



Efektivitas Pembelajaran IPA Berbasis Etno-STEM Dalam Melatihkan Keterampilan Berpikir Analisis

Septi Budi Sartika[✉], Nur Efendi², Fitria Eka Wulandari³

Article Information

Article History:

Accepted Nov 2021

Approved Des 2021

Published January 2022

Keywords:

effectiveness, natural science, ethno-STEM, analytical thinking skills, secondary school

How to Cite:

Sartika, S.B., Nur Efendi., Fitria Eka Wulandari (2021). Efektivitas Pembelajaran IPA Berbasis Etno-STEM dalam Melatihkan Keterampilan Berpikir Analisis: Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran Universitas Muhammadiyah Ponorogo, Vol 10 No 1: Januari 2022: Halaman 1 - 9.

Abstrak

IPA merupakan mata pelajaran yang dapat disampaikan melalui berbagai strategi dalam memahami konsepnya, salah satunya melalui etno-STEM, dengan kearifan lokal Sidoarjo yang dikemas terintegrasi dengan ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, dan matematika. Strategi ini dilakukan untuk melatih kemampuan berpikir analisis. Tujuan dari penelitian ini untuk menggambarkan efektivitas pembelajaran IPA berbasis etno-STEM untuk melatih keterampilan berpikir analisis siswa SMP. Jenis penelitian menggunakan penelitian kuantitatif dengan jenis eksperimen. Penelitian menggunakan desain *one group pre-test and post-test*. Populasi siswa kelas VIII sebanyak 120 siswa dengan sampel kelas VIII B sejumlah 30 siswa di MTs Muhammadiyah 1 Taman Sidoarjo. Prosedur penelitian meliputi pemberian *pre-test*, perlakuan dengan penerapan pembelajaran IPA berbasis etno-STEM, dan pemberian *post-test*. Teknik analisis data menggunakan statistika deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran IPA berbasis etno-STEM dikatakan efektif, yang ditunjukkan oleh 1) penerapan rata-rata pembelajaran 3,7 kategori sangat baik, 2) kegiatan siswa yang relevan dengan rata-rata pembelajaran 3,6 dikategorikan sangat baik, 3) terdapat peningkatan nilai kemampuan berpikir analisis siswa sebesar 0,6 kategori sedang, dan 4) respon siswa positif terhadap pembelajaran sebesar 90%. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat membandingkan perlakuan pembelajaran IPA berbasis etno-STEM antar kelas, serta variabel lain yang berkontribusi terhadap pembelajaran sehingga analisis data akan lebih mendalam.

Abstract

Natural science is a subject that can be delivered through various strategies in understanding the concept, one of which is through ethno-STEM, with local wisdom Sidoarjo packaged integrated with science, technology, engineering, and mathematics. This strategy is done to train analytical thinking skills. The purpose of this study is to illustrate the effectiveness of natural science learning based ethno-STEM to train analytical thinking skills in secondary school student's. This type of research uses quantitative research with this type of experiment. The study used the design of one group pre-test and post-test. The population of class VIII students as many as 120 students with a sample of class VIII B amounted to 30 students in MTs Muhammadiyah 1 Taman Sidoarjo. Research procedures include pre-test, treating natural science learning based ethno-STEM, and post-test delivery. Data analysis techniques use descriptive statistics. The results showed that the implementation of natural science learning based ethno-STEM was said to be effective, which was indicated by 1) the application of an average of 3.7 excellent categories of learning, 2) relevant student activities with a 3.6 % learning average categorized as excellent, 3) there was an increase in the value of student analysis thinking skills by 0.6 moderate categories, and 4) positive student response to learning by 90 %. Further research is expected to compare the treatment of natural science learning based ethno-STEM between classes, as well as other variables that contribute to learning so that data analysis will be more in-depth..

