GRAVITASI
Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains
Vol (8) No (01) Edisi Juni Tahun 2025

https://ejurnalunsam.id/index.php/JPFS

Pengaruh Model PjBL *(Project Based Learning)* Berbasis Etnofisika Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Muhammad Agussalim[1], Mentari Darma Putri[2], Muhammad Yakob[3]

[123]Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Samudra
Jln. Kampus Meurandeh No. 1, Kecamatan Langsa Lama, Kota Langsa, Propinsi Aceh, 24416
Email Korespondensi: mentari_darmap@unsam.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh model PjBL (Project Based Learning) berbasis etnofisika terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa di salah satu SMA di kota Langsa. Jenis penelitian yang digunakan yaitu Quasy Experimental dengan desain nonequivalent control group design. Sampel penelitian ini sebanyak 54 siswa dengan 27 siswa pada kelas eksperimen dan 27 siswa pada kelas kontrol dengan teknik simple random sampling. Instrumen penelitian ini yaitu tes esai kemampuan berpikir kreatif siswa dan angket respon siswa. Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa: (1) terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen dengan skor N-Gain sebesar 0,63 (kategori sedang) dibandingkan pada kelas kontrol dengan skor N-Gain sebesar 0,31 (kategori sedang); (2) respon siswa terhadap penerapan model PjBL (Project Based Learning) berbasis etnofisika terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa menunjukkan respon yang positif. Maka dari itu secara keseluruhan terdapat pengaruh model PjBL (Project Based Learning) berbasis etnofisika terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

Kata kunci: PjBL (Project Based Learning), Etnofisika, Berpikir Kreatif.

ABSTRACT

The objective of this study is to determine the effect of the ethnophysics-based Project Based Learning (PjBL) model on the creative thinking skills of students in one of the high schools in Langsa city. The type of research used in this study is Quasi-Experimental with a nonequivalent control group design. The sample consisted of 54 students, with 27 students in the experimental class and 27 students in the control class, selected using simple random sampling technique. The research instruments were essay tests to measure students' creative thinking skills and a student response questionnaire. Based on data analysis, it can be concluded that: (1) there is a difference in the improvement of students' creative thinking skills in the experimental class with an N-Gain score of 0.63 (moderate category) compared to the control class with an N-Gain score of 0.31 (moderate category); (2) students' responses to the implementation of the ethnophysics-based PjBL model in improving their creative thinking skills were positive. Therefore, overall, the ethnophysics-based Project Based Learning (PjBL) model has an effect on students' creative thinking skills.

Keywords: Project Based Learning (PjBL), Ethnophysics, Creative Thinking

A. PENDAHULUAN

Pada abad ke-21, pendidikan berada dalam era pengetahuan yang ditandai oleh Ilmu pengetahuan dan teknologi telah maju dengan cepat. Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 menyoroti pentingnya pendidikan nasional dalam meningkatkan kemampuan dan peradaban negara dengan tujuan meningkatkan intelektualitas masyarakat. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan telah mengembangkan strategi pendidikan abad ke-21 yang bertujuan untuk memperkuat proses pendidikan yang

menitikberatkan pada kemampuan berpikir yang kreatif, kritis, inovatif, kolaboratif, serta kemampuan komunikasi, dengan pusat perhatian pada siswa (Permendikbud, 2020).

Kemampuan berpikir kreatif dalam PISA 2021 didefinisikan sebagai kemampuan yang dibutuhkan untuk aktif terlibat dalam menciptakan, mengevaluasi, dan meningkatkan ide-ide yang dapat menghasilkan solusi yang autentik dan efektif, mengembangkan pengetahuan, dan mengungkapkan imajinasi yang berdampak pada proses Pendidikan (Anisa, 2022). Siswa menghadapi tantangan dalam tiga bidang utama, yakni matematika, ilmu pengetahuan, dan literasi, seperti yang terlihat dalam hasil pengukuran PISA pada tahun 2018. Dimana, Indonesia berada di peringkat ke-70 dari 78 negara yang ikut dalam survei tersebut (OECD, 2020). Selanjutnya, berdasarkan *Global Innovation Index* (GII) tahun 2021 yang dirilis oleh *World International Property Organization* (WIPO), termasuk dalam aspek pembelajaran, Indonesia menempati peringkat 87 dari 132 negara yang disurvei (WIPO, 2021). Sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, pemerintah mengusulkan reformasi nasional dalam pembelajaran melalui konsep merdeka belajar. Kebijakan merdeka belajar bertujuan untuk memberikan kebebasan bagi setiap pembelajaran untuk berinovasi dengan mengadaptasi kondisi pendidikan yang sesuai dengan budaya lokal, lingkungan sosial, ekonomi, dan infrastruktur pembelajaran (Dasmo, 2022).

