

Pengembangan Bahan Ajar IPAS Menggunakan Metode *Project Based Learning* Bermuatan Etnosains untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SD

Enggel Kusuma Dewi^{1✉}, Suriswo², Sutji Muljani³
(1,2,3) Pedagogi, Universitas Pancasakti Tegal

✉ Corresponding author
(enggelkusuma11@gmail.com)

Abstrak

Pembelajaran secara kontekstual atau pembelajaran etnosains belum terlaksana, sehingga membuat kurangnya pengetahuan peserta didik mengenai hubungan konsep IPA dengan peristiwa kehidupan sehari-hari. Tujuan penelitian ini untuk (1) menganalisis bahan ajar IPAS dengan Model *Project Based Learning* (PjBL) bermuatan etnosains untuk meningkatkan berpikir kreatif siswa SD, (2) mendesain bahan ajar IPAS dengan Model *Project Based Learning* (PjBL) bermuatan etnosains untuk meningkatkan berpikir kreatif siswa SD, (3) mengetahui pengembangan bahan ajar IPAS dengan Model *Project Based Learning* (PjBL) bermuatan etnosains untuk meningkatkan berpikir kreatif siswa SD dan (4) mengetahui keefektifan bahan ajar IPAS dengan Model *Project Based Learning* (PjBL) bermuatan etnosains untuk meningkatkan berpikir kreatif siswa SD di Kabupaten Tegal. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan *Research and Development* (R&D). Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE yang terdiri atas lima tahapan yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development or production* (pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi) (Sugiyono, 2016:38). Namun penilaian yang dilaksanakan hanya sampai tahap *Development*. Teknik pengumpulan data atau subjek uji coba yang digunakan adalah teknik observasi, tes tertulis, angket dan dokumentasi. Sampel sumber data yang menjadi pertimbangan pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SDN Argatawang Kecamatan Jatinegara Kabupaten Tegal berjumlah 24 siswa. Berdasarkan pemaparan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa: 1) proporsi ketuntasan kemampuan berpikir kreatif siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih dari 75%, 2) rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran PjBL bermuatan etnosains lebih besar sama dengan nilai KKM individu, 3) analisis uji dua pihak membuktikan penerapan bahan ajar model PjBL bermuatan etnosains berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa, 4) analisis uji N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan peningkatan sedang yaitu 0,4 dan 0,3. pembelajaran yang mengeksplorasi, mengimplementasikan, dan melestarikan potensi lokal dapat membangun identitas dan karakter siswa yang berbudaya. Wawasan lokalitas dengan keanekaragaman budaya dapat menciptakan karakter persatuan dan keragaman di setiap wilayah. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bahan ajar model pembelajaran PjBL dengan etnosains dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Kata kunci : Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL), Etnosains, Berpikir Kreatif.

Abstract

The purpose of this study was to (1) analyze IPAS teaching materials with Project Based Learning (PjBL) model with ethnoscience content to improve creative thinking of elementary school students, (2) design IPAS teaching materials with Project Based Learning (PjBL) model with ethnoscience content to improve creative thinking of elementary school students, (3) to know the development of IPAS teaching materials with Project Based Learning (PjBL) model with ethnoscience content to improve creative thinking of elementary school students and (4) to know the effectiveness of IPAS teaching materials with Project Based Learning (PjBL) model with ethnoscience content to improve creative thinking of elementary school students in Tegal Regency. This study used the Research and Development (R&D) type of development

research. The development model used is the ADDIE development model which consists of five stages, namely Analysis, Design, Development or production, Implementation, and Evaluation (Sugiyono, 2016: 38). However, the assessment carried out only until the Development stage. Data collection techniques or test subjects used are observation techniques, written tests, questionnaires and documentation. The data source sample that was considered sampling in this study was grade V students of Argatawang Elementary School, Jatinegara District, Tegal Regency, totaling 24 students. Based on the presentation of research results and discussion in the previous chapter, it can be concluded that: 1) the proportion of students' creative thinking ability completeness in the experimental and control classes is more than 75%, 2) the average creative thinking ability of students in ethnoscience-loaded PjBL learning is greater than the individual KKM value, 3) two-party test analysis proves that the application of ethnoscience-loaded PjBL model teaching materials has an effect on students' creative thinking ability, 4) N-Gain test analysis of experimental and control classes shows a moderate increase of 0.4 and 0.3. learning that explores, implements, and preserves local potential can build the identity and character of cultured students. Locality insights with cultural diversity can create the character of unity and diversity in each region. Based on the results of the study, it can be concluded that the teaching materials of the PjBL learning model with ethnoscience can improve students' creative thinking skills.