INTRODUCTION

Pembelajaran yang efektif merupakan harapan bagi semua guru. Slavin (2009) menyatakan pembelajaran yang efektif dapat diukur dengan 4 indikator meliputi pembelajaran yang berkualitas, pembelajaran berdasarkan tingkatan, terdapat motivasi dalam pembelajaran, dan waktu. Menurut Handayani dan Slameto (2018), efektivitas diartikan sebagai daya guna, keaktifan, terdapat kesesuaian suatu kegiatan individu dalam menyelesaikan tugas sesuai dengan tujuan tertentu. Menurut Leithwood, dkk (2017), efektivitas merupakan tindakan atau usaha yang membuahkan hasil. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa pembelajaran dapat dikatakan efektif apabila guru mampu mengelola kelas dengan kategori minimal baik, aktivitas siswa dalam kelas relevan dengan kegiatan pembelajaran, adanya hasil belajar siswa yang meningkat, dan sebagian besar siswa memberikan respon positif pada pembelajaran.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran wajib di sekolah khususnya di SMP. Menurut Achmadi dan Sudiby (2007) menyatakan IPA sebagai sebuah pengetahuan teoritis yang disusun atau diperoleh melalui cara khusus/ khas, meliputi melakukan pengamatan, percobaan, menyimpulkan, menemukan teori, dan seterusnya. IPA sebagai ilmu pengetahuan yang tidak sekedar pengetahuan akan fakta, konsep, prinsip, hukum melalui pengamatan dan percobaan yang secara sistematis dengan verifikasi (Saputro, dkk, 2021). Pembelajaran berbasis IPA diharapkan dapat menumbuhkembangkan kemampuan siswa agar dapat beradaptasi dan bersaing dalam Abad-21 (Vitasari, 2017).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA di SMP/ MTs Muhammadiyah di Sidoarjo, guru kesulitan dalam menemukan model pembelajaran yang sesuai yang digunakan pada masa pandemi covid-19. Hal inilah yang membuat guru menjadi dilema dalam mengajar, partisipasi aktif siswa kurang, sehingga hasil belajar siswa mengalami penurunan. Berdasarkan fakta pembelajaran IPA di masa pandemi covid-19, bahwa siswa belajar dari rumah begitu juga

guru mengajar dari rumah, tidak ada tatap muka. Pembelajaran yang terjadi secara jarak jauh, dilakukan sesuai dengan jadwal pelajaran dengan lama yang diperpendek yaitu 1 jam pelajaran setara 30 menit. Perangkat telekomunikasi satu-satunya adalah handphone, di mana koordinasi guru dan siswa melalui aplikasi *WhatsApp Group*. Pembelajaran tatap maya langsung menggunakan aplikasi *Zoom Meeting* atau *Google Meet*, di mana tidak semua siswa berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan Putra, dkk (2021), pembelajaran daring di masa pandemi covid-19 ada 61,4% pendapat menyatakan tidak efektif dan 64,8% pendapat menyatakan tidak setuju dengan pelaksanaan pembelajaran secara daring.

Ada alternatif solusi dari permasalahan tersebut, siswa diajak untuk mengenali kearifan lokal setempat yang dikaitkan dengan konsep IPA. Dapat dikatakan bahwa bermain sambil belajar. Kearifan lokal berkaitan erat dengan kebudayaan tradisional suatu daerah setempat. Kebudayaan tradisional setempat ini sudah sepantasnya terus dijaga dan dilestarikan sampai generasi mendatang. Kearifan lokal ini merupakan kekayaan budaya lokal yang turut memperkaya kebudayaan nasional. Banyak keuntungan yang diperoleh dalam melestarikan budaya lokal, selain mampu menarik wisatawan juga mampu menjadi pendapatan daerah.

Kearifan lokal diartikan sebagai suatu unsur dari tradisi yang bersumber pada budaya masyarakat suatu bangsa, yang dapat diwujudkan dalam tatanan fisik berupa bangunan (arsitektur) serta kawasan (perkotaan) dalam geografi kenusantaraan suatu bangsa (Ridjal, 2019). Adapun ciri kemajemukan suatu komunitas atau wilayah (geografis) misalnya Indonesia yang berbentuk kepulauan harus diterima sebagai kenyataan objektif yang mengandung potensi konflik (Saihu, 2019). Jadi, kearifan lokal menjadi penciri suatu wilayah yang membudaya dan perlu dilestarikan, salah satunya melalui mata pelajaran di sekolah. Mata pelajaran yang dimaksud adalah IPA.