Hasil observasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa metode pengajaran fisika di salah satu SMA di kota Langsa belum memaksimalkan kemampuan siswa dan kemampuan berpikir kreatif. Akibatnya, paradigma pembelajaran PjBL (*Project Based Learning*) berbasis etnofisika belum dimanfaatkan oleh guru. Untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, diperlukan strategi pembelajaran kreatif karena kemampuan siswa masih tergolong rendah. Soal-soal fisika yang diberikan biasanya monoton dan tidak sistematis, dan model pembelajaran yang digunakan saat ini tidak memberikan kesempatan bagi siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini terlihat dalam kegiatan guru saat menjelaskan materi di kelas, dimana pendekatan yang lebih tradisional seperti ceramah masih dominan. Dampaknya, sebagian siswa kehilangan minat dalam belajar dan sulit memahami materi pelajaran. Sumber belajar yang terbatas, seperti buku, modul, dan panduan guru, juga tidak cukup menarik, menyebabkan suasana pembelajaran menjadi pasif, dan siswa cenderung merasa bosan, bahkan mengantuk, serta kurang termotivasi untuk aktif berpartisipasi dalam proses belajar. Selain itu, masalah ini juga berdampak pada prestasi belajar yang rendah, penilaian yang buruk, kurangnya minat belajar, dan motivasi yang rendah pada siswa terhadap pembelajaran fisika.

Pembelajaran fisika adalah bidang ilmu yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang fenomena alam dan mengakui peran pentingnya dalam meningkatkan kualitas pendidikan (Santoso, 2019). Fisika dianggap oleh banyak siswa sebagai pelajaran yang sulit. Namun, ada cara untuk menyelesaikan masalah ini dengan membuat lingkungan pembelajaran yang sesuai. Pendekatan berbasis budaya lokal, atau etnofisika, merupakan salah satu metode untuk membuat pelajaran fisika lebih menarik dan membantu siswa berpikir kreatif (Astuti, 2021). Etnofisika merujuk pada hubungan antara budaya dan konsep fisika. Beberapa aspek budaya yang terkait dengan etnofisika mencakup seni tari, tradisi lokal, dan permainan tradisional. Alat komunikasi tradisional seperti kentongan atau "tok-tok" dalam bahasa Aceh, dapat digunakan untuk media pembelajaran fisika.

Model PjBL menekankan pembelajaran dalam dunia nyata melalui partisipasi dalam tugas-tugas kompleks. Menurut Rais dalam Sinta (2022) menjelaskan bahwa, PjBL (*Project Based Learning*) melibatkan partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran, memungkinkan mereka untuk menyelesaikan permasalahan secara menyeluruh, serta mengembangkan kemampuan berpikir sendiri dan

kemampuan untuk menemukan solusi yang praktis secara mandiri. Proyek-proyek yang dikerjakan oleh siswa dalam konteks ini dapat membantu mengembangkan keterampilan, kreatif, dan rasa percaya diri yang lebih baik dalam menangani serta mengerjakan instruksi yang telah diberikan.

Model PjBL (*Project Based Learning*) berbasis etnofisika ialah pendekatan pembelajaran yang memprioritaskan penggunaan proyek dalam pembelajaran fisika dengan fokus pada aspek budaya dalam konteks konsep fisika. Beberapa penelitian yang dilakukan oleh (Helmi Pakas dan Muliati Syam dalam Sinta, 2022), telah mendukung fakta bahwa penerapan model PjBL (*Project Based Learning*) dalam pelajaran fisika dapat memperbaiki kualitas pembelajaran siswa. Data penelitian menunjukkan bahwa ketika siswa terlibat aktif, berkolaborasi, dan berpikir kreatif selama pembelajaran PjBL diterapkan pada materi fisika, hal ini menghasilkan peningkatan kemampuan belajar siswa. Dengan kata lain, penelitian ini mengonfirmasi bahwa model pembelajaran PjBL memiliki dampak positif pada kemampuan berpikir kreatif siswa. Nurhikmayati & Sunendar (2020) menyebutkan bahwa, Model PjBL (*Project Based Learning*) berbantuan etnofisika memenuhi standar dalam hal validitas, pelaksanaan, dan efektivitas untuk menaikkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Pengembangan model ini bertujuan untuk merangsang minat siswa dalam menjaga serta memelihara warisan budaya selama proses pembelajaran. Penelitian ini juga mencatat adanya korelasi positif yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa dan tingkat kemandirian belajar mereka.

