

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah MTs Darul Hikam Kudus tahun ajaran 2023/2024 yang telah dilaksanakan pada tanggal 18 Januari 2024 hingga 03 Februari 2024. Objek utama dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas VIII B dan VIII C MTs Darul Hikam Kudus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana implementasi pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan minat peserta didik kelas VIII MTs Darul Hikam Kudus.

Kurikulum yang digunakan dalam pembelajaran IPA di MTs Darul Hikam Kudus adalah kurikulum 2013 yang akan diintegrasikan dengan pendekatan Etno-STEM. Kurikulum tersebut mencakup struktur kurikulum, materi pembelajaran, serta strategi pembelajaran yang diterapkan dalam pembelajaran IPA. Penelitian ini berfokus pada pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA yang meliputi kearifan lokal dan pengetahuan etnosains dalam konteks pembelajaran IPA yaitu kerupuk samier singkong.

Fokus dalam penelitian ini yaitu untuk mengukur dan meningkatkan keterampilan peserta didik. Hal ini melibatkan kemampuan peserta didik untuk menganalisis, memecahkan, mengkaitkan, menemukan, memadukan, serta mengevaluasi permasalahan dalam konteks pembelajaran IPA dan kearifan lokal dengan menggunakan *pre-test* dan *post-test* melalui Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Selain itu, memperhatikan minat belajar peserta didik terhadap pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA pada penelitian ini. Minat belajar peserta didik dapat diukur melalui tingkat partisipasi, keterlibatan, dan sikap terhadap implementasi pendekatan Etno-STEM selama proses pembelajaran berlangsung.

Penelitian ini menggunakan berbagai metode penelitian, meliputi observasi kelas, wawancara guru dan peserta didik, serta pengumpulan data berbasis tes untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan minat belajar peserta didik. Data yang diperoleh akan dievaluasi dan dianalisis untuk menentukan dampak implementasi pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA terhadap keterampilan berpikir kritis dan minat belajar peserta didik MTs Darul Hikam Kudus. Selain itu, penelitian ini juga

bertujuan untuk menyajikan pemahaman mendalam terhadap efektivitas implementasi pendekatan Etno-STEM dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan minat belajar peserta didik dalam konteks pembelajaran IPA di MTs Darul Hikam Kudus.

2. Analisis Data

a. Uji Instrumen Penelitian

1) Uji Validitas Instrumen

Uji Validitas instrumen berupa *Pre-test* dan *Post-test* dilaksanakan dengan validasi kepada para ahli sebelum instrumen disebarkan kepada peserta didik, validator instrumen penelitian ini adalah Henry Setya Budi, M.Pd. dan Faiq Makhdum Noor, M. Pd. selaku Dosen Tadris IPA khususnya pada bidang fisika. Validasi instrumen dalam penelitian ini berupa Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Peneliti mengukur uji validitas instrumen yang akan dapat diketahui valid atau tidak valid menggunakan uji validitas *V Aiken* dengan bantuan *Microsoft Excel*. Hasil dari uji validitas *V Aiken* RPP, yaitu:

Tabel 4. 1 Hasil Uji Validitas RPP

Nomor Item	r_{hitung}	Keterangan
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 16, 17, 18	1	Validitas Sangat Tinggi
10, 11, 14, 15, 19	0,833	Validitas Sangat Tinggi

Sumber: Data Olahan Excel

Berdasarkan data validitas RPP sudah memenuhi semua deskriptor dari aspek yang berbeda dapat disimpulkan bahwa RPP tersebut valid dengan rincian nomor item 10, 11, 14, 15, dan 19 memiliki r_{hitung} 0,833 yang berkategori validitas sangat tinggi. Sedangkan, nomor item yang lainnya memiliki r_{hitung} 1 yang juga bekategori validitas sangat tinggi. Adapun hasil uji validitas *V Aiken* LKPD, yakni:

Tabel 4. 2 Hasil Uji Validitas LKPD

Nomor Item	<i>r_{hitung}</i>	Validitas Sangat Tinggi	Validitas Tinggi
2, 6, 11, 12, 13, 14, 15	1	Sangat Tinggi	-
1, 3, 5, 7, 8, 9, 10	0,833	Sangat Tinggi	-
4	0,667	-	Tinggi

Sumber: Data Olahan Excel

Berdasarkan hasil data uji validitas LKPD yang telah memenuhi semua deskriptor dan indikator yang berbeda dapat disimpulkan bahwa nomor item 4 berkategori validitas tinggi. Sedangkan nomor item lainnya berkategori validitas sangat tinggi. Instrumen yang digunakan oleh peneliti sudah memiliki kriteria validitas sangat tinggi dan validitas tinggi. Sehingga instrumen dapat digunakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2) Uji Reliabilitas Instrumen

Uji Reliabilitas instrumen memiliki tujuan untuk membuktikan instrumen yang digunakan untuk penelitian dengan hasil yang konsisten¹. Uji reliabilitas instrument pada penelitian ini menggunakan uji statistik dengan bantuan IBM SPSS. Adapun hasil uji reliabilitas instrumen, yaitu:

Tabel 4. 3 Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.623	4

Sumber: Data Olahan IBM SPSS

Berdasarkan data hasil uji reliabilitas instrumen dapat disimpulkan bahwa instrumen valid dan reliabel yang mendapat nilai *Cronbachs Alpha* $0,623 > 0,40$ yang artinya realibilitas cukup baik.

¹ Aloisius Loka Son, “Instrumentasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis: Analisis Reliabilitas, Validitas, Tingkat Kesukaran Dan Daya Beda Butir Soal,” *Gema Wiralodra* 10, no. 1 (April 30, 2019): 41–52, <https://doi.org/10.31943/gemawiralodra.v10i1.8>.

3) Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen

Indeks Tingkat kesukaran instrumen soal LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) didapatkan data melalui bantuan *IBM SPSS*. Hasil tingkat kesukaran instrumen adalah:

Tabel 4. 4 Hasil Tingkat Kesukaran Instrumen

Nomor Soal	Hasil Perhitungan	Keterangan
1	0,603	Sedang
2	0,585	
3	0,568	
4	0,510	
12	0,458	
14	0,457	
5	0,443	
11	0,442	
10	0,435	
6	0,430	
7, 8	0,427	
13	0,423	
16	0,422	
9	0,412	
15	0,275	

Sumber: Data Olahan *IBM SPSS*

Berdasarkan hasil tingkat kesukaran instrumen soal LKPD dapat disimpulkan bahwa nomor soal 15 mendapatkan hasil perhitungan 0,275 yang dikategorikan tingkat soal sukar. Sedangkan soal yang lainnya memiliki nilai $0,31 \geq r_{xy} \leq 0,70$ dapat dikategorikan tingkat soal sedang.

4) Analisis Daya Pembeda Instrumen

Daya pembeda instrumen digunakan untuk mengukur soal dengan membedakan Tingkat kemampuan peserta didik². Adapun hasil uji daya pembeda instrumen, sebagai berikut:

² Yoel Octobe P. *et al.*, *Teknik Uji Instrumen Penelitian Pendidikan* (CV Widina Media Utama, 2021), <https://repository.penerbitwidina.com/publications/349518/>.