Keywords: *Project-based learning (PjBL), ethnoscience, creative thinking.*

PENDAHULUAN

Di era modern ini, setiap individu dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir kreatif dan inovatif. Hal ini sejalan dengan pendapat Nakano & Wechsler (2018) yang menyatakan bahwa kreativitas dan inovasi menjadi kunci utama di abad ke-21. Kemampuan ini dinilai mampu meningkatkan potensi individu dan memberikan dampak positif bagi masyarakat.

Tantangan abad 21 menuntut individu untuk memiliki keterampilan sosial yang mumpuni. Hal ini sejalan dengan pendapat Hovey (2014) yang menekankan peran penting metakognisi dan berpikir tingkat tinggi dalam proses pembelajaran. Kompetensi ini dapat diasah melalui pembelajaran berbasis etnosains. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk melakukan observasi langsung dan memanfaatkan kearifan lokal serta potensi daerah dalam pembelajaran IPA, sehingga meningkatkan evaluasi dan keberhasilan proses belajar mengajar.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah dasar bertujuan untuk membekali siswa dengan pengetahuan, gagasan, dan konsep yang diperoleh melalui pengalaman dan proses ilmiah. Santrock (2017) dan Arisanti (2016) menekankan pentingnya pendekatan konstruktivis dalam pembelajaran IPA, di mana siswa membangun pengetahuannya sendiri dengan bimbingan guru.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SD Kecamatan Jatinegara ditemukan beberapa kendala, yaitu : 1) Materi IPA yang mengandung prinsip, konsep, dan teori abstrak sulit dipahami, 2) Kelima aspek kemampuan berpikir kreatif belum optimal, siswa bertanya dan menjawab pertanyaan dari guru, 3) Pemanfaatan budaya sebagai sumber belajar belum optimal, 4) Kurangnya pengetahuan peserta didik mengenai hubungan konsep IPA dengan peristiwa kehidupan sehari – hari.

Data faktual tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa masih belum optimal. Hal ini selaras dengan pendapat Susanto (2015) yang menyatakan bahwa pengembangan kemampuan berpikir kreatif melibatkan siswa dalam proses belajar, pemecahan masalah, dan perencanaan proyek. Adapun dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah menegaskan untuk mengembangkan kemampuan berpikir, kemampuan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, dan kemampuan pemecahan masalah, maka disarankan menggunakan pendekatan pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah (*Project Based Learning*). Hal ini menjelaskan bahwa perlu penerapan model pembelajaran berbasis masalah yang mendukung kreativitas siswa dalam menciptakan produk nyata.

Kabupaten Tegal mempunyai ciri khas yang menjadi identitas dan jati diri suatu bangsa. Berdasarkan sosial kultural, Kabupaten Tegal identik dengan berbagai potensi interaksi sosial, bahasa, makanan khas, dan seni budaya. Salah satu ciri khas Kabupaten Tegal dari segi makanan khas. Proses pembuatan tempe secara tradisional telah berkembang menjadi budaya dan identitas masyarakat Tegal. Pembuatan tempe mengandung nilai – nilai dan pengetahuan yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran sains.

Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa apresiasi peserta didik terhadap budaya di daerahnya tersebut belum baik. Peserta didik belum memahami proses pembuatan tempe yang ada di Kabupaten Tegal. Pembelajaran secara kontekstual atau pembelajaran etnosains belum terlaksana, sehingga membuat kurangnya pengetahuan peserta didik mengenai hubungan konsep IPA dengan peristiwa kehidupan sehari – hari. Keberadaan *home industry* tempe di sekitar tempat tinggal peserta didik, belum dimanfaatkan dengan baik sebagai sumber belajar dalam pembelajaran di sekolah dasar.