Mengacu pada informasi yang telah disajikan sebelumnya, rumusan masalah dapat dijabarkan dalam bentuk pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh model PjBL (*Project Based Learning*) berbasis etnofisika terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa di salah satu SMA di kota Langsa?
2. Bagaimana respon siswa terhadap penerapan model PjBL (*Project Based Learning*) berbasis etnofisika di kelas eksperimen di salah satu SMA di kota Langsa?

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model PjBL (*Project Based Learning*) berbasis etnofisika terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa di salah satu SMA di kota Langsa.

B. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah desain quasi experimental yang dilakukan di salah satu SMA di kota Langsa, menggunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada penelitian ini, menggunakan tipe *nonequivalent control group design*. Penelitian dilakukan pada bulan Februari sampai Juli 2023. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa di kelas XI MIPA yang berjumlah 142 siswa. Sampel dalam penelitian ini, yaitu kelas XI MIPA 4 sebagai kelas eksperimen dengan 27 siswa, dan kelas XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol dengan 27 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, (1) Tes kemampuan berpikir kreatif siswa, (2) Angket respon siswa. Menurut PISA, indikator kemampuan berpikir kreatif sebagai berikut:

Tabel 1. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

Indikator Berpikir Kreatif	Deskripsi Indikator
Kelancaran (*Fluency)*	Kemampuan dalam menghasilkan banyak ide
Kelenturan (*Flexibility)*	Kemampuan untuk menyajikan berbagai solusi
Keaslian (Originality)	Kemampuan memberikan ide yang cukup unik dan jarang diutarakan kebanyakan orang
Elaborasi (Elaboration)	Kemampuan untuk menjelaskan dengan rinci jawaban yang telah dibuat.

(Sumber: Rahmazatullaili, dkk: 2017)

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: (1) Analisis hasil tes kemampuan berpikir kreatif siswa, Untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa, langkah awal adalah menilai setiap pernyataan soal secara individu, kemudian menghitungnya menggunakan metode yang ditentukan dalam rumus penentuan nilai *pretest* dan

posttest sebagaimana dijelaskan oleh (Lestari, 2017).

$$Nilai = \frac{skor\ Jawaban\ Benar}{Skor\ Maksimum} \times 100$$

(Lestari, 2017)

(2) Analisis angket respon siswa. Untuk menganalisis data yang diperoleh dari angket, digunakan persamaan persentase (Lestari, 2017) berikut :

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

(Lestari, 2017)

Keterangan :
P = Persentase yang dicapai
f = Skor yang diperoleh
n = Jumlah skor ideal

Tabel 2. Kriteria Persentase Angket Respon Siswa

Presentase Ketercapaian	Kriteria
$81\% - 100\%$	Sangat Baik
$61\% - 80\%$	Baik
$41\% - 60\%$	Cukup
$21\% - 40\%$	Kurang
$0\% - 20\%$	Sangat Kurang

(Sumber: Nurjannah, 2017)

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Data Hasil Pretest, Posttest dan N-gain Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi intensitas bunyi dan taraf intensitas bunyi menggunakan media pembelajaran kentongan berbasis etnofisika diperoleh melalui *pretest* dan *posttest*. Ada 4 pertanyaan dengan empat aspek indikator kemampuan berpikir kreatif siswa. Berdasarkan analisis data didapatkan skor pretest dan posttest siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Data Hasil Pretest, Posttest dan N-Gain Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Pemusatan dan Penyebaran Data	*Pretest*		*Posttest*		Rata-rata N-Gain	
Nilai Terendah	25,00	12,50	56,25	37,50		
Nilai Tertinggi	56,25	56,25	95,75	75,00		
Rata-rata *(mean)*	44,44	39,55	79,86	58,79	0,63	0,31
Standar Deviasi	8,37	10,93	8,00	9,37		

Pretest dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum penelitian pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan tabel di atas, nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol adalah 39,35 sedangkan, nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen adalah 44,44. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol setara sebelum diberikan perlakuan.

