



Jurnal Bioshell

ISSN: 2623-0321

Doi: 10.56013/bio.v13i1.2771
<http://ejurnal.ujj.ac.id/index.php/BIO>



Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terintegrasi Etnosains terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

Vina Oktapia Putri^{1*}, Fitri Arsih², Helendra³, Helsa Rahmatika⁴

*Corresponding Author: Vina Oktapia Putri

Email: vinaoktapia9.4@gmail.com

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, Indonesia

Article History

Revised: April 2, 2024

Accepted: April 12, 2024

Published: April 24, 2024

Corresponding Author*

Vina Oktapia Putri,

E-mail: vinaoktapia9.4@gmail.com

No. HP/WA: 082285100910

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning* terintegrasi etnosains terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik Fase E pada materi ekosistem di SMAN 2 Bukittinggi. Pembelajaran di sekolah beradaptasi sesuai dengan perkembangan zaman, dimana peserta didik dapat mengembangkan keterampilan abad ke-21, salah satunya keterampilan berpikir kritis yang harus dikuasai oleh peserta didik. Penerapan model pembelajaran dapat menstimulasi perkembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan menerapkan model *problem based learning* terintegrasi etnosains. Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan rancangan *randomized control group pretest-posttest design*. Populasi penelitian ini adalah peserta didik Fase E. Sampel penelitian adalah peserta didik kelas X.E4 sebagai kelas eksperimen dan X.E3 sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Instrumen penelitian menggunakan soal tes dalam bentuk pilihan ganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini diketahui dari nilai rata-rata *pretest* pada kelas eksperimen sebesar 48,62, kelas kontrol sebesar 47,14 dan *posttest* pada kelas eksperimen sebesar 79,60, kelas kontrol sebesar 61,00. Analisis data menggunakan *paired sample t-test* menunjukkan bahwa nilai signifikan (2-tailed) $0,000 < 0,05$. Dapat disimpulkan bahwa penerapan model *problem based learning* terintegrasi etnosains berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik Fase E di SMAN 2 Bukittinggi.

Kata kunci: *Problem based learning*, etnosains, keterampilan berpikir kritis

ABSTRACT

This research aims to determine the influence of the ethnoscience integrated *problem based learning* model on the critical thinking skills of phase E students on ecosystem material at SMAN 2 Bukittinggi. Learning in schools adapts to

current developments, where students can develop 21st century skills, one of which is critical thinking skills that students must master. The application of the learning model can stimulate the development of students' critical thinking skills by implementing an ethnoscience integrated problem based learning model. This type of research is experimental research with a randomized control group pretest-posttest design. The population of this research is phase E students. The research sample is students in class X.E4 as the experimental class and X.E3 as the control class. Sampling was carried out using purposive sampling technique. The research instrument uses test questions in the form of multiple choices. The research results showed that the critical thinking skills of students in the experimental class were higher than those in the control class. This is known from the average pretest score in the experimental class of 48.62, control class of 47.14 and posttest of the experimental class of 79.60, control class of 61.00. Data analysis using paired sample t-test shows that the significant value (2-tailed) is $0.000 < 0.05$. It can be concluded that the application of the problem based learning model integrated with ethnoscience has an effect on the critical thinking skills of phase E students at SMAN 2 Bukittinggi.

Keywords: *Problem based learning, ethnoscience, critical thinking skills*

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan mendasar yang harus dimiliki oleh setiap individu tanpa memandang perbedaan ras, suku, agama, ataupun hal lainnya. Pendidikan terus berkembang pesat dari masa ke masa hingga membawa perubahan cara pandang dalam pembelajaran yang ditandai dengan perubahan program pendidikan melalui media dan metode pembelajaran yang lebih kreatif dan inovatif (Sodik, 2020). Dunia pendidikan harus siap menghadapi perubahan dan perkembangan yang terjadi untuk mempersiapkan generasi penerus bangsa yang dapat bersaing di dunia lebih maju. Upaya yang dapat dilakukan oleh satuan pendidikan adalah dengan terus memperbaiki kurikulum pendidikan yang ada. Menurut Cholilah dkk., (2023) kurikulum merupakan serangkaian rencana pembelajaran yang diikuti oleh peserta didik melalui sekumpulan mata pelajaran untuk