Kemampuan berpikir kreatif dapat dikembangkan melalui pembelajaran proyek yang bermuatan etnosains. Peserta didik terlibat aktif untuk mengamati dan menyusun laporan kegiatan secara ilmiah. Selain itu, siswa juga harus mempunyai kemampuan berpikir kreatif untuk menganalisis perpindahan kalor yang berkaitan dengan proses pembuatan tempe. Berdasarkan uraian diatas, maka diperlukan penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) bermuatan etnosains yang bertujuan membantu siswa memahami konsep dan memudahkan guru dalam mengajarkan konsep melalui pendekatan pembelajaran yang mengaitkan materi konteks pelajaran dengan pengalaman dunia nyata.

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan, maka diperlukan pembelajaran berbasis proyek yang memanfaatkan sains yang terkait budaya masyarakat (etosains) pada proses pembuatan tempe sebagai sumber belajar. Pembelajaran kontekstual dapat memacu kemampuan kreatif peserta didik melalui pengalaman belajar yang bermakna. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul "Pengembangan Bahan Ajar IPAS Menggunakan Model *Project Based Learning* (PjBL) Bermuatan Etnosains Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SD di Kabupaten Tegal".

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan yang sering disebut *Research and Development* (R&D). Menurut Sugiyono, (2017) metode R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk dan menguji keefektifannya. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model penelitian pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh Dick and Carry (1996) untuk merancang sistem pembelajaran, yang terdiri atas lima tahapan yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development or production* (pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi) (Sugiyono, 2016:38). Namun penilaian yang dilaksanakan hanya sampai tahap *Development*. Analisis dilakukan menggunakan model N-Gain dengan menggunakan software SPSS. Metode ini memberikan landasan yang kuat untuk mengevaluasi sejauh mana suatu program pembelajaran telah memberikan kontribusi terhadap pemahaman peserta didik. Teknik pengambilan sampel atau subjek uji coba yang digunakan adalah teknik purposive sampel yaitu penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Ibrahim, 2015:72). Sampel sumber data yang menjadi pertimbangan pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SDN Argatawang Kecamatan Jatinegara Kabupaten Tegal berjumlah 29 siswa. Pengumpulan data menggunakan teknik observasi, tes tertulis, angket, dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan uji asumsi klasik meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji *Normalized Gain* (N-Gain). Pengelolaan data menggunakan SPSS versi 23.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Efektifitas Pengembangan Bahan Ajar

Penelitian yang berjudul tentang Pengembangan Bahan Ajar IPAS Menggunakan Model *Project Based Learning* (PjBL) Bermuatan *Etnosains* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SD di Kabupaten Tegal, pada tahap awal adalah deskripsi data sebagai berikut,

Tabel. 4.1 Deskripsi Data
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean		Std. Deviation
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic
PRE TEST	24	60	70	1520	63.33	.983	4.815
POST TEST	24	60	100	2170	90.42	2.126	10.417
Valid N (listwise)	24						

Sumber : Data Primer di olah 2024

Dari data diatas dapat dijelaskan bahwa jumlah sampel penelitian adalah sebanyak 24 peserta didik di sekolah dasar dengan nilai minimal pre test adalah 60 da nilai maksimal pretest adalah 70. Setelah dilakukan tindakan pembelajaran menggunakan Model *Project Based Learning* (PjBL) Bermuatan *Etnosains* maka hasil post test peserta didik mengalami peningkatan dari nilai terendah 60 dan nilai tertinggi adalah 100. Rata-rata nilai peserta didik setelah menggunakan bahan ajar berbasis Model *Project Based Learning* (PjBL) Bermuatan *Etnosains* adalah 90,42 hal ini menunjukkan hasil yang sangat signifikan.

Hasil uji validasi dan reliabilitas Model Pembelajaran

Penelitian ini tentang Pengembangan Bahan Ajar IPAS Menggunakan Model *Project Based Learning* (PjBL) Bermuatan *Etnosains* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SD di Kabupaten Tegal, pada tahap yang kedua dilakukan uji validasi bahan ajar sebelum bahan ajar di terapkan kepada peserta didik.