Posttest digunakan untuk menilai kemampuan siswa setelah mendapatkan perlakuan pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran PjBL (*Project Based Learning*) berbasis etnofisika dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil *posttest*, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol terjadi perubahan nilai rata-rata siswa pada kedua kelas. Nilai rata-rata pada kelas kontrol sebesar 58,79 sedangkan nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen meningkat menjadi 79,86. Maka dapat disimpulkan, nilai siswa di kelas eksperimen memiliki perubahan nilai rata-rata *posttest* yang lebih besar dibandingkan nilai *posttest* siswa di kelas kontrol. Perubahan nilai rata-rata siswa yang signifikan ini menunjukkan adanya pengaruh pembelajaran model PjBL (*Project Based Learning*) berbasis etnofisika di kelas eksperimen. Dengan adanya perubahan nilai rata-rata siswa yang signifikan di kelas eksperimen membuktikan adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang signifikan terjadi setelah perlakuan di kelas eksperimen. Hasil analisis deskriptif statistik menggunakan *software* SPSS 25.

2. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

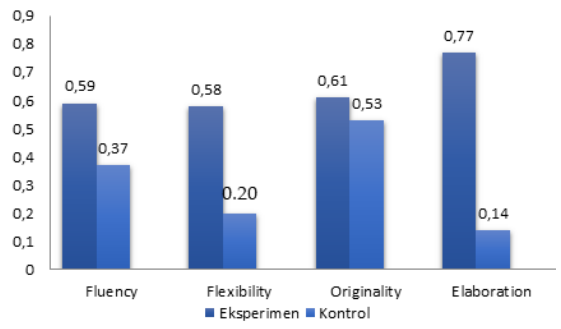
Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dianalisis untuk setiap indikator pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk melihat apakah ada perubahan yang terjadi setelah perlakuan pada kedua kelas. Empat indikator kemampuan berpikir kreatif yang digunakan yaitu *fluency, flexibility*, *originality* dan *elaboration* pada materi gelombang bunyi yaitu intensitas bunyi dan taraf intensitas bunyi. Analisis *N-gain* yang dinormalisasi menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa untuk setiap indikator. Tabel 4 di bawah ini merangkum pengujian hasil peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa untuk masing-masing indikator.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Tiap Indikator

Indikator	*Pretest* (%)		*Posttest* (%)		*N-gain*		Kategori	
	X_1	X_2	X_1	X_2	X_1	X_2	X_1	X_2
Fluency	41.67	44.44	75.93	64.81	0.59	0.37	Sedang	Sedang
Flexibility	47.22	45.37	77.78	56.48	0.58	0.20	Sedang	Rendah
Originality	47.22	29.63	79.63	66.67	0.61	0.53	Sedang	Sedang
Elaboration	40.74	38.89	86.11	47.22	0.77	0.14	Tinggi	Rendah

Keterangan :
X_1= Kelas Eksperimen
X_2= Kelas Kontrol

Gambar 1. di bawah menunjukkan perbedaan dalam semua indikator kemampuan berpikir kreatif siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, berdasarkan data dari Tabel 4.



Gambar 1. Grafik skor *N-Gain* Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Indikator kemampuan berpikir kreatif masing-masing siswa memiliki skor *N-Gain* yang berbeda di kelas eksperimen dan kelas kontrol, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1; secara umum, skor *N-Gain* siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dari pada skor *N-Gain* siswa di kelas kontrol.

Menurut data di Tabel 4, dapat dilihat bahwa indikator *fluency* pada kelas kontrol nilai *N-Gain* sebesar 0,37 meningkat menjadi 0,59 di kelas eksperimen. Indikator *flexibility* pada kelas kontrol nilai *N-Gain* sebesar 0,20 meningkat menjadi 0,58 di kelas eksperimen. Indikator *originality* pada kelas kontrol nilai *N-Gain* sebesar 0,53 meningkat menjadi 0,61 di kelas eksperimen, dan Indikator *elaboration* pada kelas kontrol nilai *N-Gain* sebesar 0,14 meningkat menjadi 0,77 di kelas eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh pembelajaran model PjBL (*Project Based Learning*) berbasis etnofisika terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

Pembahasan

1. Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran PjBL berbasis etnofisika mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif siswa. Pengaruh dari penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan model PjBL dengan media kentongan berbasis etnofisika memperluas kemampuan berpikir kreatif siswa.