mencapai tujuan tertentu, sehingga menimbulkan perubahan pada pengetahuan, perilaku, dan keterampilan peserta didik. Kurikulum Merdeka mengacu kepada Profil Pelajar Pancasila yang bertujuan untuk menghasilkan lulusan cakap dan menjaga sikap/perilaku sesuai dengan nilai-nilai luhur Pancasila (Sufyadi dkk., 2021). Sejalan dengan Profil Pelajar Pancasila, pendidikan juga bertujuan membentuk peserta didik agar memiliki keterampilan abad ke-21. Salah satu keterampilan abad ke-21 adalah keterampilan berpikir kritis. Tidak semua informasi dapat diterima dengan valid dan digunakan sebagai bantuan dalam kehidupan nyata, sehingga diperlukan keterampilan berpikir tingkat tinggi yaitu keterampilan berpikir kritis dalam menghadapi berbagai peristiwa. Keterampilan berpikir kritis menurut Nantara (2021) adalah keterampilan yang dimiliki setiap individu untuk menganalisis suatu ide

atau gagasan ke arah yang lebih spesifik dengan tujuan memperoleh pengetahuan yang relevan dengan melibatkan bukti dan fakta yang ada.

Berdasarkan analisis tes awal (*pretest*) keterampilan berpikir kritis peserta didik Fase E di SMAN 2 Bukittinggi rata-rata keterampilan berpikir kritis peserta didik hanya 47,88 dengan kategori kurang kritis. Nilai tertinggi yang diperoleh peserta didik sebesar 70 dengan persentase nilai tertinggi sebesar 4,28% dan nilai terendah sebesar 33 dengan persentase nilai terendah sebesar 11,42%. Dari hasil rata-rata berpikir kritis tersebut, dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik Fase E di SMAN 2 Bukittinggi termasuk kategori rendah. Keterampilan berpikir kritis dapat ditingkatkan melalui model *Problem Based Learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah. Model pembelajaran ini lebih bermakna apabila relevan dengan permasalahan kehidupan nyata (Arsih dkk., 2021). Peserta didik tidak hanya dituntut untuk memahami permasalahan, tetapi juga harus mampu bekerja sama untuk memecahkan masalah tersebut, sehingga dapat menstimulus keterampilan peserta didik terutama keterampilan berpikir kritis (Masrinah dkk., 2019).

Model PBL menjadi salah satu model yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam kehidupan nyata yang kompleks, sehingga peserta didik harus berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran

(Djonomiarjo, 2020). Proses pembelajaran lebih diarahkan kepada penanaman konsep dan pemecahan masalah (Lufri dkk., 2020). Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh guru untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis adalah mengaitkan model PBL dengan aspek budaya lokal dalam pembelajaran atau disebut juga etnosains. Etnosains merupakan strategi pengalaman belajar yang mengintegrasikan budaya ke dalam proses pembelajaran di sekolah.

Pengintegrasian etnosains ke dalam pembelajaran menggambarkan dengan jelas keunikan materi, metode, dan pendekatan pembelajaran yang berbasis budaya (Wahyu, 2017). Proses pembelajaran berdasarkan budaya, kearifan lokal, potensi lokal dan permasalahan sosial, peserta didik dapat memahami, menerapkan, dan memecahkan permasalahan yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari agar tercipta pembelajaran yang lebih bermakna di dalam kelas (Shidiq, 2016).