Hasil Uji Validitas

Sebelum bahan ajar di ujicobakan kepada peserta didik, maka bahan ajar harus diuji kevalidan dari konten materi, isi, cover dan lain-lain. Hasil uji validasi bahan ajar menunjukkan bahwa bahan ajar valid dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran, hal ini ditunjukkan dengan hasil validasi data sebesar 100% sehingga memenuhi prasyarat analisis.

**Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas
Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	24	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	24	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Sumber. Data diolah 2024

Dari uji validitas diatas, dijelaskan bahwa untuk 24 responden atau sampel untuk pengujian Pengembangan Bahan Ajar IPAS Menggunakan Model *Project Based Learning* (PjBL) Bermuatan Etnosains Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SD di Kabupaten Tegal, dinyatakan valid karena data 100% dan memiliki keterangan valid.

Hasil uji reliabilitas

Dalam proses Pengembangan Bahan Ajar IPAS Menggunakan Model *Project Based Learning* (PjBL) Bermuatan Etnosains Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SD di Kabupaten Tegal, tahapan setelah pengujian validitas adalah pengujian reliabilitas. Adapun hasil pengujian reliabilitas.

**Tabel 4.3 Hasil Uji Reliabilitas
Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.898	2

Sumber. Data diolah 2024

Dari uji reliabilitas diatas, dijelaskan bahwa untuk 2 item untuk skor nilai pretest dan post test untuk pengujian Pengembangan Bahan Ajar IPAS Menggunakan Model *Project Based Learning* (PjBL) Bermuatan Etnosains Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SD di Kabupaten Tegal, dinyatakan reliabel karena nilai Cronbachs alpha 0,898 atau diatas 0,05.

Hasil uji normalitas

Sebelum tahapan pengujian hipotesis, Langkah ketiga yang dilakan Pengembangan Bahan Ajar IPAS Menggunakan Model *Project Based Learning* (PjBL) Bermuatan Etnosains Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SD di Kabupaten Tegal, adalah uji normalitas, dimana dalam penelitian ini menggunakan hasil *kolmogorov seminorof*.

**Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas
Tests of Normality**

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
POST TEST	60	.335	16	.000	.784	16	.002
	70	.301	8	.031	.782	8	.018

a. Lilliefors Significance Correction

Sumber data diolah 2024

Hasil *kolmogorov seminorof* diatas menunjukkan bahwa semua data terdistribusi secara normal, karena nilai signifikansi *kolmogorov seminorof* 0,00 - 0,002 atau < 0,05. Dapat disimpulkan bahwa, jika nilai signifikansi pendistribusian data < 0,05 maka data tersebut terdistribusi secara normal.

Hasil uji Hipotesis

Uji beda hasil belajar siswa antara kelompok prestes dan posttest sebelum mengikuti diklat audio dilakukan dengan uji t. Menurut Rohmana (2010, hlm. 48) Uji T adalah suatu pengujian dimana hasil sampel bisa digunakan untuk memverifikasi kebenaran dan kesalahan hipotesis. Hasil Uji-T dibuat berdasarkan hasil dari uji statistik yang didapat dari data yang ada. Tujuan dari Uji-T ini adalah untuk menguji nilai signifikansi tingkat variabel bebas terhadap variabel terikat secara parsial.

Kriteria keputusan untuk menolak dan menerima hipotesis adalah sebagai berikut:

Jika nilai t tabel $>$ nilai t hitung, maka H_0 diterima artinya variabel tersebut signifikan. Jika nilai t hitung $<$ nilai t tabel, maka H_0 diterima atau menerima H_a artinya variabel tersebut tidak signifikan. Jika signifikansi $< \alpha$ maka variabel tersebut signifikan. Dalam penelitian ini nilai α adalah 10% atau 0,1.

**Tabel 4.5 Hasil Uji Hipotesis
Paired Samples Test**

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 PRE TEST - POST TEST	-27.083	10.826	2.210	-31.655	-22.512	12.255	23	.000

Sumber data diolah 2024

Hasil pengolahan hipotesis melalui Uji T menunjukkan bahwa nilai t hitung pada penelitian ini -12,255 $<$ 1.319 atau nilai t hitung $<$ nilai t tabel, maka H_0 diterima dan untuk signifikan, H_a artinya variabel tersebut signifikan karena nilai signifikansi Jika signifikansi $< \alpha$, sedangkan data diatas nilai signifikansi 0,000 atau $<$ 0,1.