Tabel 4. 5 Hasil Daya Pembeda Instrumen

Nomor Soal	Hasil Perhitungan	Baik Sekali	Baik	Cukup
3	0,825	Baik Sekali	-	-
2	0,786			
1	0,799			
4	0,743			
14	0,7			
12	0,636	-	Baik	-
5	0,624			
16	0,599			
6, 7	0,596			
9	0,512			
11	0,507			
10	0,486			
13	0,484			
8	0,439			
15	0,312	-	-	Cukup

Sumber: Data Olahan IBM SPSS

Berdasarkan hasil daya pembeda instrumen soal LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) dapat disimpulkan bahwa nomor soal 15 mendapatkan nilai perhitungan $0,312 > 0,20$ yang dikategorikan cukup. Nomor soal 1, 2, 3, 4, 14 mendapatkan nilai $0,70 \leq r_{xy} \leq 1,00$ dapat dikategorikan baik sekali. Sedangkan nomor soal 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16 memiliki nilai perhitungan $0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$ dapat dikategorikan daya pembeda baik.

b. Analisis Data

1) Analisis Statistik Deskriptif

Data statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan data pada sample dalam penyajian data melalui perhitungan nilai minimum, maksimum, rata-rata (*mean*), dan standar deviasi³. Hasil data statistic deskriptif didapatkan melalui bantuan *IBM SPSS*, yaitu:

³ Prof. Dr. Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: ALFABETA, 2019).

Tabel 4. 6 Hasil Data Statistik Deskriptif

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre-test Kelas Eksperimen	28	30.00	95.00	65.357	18.559
Post-test Kelas Eksperimen	28	0.00	100.00	78.321	22.553
Pre-test Kelas Kontrol	30	25.00	89.00	58.200	12.293
Post-test Kelas Kontrol	30	10.00	92.00	73.00	15.051
Valid N (listwise)	28				

Sumber: Data Olahan IBM SPSS

Hasil analisis statistik dekskriptif dapat ditarik kesimpulannya bahwa kelas eksperimen berjumlah 28 peserta didik dengan memiliki nilai *Pre-test* minimum 30, nilai maksimum 95, nilai rata-rata 0,653, dan standar deviasi 0,185. Sedangkan nilai *Post-test* memiliki minimum 0, nilai maksimum 100, nilai rata-rata 0,783, serta standar deviasi 0,225.

Kelas kontrol berjumlah 30 yang mempunyai nilai *Pre-test* minimum 25, nilai maksimum 89, nilai rata-rata 58,2, dan standar deviasi 0,122. Selain itu, *Post-test* kelas kontrol mempunyai nilai minimum 10, nilai maksimum 92, dengan nilai rata-rata 73 serta standar deviasi 0,150.

2) Analisis Uji Normalitas

Uji normalitas sebagai prasyarat dalam analisis data berupa grafik distribusi frekuensi yang berdasarkan skor

yang ada⁴. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*, hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4. 7 Hasil Uji Normalitas

Test of Normality				
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
Keterampilan Berpikir Kritis	Kelas Eksperimen	.183	28	.017
	Kelas Kontrol	.151	30	.078
Minat Peserta Didik	Kelas Eksperimen	.111	28	.200*
	Kelas Kontrol	.147	30	.097
*. This is a lower bound of the true significance				
a. Lilliefors Significance Correction				

Sumber: Data Olahan IBM SPSS

Hasil uji normalitas di atas dapat dilihat, hasil tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan keterampilan berpikir kritis dengan nilai signifikansi (*Sig.*) $0,017 < 0,05$ dan $0,078 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen tidak berdistribusi normal dan kelas kontrol berdistribusi normal. Selanjutnya nilai signifikansi (*Sig.*) minat peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah $0,2 > 0,05$ dan $0,097 > 0,05$ yang artinya kedua kelas berdistribusi normal.

3) Analisis Uji N-Gain

Uji N-Gain merupakan analisa uji normalitas terhadap skor yang telah diperoleh dari hasil *pre-test* dan *post-test* peserta didik. Uji N-Gain digunakan untuk mengetahui keefektivitasan terhadap perlakuan yang telah diberikan⁵. Adapun hasil uji N-Gain adalah sebagai berikut:

⁴ Usmadi Usmadi, “Penguujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas),” *Inovasi Pendidikan* 7, no. 1 (November 3, 2020), <https://doi.org/10.31869/ip.v7i1.2281>.

⁵ Cahyani Amildah Citra and Brillian Rosy, “Keefektifan Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Quizizz Terhadap Hasil Belajar Teknologi Perkantoran Siswa Kelas X SMK Ketintang Surabaya,” *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)* 8, no. 2 (June 16, 2020): 261–72, <https://doi.org/10.26740/jpap.v8n2.p261-272>.

Tabel 4. 8 Hasil Uji N-Gain

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
N Gain	58	-.80	1.00	.376	.330
Valid (listwise)	58				

Sumber: Olahan Data IBM SPSS

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai *mean* uji N-Gain adalah 0,376 > 0,30 yang dapat dikategorikan uji normalitas Gain sedang.

4) Analisis Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk melihat sama atau tidaknya dari beberapa jenis populasi⁶. Adapun hasil uji homogenitas menggunakan bantuan *IBM SPSS*, yaitu:

Tabel 4. 9 Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Keterampilan Berpikir Kritis	Based on Mean	1.683	1	55	.200
	Based on Median	.84	1	55	.362
	Basen on Median and with adjusted df	.84	1	48.419	.363
	Based on trimmed mean	1.177	1	55	.283

⁶ Usmadi Usmadi, “Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas),” *Inovasi Pendidikan* 7, no. 1 (2020).

Minat Peserta Didik	Based on Mean	.083	1	55	.774
	Based on Median	.103	1	55	.750
	Based on Median and with adjusted df	.103	1	54.987	.750
	Based on trimmed mean	.087	1	55	.770

Sumber: Data Olahan IBM SPSS

Hasil dari uji normalitas data di atas memiliki nilai signifikasi (Sig.) *Based on Mean* $0,2 > 0,05$ pada keterampilan berpikir kritis. Sedangkan nilai signifikasi (Sig.) *Based on Mean* pada minat peserta didik $0,774 > 0,05$. Sehingga kesimpulannya adalah data hasil homogenitas pada keterampilan berpikir kritis dan minat peserta didik dapat dikatakan homogen.

5) Analisis Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji F (simultan) untuk melihat pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Hasil uji hipotesis uji F dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4. 10 Hasil Uji Hipotesis F (Simultan)

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	22822.899	1	22822.899	74.532	<.001 ^b
	Residual	36133.426	118	306.215		
	Total	58956.352	119			

a. Dependent variable: Keterampilan Berpikir Kritis dan Minat Peserta Didik
b. Predictors: (Constant), LKPD

Sumber: Data Olahan IBM SPSS

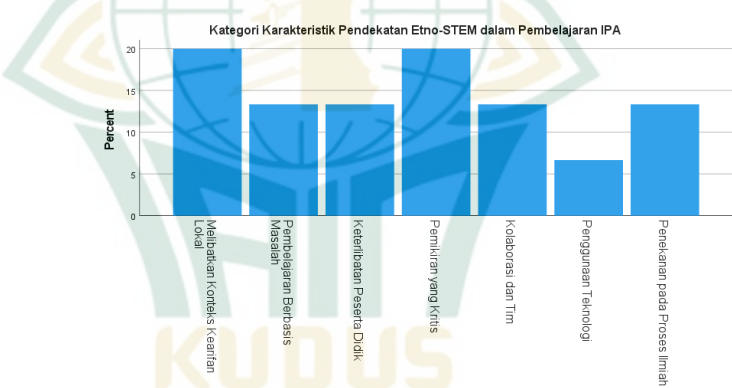
Berdasarkan tabel 4.10. menunjukkan bahwa hasil uji normalitas F (simultan) mendapatkan nilai signifikansi (Sig.) $0,001 < 0,05$ yang artinya variabel bebas berpengaruh terhadap variabel terikat.

Selain, itu beberapa data menggunakan analisis data yang lainnya, yaitu:

a) **Karakteristik Pendekatan Etno-STEM dalam Pembelajaran IPA**

Karakteristik pendekatan Etno-STEM yang akan diterapkan dalam pembelajaran IPA dapat diukur melalui kuesioner atau angket.