Penerapan model PBL terintegrasi etnosains dapat membantu peserta didik untuk mengasah keterampilan berpikir kritis, karena peserta didik dituntut untuk berinteraksi secara langsung dengan lingkungan dan menemukan solusi dari permasalahan yang ada (Amini, 2021). Melalui peran pendidikan dalam penanaman pengetahuan etnosains di sekolah, peserta didik akan memperoleh pengetahuan yang lebih luas dan terhindar dari keterasingan terhadap lingkungannya (Wahyu, 2017), sehingga nilai-nilai budaya tidak tergerus

oleh dampak negatif dari kemajuan teknologi informasi (Arsih dkk., 2024).

Keterampilan berpikir kritis perlu diajarkan dalam pembelajaran, terutama bidang studi bagian sains yaitu biologi. Biologi adalah ilmu yang membahas mengenai makhluk hidup meliputi manusia, hewan dan tumbuhan dengan lingkungan sekitarnya. Pengetahuan tersebut diperoleh melalui pengumpulan data dan pengamatan untuk menghasilkan penjelasan terhadap fenomena alam yang ada (Alberida & Barlian, 2018). Perspektif tinjauan dalam biologi sangat luas, mencakup semua makhluk hidup yang hidup di darat, air, dan udara (Wulandari dkk., 2020). Materi biologi yang diterapkan dalam penelitian ini dengan model PBL terintegrasi etnosains adalah materi komponen ekosistem dan interaksi antar komponen. Materi ekosistem dipilih karena berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari dan dapat mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dalam menemukan solusi dari permasalahan yang ada. Untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi ini akan sejalan dengan tujuan pembelajaran 10.4.1 yaitu menciptakan solusi permasalahan-permasalahan terkait komponen ekosistem dan interaksi antar komponen.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 2 Bukittinggi. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasy experiment*) dengan rancangan

randomized control-group pretest posttest design yang membandingkan hasil *pretest* dan *posttest* dari dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik Fase E SMAN 2 Bukittinggi. Penentuan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kelas X.E3 sebagai kelas kontrol dan kelas X.E4 sebagai kelas eksperimen. Prosedur penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian. Instrumen penelitian menggunakan soal tes dalam bentuk pilihan ganda. Soal yang diberikan harus diselesaikan di awal (*pretest*) dan di akhir (*posttest*). Teknik analisis data yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan *paired sample t-test* dengan bantuan SPSS 20 for windows. Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas menggunakan uji *Levene*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

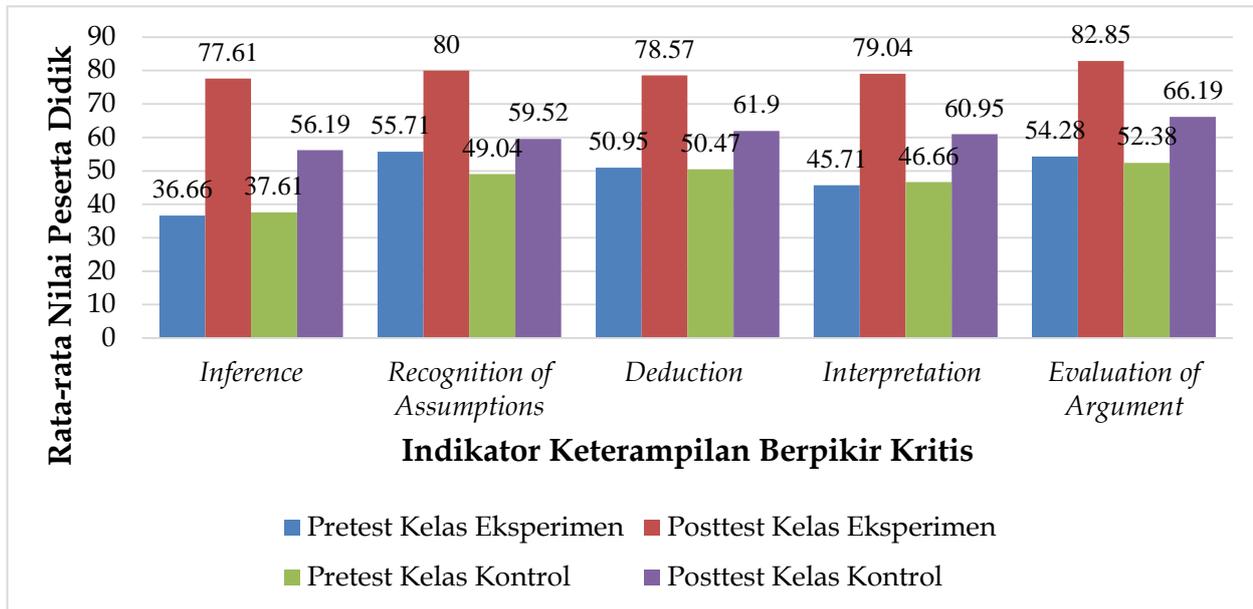
Penelitian yang dilakukan di SMAN 2 Bukittinggi bertujuan untuk dapat mengetahui pengaruh penerapan model *problem based learning* terintegrasi etnosains terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X / Fase E pada materi ekosistem. Berikut ini diuraikan hasil penelitian yang diperoleh

