyertaan sumber referensi gambar pada LKPD.

Lembar *pretest-posttest* kemampuan berpikir kritis divalidasi dengan mengujicobakan soal ke kelas yang berbeda dari kelas sampel. Setelah uji coba dilakukan uji validasi dan reliabilitas. Validasi mengacu pada sejauh mana instrumen pengukuran dapat mengukur dengan tepat variabel yang ingin diukur. Reliabilitas instrumen mengacu pada konsistensi dan kestabilan instrumen dalam menghasilkan hasil yang sama jika diukur ulang dalam situasi yang sama (Jailani, 2023:9).

Proses validasi menghasilkan instrumen yang valid dan layak untuk dilanjutkan ke tahap pemberian perlakuan. Melalui validasi serta mengukur reliabilitas instrumen, peneliti dapat menghasilkan data yang akurat dan dapat diandalkan. Sehingga sangat berkontribusi pada penelitian yang tepat dan berkualitas.

2. Pengaruh Pengaruh PjBL Berbasis Etnosains Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Pembelajaran di kelas eksperimen menggunakan model *PjBL* berbasis etnosains, yang terdiri dari enam sintaks. Pertama penentuan pertanyaan mendasar, mendesain perencanaan *project*, menyusun jadwal, memonitor siswa dan kemajuan *project*, presentasi hasil *project*, serta mengevaluasi pengalaman (Aulia *et al.*,2024:283). Setiap tahap pembelajaran yang dilakukan dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

Penelitian diawali dengan memberikan lembar *pretest* kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Hasil menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal berpikir kritis yang masih rendah. Berdasarkan kriteria kemampuan berpikir kritis, rata-rata kemampuan awal siswa berada pada kategori kurang. Menurut Nisa *et al.*,(2023:18) penyebabnya adalah siswa dengan kemampuan awal yang rendah seringkali belum mampu memenuhi indikator tahapan pemecahan masalah secara tepat, seperti memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasilnya, yang merupakan bagian dari kemampuan berpikir kritis.

Sintaks pertama yaitu penentuan pertanyaan mendasar. Guru membagi siswa menjadi 4 kelompok dan membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok. Guru menjelaskan wacana di dalam LKPD mengenai produk bioteknologi yang akan dibuat

yaitu makanan khas Kumpeh tempoyak durian dan bekasam ikan. Siswa menjawab pertanyaan yang ditanyakan oleh guru untuk mengetahui pemahaman terkait wacana yang sudah dijelaskan. Penelitian yang dilakukan oleh Novanda *et al.*,(2024:17) menyatakan bahwa, penggunaan LKPD berbasis etnosains dinyatakan sangat valid, sangat praktis dan efektif digunakan dalam pembelajaran. Melalui sintaks *PJBL* yang pertama siswa memiliki kemampuan untuk merumuskan masalah dan memfokuskan pertanyaan yang merupakan salah satu indikator kemampuan dari berpikir kritis (Diana & Saputri 2021:117).

Sintaks kedua yaitu mendesain perencanaan *project* berbasis etnosains. Siswa diarahkan untuk menentukan tema dan merencanakan langkah-langkah dalam menyelesaikan *project* secara sistematis. Mendesain perencanaan *project* berbasis etnosains dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa pada indikator *situation*. Hal tersebut terlihat saat siswa merencanakan *project* dan mengambil keputusan seperti memilih bahan dan alat yang digunakan, membagi tugas masing-masing anggota kelompok serta mengatasi kendala yang kemungkinan akan dihadapi (Iriani *et al.*,2025:46).

Sintaks ketiga yaitu menyusun jadwal. Guru mengarahkan siswa untuk menentukan jadwal pelaksanaan *project* dan mengisi kegiatan harian siswa ke dalam *logbook* yang sudah disediakan. Pada tahap ini siswa dapat melatih kemampuan berpikir kritis pada indikator *reason*, terlihat saat diskusi antara siswa untuk menentukan waktu yang tepat dan memikirkan faktor yang dapat mendukung keberhasilan pembuatan produk. Hal ini sejalan dengan penelitian Dinda & Sukma, (2021:50) bahwa pada tahap menyusun jadwal *project* membuat siswa menjadi lebih disiplin serta bertanggung jawab atas jadwal yang telah disepakati.

Sintaks keempat yaitu monitoring kemajuan *project* siswa. Pada sintaks ini akan terlihat keaktifan dan kerja sama yang terjalin antar siswa menyelesaikan *project*. Pada sintaks ini guru sebagai fasilitator dapat memberikan penilaian kepada siswa melalui peran serta anggota dalam menyelesaikan tugas-tugas yang sudah ditentukan pada sintaks sebelumnya. Monitoring kemajuan *project* memungkinkan guru untuk memberikan umpan balik secara berkala, memastikan siswa tetap fokus dan aktif, dalam proses penyelesaian *project*. Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran *PjBL* yaitu melatih siswa agar bertanggung jawab atas apa yang menjadi tanggung jawabnya dan menerapkan ilmu yang telah dipelajari (Wahyuni & Fitriana, 2021:324).