Menurut Kemendikbud, (2014) dalam model pembelajaran PjBL, ada enam tahap yang harus diikuti: menentukan proyek, menyusun perencanaan proyek, menyusun jadwal, memeriksa kemajuan siswa, dan menilai hasil dan pertemuan. Langkah pertama adalah bagi siswa untuk memutuskan proyek berdasarkan tugas yang diberikan oleh guru. Siswa diminta untuk membuat proyek kentongan yang berpusat pada etnofisika. Tujuan proyek ini adalah untuk mendorong siswa untuk menemukan masalah. Ini akan menghasilkan peningkatan kemampuan berpikir lancar (*fluency*) dan berpikir luwes (*flexibility*). Kemampuan berpikir secara lancar (*fluency*) terlihat saat siswa menghasilkan beragam ide terkait masalah yang muncul selama

pembuatan proyek. Sementara kemampuan berpikir luwes (*flexibility*) terlihat ketika siswa memberikan berbagai penafsiran terhadap tugas pembuatan proyek pada tahap awal pembelajaran. Semua ini bertujuan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dengan menghasilkan ide-ide baru dan menjelajahi gagasan-gagasan yang lebih rinci (Nita, R.S, 2021). Menurut Sari & Angreni (2018), diharapkan bahwa siswa memiliki kemampuan untuk mengungkapkan gagasan dan berusaha menciptakan ide-ide baru sebagai salah satu usaha untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Langkah kedua dalam model pembelajaran PjBL (*Project Based Learning*) berbasis etnofisika dimulai dengan penyusunan rancangan proyek. Siswa dibagi menjadi empat kelompok, dan guru memberikan proyek serta memberikan arahan kepada siswa tentang tugas yang akan dilakukan oleh masing-masing kelompok. Guru memberikan tugas kepada setiap kelompok untuk membuat proyek yang mendorong perkembangan kemampuan berpikir kreatif siswa. Selanjutnya, guru menentukan proyek yang akan dikerjakan oleh siswa secara berkelompok. Siswa dapat menunjukkan kemampuan berpikir kreatif, seperti kemampuan berpikir rinci (*elaboration*), ketika mereka merancang rencana proyek berbasis etnofisika, seperti kentongan. Kemampuan berpikir orisinal (*originality*) juga dapat terlihat ketika siswa memberikan solusi atau jawaban yang unik dan berbeda dari yang lain, menunjukkan bahwa siswa merancang proyek sesuai dengan pemikiran mereka sendiri.

Pada langkah ketiga, terlibat dalam penyusunan jadwal untuk aktivitas yang berkaitan dengan menyelesaikan proyek. Guru dan siswa bersama-sama membuat jadwal pelaksanaan yang mencakup waktu pelaksanaan kegiatan, lokasi pelaksanaan, dan pembagian tugas kepada setiap anggota kelompok. Pada saat pelaksanaan proyek berbasis etnofisika, seperti proyek kentongan, beberapa kelompok mungkin dapat menyelesaikan proyek dan mengumpulkan tugas sesuai dengan jadwal yang ditentukan, sementara beberapa kelompok lainnya mungkin mengalami keterlambatan dalam menyelesaikan proyek dan tidak mengikuti jadwal yang telah ditentukan. Siswa yang memiliki kemampuan kerja sama yang tinggi cenderung lebih aktif dalam kegiatan berdiskusi, sementara siswa dengan kemampuan kerja sama yang rendah mungkin bersikap pasif dalam diskusi kelompok, sehingga kualitas diskusi dalam kelompok tersebut tidak optimal.

Pada langkah keempat, guru aktif dalam memantau aktivitas siswa selama proses penyelesaian proyek di dalam kelas. Saat kegiatan ini berlangsung, setiap kelompok memiliki kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir secara lancar (*fluency*), di mana siswa dapat menghasilkan ide-ide sendiri untuk menyelesaikan proyek berbasis etnofisika, seperti proyek kentongan.