1. Deskripsi Data

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, didapatkan data ke-

terampilan berpikir kritis peserta didik kelas X / Fase E SMAN 2 Bukittinggi. Diperoleh nilai sebagai berikut.

Table 1. Pretest and Posttest Descriptive Statistic



Gambar 1. Diagram Rerata Nilai Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada tiap Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Sumber: diolah dari data primer

Pada Gambar 1. menunjukkan adanya peningkatan tiap indikator keterampilan berpikir kritis dari tes awal (*pretest*) ke tes akhir (*posttest*) pada kedua kelas sampel. Setelah skor dikonversi menjadi nilai keterampilan berpikir kritis pada masing-masing indikator keterampilan berpikir kritis diperoleh bahwa kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Berdasarkan hasil perhitungan secara statistik diperoleh nilai rata-rata (*mean*), nilai minimum, nilai maksimum dan simpangan baku dari kedua sampel yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Statistik Deskriptif *Pretest* dan *Posttest*

Kelas (Class)	Jumlah Peserta Didik (Number of Students)	Nilai Minimum (Minimum Value)	Nilai Maksimum (Maximum Value)	Rata-rata (Mean)	Simpangan Baku (Standard Deviation)
Pretest Kelas Eksperimen	35	33	70	48,63	9,78
Posttest Kelas Eksperimen	35	60	93	79,60	7,50
Pretest Kelas Kontrol	35	33	70	47,14	8,90
Posttest Kelas Kontrol	35	40	80	61,00	10,64

Sumber: diolah dari data primer

Berdasarkan data pada Tabel 1, diketahui bahwa pada *posttest* kelas eksperimen dengan jumlah 35 peserta didik diperoleh nilai rata-rata sebesar 79,60. Sedangkan pada kelas kontrol

dengan jumlah 35 peserta didik memiliki rata-rata 61,00. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas kontrol. Untuk mengetahui lebih lanjut mengenai keterampilan berpikir kritis pada kedua kelas sampel, maka dilakukan uji prasyarat dan uji hipotesis. Uji prasyarat terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan *paired sample t-test* dengan bantuan SPSS 20 for windows. Pengujian ini dapat dilaksanakan apabila uji prasyarat telah terpenuhi.

a. Analisis Data

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data dianalisis menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Data terdistribusi normal apabila nilai signifikan >0,05. Berikut hasil uji normalitas pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Keterampilan Berpikir Kritis

Table 2. Critical Thinking Skills Normality Test Results

Kelas (Class)	Uji Shapiro-Wilk ^a		
	Statistik (Statistic)	df	Sig.
Pretest Kelas Eksperimen	.956	35	.179
Posttest Kelas Eksperimen	.955	35	.159
Pretest Kelas Kontrol	.956	35	.168
Posttest Kelas Kontrol	.954	35	.149