Model pembelajaran yang mencoba mengintegrasikan IPA ke dalam kearifan

lokal, teknologi, engineering, dan matematika adalah etno-STEM. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Fitriani dan Setiawan (2018), modul IPA berbasis etno-sains dikatakan efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, yang dibuktikan dengan adanya peningkatan sebesar 0,62 dengan kategori sedang dan 95% siswa memberikan respon baik. Supriyadi dan Nurvitasari (2019), menyatakan bahwa data asli suku Malind dapat dijadikan sebagai acuan pembelajaran sains di sekolah yaitu sebanyak 11 topik yang memiliki penjelasan logis dan ilmiah. Ristanti, dkk (2018), memperoleh hasil empiris bahwa terdapat kelayakan buku ajar berbasis etno-sains materi pencemaran lingkungan untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMP.

Pada Kurikulum-2013, siswa dituntut untuk bisa berpikir mekanistik salah satunya berpikir analisis (Hakim, 2017). Keterampilan berpikir analisis merupakan proses berpikir yang memecah materi menjadi bagian-bagian penyusunnya dan menentukan hubungan antar bagian itu serta hubungan antar bagian-bagian tersebut dengan keseluruhan struktur atau tujuan, yang mempunyai 3 indikator analisis yaitu membedakan, mengorganisasi, dan mengatribusi (memberi label/ atribut) (Wilson, 2016). Keterampilan berpikir analisis ini sekaligus sebagai hasil belajar siswa setelah diterapkan pembelajaran IPA berbasis etno-STEM. Dengan memperhatikan kesenjangan, maka peneliti akan mengungkap efektivitas pembelajaran IPA berbasis etno-STEM dalam melatih keterampilan berpikir analisis siswa SMP.

KAJIAN PUSTAKA

Pembelajaran IPA di SMP

Tujuan Pembelajaran IPA di SMP sebagai berikut: “1) dapat menumbuhkan Pemetaan Pembelajaran IPA berbasis Etno-STEM

kepercayaan diri siswa bahwa mereka ”mampu” dalam IPA dan bahwa IPA bukanlah pelajaran yang harus ditakuti;” “2) membelajarkan IPA tidak hanya membelajarkan konsep-konsepnya saja, namun juga disertai dengan pengembangan sikap dan keterampilan ilmiah (domain pengetahuan dan proses kognitif);” “3) pembelajaran IPA memberikan pengalaman belajar yang mengembangkan kemampuan bernalar, merencanakan dan melakukan penyelidikan ilmiah, menggunakan pengetahuan yang sudah dipelajari untuk memahami gejala alam yang terjadi di sekitarnya,” dan “4) merevitalisasi keterampilan proses IPA bagi siswa, guru, dan calon guru sebagai misi utama proses belajar mengajar IPA di sekolah untuk mengembangkan kemampuan observasi, merencanakan penyelidikan, menafsirkan (interpretasi) data dan informasi (narasi, gambar, bagan, tabel) serta menarik kesimpulan” (Kemdikbud, 2013).

Pendekatan Etno-STEM

Pendekatan Etno-STEM semula berasal dari pemikiran pendekatan Etno Sains. Pendekatan Etno Sains merupakan sebuah proses rekonstruksi sains asli yang berkembang di masyarakat setempat untuk diintegrasikan menjadi sains ilmiah (Khoiri, 2018). Gunstone juga mengatakan bahwa pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan konsep budaya sebagai sumber belajarnya, terbukti dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menggunakan pengetahuan sains (Sudarmin, 2015). STEM merupakan kurikulum terintegrasi *Science, Technologi, Engineering, Mathematic*. Pendekatan etno-STEM dapat diartikan sebagai proses membangun konsep-konsep sains ilmiah melalui kearifan lokal setempat dan terintegrasi dengan STEM.