Gambar 4. 1 Hasil Data Karakteristik Pendekatan Etno-STEM dalam Pembelajaran IPA



Sumber: Data Olahan IBM SPSS

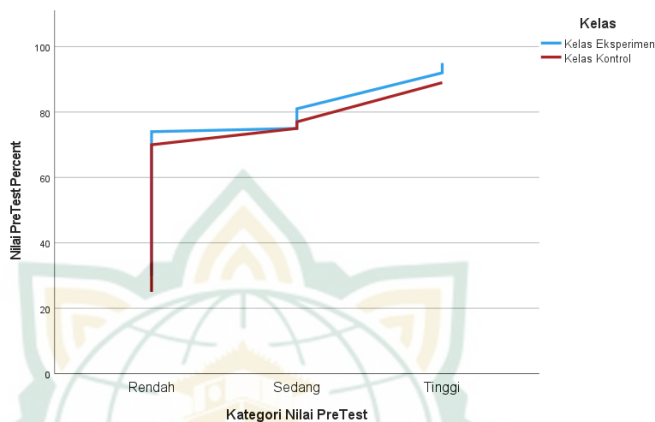
Berdasarkan data yang diperoleh dari karakteristik pendekatan Etno-STEM dapat disimpulkan bahwa nilai melibatkan konteks kearifan lokal 20%, pembelajaran berbasis masalah 13%, keterlibatan peserta didik 13%, keterlibatan peserta didik 13%, pemikiran yang kritis 20%, kolaborasi dan tim 13%, penggunaan teknologi 7%, penekanan proses ilmiah 13%.

b) **Implementasi Pendekatan Etno-STEM dalam Pembelajaran IPA**

Implementasi pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran ini dilakukan *pre-test* terlebih dahulu

untuk memperoleh data awal. Hasil data *pre-test* keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada gambar 4.2.

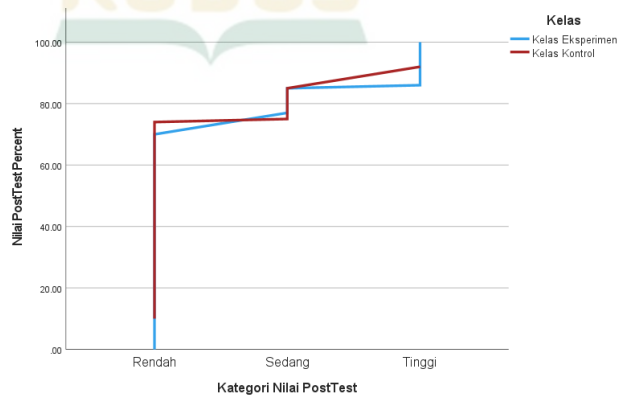
Gambar 4. 2 Hasil Data Pre-Test



Sumber: Data Olahan IBM SPSS

Hasil data *pretest* pada gambar 4.2. dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Sebagaimana kelas ekperimen memperoleh nilai kategori tinggi 92% dan kelas kontrol memperoleh 90%. Setelah *pre-test* dilakukan selanjutnya melaksanakan *post-test* untuk memperoleh nilai peningkatan keterampilan berpikir kritis dan minat peserta didik. Gambar 4.13. menyajikan hasil data *post-test*.

Gambar 4. 3 Hasil Data Post-Test



Sumber: Data Olahan IBM SPSS

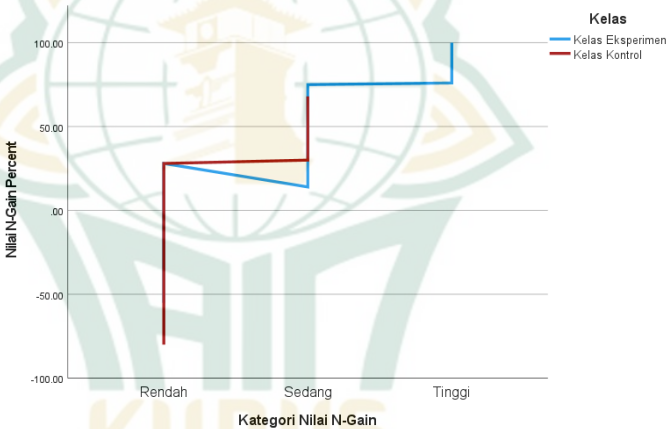
Berdasarkan hasil data *post-test* kelas eksperimen lebih unggul daripada kelas nilai tertinggi yakni 100%. Hasil peningkatan berpikir kritis dan minat peserta didik dapat diketahui melalui uji N-Gain. Hasil uji N-Gain yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 4.11. dan gambar 4.3.

Tabel 4. 11 Hasil Data N-Gain

	Nilai N-Gain
Kelas Eksperimen	0,411
Kelas Kontrol	0,343
Selisih	0,068

Sumber: Data Olahan Excel

Gambar 4. 4 Hasil Data N-Gain



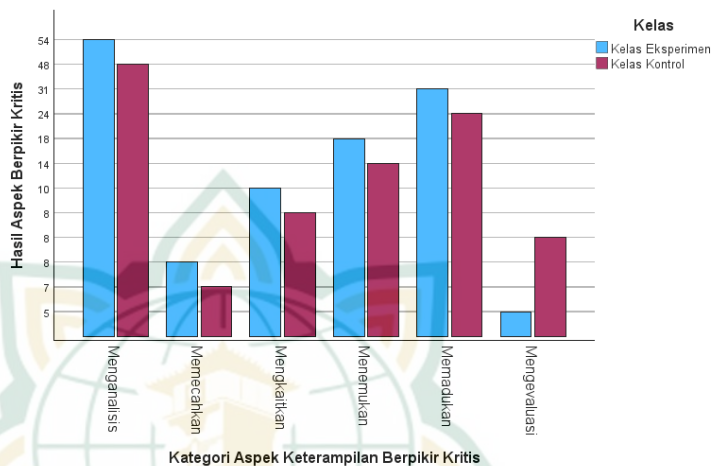
Sumber: Data Olahan IBM SPSS

Tabel 4.11. menunjukkan nilai N-Gain kelas eksperimen lebih besar daripada nilai kelas kontrol dengan selisih nilai 0,068. Sedangkan pada gambar 4.3. menunjukkan perbandingan nilai N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dapat dilihat grafik perbandingan kategori nilai N-Gain sedang kelas ekperimen lebih besar daripada kelas kontrol yaitu 70% dan 60% dengan kategori nilai N-Gain 69% (tabel kategori nilai N-Gain dalam persentase dihitung melalui *IBM SPPSS* yang berada di lampiran).

Aspek keterampilan berpikir kritis dan minat serta peserta peserta didik terhadap pembelajaran IPA

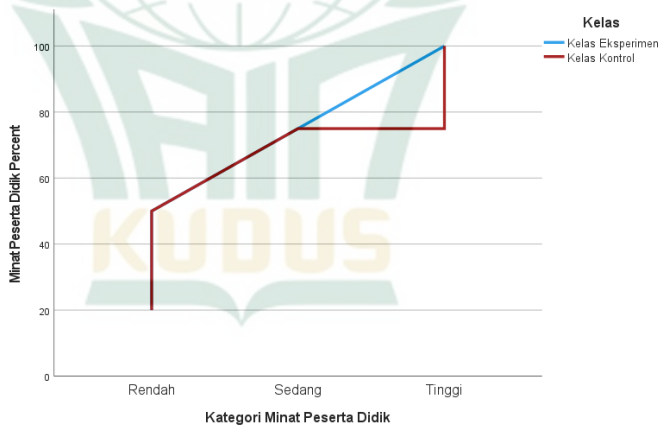
menggunakan pendekatan Etno-STEM dapat disajikan pada gambar 4.5; 4.6; dan 4.7.