Sumber: diolah dari data primer

Berdasarkan hasil uji normalitas keterampilan berpikir kritis pada Tabel 2, data *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir kritis peserta didik terdistribusi dengan normal karena nilai signifikan data yang diperoleh >0,05. Hal ini dibuktikan dari kelas eksperimen yang nilai signifikan *pretest* sebesar 0,179 dan nilai signifikan *posttest* sebesar 0,159. Sedangkan kelas kontrol yang nilai signifikan *pretest* sebesar 0,168 dan nilai signifikan *posttest* sebesar 0,149.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dianalisis menggunakan uji *Levene*. Data memiliki varians homogen apabila taraf signifikan >0,05. Berikut hasil uji homogenitas pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Keterampilan Berpikir Kritis

Table 3. Homogeneity Test Results of Critical Thinking Skills

	Statistik Levene (Levene Statistic)	df1	df2	Sig.
Based on Mean	3.362	1	68	.071
Based on Median	3.058	1	68	.085
Based on Median and with adjusted df	3.058	1	59.028	.086
Based on trimmed mean	3.392	1	68	.070

Sumber: diolah dari data primer

Berdasarkan hasil uji homogenitas keterampilan berpikir kritis pada Tabel 3, varians data *posttest* keterampilan berpikir kritis peserta didik homogen karena nilai signifikan data yang diperoleh 0,71 > 0,05.

3) Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil uji prasyarat yang telah dilakukan, didapatkan bahwa data terdistribusi normal dan memiliki varians homogen. Hal ini berarti uji hipotesis dapat dilanjutkan dengan menggunakan *paired sample t-test* dengan taraf signifikan $<0,05$, maka hipotesis diterima. Berikut hasil uji hipotesis pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis Keterampilan Berpikir Kritis

Table 4. Results of Hypothesis Testing of Critical Thinking Skills

Pair	Perbedaan Berpasangan (Paired Differences)							Sig. (2-tailed)
	Rata-rata (Mean)	Simpangan Baku (Std. Deviation)	Simpangan Rata-rata Kesalahan (Std. Error Mean)	95% Interval Kepercayaan Selisih (95% Confidence Interval of the Difference)		t	df	
				Rendah (Lower)	Atas (Upper)			
1 Pretest - Posttest	-30.971	7.831	1.324	-33.661	-28.281	-23.398	34	.000

Sumber: diolah dari data primer

Berdasarkan hasil uji hipotesis keterampilan berpikir kritis pada Tabel 4, nilai sig. (2-tailed) data tersebut adalah $0,000 < 0,05$. Hal ini menunjukkan terdapat pengaruh penerapan model PBL terintegrasi etnosains terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik.

B. Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 2 Bukittinggi pada bulan Januari 2024 dengan sampel yaitu kelas X.E4 sebagai kelas eksperimen dengan menerapkan model PBL terintegrasi etnosains dan kelas X.E3 sebagai kelas

kontrol dengan menerapkan model *discovery learning*. Penelitian ini mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Terdapat lima indikator untuk mengukur keterampilan berpikir kritis menurut Watson dan Glaser (2002) yaitu *inference, recognition of assumptions, deduction, interpretation, dan evaluation of argument*. Peserta didik diberikan tes berupa soal pilihan ganda sebanyak 30 butir soal yang sudah memenuhi indikator keterampilan berpikir kritis dan sesuai dengan materi komponen ekosistem dan interaksi antar komponen. Berdasarkan *pretest* yang telah dilaksanakan, rata-rata yang diperoleh pada *pretest* peserta didik sebesar 47,88 yang termasuk kategori kurang kritis. Pada penelitian ini, rendahnya keterampilan berpikir kritis awal yang dimiliki peserta didik disebabkan karena proses pembelajaran yang dilakukan lebih sering menggunakan model dan metode yang sama, sehingga kurang mendorong peserta didik untuk mencari sumber belajar secara mandiri dan kurangnya keinginan peserta didik untuk berperan aktif dalam pembelajaran, sehingga peserta didik yang pasif akan berdampak pada kesulitan dalam menyampaikan pemikiran yang dimiliki dan berakibat kepada rendahnya keterampilan berpikir kritis.