Pada langkah kelima dalam proses pembelajaran, guru melakukan penilaian dari proyek yang telah dikerjakan oleh siswa. Tahap ini dapat memunculkan beberapa aspek kemampuan berpikir kreatif, seperti kemampuan berpikir luwes (*flexibility*), di mana siswa memberikan berbagai pemikiran yang berbeda dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, kemampuan berpikir orisinil (*originality*) juga terlihat, karena setiap kelompok memiliki cara unik dalam menyampaikan hasil proyek mereka. Selanjutnya, kemampuan berpikir secara terperinci (*elaboration*) terlihat ketika siswa dapat merinci dan mengembangkan hasil pengamatan mereka untuk menemukan solusi dalam menyelesaikan masalah.

Langkah terakhir proses pembelajaran PjBL berbasis etnofisika adalah ketika guru melakukan introspeksi terhadap kegiatan dan hasil proyek yang telah dijalani, baik dalam tingkat individu maupun dalam konteks kelas. Tujuannya adalah agar siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif untuk menanggapi pertanyaan yang diminta pada fase awal dari pembelajaran. Ini sesuai penelitian yang diarahkan oleh W.P. Sari et al. (2018) di mana siswa terlibat secara aktif dalam pembuatan proyek, mencari informasi dari berbagai sumber, berdiskusi dengan guru, dan berkolaborasi dengan

teman-teman mereka ketika menghadapi kendala, sehingga memudahkan dalam proses pembuatan proyek.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model PjBL (*Project Based Learning*) berbasis etnofisika terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa jika membandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Selama proses pembelajaran, terjadi peningkatan motivasi siswa dalam belajar, siswa menjadi lebih aktif, dan kemampuan siswa bekerja sama dalam kelompok meningkat. Meskipun demikian, terdapat beberapa kendala yang muncul dalam proses pembelajaran menggunakan model PjBL (*Project Based Learning*) berbasis etnofisika. Salah satunya adalah kesulitan dalam melibatkan seluruh siswa dalam pelaksanaan proyek, dan juga diperlukan fasilitas serta peralatan yang memadai untuk menyelesaikan proyek dengan baik.

Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Amalia et al. (2019), disimpulkan bahwa penggunaan model PjBL (*Project Based Learning*) telah berhasil meningkatkan kreativitas siswa dalam menghasilkan ide-ide baru yang bersifat orisinal, terkait dengan materi atau konsep yang diterapkan dalam pengembangan proyek. Selain itu, model PjBL (*Project Based Learning*) berbasis etnofisika juga membantu siswa untuk berpikir secara lancar, luwes dalam menyelesaikan masalah, dan mampu merinci atau menjelaskan proyek beserta konsep yang telah dikerjakan. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum dan setelah menerapkan model PjBL (*Project Based Learning*) berbasis etnofisika. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penerapan model PjBL (*Project Based Learning*) berbasis etnofisika efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi intensitas bunyi dan taraf intensitas bunyi.

Apriani & Irwandi (2019:235) berpendapat bahwa penerapan model PjBL (*Project Based Learning*) diharapkan dapat meningkatkan keberhasilan dalam proses pembelajaran dan membantu siswa dalam menghadapi tantangan dunia nyata. Model ini juga berperan dalam melatih siswa untuk bertanggung jawab terhadap tugas dan proyek yang mereka kerjakan. Selain itu, dengan adanya penilaian antar kelompok, diharapkan siswa dapat bekerja sama secara efektif untuk mencapai keberhasilan kelompok dan menyelesaikan proyek dengan baik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran PjBL (*Project Based Learning*) berbasis etnofisika berdampak positif pada kemampuan berpikir kreatif siswa. Ini terlihat dari hasil tes yang dilakukan oleh siswa di kelas eksperimen, dimana skor rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan skor rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa di kelas kontrol. Meskipun penelitian ini hanya fokus pada evaluasi kemampuan berpikir kreatif sebagai variabel terikat, namun pembelajaran PjBL (*Project Based Learning*) ini memiliki potensi untuk digunakan sebagai pedoman dalam penelitian selanjutnya yang bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa secara lebih mendalam.