Gambar 4. 5 Hasil Data Aspek Keterampilan Berpikir Kritis



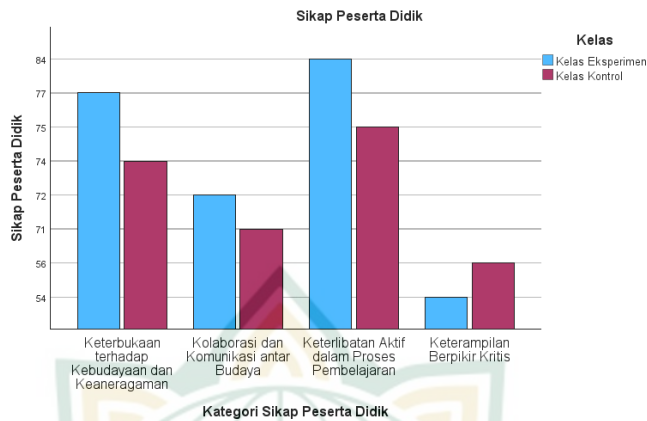
Sumber: Data Olahan IBM SPSS

Gambar 4. 6 Hasil Data Minat Peserta Didik



Sumber: Data Olahan IBM SPSS

Gambar 4. 7 Hasil Data Penilaian Sikap Peserta Didik



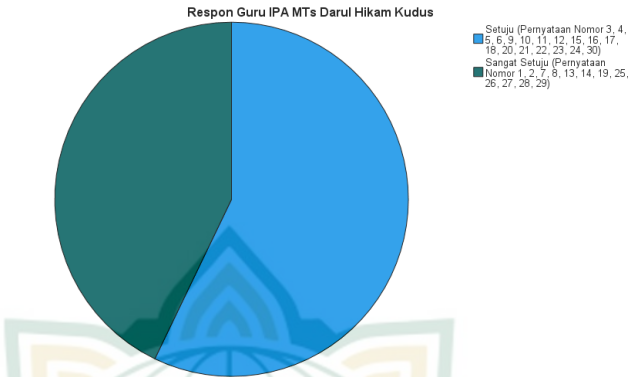
Sumber: Data Olahan IBM SPSS

Hasil data dari aspek berpikir kritis, kelas eksperimen lebih unggul kategori aspek level kognitif C4 daripada kelas kontrol, terkecuali pada kategori level kognitif mengevaluasi (C5) lebih sedikit daripada kelas kontrol. Sedangkan hasil data minat peserta didik terhadap pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA dapat disimpulkan bahwa 50% peserta didik kelas eksperimen rendah dan 50% minat peserta didik tinggi, kelas kontrol mendapatkan 70% minat sedang dan kategori minat tinggi masih kurang. Selanjutnya sikap peserta didik pada pembelajaran Etno-STEM, kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol, terkecuali pada keterampilan berpikir kritis kelas kontrol lebih unggul daripada kelas eksperimen.

c) **Respon Guru dan Peserta Didik terhadap Pendekatan Etno-STEM dalam Pembelajaran IPA**

Respon guru terhadap implementasi pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA dapat dilihat pada gambar 4.8.

Gambar 4. 8 Hasil Data Respon Guru IPA MTs Darul Hikam Kudus

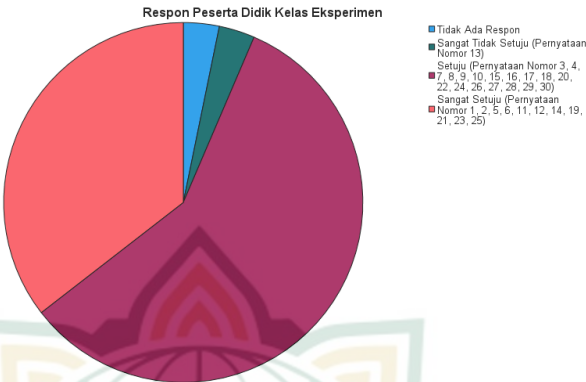


Sumber: Data Olahan IBM SPSS

Berdasarkan gambar 4.8. respon guru terhadap implementasi pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA menyatakan positif pada pembelajaran. Kategori respon guru terhadap pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA adalah respon baik. Respon guru dapat diperoleh hasil 58,1% kategori respon baik dan sangat baik 38,7%. Persentase kategori respon guru diukur melalui *IBM SPSS* (tabel kategori guru dapat disajikan di lampiran).

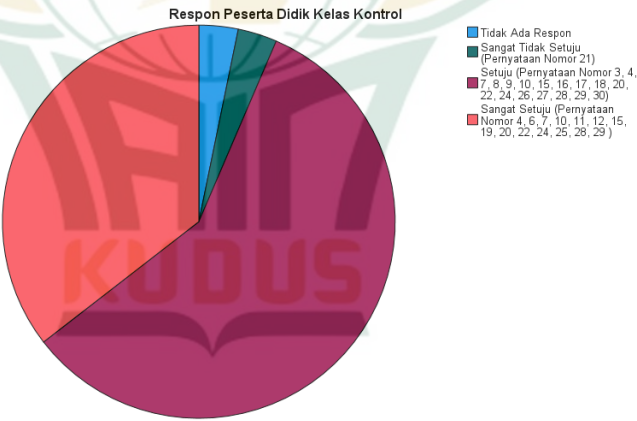
Respon peserta didik terhadap pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA dapat bervariasi pada berbagai faktor. Hasil respon peserta didik dapat disajikan pada gambar 4.9. dan 4.10.

Gambar 4. 9 Hasil Data Respon Peserta Didik Kelas Eksperimen MTs Darul Hikam Kudus



Sumber: Data Olahan IBM SPSS

Gambar 4. 10 Hasil Data Respon Peserta Didik Kelas Kontrol MTs Darul Hikam Kudus



Sumber: Data Olahan IBM SPSS

Hasil data respon peserta didik menunjukkan bahwa respon terhadap pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA berpengaruh positif. Persentase kategori respon peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 35,5% respon sangat baik, 58,1% respon baik, 3,2% respon sangat tidak baik. Peresentase

kategori respon peserta didik dihitung dengan bantuan *IBM SPSS* (tabel deskripsi berada di lampiran).

B. Pembahasan

1. Karakteristik Pendekatan Etno-STEM yang diterapkan dalam Pembelajaran IPA

Karakteristik merupakan suatu ciri khas yang membedakan atau menggambarkan sesuatu yang mencakup sifat, aspek, atau elemen yang muncul dari suatu konsep dan sebagainya. Karakteristik dapat membantu mengidentifikasi, memahami, dan menggambarkan suatu hal secara lebih mendalam. Mempersiapkan peserta didik untuk memanfaatkan media dan teknologi dengan tujuan komunikasi, penelitian, inovasi, kreativitas, serta pemecahan masalah merupakan inti dari pengetahuan dan keterampilan pada abad ke-21⁷. Keefektifan media dan teknologi, guru dapat mengatur kegiatan pembelajaran yang lebih baik serta mempertimbangkan tujuan pembelajaran yang lebih awal⁸.

Pendekatan Etno-STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) yang akan diterapkan dalam pembelajaran IPA telah mengintegrasikan prinsip etnosains dengan konsep STEM. Karakteristik pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA pada penelitian ini, yaitu: (1) melibatkan konteks kearifan lokal; (2) pembelajaran berbasis masalah; (3) keterlibatan peserta didik; (4) pemikiran yang kritis; (5) kolaborasi dan tim; (6) penggunaan teknologi; (7) penekanan pada proses ilmiah. Berikut ini adalah karakteristik pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA pada penelitian ini.

Pertama, melibatkan konteks kearifan lokal dalam penelitian ini berfokus pada etnosains dengan menggunakan pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA yang memfokuskan pada pemahaman terhadap kearifan lokal pada kerupuk samier singkong yang memiliki kearifan lokal rasa yang gurih, bentuk kerupuk, dan alat yang digunakan masih menggunakan tradisional mendapatkan hasil 20% dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Guru berupaya mengkaitkan

⁷ Nurliani Siregar and Hartini Nara, "Belajar Dan Pembelajaran," *Penerbit Ghalia Indonesia*, 2015, <https://pustaka.ut.ac.id/lib/wp-content/uploads/pdfmk/MKDK400403-M1.pdf>.