Analisis Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa

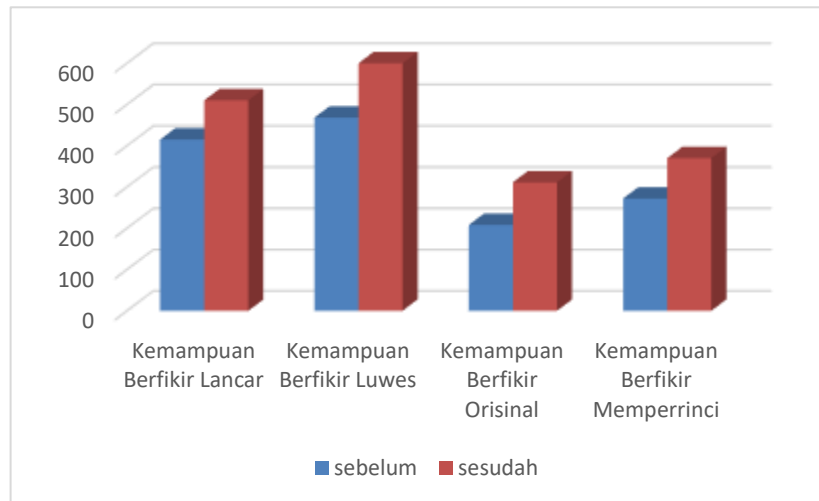
Hasil analisis kemampuan berfikir kritis siswa dilakukan dengan cara mengisi kuesioner oleh siswa. Pengisian kuesioner dilakukan sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar dengan Model *Project Based Learning* (PjBL) Bermuatan *Etnosains*. Hal digunakan untuk mengetahui kemampuan berfikir kritis siswa dalam pembelajaran mata Pelajaran IPAS. Adapun untuk mengetahui tingkat kemampuan berfikir kritis siswa dapat terlihat pada tabel 4.1

Tabel4.1 Analisis Data Berfikiri Kritis Siswa

Interval	Frekuensi	Persentase	Kriteria
66-74	8	28%	Sangat Baik
58-65	18	62%	Baik
50-57	1	3%	Cukup Baik
42-49	2	7%	Kurang
Total	29	100%	B (Baik)

Sumber: Data diolah tahun 2024

Berdasarkan tabel diatas dapat dikethaui bahwa kemmapuan berfikir kritis siswa setelah menggunakan bahan ajar berada pada kategori baik yakni sebesar 62%. Perbandingan hasil kemmapuan berfikir kritis siswa sebelum dan setelah menggunakan bahan ajar model *Project based learning* bermuatan etnosians disajikan pada diagram berikut ini:



Gambar 4.1 Perbandingan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Sebelum dan Sesudah Penggunaan Bahan Ajar

Berdasarkan diagram diatas dapat disimpulkan bahwa bahan ajar Model *Project Based Learning* (PjBL) berwawasan etnosains dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa dalam pembelajaran IPS. Hal ini terlihat pada peningkatan responsiswa sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar yang telah dikembangkan, peningkatan terlihat pada smeua indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan berfikir kritis siswa.