Presentasi hasil *project* merupakan kelanjutan dari pelaksanaan sintaks *PjBL* (sintaks ke lima). Sebelum memulai presentasi siswa diarahkan untuk mengisi pelaporan akhir *project* pada tabel yang sudah disajikan. Setiap kelompok mempresentasikan hasil *project* di depan kelas, dengan membawa laporan dan produk yang telah mereka kerjakan. Kelompok lain yang sudah atau belum presentasi dapat memberikan tanggapan berupa pertanyaan, kritik maupun saran. Pada saat presentasi dan memberikan tanggapan siswa menunjukkan kemampuan berpikir kritis pada indikator *focus* dan *clarity* siswa karena terjadi proses tukar pendapat antara siswa yang mempresentasikan hasil diskusi dengan kelompok lain yang bertanya Jumrodah *et al.*,(2021:73).

Terakhir, yaitu sintaks mengevaluasi pengalaman. Siswa bersama dengan guru mengevaluasi hasil *project* dan menyimpulkan topik pada materi bioteknologi. Guru

juga melakukan klarifikasi terhadap hasil diskusi yang disampaikan siswa. Adanya klarifikasi yang dilakukan oleh guru bertujuan agar terbentuknya konsep dalam pikiran siswa dan menciptakan kemampuan berpikir kritis siswa untuk dapat menyimpulkan topik pembelajaran (*inference*). Sejalan dengan pendapat Fitriana (2023:82) bahwa siswa dapat mempertimbangkan hal apa saja yang dapat diperbaiki dan mengidentifikasi pengetahuan baru yang diperoleh selama proses *project*.

Penelitian mengukur 6 indikator berpikir kritis yaitu FRISCO menggunakan tes esai. Hasil analisis persentase pada indikator *focus*, *reason*, *inference*, *situation*, *clarity*, dan *overview* pada *pretest* masih dalam kategori kurang untuk kelas eksperimen dan kontrol. Hasil *pretest* menunjukkan kemampuan berpikir kritis kedua kelas masih dalam kategori kurang, namun terjadi peningkatan pada *posttest*. Indikator *focus* meningkat disebabkan sintaks *PjBL* berbasis etnosains mendorong siswa fokus pada analisis mendalam produk. Indikator *reason* dan *Inference* meningkat dengan adanya presentasi hasil *project* yang melatih siswa menarik kesimpulan berdasarkan pengalaman. Indikator *situation* meningkat karena siswa mengevaluasi kelebihan dan kekurangan *project*, sedangkan indikator *clarity* dan *overview* meningkat disebabkan siswa memahami materi lebih mendalam sebelum melaksanakan *project*.

Secara keseluruhan, pembelajaran *PjBL* berbasis etnosains memberikan dampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa di semua indikator. Kelas eksperimen menunjukkan peningkatan lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, terutama pada indikator *focus*, *reason*, dan *situation*. Namun, kemampuan berpikir kritis pada indikator *overview* masih relatif rendah karena siswa belum terbiasa memeriksa ulang pekerjaan mereka secara menyeluruh. Dengan demikian, penerapan *PjBL* berbasis etnosains efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa secara menyeluruh.

Berdasarkan analisis tersebut diketahui bahwa kelas eksperimen memiliki kemampuan berpikir kritis lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Sebelum uji hipotesis dilakukan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil uji hipotesis *One way ancova* didapatkan signifikansi $0,00 < (0,05)$ yang berarti bahwa model *project based learning* berbasis etnosains berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Fitriana, (2023:109) yang menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *project based learning* berbasis etnosains terhadap keterampilan berpikir kritis. Didukung juga oleh penelitian Anggraini *et al.*, (2024:411) yang menyimpulkan bahwa proses berlangsungnya pembelajaran sesuai dengan sintaks model *PJBL* berbasis etnosains sehingga dapat meningkatkan kemampuan bernalar kritis siswa.

V. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *project based learning* berbasis etnosains berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Dapat diberikan saran yaitu model *project based learning* (*PjBL*) berbasis etnosains dapat dipertimbangkan digunakan dalam pembelajaran biologi di kelas.