⁸ Siti Nurmala, Retno Triwoelandari, and Muhammad Fahri, "Pengembangan Media Articulate Storyline 3 Pada Pembelajaran IPA Berbasis STEM Untuk Mengembangkan Kreativitas Siswa SD/MI," *Jurnal Basicedu* 5, no. 6 (October 12, 2021): 5024–34, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1546>.

konsep IPA dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Pendidikan karakter berbasis kearifan lokal dapat membentuk karakter peserta didik yang menghargai, menjaga, serta mendukung keberlangsungan budaya lokal⁹. Implementasi pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA memiliki banyak manfaat, salah satunya adalah memberi kesempatan peserta didik untuk belajar dari pengetahuan tradisional dan lokal yang berada di masyarakat sekitarnya¹⁰. Hal ini dapat menghasilkan solusi dalam upaya menangani masalah lingkungan yang lebih relevan serta berkelanjutan. Selain itu, implementasi pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA dapat mempengaruhi kepedulian peserta didik terhadap lingkungan dan budaya di masyarakat sekitarnya.

Kedua, pembelajaran berbasis masalah dalam penelitian ini menunjukkan aspek STEM dalam pembelajaran IPA yang berfokus pada penyelesaian masalah yang mendapatkan hasil 13% dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya masalah yang membutuhkan penyelidikan autentik, yaitu penyelidikan yang mencoba menyelesaikan masalah secara nyata¹¹. Karakteristik pembelajaran berbasis masalah, yaitu: (1) masalah digunakan sebagai titik awal untuk belajar; (2) masalah tersebut adalah masalah yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur; (3) masalah membutuhkan dua sudut pandang; (4) masalah menantang pengetahuan, sikap, dan kompetensi peserta didik yang selanjutnya membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar serta bidang baru dalam belajar; (5) pembelajaran berbasis masalah melibatkan penggunaan dan evaluasi sumber pengetahuan yang beragam¹². Peserta didik diberikan tantangan atau masalah yang memerlukan konsep IPA

⁹ Andi Muh Akbar Saputra et al., "Pendidikan Karakter Melalui Pembelajaran Hybrid Berbasis Kearifan Lokal Untuk Mengembangkan Potensi Siswa," *Journal on Education* 6, no. 1 (May 27, 2023): 1102–10, <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.3050>.

¹⁰ Dr et al., *Harmoni Media Dan Metode Dalam Pembelajaran IPA*, 2024.

¹¹ Dudeliyany J. A, I. Ketut Mahardika, and Maryani Maryani, "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) disertai LKS Berbasis Multirepresentasi pada Pembelajaran IPA-Fisika di SMP," *Jurnal Pembelajaran Fisika* 3, no. 3 (February 16, 2021): 254–59, <https://doi.org/10.19184/jpf.v3i3.23281>.

¹² Rusman, *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Rajawali Pers/PT Raja Grafindo Persada, 2011).

serta pemecahan masalah STEM dengan menganalisis masalah, mengumpulkan dan menganalisis informasi, melakukan eksperimen serta membuat kesimpulan. Pembelajaran berbasis masalah dapat membantu peserta didik dalam memecahkan masalah dan keterampilan intelektual serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis¹³.

Ketiga, keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran IPA menggunakan pendekatan Etno-STEM pada penelitian ini yang mengacu dengan etnosains dan STEM yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran serta guru mendorong partisipasi peserta didik, menganalisis pertanyaan peserta didik sendiri, dan berkolaborasi untuk menyelesaikan masalah dengan hasil yang diperoleh 13% dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Etno-STEM adalah¹⁴ pembelajaran yang menggabungkan STEM dengan konteks budaya lokal dan memasukkan konsep ilmu pengetahuan etnosains¹⁵.

Etno-STEM merupakan pembelajaran yang mengintegrasikan pengetahuan Masyarakat lokal terutama pada proses pembuatan kerupuk samier singkong sebagai stimulus belajar¹⁶. Oleh karena itu, pembelajaran menggunakan Etno-STEM dapat memotivasi serta membantu peserta didik dengan kemampuan berpikir kritis dan kreatif untuk menyelesaikan permasalahan melalui kegiatan yang mengubah pengetahuan umum masyarakat menjadi pengetahuan ilmiah. Impelementasi pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreativitas serta minat belajar peserta didik. Melibatkan peserta didik dalam

¹³ Eviani (F37010054), Sri Utami, and Tahmid Sabri, "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Literasi Sains IPA Kelas V SD," *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)* 3, no. 7 (July 25, 2014), <https://doi.org/10.26418/jppk.v3i7.5862>.

¹⁴ W. Sumarni and S. Kadarwati, "Ethno-Stem Project-Based Learning: Its Impact to Critical and Creative Thinking Skills," *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 9, no. 1 (March 31, 2020): 11–21, <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i1.21754>.

¹⁵ Sudarmin Darmin et al., "Developing Students' Entrepreneurial Characters through Downstreaming Research on Natural Product Learning with Ethnoscience Integrated Stem," *Journal of Physics: Conference Series* 1387 (November 1, 2019): 012085, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1387/1/012085>.

¹⁶ Woro Sumarni, "Pjbl-Etno-Stem: Potensi dan Kontribusinya dalam Peningkatan Keterampilan Abad 21 dan Karakter Konservasi Mahasiswa," *Bookchapter Pendidikan Universitas Negeri Semarang*, no. 6 (July 27, 2023): 49–80, <https://doi.org/10.1529/kp.v1i6.135>.

pembelajaran IPA dengan pendekatan Etno-STEM tidak hanya memperdalam pemahaman tentang konsep-konsep IPA, melainkan akan mengembangkan keterampilan kolaboratif, kritis, dan sosial.

Keempat, pemikiran yang kritis dalam penelitian ini berfokus pemikiran yang kritis terhadap pembelajaran IPA menggunakan pendekatan Etno-STEM yang dapat mendorong kemampuan pemikiran kritis dan analitis. Peserta didik diajak untuk mempertanyakan, menganalisis, serta merumuskan argumen dengan bukti secara ilmiah dengan hasil 20% dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Implementasi pembelajaran menggunakan Etno-STEM dapat membantu peserta didik untuk mendapatkan pengetahuan baru, menjawab pertanyaan dari pengamatan, serta mengembangkan pengetahuan dasar untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

STEM dapat diartikan meningkatkan praktik pendidikan dalam bidang STEM secara terpisah serta lebih mengembangkan pendekatan pendidikan yang menggabungkan sains, teknologi, teknik, dan matematika yang mengacu pada proses pembelajaran pemecahan masalah yang ada di dunia nyata¹⁷. Pembelajaran dengan menggunakan STEM menggabungkan empat elemen untuk membuat aktivitas berpikir yang bermanfaat bagi peserta didik untuk meningkatkan pemikiran yang kritis yang ditunjukkan dengan kemampuan untuk memecahkan masalah, membuat kesimpulan, menganalisis, mengevaluasi, serta melakukan penyelidikan. Selain itu, pendekatan Etno-STEM akan lebih bermanfaat bagi peserta didik apabila pembelajaran dihubungkan dengan budaya lokal di masyarakat sekitarnya.

Kelima, kolaborasi dan tim pada pembelajaran Etno-STEM dalam penelitian ini berfokus pada STEM untuk mendukung kolaborasi dan kerja sama dan tim yang diperoleh hasil 13% dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peserta didik belajar bekerja sama secara berkelompok untuk membuat kerupuk samier secara sederhana. Pembelajaran Etno-STEM dapat meningkatkan kreativitas dan inovasi peserta didik. Metode pembelajaran Etno-STEM untuk mendapatkan pengetahuan lintas disiplin ilmu memerlukan kolaboratif dan tim peserta didik¹⁸.