Pembahasan

Penelitian tentang Pengembangan Bahan Ajar IPAS menggunakan Model *Project Based Learning* (PjBL) Bermuatan *Etnosains* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SD di Kabupaten Tegal. Subjek penelitian ini berjumlah 24 siswa yang di lakukan treatment pre test dan post test untuk melihat hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar . Sebelum dilakukan pembelajaran menggunakan Model *Project Based Learning* (PjBL) diadakan pre tes untuk melihat hasil awal kemudian setelah diadakan pembelajaran menggunakan Model *Project Based Learning* (PjBL) juga diadakan post tes. Hasil belajar siswa sebelum dilakukan pembelajaran menggunakan model Model *Project Based Learning* (PjBL) bermuatan etnosains menunjukkan bahwa hasil belajar pre test 60 sampai 90 dengan rata-rata 63,33. Hasil belajar setelah menggunakan Model *Project Based Learning* (PjBL) memiliki nilai 70 hingga 100 dengan rata-rata 90,42. Berdasarkan hasil belajar tersebut kemudian data diolah dengan menggunakan uji t untuk mengetahui berapa besar perbedaan antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen. Berdasarkan perhitungan nilai t hitung = -12,255 dan dibandingkan dengan nilai t tabel = 1.3194 maka harga t hitung < ttabel (-12,255 < 1.3194) dengan ini dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan antara hasil belajar pretest dan posttest pembelajaran menggunakan model Model *Project Based Learning* (PjBL) bermuatan etnosains dan didukung dengan signifikansi 0,000 atau signifikansi < α atau 10% atau 0,1 .

SIMPULAN

Berdasarkan pemaparan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Analisis Bahan Ajar *Project Based Learning* (PjBL) bermuatan etnosains adalah pembelajaran berpusat pada siswa, guru berperan sebagai fasilitator, dan pembelajaran mendorong siswa mencari informasi yang berhubungan dengan proyek atau permasalahan. Pembelajaran berbasis proyek melatih siswa berpikir kreatif dan bekerja secara kolaboratif. Pembelajaran yang menekankan pada hasil produk siswa menggunakan pengukuran berbasis unjuk kerja (*performancebased assessment*).
2. Desain Bahan Ajar *Project Based Learning* (PjBL) bermuatan etnosains dengan pemanfaatan lingkungan dan budaya sebagai salah satu sumber pengetahuan di Desa Argatawang adalah keberadaan *home indstry* tempe yang terletak di sekitar SD Negeri Argatawang. Potensi lokal yang memuat budaya masyarakat di sekitar siswa diintegrasikan pada proses pembelajaran materi perpindahan kalor. Pemanfaatan lingkungan alam dan budaya dapat memunculkan rasa cinta tanah air pada diri siswa dan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.
3. Penerapan pengembangan *Project Based Learning* (PjBL) bermuatan etnosains efektif dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada aspek *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar dapat meningkatkan penguasaan ilmu siswa, dan penguasaan bermasyarakat. Keterlibatan siswa dalam penyelesaian proyek membuat tempe