Tabel 1. Pemetaan Pembelajaran IPA Berbasis Etno-STEM

Kompetensi Dasar IPA	Etno (Kearifan Lokal)	Integrasi STEM
3.8 Menjelaskan tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk tekanan darah,	Menjelaskan tekanan zat melalui pembuatan slempang tas di kawasan industri tas tanggulangun,	Science: 1. Faktual: Mengamati model slempang tas. 2. Konseptual: Memahami konsep

<p>osmosis, dan kapilaritas jaringan angkut pada tumbuhan.</p>	<p>kaitan dengan tekanan: semakin kecil luas penampang maka semakin besar tekanan yang diberikan di UKM Tanggulangin Sidoarjo.</p>	<p>tekanan zat dalam kehidupan sehari-hari. 3. Prosedural: Langkah-langkah dalam mengamati kapilaritas jaringan angkut pada tumbuhan.</p>
<p>4.8 Menyajikan data hasil percobaan untuk menyelidiki tekanan zat cair pada kedalaman tertentu, gaya apung, dan kapilaritas, misalnya dalam batang tumbuhan.</p>		<p>Technology: Mengenalkan teknologi tekanan melalui infus. Engineering: Membuat model tali slempang tas yang nyaman dan aman. Mathematic: Menghitung tekanan zat cair pada kedalaman tertentu.</p>

Pada Tabel 1, diilustrasikan integrasi kompetensi dasar IPA di SMP dengan etno-STEM. Materi IPA yang digunakan ialah tekanan zat padat, kearifan lokal (etno) yang diambil ialah model tali slempang tas di UKM Tanggulangin Sidoarjo, STEM dideskripsikan sesuai dengan ilustrasi tabel. Dengan pembelajaran ini keterampilan berpikir analisis siswa akan terlatih. Siswa mampu membedakan beraneka ragam model tali slempang tas serta bahan dan kualitas tali slempang. Siswa dapat mengorganisasikan dan mengelompokkan informasi yang diperoleh, bahwa langkah-langkah membuat tali slempang sesuai dengan kerumitan model, begitu pula adanya teknologi yang memudahkan dalam membuat tali slempang tas. Siswa dapat mengatribusi/ memberikan label pada suatu objek, misal tali slempang ini nyaman karena permukaan yang dirancang praktis dan efisien, tali slempang tas ini kekinian karena kualitas bahan, dan sebagainya.

METODE

Jenis penelitian menggunakan penelitian kuantitatif dengan jenis eksperimen dengan *one group pre-test and post-test design* (Fraenkel & Wallen, 2012). Populasi penelitian adalah siswa kelas VIII MTs Muhammadiyah 1 Taman Sidoarjo dengan jumlah 120 siswa, sampel diambil secara random di kelas VIII B sejumlah 30

siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, tes, dan angket. Prosedur penelitian dimulai dari pemberian *pre-test* lalu perlakuan dengan penerapan pembelajaran IPA berbasis etno-STEM, selanjutnya pemberian *post-test*. Pada saat proses pembelajaran berlangsung, pengamat melakukan observasi kemampuan guru dalam mengelola kelas dan aktivitas pembelajaran yang dilakukan oleh siswa. Setelah pembelajaran berakhir, selain memberikan *post-test*, guru juga memberikan angket respon untuk diisi oleh siswa melalui google form. Teknik analisis data menggunakan statistika deskriptif. Hasil observasi kemampuan guru dalam mengelola kelas dan aktivitas siswa oleh pengamat dengan menggunakan skala Likert yang selanjutnya dikategorikan. Skala Likert menggunakan 1-4, dengan kategori 4 = Sangat Baik (SB), 3 = Baik (B), 2 = Kurang Baik (KB), dan 1 = Tidak Baik (TB). Hasil belajar siswa diindikasikan oleh peningkatan nilai keterampilan berpikir analisis melalui perhitungan N-gain yaitu perbedaan nilai *post-test* dan *pre-test*; dan respons siswa dianalisis dengan persentase dari skala Likert yang terbagi menjadi respon positif atau negatif.