DAFTAR RUJUKAN

- Adilah, G. P., & Rosyida, F. (2024). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Geografi: Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Microlearning di MAN 1 Malang. *Jurnal Ilmiah Keagamaan dan Kemasyarakatan*, 18(1), 466-483. <https://doi.10.35931/aq.v18i1.2759>
- Amini, J. N., Irwandi, D., & Bahriah, E. S. (2021). *The Effectiveness Of Project based learning Model Based On Ethnoscience On Student's Critical Thinking Skills. Journal of Chemistry Education Research*, 5(2), 77-87.
- Anik, W., & Fahmi MR, M. I. (2024). Meningkatkan Sikap Sociopreneur Peserta Didik Melalui *Social Action Project dan Project Based Learning. Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 14(2), 107–118. <https://doi.org/10.24246/j.js.2024.v14.i2.p107-118>
- Annisa, A. U. A (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa pada Soal Hots Ditinjau dari Kriteria Frisco. Institut Agama Islam Negeri (Iain) Metro:Skripsi, 1-178.
- Diarini, I. G. A. A. S., Ginting, M. F. B., & Suryanto, I. W. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Lesson Study Melalui Pembelajaran Daring Untuk Mengetahui Kemampuan Berfikir Kritis Dan Hasil Belajar. *Ganaya: Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 3(2), 253-265.
- Dinda, N. U., & Sukma, E. (2021). Analisis Langkah-Langkah Model *Project Based Learning (PjBL)* Pada Pembelajaran Tematik Terpadu di Sekolah Dasar 112 Menurut Pandangan Para Ahli (Studi Literatur). *Journal of Basic Education Studies*, 4(1), 44–62.
- Emda, A. (2023). Etnosains Strategi Pembelajaran Berbasis Budaya dan Kearifan Lokal. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 1(1), 106-116.
- Fitriana, A. N. (2023). *Pengaruh Model Project Based Learning Berbasis Etnosains terhadap Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Koloid* (Bachelor's thesis, Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Hamidah, I., Lesy.L, & Rani Suryani. (2023). *The Influence of Biodiversity Teaching Materials Based on Ethnobiological Studies on Students' Scientific Reasoning. Jurnal Mangifera Edu*, 7(2), 145-155 <https://doi.org/10.31943/mangiferaedu.v7i2.16>
- Jumrodah, J., Liliasari, S., Adisendjaja, Y. H., & Sanjaya, Y. (2021). Peningkatan keterampilan berpikir kritis pada konsep biota laut menuju pembangunan berkelanjutan melalui pembelajaran berbasis proyek. *Biosfer: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 6(2), 68-78. <https://doi.org/10.23969/biosfer.v6i2.4337>
- Kurniawan, R., & Syafriani, S. (2021). Praktikalitas dan Efektivitas Penggunaan E-Modul Fisika SMA Berbasis *Guided Inquiry* Terintegrasi Etnosains untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Eksakta Pendidikan*, 5(2), 135-141. <https://doi.org/10.24036/Jep/Vol5-Iss2/572>
- Nasution, F. U., Amanda, N., Galingging, P. I., & Arwita, W. (2024). Permasalahan Kolaborasi Siswa dengan Penerapan Model *Project based learning (PjBL)* di SMA Negeri 14 Medan. *Nnovative: Journal Of Social Science Research*, 4(3),

9800-9807.

- Nisa, T. F. M., Febriansyah, W. F., & Zaini, A. (2024). Keterampilan Guru dalam Mengelola Kelas pada Pembelajaran Qur'an Hadits di MTs Nurul Huda Sidoarjo. *Madaniyah*, 14(1), 103118. <https://doi.org/10.58410/madaniyah.v14i1.641>
- Novanda, N. A. L., Supeno, S., & Budiarmo, A. S. (2024). Pengembangan LKPD berbasis etnosains untuk meningkatkan kemampuan argumentasi ilmiah siswa SMP pada pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(1), 9-18. <https://doi.org/10.37630/jpm.v14i1.1435>
- Rehny, Z., & Sari, N. P. (2023). Upaya Mengembangkan Kemampuan Kognitif Pada Proses Sains Menggunakan Model Project Based Learning Kelompok A TK. *Jurnal Inovasi, Kreatifitas Anak Usia Dini (JIKAD)*, 3(2). <https://doi.org/10.20527/jikad.v3i2.9132>
- Rosnaeni. (2021). Karakteristik dan Asesmen Pembelajaran Abad 21." *Jurnal Basicedu*, 5(9), 4334-4339. [10.31004/basicedu.v5i5.1548](https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1548).
- Rosmalinda, N., Syahbana, A., & Nopriyanti, T. D. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Tipe Pisa. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 5(1), 483-496. <https://doi.org/10.36526/tr.v5i1.1185>
- Sari, S. P., Mapuah, S., & Sunaryo, I. (2021). Pembelajaran ilmu pengetahuan alam berbasis etnosains untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Journal of Basic Education*, 2(1), 9-18. <https://doi.org/10.47453/edubase.v2i1.284>
- Saputro, O. A., & Rayahub, T. S. (2020). Perbedaan Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *PJBL* dan *Problem Based Learning (PBL)* Berbantuan Media Monopoli terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(1), 185–193.
- Wahyuni, E., & Fitriana, F. (2021). Implementasi model pembelajaran *PJBL* dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran pendidikan agama islam SMP Negeri 7 Kota Tangerang. *Tadarus Tarbawy: Jurnal Kajian Islam dan Pendidikan*, 3(1). <http://dx.doi.org/10.31000/jkip.v3i1.4262>
- Wanggi, S. L., Santoso, D., & Lestari, T. A. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran *PJBL* Terintegrasi Etnosains Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VII di SMPN 2 Pujut. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(4), 1920–1926. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i4.1660>
- Yuliawan, E., & Arsil, A. (2024). Efektivitas *PJBL* dalam Kurikulum Merdeka terhadap Kemampuan Teknik Dasar Lempar Lembing Pada Mahasiswa. *Cerdas Sifa Pendidikan*, 13(1), 26-34. <https://doi.org/10.22437/csp.v13i1.28775>