memberikan dampak positif pada pemahaman konsep perpindahan kalor. Dampak positif lain adalah siswa dapat mengetahui konsep sains ilmiah dan sains masyarakat yang ada di lingkungannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aikenhead, G.S., & Jegede, O.J. (1999). Cross-cultural Science Education : a Cognitive Explanation of a Cultural Phenomenon. *Journal of Research in Science Teaching*.
- Alimuddin. (2017). Menumbuh Kembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Tugas-Tugas Pemecahan Masalah. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA*.
- Arfianawati, S., Sudarmin, M., & Sumarni, W. (2016). Model Pembelajaran Kimia Berbasis Etnosains Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 21(1), 46-51. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.18269/jpmipa.v21i1.669>
- Arikunto, S. (2012). Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta : Bumi Aksara.
- Ariningtyas, Wardani, S., & Widhi M. (2017). "Efektivitas Lembar Kerja Siswa Bermuatan Etnosains Materi Hidrolisis Garam untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA". *Journal of Innovative Science Education*, 2 (2): 186-196. Retrieved from <https://doi.org/10.15294/jise.v6i2>
- Arisanti, W.O.L. (2016). Analisis Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SD melalui Project Based Learning. *Jurnal Pendidikan Dasar:EduHumaniora*, 8(1): 82-95. Retrieved from : <http://dx.doi.org/10.17509/eh.v8i1.5125>
- Asmin.(2005). Implementasi Berpikir Lateral dalam Pembelajaran di Sekolah. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 11(055): 525-551.
- Atmojo, S. (2012). Profil Keterampilan Proses Sains dan Apresiasi Siswa terhadap Profesi Pengrajin Tempe dalam Pembelajaran IPA Berpendekatan Etnosains. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia Unnes*, 1(2):115-122.Retrieved from: <https://doi.org/10.15294/jpii.v1i2.2128>
- Atmojo, S. E. (2015). Learning Which Oriented On Local Wisdom To Grow A Positive Appreciation Of Batik Jumputan (Ikat Celup Method). *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia Unnes*, 4(1):48-55.Retrieved from: <https://doi.org/10.15294/jpii.v4i1.3501>
- Chiang., & Lee. (2016). The Effect Of Project-Based Learning On Learning Motivation And Problem-Solving Ability Of Vocational High School Students. *International Journal of Information and Education Technology*. 6(9) : 709-712. Retrieved from: <https://doi.org/10.7763/IJiet.2016.V6.779>
- Cintang,N, Liesnoor.D.S,& Handayani,S.S. (2018). The Obstacles and Strategy of Project Based Learning Implementation in Elementary School. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 12 (1) : 7-15. Retrieved from: <http://dx.doi.org/10.11591/edulearn.v12i1.7045>
- Dale, E. (1969). *Audiovisual Methos in Teaching (Third Edition)*. New York : The Dryden Press, Holt, Rinehart and Einston, Inc.
- Damayanti,C., Rusilowati, A.,& Linuwih, S. (2017). Pengembangan Model Pembelajaran IPA Terintegrasi Etnosains untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Journal of Innovative Science Education* 6(1). Retrieved from <https://doi.org/10.15294/jise.v6i1.17071>
- Davis,B.,& Summers,M. (2015). Applying Dale's Cone of Experience to Increase and Retention: A study of student learning in a foundational leadership course. *Qscience Proceedings,elc2014(6):1-7*.Retrieved from: <http://doi.org/10.5339/qproc.2015.wcee2014.6>
- De Porter, B. (2000). *Quantum Taching and Learning*. Bandung : Kaifa.
- Doppelt, Y. (2003). Implementation and Assessment of Project-Based Learning in Flexible Environment. *Instructional Journal of Technology and Design Education*, 13 : 255-272. Retrieved from: <https://doi.org/10.1023/A:1026125427344>
- Educational Technology Division. (2006). *Project Based Learning Handbook "Educating The Millennial Learner"*. Malaysia : The Malaysian Smart School.
- Evans, J.R. (1991). *Creative Thinking in the Decision and Management Sciences*.Cincinnati: South-Western Publishing Co.
- Fasasi, R.A. (2017). Effects of ethnoscience instruction, school location, and parental educational status on learners' attitude towards science. *International Journal of Science Education*, 39(5):548-564.Retrieved from: <http://www.tandf.co.uk/journals>
- Fauziah, Y.N. (2011). Analisis Kemampuan Guru dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar Kelas V pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*.Edisi khusus (2):98:106. Retrieved from: http://jurnal.upi.edu/file/11-Yuli_Nurul-EDIT.pdf
- Habok, A., & Nagy, J. (2016). In-service Teachers Perceptions of Project Based Learning. *International Journal of A SpringerPlus* (5) : 83.Retrieved from: <http://doi.org/10.1186/s40064-016-1725-4>

- Hake, R. R. (1998). Interactive Engagment vs Traditional Methods: A Six Tousandstudent Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Course. *American Journal of Physics*, 66(1): 1. Retrieved from: <http://doi.org/10.1119/1.18809>
- Hosseini,A.,S. (2014). The Effect of Creativity Model for Creativity Development in Teacher. *International Journal of Information and Education Technology*,4(2):138-142. Retrieved from:[http://doi.org 10.7763/IJiet](http://doi.org/10.7763/IJiet). 2014.V4.385
- Hovey, A.K., & Ferguson, L.A. (2014). Teacher Perspectives and Experiences Using Project Based Learning with Exceptional and Diverse Student.*Curric Teach Dialogue* 16(1) : 77-90. Retrieved from: <https://www.questia.com/library/journal/1G1-398395620/teacher-perspectives-and-experiences-using-project-based>
- Insyasiska, D., Zubaidah, S., & Susilo, H. (2015). Pengaruh *Project Based Learning* Terhadap Motivasi Belajar, Kreativitas, Kemampuan Berpikir Kritis, Dan Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(1): 9- 21. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.17977/jpb.v7i1.713>