HASIL

Berikut akan disajikan hasil penelitian yang telah dilakukan:

Tabel 2. Kemampuan Guru dalam Mengelola Kelas

Aspek	Pertemuan ke-						\bar{P}	Kat	Koef.R (%)	Ket
	1			2						
	P	Kat	%	P	Kat	%				
Pendahuluan	3,75	SB	93,75	3,75	SB	93,75	3,75	SB	95,84	R
Kegiatan Inti	3,50	B	87,50	3,50	B	87,50	3,50	B	83,34	R
Penutup	3,50	SB	93,75	3,50	B	87,50	3,50	B	90,63	R
Suasana Kelas	4,00	SB	100,00	4,00	SB	100,00	4,00	SB	100,00	R
Alokasi Waktu	3,75	B	93,75	3,75	B	93,75	3,75	SB	87,50	R

R = Reliabel (koefisien reliabilitas > 75%)

Pembelajaran IPA berbasis etno-STEM mengambil materi tekanan, yang meliputi 2 pertemuan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek. Proyek yang dihasilkan adalah model tas dengan tali slempang yang nyaman (memiliki tekanan kecil), di mana tas merupakan produksi sentra UKM Tanggulangin Sidoarjo. Sintaks model pembelajaran berbasis proyek terdiri atas: 1) penentuan proyek, 2) perancangan penyelesaian proyek, 3) penyusunan jadwal, 4) penyelesaian dengan fasilitas dan monitoring guru, 5) penyusunan dan laporan presentasi, dan 6) evaluasi proses dan hasil proyek. Pertemuan 1 meliputi sintaks 1-4, sedangkan pertemuan 2 meliputi sintaks 4-6,

ke enam sintaks ini terjabarkan ke dalam 5 aspek yaitu pendahuluan, kegiatan inti, penutup, suasana kelas, dan alokasi waktu. Berdasarkan Tabel 2, diperoleh bahwa aspek pendahuluan mempunyai rerata skor 3,75 dengan kategori Sangat Baik (SB), aspek kegiatan inti mempunyai rerata skor 3,50 dengan kategori Baik (B), aspek penutup mempunyai rerata skor 3,50 dengan kategori Baik (B), aspek suasana kelas mempunyai rerata skor 4,00 dengan kategori Sangat Baik (SB), dan aspek alokasi waktu mempunyai rerata skor 3,75 dengan kategori Sangat Baik (SB). Rerata skor dari kelima aspek kemampuan guru dalam mengelola kelas sebesar 3,70 dengan kategori Sangat Baik (SB).

Tabel 3. Aktivitas Siswa

Aspek	Pertemuan ke-						\bar{P}	Kat	Koef.R (%)	Ket
	1			2						
	P	Kat	%	P	Kat	%				
Memahami tujuan pembelajaran	3,50	B	87,50	3,75	SB	93,75	3,63	SB	83,34	R
Memahami strategi etno-STEM	3,50	B	87,50	3,75	SB	93,75	3,63	SB	83,34	R
Memahami pembelajaran berbasis proyek	3,75	SB	93,75	4,00	SB	100,00	3,87	SB	96,87	R
Aktif dalam pembelajaran	3,50	B	87,50	3,50	B	87,50	3,50	B	87,50	R

R = Reliabel (koefisien reliabilitas > 75%)

Aktivitas siswa selama pembelajaran IPA berbasis etno-STEM terbagi menjadi 2

pertemuan, yang selanjutnya hasilnya dirata-rata. Aspek aktivitas yang diamati meliputi memahami tujuan pembelajaran, memahami strategi etno-STEM, memahami pembelajaran berbasis proyek, dan aktif dalam pembelajaran. Berdasarkan Tabel 3, pada aspek memahami tujuan pembelajaran diperoleh rerata skor sebesar 3,63 dengan kategori Sangat Baik (SB), aspek memahami strategi etno-STEM diperoleh rerata skor sebesar 3,63 dengan kategori Sangat Baik (SB) aspek memahami pembelajaran berbasis proyek diperoleh rerata skor sebesar 3,87 dengan kategori skor Sangat Baik (SB), dan aspek aktif dalam pembelajaran diperoleh rerata skor sebesar 3,50 dengan kategori Baik (B). Rerata skor ke empat aspek adalah 3,66 dengan kategori Sangat Baik (SB).