¹⁷ Ayu Andira Risnawati, "Pembelajaran Ethno-STEM Berbantu Google Classroom Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa," in *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, vol. 3, 2020, 1051–56.

¹⁸ James Soland, "Item Response Theory Models for Difference-in-Difference Estimates (and Whether They Are Worth the Trouble)," *Journal of Research on*

Transdisipliner ilmu pengetahuan yang dapat membantu peserta didik memperoleh keterampilan yang relevan dengan keterampilan abad ke-21¹⁹. Pendekatan Etno-STEM menggabungkan prinsip-prinsip dari konsep IPA dengan pengetahuan budaya lokal. Kolaborasi kerja tim antara peserta didik sangat penting dalam menerapkan pendekatan ini. Implementasi kolaborasi dan kerja tim dalam pembelajaran IPA menggunakan pendekatan Etno-STEM, peserta didik tidak hanya akan meningkatkan pemahaman konsep IPA dan budaya lokal, tetapi juga mengembangkan keterampilan sosial, keterampilan berpikir kritis, dan pemecahan masalah.

Keenam, penggunaan teknologi, penelitian ini mengacu pada STEM yang akan menerapkan teknologi sebagai alat untuk mendukung pembelajaran serta membantu peserta didik dalam memahami konsep IPA dengan metode yang lebih efektif dengan hasil yang didapatkan 7% dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Alat yang digunakan dalam pembelajaran pendekatan ini adalah pisau, parut kelapa, gunting serta gambar alat yang lainnya yang digunakan pada proses pembuatan kerupuk samier singkong yang termasuk contoh dari materi pesawat sederhana. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran IPA dengan pendekatan Etno-STEM dapat meningkatkan pengalaman belajar peserta didik dan memungkinkan untuk lebih terlibat dalam eksplorasi ilmiah dan pengetahuan budaya lokal²⁰. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran IPA dengan pendekatan Etno-STEM, peserta didik dapat mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep IPA dan budaya lokal dengan memperoleh keterampilan teknologi yang diperlukan.

Ketujuh, penekanan pada proses ilmiah dalam penelitian ini lebih menunjukkan STEM terhadap pembelajaran ini yang berfokus pada penerapan metode ilmiah, meliputi pengamatan, pengukuran, eksperimen, serta menganalisis data untuk

Educational Effectiveness 0, no. 0 (2023): 1–31, <https://doi.org/10.1080/19345747.2023.2195413>.

¹⁹ Bramastia Bramastia et al., “In House Training: Upaya Peningkatan Kompetensi Pedagogi MGMP IPA Karanganyar,” *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia* 4, no. 1 (2024): 125–32, <https://doi.org/10.54082/jamsi.1051>.

²⁰ Sanggam Pardede, Sri Sulastri Lumban Tobing, and Dapot Tua Manullang, “Kajian Penerapan Model Pembelajaran Berbasis STEM pada Mata Pelajaran Ekonomi Sekolah Menengah Atas,” *NUSANTARA: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial* 10, no. 9 (October 20, 2023): 4488–94, <https://doi.org/10.31604/jips.v10i9.2023.4488-4494>.

mempermudah peserta didik dalam memahami proses ilmiah yang berdasarkan konsep IPA dengan hasil 13% dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sikap ilmiah akan dibentuk melalui proses ilmiah yang sangat berperan dalam pembentukan karakter²¹. Karakter yang sudah dibentuk akan diperkuat melalui proses pembelajaran yang akan diterapkan. Penekanan pada proses ilmiah sangat penting karena membantu peserta didik memahami konsep IPA terkait dengan budaya lokal dan pengalaman kehidupan sehari-hari. Menekankan proses ilmiah dalam pembelajaran IPA menggunakan pendekatan Etno-STEM, peserta didik juga akan mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemecahan masalah.

2. Implementasi Pendekatan Etno-STEM dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Ketarampilan Berpikir Kritis dan Minat Peserta Didik

Implementasi pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran telah banyak direalisasikan dalam berbagai bentuk, seperti media pembelajaran, instrumen evaluasi, modul pembelajaran, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)²². Pembelajaran IPA menggunakan pendekatan Etno-STEM dapat membantu peserta didik menjadi lebih inovatif, kreatif, dan memiliki kemampuan analitis berpikir kreatif yang diperlukan untuk menghadapi tantangan abad ke-21²³. Implementasi pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA ini melalui Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dimulai dengan melakukan *pre-test* untuk mengumpulkan data awal. Setelah itu, dilakukan *post-test* untuk mengevaluasi peningkatan keterampilan berpikir kritis dan minat peserta didik.

Kelas kontrol tidak terdapat kategori nilai N-Gain tinggi dari hasil nilai *pre-test* dan *post-test* melalui Lembar Kerja

²¹ Mia Septiani Hasibuan and Sapri Sapri, "Pendidikan Karakter Peduli Lingkungan Melalui Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Di Madrasah Ibtidaiyah," *Jurnal EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia* 9, no. 2 (August 13, 2023): 700–708, <https://doi.org/10.29210/1202323151>.

²² Melynia Ariningtyas Prabawati et al., "Literature Review: Pembelajaran IPA Bermuatan Etno-STEAM Sebagai Upaya Pemberdayaan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kurikulum Merdeka," *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)*, no. 0 (2023): 166–79.

²³ S. Sudarmin et al., "Scientific Reconstruction of Indigenous Knowledge of Batik Natural Dyes Using Ethno-STEM Approach," *Journal of Physics: Conference Series* 1567, no. 4 (June 2020): 042046, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/4/042046>.

Peserta Didik (LKPD) yang berbanding terbalik dengan kelas eksperimen mendapatkan kategori tinggi yang hasil nilainya lebih tinggi. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor pada saat proses pembelajaran, seperti peserta didik kurang memperhatikan guru saat menjelaskan langkah-langkah pembelajaran, beberapa peserta didik ada yang bermain sendiri dan tidak taat aturan bahkan tidur saat pembelajaran, penyimpangan jawaban peserta didik terhadap pertanyaan dari guru. Oleh karena itu, peserta didik kurang memahami materi pembelajaran yang telah diajarkan oleh guru.

Kelas kontrol tidak terdapat kategori nilai N-Gain tinggi akan tetapi hasil dari perhitungan uji hipotesis dengan uji F (simultan) mendapatkan perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol yang dapat dikatakan bahwa implementasi pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik MTs Darul Hikam Kudus. Hal ini menarik karena meskipun kelas kontrol tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam nilai N-Gain, uji hipotesis dengan uji F menunjukkan bahwa dalam hal keterampilan berpikir kritis dan minat belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan pada pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun tidak ada peningkatan yang signifikan dalam kelas kontrol, pendekatan Etno-STEM telah memberikan pengaruh yang signifikan pada kelas eksperimen dalam pengembangan keterampilan berpikir kritis dan minat belajar²⁴. Implementasi pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA di MTs Darul Hikam Kudus dapat dianggap berhasil dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan minat peserta didik.

Kelas eksperimen menunjukkan hasil berpikir kritis yang lebih baik daripada kelas kontrol dalam kategori aspek level kognitif C4 kecuali kategori aspek evaluasi C5 yang lebih rendah daripada kelas kontrol. Hal ini disebabkan oleh penyimpangan jawaban peserta didik terhadap pertanyaan yang diberikan oleh guru. Sedangkan hasil penelitian tentang minat peserta didik terhadap pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA

²⁴ Ainuz Zahroh Asna, Woro Sumarni, and Edy Cahyono, "Modul Etnokimia Terintegrasi Nilai Islami Pada Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Melatih Kreativitas," *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 18, no. 1 (January 2, 2024): 43–49, <https://doi.org/10.15294/jipk.v18i1.46707>.

menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki 50% minat yang rendah dan 50% minat yang tinggi, kelas kontrol memiliki 70% minat yang rendah dan hanya sedikit minat yang tinggi. Selain itu, sikap peserta didik kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Hal ini disebabkan oleh beberapa peserta didik bermain sendiri pada saat pembelajaran dimulai, peserta didik terlalu banyak izin ke kamar mandi, dan tidak memperhatikan guru yang menjelaskan materi yang telah disampaikan.