Setelah setiap kelas sampel diberikan perlakuan, diperoleh *posttest* peserta didik kelas eksperimen 79,60 yang termasuk kategori kritis, sedangkan

rata-rata *posttest* peserta didik kelas kontrol sebesar 61,00 yang termasuk ke dalam kategori cukup kritis. Diketahui bahwa terjadinya peningkatan nilai pada kedua kelas sampel, dimana peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan peningkatan pada kelas kontrol. Hal tersebut dikarenakan dalam penerapan model PBL terintegrasi etnosains, peserta didik lebih aktif dalam belajar karena dihadapkan kepada permasalahan, serta mengenal dan mempelajari kearifan lokal yang dikaitkan dalam proses pembelajaran, kemudian mengungkapkan gagasan penyelesaian masalah dengan melakukan penyelidikan untuk menjawab permasalahan yang dihadapi hingga menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah tersebut. Hal ini selaras dengan pendapat Ekanara dkk., (2018) bahwa model PBL berisi masalah-masalah dunia nyata, sehingga dapat menstimulus rasa keingintahuan dan memotivasi peserta didik untuk merumuskan dan menemukan solusi yang dibutuhkan.

Pada *pretest* kelas eksperimen maupun kelas kontrol indikator *inference* lebih rendah dibandingkan dengan indikator lainnya. Artinya kemampuan peserta didik dalam menarik kesimpulan dengan menilai tingkat ketepatan atau kebenaran suatu kesimpulan yang ditarik peserta didik dari fakta-fakta tertentu yang diamati masih kurang. Namun, pada kelas eksperimen indikator *recognition of assumptions* lebih tinggi. Artinya kemampuan peserta didik dalam

mengidentifikasi asumsi yang diusulkan dapat diterima atau tidak cukup baik. Sedangkan pada kelas kontrol indikator *evaluation of argument* lebih tinggi. Artinya kemampuan peserta didik dalam membedakan antara argumentasi yang kuat dan argumentasi yang lemah cukup baik. Diketahui bahwa peningkatan nilai rata-rata tiap indikator kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol.

Setelah hasil *pretest* dan *posttest* diperoleh, selanjutnya dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat dalam menentukan uji hipotesis. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data nilai keterampilan berpikir kritis peserta didik terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini diperoleh nilai signifikan data $>0,05$, sehingga data yang terdistribusi normal. Kemudian, dilanjutkan dengan uji homogenitas. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui data keterampilan berpikir kritis memiliki varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas pada penelitian ini diperoleh nilai signifikan data $0,71 > 0,05$, sehingga varians data keterampilan berpikir kritis peserta didik homogen. Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas dapat diketahui bahwa data terdistribusi normal dan homogen. Maka, dapat dilanjutkan uji hipotesis yang digunakan untuk mengetahui hipotesis penelitian diterima atau ditolak. Uji hipotesis pada penelitian ini diperoleh nilai sig. (2-tailed) data $0,000 < 0,05$. Berdasarkan analisis data tersebut, maka hipotesis diterima sehingga

terdapat pengaruh penerapan model PBL terintegrasi etnosains terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik Fase E pada materi ekosistem di SMAN 2 Bukittinggi. Hasil ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Amini (2021) bahwa penerapan model PBL berbasis etnosains memberikan pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Penerapan model PBL ini, peserta didik dapat meningkatkan keterampilan untuk memecahkan masalah dan mengembangkan pengetahuan melalui kegiatan pembelajaran yang dilakukan (Aini dkk., 2020). Peserta didik akan aktif terlibat dalam pemecahan masalah nyata yang berkaitan dengan materi, sehingga dapat memahami konsep dengan lebih mendalam. Melalui proses pembelajaran ini, peserta didik juga dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis (Azura & Selaras, 2023). Oleh karena itu, keterampilan berpikir kritis perlu dilatih secara bertahap dan peran seorang guru sangat berpengaruh.