Pengaruh model PjBL (*Project Based Learning*) berbasis etnofisika terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa, guru perlu memperhatikan beberapa aspek penting. Pertama-tama, guru harus memiliki pemahaman yang mendalam tentang elemen-elemen yang terlibat dalam model pembelajaran ini. Ini mencakup pemahaman terhadap langkah-langkah yang diperlukan dalam menjalankan model PjBL (*Project Based Learning*) berbasis etnofisika. Selain itu, guru harus bijak dalam memilih materi pembelajaran yang sesuai, yakni materi yang dapat memunculkan pertanyaan-pertanyaan yang akan mendorong siswa untuk terlibat dalam proyek.

Hasanah (2019) mengemukakan bahwa dalam pembelajaran yang mengadopsi model konvensional, sering terlihat bahwa siswa kurang termotivasi dan banyak yang menunjukkan ketidakaktifan. Situasi ini muncul karena dalam proses pembelajaran tersebut, guru umumnya hanya menyampaikan teori atau materi secara langsung melalui ceramah,

sesi tanya jawab, dan kemudian memberikan tugas tanpa memberikan siswa peluang untuk menjalani proses eksplorasi dan penemuan secara mandiri melalui interaksi yang lebih aktif.

2. Angket Respon Siswa

Untuk mengetahui bagaimana reaksi siswa terhadap implementasi model PjBL *(Project Based Learning)* berbasis etnofisika di kelas eksperimen, peneliti menggunakan alat penilaian berupa angket. Angket ini terdiri dari dua belas pernyataan, terdiri dari enam pernyataan positif dan enam pernyataan negatif. Seluruh 27 siswa di kelas eksperimen diberikan angket. Analisis angket dilakukan dengan menghitung persentase siswa yang merespon setiap pernyataan yang diajukan. Hasil analisis respon siswa terhadap setiap pernyataan angket dapat ditemukan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Angket Siswa Terhadap Model PjBL (*Project Based Learning)* Berbasis Etnofisika

No	Indikator	No pernyataan	Persentase (%)	Intepretasi
1	Minat siswa terhadap pembelajaran fisika setelah menggunakan model pembelajaran berbasis proyek	1,2,3,4	91,30	Sangat Baik
2	Isi dan desain LKPD berbasis proyek	5,6,7,8	90,56	Sangat Baik
3	Tahap-tahap pembelajaran yang terdapat dalam model pembelajaran berbasis proyek	9,10,11,12	92,03	Sangat Baik
	Rata-rata		91,29	Sangat Baik

Berdasarkan data yang terdapat dalam Tabel 5, reaksi siswa terhadap pembelajaran fisika setelah menerapkan model PjBL (*Project Based Learning*) berbasis etnofisika memiliki rata-rata persentase sebesar 91,29%, yang dapat dianggap sebagai respon yang sangat baik. Ini berarti bahwa siswa umumnya akan memiliki pandangan yang lebih menggembirakan terhadap menggunakan model PjBL (*Project Based Learning*) berbasis etnofisika dari pada model pembelajaran konvensional.

Terlebih lagi, menurut siswa, isi dari Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada model PjBL (*Project Based Learning*) dapat memberikan panduan yang bermanfaat bagi mereka dalam merencanakan proyek. LKPD ini menyediakan cara yang harus diikuti siswa, sehingga mereka dapat mencari informasi penting yang terkait dengan tugas yang diberikan. Dalam konteks ini, siswa dapat melakukan eksplorasi berdasarkan pemahaman dan pengetahuan mereka sendiri. Tingkat respon siswa terhadap LKPD ini mencapai 91,29%, yang menunjukkan bahwa mereka sangat positif terhadap isi LKPD dan dapat dianggap sebagai respon yang mengejutkan. Hal ini menunjukkan bahwa model PjBL berbasis etnofisika jelas mempengaruhi pembelajaran ilmu fisika dan umumnya disambut baik oleh siswa.

D. KESIMPULAN

Hasil dari analisis data dan pembahasan menunjukkan bahwa uji *independent sample T-test* untuk data skor N-Gain dari kedua kelas menghasilkan nilai signifikansi 0,00 yang lebih rendah dari tingkat signifikansi yang telah ditentukan (0,05). Ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang sangat besar antara kemampuan berpikir kreatif siswa di kelas eksperimen, yang mendapatkan pembelajaran berbasis PjBL (*Project Based Learning*) berbasis etnofisika, dengan siswa di kelas kontrol yang menerima pembelajaran konvensional. Skor *N-Gain* untuk kelas eksperimen adalah 0,63 yang berada di kategori sedang, sedangkan skor *N-Gain* untuk kelas kontrol adalah 0,31 yang berada di kategori sedang.