Tabel 4. Hasil Belajar (Nilai Keterampilan Berpikir Analisis)

Kategori	Persentase (%)	Rerata N-gain
Tinggi	26,67	0,72
Sedang	73,33	0,48
Sedang	100	0,60

Hasil belajar siswa dilihat dari perbedaan nilai *pre-test* dan *post-test* yang mengukur keterampilan berpikir analisis. Hasil belajar ini merupakan hasil belajar ranah kognitif. Nilai N-gain dihitung dari selisih nilai *post-test* dikurangi dengan nilai *pre-test*. Hasil N-gain selanjutnya dikategorikan menurut besarnya. Nilai N-gain 0,3 sampai 0,7 dikategorikan sedang dan nilai N-gain lebih dari 0,7 dikategorikan tinggi (Hake, 1999). Berdasarkan Tabel 4, diperoleh rerata skor N-gain adalah 0,60 yang diartikan berkategori sedang.

Tabel 5. Respon Siswa
Pernyataan

No	Indikator	Pernyataan	Respon
1	Perangkat pembelajaran yang digunakan	Adanya silabus	Ya, 100%
		Adanya RPP	Ya, 85%
		Adanya bahan ajar baik berupa ppt, pdf, atau video.	Ya, 90%
		Perangkat pembelajaran yang digunakan...	Baru, 100%
		Perangkat pembelajaran yang digunakan...	Mudah, 100%
2	Strategi Etno-STEM	Pembelajaran IPA berbasis etno-STEM	Baru, 100%
		Belajar IPA dengan kearifan lokal Sidoarjo	Menyenangkan, 75%
3	Adanya peningkatan keterampilan berpikir analisis	Keterampilan berpikir analisis itu apa?	Mengerti, 50%
		Keterampilan berpikir analisis menjadi meningkat.	Meningkat, 75%
4	Adanya proses penyelesaian masalah	Kemampuan menyelesaikan masalah itu apa?	Mengerti, 75%
		Mahasiswa memahami proses penyelesaian masalah.	Ya, 75%
5	Guru aktif selama pembelajaran	Guru membimbing siswa dalam menyelesaikan proyek	Sangat Setuju, 75%
		Guru menjawab pertanyaan siswa apabila diberi pertanyaan/ memberikan umpan balik	Sangat Setuju, 80%
6	Siswa aktif selama pembelajaran	Siswa hadir dalam pembelajaran.	Hadir, 100%
		Siswa aktif dalam diskusi dan penyelesaian proyek	Sangat Aktif, 85%
7	Menambah rasa percaya diri	Siswa semakin percaya diri dalam pembelajaran.	Sangat Setuju 75%
		Siswa mampu berkomunikasi dengan baik.	Sangat Setuju, 75%

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh rata-rata siswa memberikan respon positif terhadap indikator yang ditanyakan. Ada tujuh indikator yang ditanyakan kepada siswa untuk mengukur respon siswa terhadap pembelajaran IPA berbasis etno-STEM, yaitu perangkat pembelajaran yang digunakan,

strategi etno-STEM, keterampilan berpikir analisis, proses penyelesaian masalah, guru aktif dalam pembelajaran, siswa aktif dalam pembelajaran, dan menambah rasa percaya diri. Berdasarkan ke tujuh indikator tersebut diperoleh bahwa siswa memberikan respon positif dengan persentase antara 75-100 %.

PEMBAHASAN

Guru mampu mengelola kelas dalam pembelajaran IPA berbasis etno-STEM dengan rerata skor 3,70 kategori Sangat Baik (SB). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Zahro dan Widodo (2019), keterlaksanaan pembelajaran melalui pendekatan saintifik dengan media komik berbasis etnosains pada pertemuan pertama dan kedua mendapatkan modus berturut-turut 4 dan 3 yang dikategorikan "layak". Menurut Afriansyah (2019), keterlaksanaan model *Discovery Learning* berbasis etnosains sebesar 62,12% berkategori baik, hal ini ditunjukkan dengan pemberian komentar baik oleh *observer* pada setiap pertemuan. Menurut Sudirman (2017), keterlaksanaan model *Problem Based Learning* berbasis etno-sains dinyatakan layak dengan nilai rata-rata 3,5. Dengan demikian keterlaksanaan pembelajaran dikategorikan sangat baik atau layak dengan mengimplementasikan pembelajaran IPA berbasis etno-STEM untuk siswa SMP.