IV. KESIMPULAN

Penerapan model PBL terintegrasi etnosains berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik Fase E pada materi ekosistem di SMAN 2 Bukittinggi. Hal ini didukung dengan hasil tes keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol dan uji hipotesis nilai sig. (2-tailed) data $0,000 < 0,05$.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., Surya, Y. F., & Pebriana, P. H. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dengan Menggunakan Model *Problem Based Learning* (PBL) pada Siswa Kelas IV MI Al Falah. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling* (JPDK), 2(2), 179-182.
- Alberida, H., & Barlian, E. (2018). Problem solving model for science learning. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. IOP Publishing.
- Amini, J. N. (2021). *Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis Etnosains terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Koloid* (Bachelor's thesis). Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Arsih, F., Alberida, H., Rahmic, Y. L., Fajrina, S., & Fadilah, M. (2024). *The Effect of the Digital Book-Assisted Randai Learning Model on Students' Problem-Solving Skills and Information Literacy*.
- Arsih, F., Zubaidah, S., Suwono, H., & Gofur, A. (2021). RANDAI Learning Model to Enhance Pre-Service Biology Teachers' Critical Thinking Skills. *International Journal of Instruction*, 14(2), 845-860.
- Azura, R. M., & Selaras, G. H. (2023). Penerapan Problem Based Learning dalam Meningkatkan Hasil Belajar dan Cara Berpikir Kritis Siswa SMA pada Pelajaran Biologi. *ANWARUL*, 3(4), 697-709.
- Cholilah, M., Tatuwo, A. G. P., Rosdiana, S. P., & Fatirul, A. N. (2023). Pengembangan Kurikulum

- Merdeka dalam Satuan Pendidikan serta Implementasi Kurikulum Merdeka pada Pembelajaran Abad 21. *Sanskara Pendidikan dan Pengajaran*, 1(02), 56-67.
- Djonomiarjo, T. (2020). Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Hasil Belajar. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 5(1), 39-46.
- Ejin, S. (2016). Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV SDN Jambu Hilir Baluti 2 Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. *Jurnal Pendidikan*, 1(1), 65-71.
- Ekanara, B., Adisendjaja, Y. H., & Hamdiyati, Y. (2018). Hubungan Kemampuan Penalaran dengan Keterampilan Argumentasi Siswa pada Konsep Sistem Pencernaan melalui PBL (*Problem Based Learning*). *Biodidaktika: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 13(2).
- Lufri, L., Laili, F., & Anhar, A. (2020). Effect of active learning in form of scientific approach with assistance of student worksheets based problem based learning (PBL) towards students biology psychomotor competence in bacterial material. *Journal of Educational Sciences*, 4(1), 20-29.
- Masrinah, E. N., Aripin, I., & Gaffar, A. A. (2019). *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, (1), 924-932.
- Nantara, D. (2021). Menumbuhkan Berpikir Kritis pada Siswa melalui Peran Guru dan Peran Sekolah. *Jurnal Teladan: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6(1), 25-34.
- Shidiq, A. S. (2016). *Pembelajaran Sains Kimia Berbasis Etnosains untuk Meningkatkan Minat & Prestasi Belajar Siswa*. Seminar Nasional Kimia & Pendidikan Kimia VIII (SN KPK UNS).
- Sufyadi, S., Harjatanaya, T. Y., Adiprima, P., Satria, M. R., Andiarti, A., & Herutami, I. (2021). *Panduan Pengembangan Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila*. Pusat Kurikulum Dan Pembelajaran Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset Dan Teknologi.
- Sulistiani, E. (2016). *Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Tantangan MEA*. 605-612.
- Wahyu, Y. (2017). Pembelajaran berbasis etnosains di sekolah dasar. *JIPD (Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar)*, 1(2), 140-147.
- Watson, G., & Glaser, E. (2002). *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal UK Edition-Practice Test*. London: Pearson Assessment.
- Wulandari, R., Wardhani, S., & Nawawi, S. (2020). Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Materi Keanekaragaman Hayati. *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, 3(1), 45-53.