E. DAFTAR PUSTAKA

Akinbobola, A. O., & Afolabi, F. (2010). Contructivist Practices through guided discovery approach: The Effect on Students' Cognitive Achievement in Nigerian Senior Secondary School Physics. *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*, 2(1), p. 16-25.

Amalia, L. N., Saefan, J., & Siswanto, J. (2019). Keefektifan Model Project Based Learning (Pjbl) untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa Kelas X SMA Kesatrian 2 Semarang pada Materi Usaha dan Energi. *Prosiding Seminar Nasional Lontar Physics Forum, 106–112.*

Anisa, Nur. (2022). *Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Fisika.* Lampung : Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Apriani, Y., Irwandi, I., & Sulaiman, E. (2019). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dengan Menggunakan Metode Pembelajaran Inkuiri dan Inkuiri *Media*

Mind Mapping. Prosiding Semnas Sain, dan Enterpeneurship VI, 1(1), 1–8. http://conference.upgris.ac.id/index.php/snse/article/view/250

Astuti, Irnin Agustina Dwi & Y. B. 2021. *Kajian Etnofisika Pada tari Piring Sebagai Media Pembelajaran Fisika*. Prosiding Seminar Nasional Sains, 447-482.

Dasmo, dkk. 2022. *Analisis Persepsi Kebutuhan Guru SMA dalam Mengimplementasikan Model Project Based Learning (PjBL) Terintegrasi Budaya Lokal.* Universitas Indraprasta PGRI: Jakarta Timur.

Hasanah, S. U. (2019). Studi Komparasi Penerapan Metode Active Learning Model Reading Aloud dan Metode Konvensional Model Ceramah dalam Pembelajaran Bahasa Arab dan Pengaruhnya terhadap Respons Siswa Kelas V MI Ma'arif 01 Pahonjean Majenang. *Jurnal Tawadhu, 1(1), 804– 821.* https://ejournal.iaiig.ac.id/index.php/TWD/article/download/138/106

Kemdikbud, 2014. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Ajaran 2014/2015: Mata pelajaran IPA*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Nita, R.S., Irwandi. (2021). *Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Model Project Based Learning (PjBL).* Universitas Muhammadiyah Bengkulu : BIOEDUSAINS : Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains 4 (2) : 231-238

Nurhikmayati, I., & Sunendar, A. (2020). *Pengembangan Project Based Learning Berbasis Kearifan Lokal Berorientasi pada Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemandirian Belajar.* Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika, 9(1), 1–12. https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.604

OECD. (2020). PISA 2015 & 2018 Results in Focus. Diambil pada tanggal 16 Februari 2023 dari https://www.oecd-library.org/education/pisa-2018-assessment-and-analyticalframwork_b25efab8-en.

Pakas, H. (2016). *Pembelajaran Fluida Fdinamis dengan Pembelajaran dengan Penerapan Model Project Based Learning.*

Permendikbud. (2020). Salinan Permendikbud 22 Tahun 2020. *Salinan Permendikbud 22 Tahun 2020, 1-174.*

Rais, Muh. (2013). *Project-Based Learning : Inovasi Pembelajaran Yang Berorientasi Soft Skills,* Makassar : UNM

Rahmazatullaili, Dkk. 2017. "Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Pemecahan Masalah Siswa Melalui Penerapan Model Project Based Learning". *Jurnal Tadris Matematika 10:171.*

Santoso, D. M. D., & Winarti, W. (2019). *Pengembangan modul fisika materi gerak parabola berbasis generative learning. In Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya) (Vol. 4, pp. 186-194).*

Sari, R.T., & Angreni, S. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Kearning (PjBL) Upaya Peningkatan Kreativitas Mahasiswa. *Jurnal Varidika, 30 (1), 79-83.* doi.org/10.23917/varidika.v30i1.6548

Sari, W. P., Hidayat, A., & Kusairi, S. (2018). Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA dalam Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) pada Materi Fluida Statis. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan, 3(6), 751–757.*

Sinta, M. dkk. (2022). *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Kearning (PjBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Hukum Gravitasi Newton di MAS Jabal Nur*. Pendidikan Fisika FKIP. Universitas Malikussaleh.

WIPO. (2021). WIPO technology Trends 2021. Diambil pada tanggal 16 Februari 2023 dari https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4541