Pembelajaran IPA menggunakan pendekatan Etno-STEM dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan minat peserta didik. Implementasi pendekatan pembelajaran ini membuktikan bahwa keterampilan berpikir kritis dan minat peserta didik dapat ditingkatkan dengan menggunakan pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA di MTs Darul Hikam Kudus. Beberapa faktor yang menyebabkan hasil belajar yang lebih baik bagi peserta didik dalam penelitian ini. Kelas eksperimen dapat melaksanakan pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari sesuai materi yang diterapkan dengan tradisi lokal secara lebih aktif di dalam kelas sehingga kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol²⁵. Sedangkan kelas kontrol, peserta didik dapat menghubungkan pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari dengan tradisi lokal. Penggunaan pembelajaran berbasis kearifan lokal dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan ketertarikan, serta pemahaman peserta didik terhadap pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA pada proses pembuatan kerupuk samier singkong. Sehingga telah dilaksanakannya penelitian “Implementasi Pendekatan Etno-STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Minat Peserta Didik.”

²⁵ Wira Suciono, Rasto Rasto, and Eng Ahman, “Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Ekonomi Era Revolusi 4.0,” *SOCIA: Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial* 17, no. 1 (2020): 48–56, <https://doi.org/10.21831/socia.v17i1.32254>.

3. Respon Guru dan Peserta Didik terhadap Implementasi Pendekatan Etno-STEM dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Minat Peserta Didik

a. Respon Guru

Respon guru terhadap implementasi pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA dapat bervariasi pada pemahaman materi dan proses pembelajaran²⁶. Hasil dari penelitian ini adalah guru merespon positif terhadap implementasi pendekatan Etno-STEM dalam Pembelajaran IPA. Pernyataan respon guru terhadap kuesioner atau angket respon guru dari beberapa indikator yang berkategori respon sangat baik adalah indikator pertama pemahaman konsep Etno-STEM terhadap pembelajaran IPA, indikator kedua cara mengintegrasikan kearifan lokal dalam pembelajaran IPA, indikator ketujuh mengidentifikasi kearifan lokal sebagai sumber belajar pembelajaran Etno-STEM. Selanjutnya, indikator kedelapan merancang pembelajaran dalam memadukan Etno-STEM ke dalam pembelajaran IPA, indikator ketiga belas menggunakan refleksi pada keterampilan berpikir kritis.

Indikator keempat belas mengajukan pertanyaan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik terhadap pembelajaran Etno-STEM, dan indikator kesembilan belas peningkatan peserta didik dalam diskusi dan minat dalam pembelajaran Etno-STEM. Indikator kedua puluh lima guru memiliki penugasan kepada peserta didik sesuai kebutuhan, indikator kedua puluh enam guru menggunakan tugas proyek kepada peserta didik. Indikator kedua puluh tujuh guru menggunakan diskusi sebagai penilaian peserta didik, dan indikator kedua puluh delapan guru menggunakan rubrik penilaian untuk mengevaluasi peserta didik, serta indikator kedua puluh sembilan guru menggunakan metode observasi untuk melihat keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Pendekatan Etno-STEM dapat dianggap sebagai pendekatan yang luas dan inklusif untuk pembelajaran IPA yang tidak hanya

²⁶ Henie Poerwandar Asmaningrum et al., "Validasi Bahan Ajar Kimia Lingkungan Pada Topik Pencemaran Lingkungan Dengan Pendekatan Etno-STEM," *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang* 13, no. 2 (December 31, 2022): 235–45, <https://doi.org/10.37304/jikt.v13i2.174>.

meningkatkan pengalaman belajar peserta didik dan menghargai keanekaragaman budaya dalam ruang kelas²⁷. Oleh karena itu, guru merespon dengan sangat baik pada indikator tersebut karena pengalaman yang positif dan dampak yang dihasilkan pada proses pembelajaran peserta didik.

Pernyataan dalam respon guru yang terdapat kategori respon baik pada indikator di antaranya adalah pertama, indikator ketiga yang menerapkan strategi Etno-STEM dalam pembelajaran IPA. Kedua, indikator keempat merasa percaya diri dalam mengidentifikasi dan kolaborasi antara Etno-STEM dan pembelajaran IPA. Ketiga, indikator kelima mampu merancang dan mengimplementasikan pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA. Keempat, indikator keenam mengembangkan strategi pendekatan Etno-STEM dalam kehidupan sehari-hari. Kelima, indikator kesembilan menggunakan variasi metode pembelajaran terhadap konsep IPA. Keenam, indikator kesepuluh menyesuaikan pendekatan pengajaran untuk mencocokkan gaya belajar peserta didik. Ketujuh, indikator kesebelas mengevaluasi aktivitas peserta didik terhadap pemikiran yang kritis pada permasalahan dengan konteks budaya lokal.

Kedelapan, indikator kedua belas mengevaluasi hasil tugas peserta didik dengan keterampilan kritis dalam konteks Etno-STEM. Kesembilan, indikator kelima belas peserta didik untuk berpikir kritis dan mengemukakan pendapat dalam konteks Etno-STEM. Kesepuluh, indikator keenam belas guru menggunakan banyak metode untuk mengembangkan peserta didik mengemukakan pendapat dan solusi dalam pembelajaran IPA. Kesebelas, indikator ketujuh belas peserta didik menunjukkan peningkatan analisis dan evaluasi dalam pembelajaran Etno-STEM. Kedua belas, indikator kedelapan belas minat peserta didik terhadap pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA. Ketiga belas, indikator kedua puluh peserta didik menunjukkan peningkatan dalam mengemukakan pendapat dan memecahkan masalah terkait dengan pembelajaran Etno-STEM.

²⁷ Rahmat Syaifulla and Skunda Diliarosta, "Development of E-Module Based on Ethnoscience Approaches on Addictive and Addictive Substance for Junior High School," *SEMESTA: Journal of Science Education and Teaching* 4, no. 2 (2021): 142–48.

Keempat belas, indikator kedua puluh satu guru melibatkan peserta didik dalam contoh-contoh budaya lokal dalam pembelajaran Etno-STEM. Keempat belas, indikator kedua puluh dua guru merancang tugas yang melibatkan peserta didik untuk meneliti, menganalisis, dan merancang Solusi berbasis Etno-STEM²⁸. Kelima belas, indikator kedua puluh tiga guru mencari cara untuk menyesuaikan materi dengan minat dan kebutuhan peserta didik. Keenam belas, indikator kedua puluh empat guru terbuka terhadap proyeksi peserta didik yang terkait kebudayaan dalam proses pembelajaran. Ketujuh belas, indikator ketiga puluh guru menggunakan jurnal atau refleksi yang lainnya untuk memahami minat peserta didik terhadap konsep IPA.

Secara kategoris, respon guru terhadap pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA diklasifikasikan sebagai respon baik sebanyak 51,6%. Sebagaimana kemampuan guru dalam proses pembelajaran mempengaruhi respon peserta didik terhadap pendekatan Etno-STEM. Kemampuan guru yang terampil dalam mengelola kelas, metode pembelajaran yang relevan, serta memberikan motivasi kepada peserta didik akan lebih mampu merespon secara efektif terhadap pendekatan pembelajaran termasuk Etno-STEM. Selain itu, kemampuan guru untuk mengembangkan keterampilan peserta didik yang dapat mempengaruhi respon terhadap pendekatan inovatif dalam pembelajaran.

b. Respon Peserta Didik

Respon peserta didik terhadap pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA dapat bervariasi pada berbagai faktor, seperti keberhasilan guru dalam mengimplementasikan pendekatan Etno-STEM serta membuat pembelajaran menjadi lebih relevan²⁹. Data yang diperoleh dari respon peserta didik menunjukkan bahwa

²⁸ Nurhamdin Putra, "Meta -Analisis Pengaruh STEM Pada Pembelajaran Fisika Terhadap Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa," *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA* 12, no. 3 (October 5, 2023): 228–39, <https://doi.org/10.20961/inkui.v12i3.79314>.