Aktivitas siswa dalam pembelajaran IPA berbasis etno-STEM relevan dengan pembelajaran dengan rerata 3,66 kategori Sangat Baik (SB). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Mahendrani dan Sudarmin (2015), pada etnosains berbasis lingkungan keseluruhan siswa dinyatakan aktif dalam pembelajaran. Menurut Indrawati (2017), aktivitas siswa memperoleh rata-rata persentase 87,76% dengan kategori sangat layak terhadap LKS berbasis etnosains. Menurut Khasanah, dkk (2021), ada pengaruh yang positif model *Project Based Learning* berbasis etnosains terhadap aktivitas belajar siswa. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa aktivitas siswa berkategori baik dalam mengimplementasikan pembelajaran IPA berbasis etno-STEM.

Hasil belajar siswa berupa nilai keterampilan berpikir analisis dalam pembelajaran IPA berbasis etno-STEM mengalami peningkatan sebesar 0,60 dengan kategori sedang. Hasil penelitian Damayanti, dkk (2017), hasil belajar siswa mampu meningkatkan hasil belajar siswa dalam kemampuan berpikir kreatif mengalami peningkatan dengan menerapkan model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains. Atmojo (2018), pembelajaran IPA terpadu

berpendekatan etnosains dikatakan efektif yaitu kualitas pembelajaran semakin baik dalam aspek aktivitas dan hasil belajar kognitif siswa. Menurut Sutarno (2021), hasil belajar kimia siswa meningkat melalui penggunaan model pembelajaran PjBL berbasis STEM. Dengan demikian hasil belajar siswa akan mengalami peningkatan dengan mengimplementasikan pembelajaran IPA yang terintegrasi etno-STEM.

Respon siswa positif terhadap pembelajaran IPA berbasis etno-STEM dengan rentang persentase sebesar 75-100 %. Hasil penelitian Nihwan dan Widodo (2020), hasil respon siswa melalui modul IPA berbasis etnosains pada materi tanah dan keberlangsungan kehidupan sangat baik dengan rata-rata jawaban setuju sebesar 85,52%. Menurut Nailiyah, dkk (2016), untuk seluruh aspek dalam modul IPA tematik berbasis etnosains kabupaten Jember diperoleh respon siswa dengan kategori baik. Menurut Mardianti (2020), data hasil analisis angket respon siswa yaitu dengan menghitung persentase pencapaian pada setiap komponen kriteria kepraktisan modul pembelajaran IPA berbasis etnosains yang dikembangkan diperoleh nilai masing-masing komponen sebagai berikut: 94%, 93%, 95%, 88%, 90%, 95% dikatakan berkategori sangat layak. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa respon siswa positif dengan persentase di atas 75% terhadap pembelajaran IPA berbasis etno-STEM.

Berdasarkan data yang diperoleh, dapat dinyatakan bahwa pembelajaran IPA berbasis etno-STEM efektif dalam melatih keterampilan berpikir analisis. Efektivitas pembelajaran IPA berbasis etno-STEM dibuktikan dengan adanya guru mampu mengelola pembelajaran dengan kategori sangat baik, aktivitas siswa dengan kategori sangat baik, adanya peningkatan hasil belajar (untuk nilai keterampilan berpikir analisis) siswa dengan kategori minimal sedang, dan adanya respon siswa yang cukup positif terhadap pembelajaran. Nisa', dkk (2015), penggunaan modul terintegrasi etnosains dalam pembelajaran berbasis masalah dikatakan efektif dalam melatih kemampuan literasi sains siswa. Menurut Aro (2017), penggunaan modul IPA berbasis