²⁹ Septi Budi Sartika, Nur Efendi, and Fitria Eka Wulandari, "Efektivitas Pembelajaran IPA Berbasis Etno-STEM Dalam Melatihkan Keterampilan Berpikir Analisis," *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran* 10, no. 1 (2022): 1–9.

implementasi pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA memiliki dampak yang positif.

Pernyataan respon peserta didik kelas eksperimen dan kelas control memiliki nomor indikator yang sama berkategori respon baik, diantaranya adalah pertama, indikator ketiga menjelaskan konsep Etno-STEM dalam pembelajaran IPA. Kedua, indikator keempat mengidentifikasi pendekatan Etno-STEM dengan kearifan lokal dalam pembelajaran IPA. Ketiga, indikator keenam menggambarkan konsep IPA terkait kehidupan sehari-hari. Keempat, indikator ketujuh mengidentifikasi antara konsep IPA dengan nilai-nilai budaya lokal dalam pembelajaran Etno-STEM. Kelima, indikator kedelapan mengaplikasikan pengetahuan lokal dalam menjelaskan konsep IPA terkait Etno-STEM.

Keenam, indikator kesembilan mengilustrasikan penerapan pendekatan Etno-STEM dengan konteks IPA dalam kehidupan sehari-hari. Ketujuh, indikator kesepuluh merumuskan cara pengetahuan lokal dapat diterapkan dalam solusi permasalahan yang terkait konsep IPA³⁰. Kedelapan, indikator kesebelas menjelaskan Etno-STEM yang dihubungkan dalam kehidupan sehari-hari. Kesembilan, indikator kedua belas mengidentifikasi antara penerapan Etno-STEM dan pembelajaran IPA. Kesepuluh, indikator kelima belas merumuskan manfaat penerapan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA. Kesebelas, indikator keenam belas menunjukkan peningkatan minat belajar terkait konsep IPA dalam pembelajaran IPA. Kedua belas, indikator ketujuh belas melihat perubahan positif terhadap penerapan pembelajaran IPA menggunakan pendekatan Etno-STEM. Ketiga belas, indikator kedelapan belas menunjukkan minat dalam konteks IPA dengan kehidupan sehari-hari terkait Etno-STEM.

Keempat belas, indikator kesembilan belas, melihat peningkatan minat mengkaitkan konsep IPA dan kearifan lokal. Kelima belas, indikator kedua puluh menunjukan

³⁰ Henry Setya Budhi and Ulya Fawaida, “Pengembangan Perangkat Dan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Mata Kuliah IPA Terpadu Melalui Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*),” *Jurnal Ilmiah Edukasia* 1, no. 1 (January 20, 2021): 99–111, <https://doi.org/10.26877/jie.v1i1.7969>.

perubahan positif keterlibatan mencari sumber belajar Etno-STEM. Keenam belas, indikator kedua puluh dua merasa terhubung dengan materi IPA dengan pendekatan Etno-STEM. Ketujuh belas, indikator kedua puluh tiga merasa senang cara guru mengintegrasikan nilai-nilai budaya lokal dalam pembelajaran IPA³¹. Kedelapan belas, indikator kedua puluh empat merasa puas dengan pendekatan Etno-STEM karena dapat melihat keterkaitan Etno-STEM dan pembelajaran IPA. Kesembilan belas, indikator kedua puluh lima merasa puas terhadap penggunaan Etno-STEM untuk memahami pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Kedua puluh, indikator kedua puluh enam mengakui bahwa Etno-STEM dalam pembelajaran IPA lebih relevan dalam kehidupan sehari-hari.

Kedua puluh satu, indikator kedua puluh tujuh merasa terlibat dalam proses pembelajaran karena adanya pendekatan Etno-STEM dengan konsep IPA. Kedua puluh dua, indikator kedua puluh delapan merasa perlu lebih banyak sumber belajar dalam mengimplementasikan kearifan lokal terhadap konsep IPA. Pendekatan Etno-STEM cenderung mendorong minat, keterlibatan, dan pemahaman peserta didik dalam pembelajaran IPA³². Oleh karena itu, dapat meningkatkan respon positif terhadap pembelajaran tersebut.

Kategori respon sangat tidak baik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan pada indikator angket respon peserta didik, yakni indikator ketiga belas menggambarkan pendekatan Etno-STEM memberikan nilai tambah dalam meningkatkan konsep IPA dan indikator kedua puluh satu merasa lebih terlibat dan termotivasi dalam pembelajaran IPA menggunakan pendekatan Etno-STEM. Hal ini disebabkan oleh kurangnya keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran, kurangnya keterampilan penalaran ilmiah, dan kurangnya keterampilan teknologi.

Perbedaan kategori respon baik dan sangat baik terhadap pembelajaran IPA menggunakan pendekatan Etno-

³¹ Ratna Widyaningrum, "Analisis Kebutuhan Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Etnosains untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran IPA dan Menanamkan Nilai Kearifan Lokal Siswa Sekolah Dasar," *Widya Wacana: Jurnal Ilmiah* 13, no. 2 (August 27, 2018), <https://doi.org/10.33061/ww.v13i2.2257>.

³² Dr et al., *Harmoni Media Dan Metode Dalam Pembelajaran IPA*, 2024.

STEM dapat dilihat pada indikator kuesioner atau angket respon peserta didik, yaitu indikator pertama menjelaskan konsep IPA yang terintegrasi dengan Etno-STEM, indikator kedua merangkum tujuan pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA, indikator kelima menghubungkan antara pendekatan Etno-STEM dengan pemanfaatan sumber daya lokal terkait konsep IPA. Selanjutnya, indikator keempat belas menunjukkan pemahaman konsep IPA dalam pendekatan Etno-STEM. Hal ini disebabkan oleh ketidaksesuaian dengan budaya peserta didik dan kurangnya keterlibatan serta partisipasi aktif peserta didik, sehingga pada indikator tersebut memberikan respon yang sangat tidak baik dari peserta didik.

Indikator kedua puluh satu merasa lebih terlibat dan termotivasi dalam pembelajaran IPA setelah mengikuti pembelajaran Etno-STEM. Indikator ke dua puluh sembilan terlibat aktif dalam pembelajaran IPA menggunakan Etno-STEM peserta didik berpartisipasi dalam diskusi, eksperimen, dan proyek dengan antusiasme tinggi. Indikator ketiga puluh termotivasi untuk belajar lebih terhadap pembelajaran IPA dengan kearifan lokal. Perbedaan keterlibatan aktif dan motivasi peserta didik terhadap pembelajaran IPA dengan pendekatan Etno-STEM disebabkan oleh perbedaan minat dan relevansi peserta didik dan kecocokan gaya belajar peserta didik³³.

Implementasi pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan minat serta pengaruh positif peserta didik MTs Darul Hikam Kudus dengan respon baik 58,1%. Keberhasilan implementasi pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA adalah implementasi yang baik oleh kemampuan guru untuk merancang pengalaman pembelajaran yang menarik dan relevan. Selain itu, memahami kebutuhan dan karakteristik peserta didik menjadi taktik guru untuk mengoptimalkan dampak positif pada pendekatan Etno-STEM. Pendekatan Etno-STEM dapat menjadi metode yang efektif untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang

³³ Shafina Ade Pratiwi and Bramastia Bramastia, "Blended Learning Dengan Pendekatan STEM Sebagai Inovasi Pembelajaran Abad 21," in *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)*, 2022, 125–33.

bermakna dan mendalam dalam mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