etnosains dikatakan efektif dalam melatih kemandirian dan cinta budaya lokal siswa. Menurut Fitriani dan Setiawan (2017), keterampilan berpikir kritis siswa meningkat dengan modul IPA berbasis etnosains yang efektif.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan diskusi, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran IPA berbasis etno-STEM efektif dalam melatih keterampilan berpikir analisis siswa SMP, yang ditunjukkan oleh kemampuan guru dalam mengelola kelas dengan rerata skor 3,70 kategori sangat baik, aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan rerata 3,66 kategori sangat baik, ada peningkatan hasil belajar berupa keterampilan berpikir analisis siswa dengan skor 0,60 kategori sedang, dan adanya respon positif siswa sebesar antara 75-90% terhadap pembelajaran. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan replikasi untuk melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi yang lainnya sebagai tuntutan Kurikulum-2013, misalnya berpikir tingkat tinggi, literasi sains, dan sebagainya.

DAFTAR RUJUKAN

Achmadi, Hainur Rasid dan Elok Sudibyo. (2007). Bab III Hakekat Sains dan Perkembangannya dalam Buku Sains Dasar. Surabaya: Unipress.

Afriansyah, S. (2019). Analisis Keterlaksanaan Pendekatan Etnosains Melalui Model Discovery Learning Pada Materi Hidrokarbon dan Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA (Doctoral dissertation, Universitas Jambi).

Aro, I. (2017). Efektivitas Modul Ipa Berbasis Etnosains Terhadap Kemandirian Dan Cinta Budaya Lokal Pada Tema Bahan Kimia Dalam Kehidupan (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).

Atmojo, S. E. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Ipa Terpadu Berpendekatan Etnosains. *Jurnal Pendidikan Sains*, 6(1), 5-13.

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), 116-128.

- Fitriani, N. I., & Setiawan, B. (2018). Efektivitas modul ipa berbasis etnosains terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 2(2), 71-76.
- Fraenkel, W., & Wallen, N. E. Hyun,(2012). *How to design and evaluate research in education*, 8.
- Hake, R. R. (1999). Analyzing change/gain scores. *Unpublished.[online]* URL: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>.
- Hakim, L. (2017). Analisis perbedaan antara kurikulum KTSP dan kurikulum 2013. *Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA: Media Ilmiah Pendidikan dan Pengajaran*, 17(2), 280-292.
- Handayani, N., & Slameto, E. H. R. (2018). Efektivitas Model Pembelajaran Two Stay Two Stray (TSTS) Ditinjau dari Hasil Belajar Siswa Kelas V SD pada Mata Pelajaran Matematika. *International Journal of Elementary Education*, 2(1), 15-21.
- Indrawati, M. (2017). Keefektifan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Etnosains pada Materi Bioteknologi untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas IX. *PENSA: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 5(02).
- Khasanah, D. U., Reffiane, F., & Karmila, M. (2021). SaPengaruh Model Pembelajaran Project-Based Learning Berbasis Etnosains Tema Lingkungan Sahabat Kita Terhadap Aktivitas Belajar Siswa Kelas V SD Negeri 03 Lebak Jepara Jawa Tengah. *DWIJALOKA Jurnal Pendidikan Dasar dan Menengah*, 2(1), 50-56.
- Khoiri, A., & Sunarno, W. (2018). Pendekatan etnosains dalam tinjauan fisafat. *SPEKTRA: Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, 4(02), 145-153.
- Kemdikbud. (2013). Lampiran Pembelajaran IPA di SMP.
- Leithwood, K., Sun, J., & Pollock, K. (Eds.). (2017). *How School Leaders Contribute*

- To Student Success: The Four Paths Framework (Vol. 23). Springer.
- Mahendrani, K., & Sudarmin, S. (2015). Pengembangan Booklet Etnosains Fotografi Tema Ekosistem Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Siswa SMP. *Unnes Science Education Journal*, 4(2).
- Mardianti, Iis. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Etnosains Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Melatih Literasi Sains Siswa SMP (Doctoral dissertation, IAIN Bengkulu).
- Nailiyah, M. R., Subiki, S., & Wahyuni, S. (2016). Pengembangan modul IPA tematik berbasis etnosains kabupaten jember pada tema budidaya tanaman tembakau di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(3), 261-269.
- Nihwan, M., & Widodo, W. (2020). Penerapan Modul Ipa Berbasis Etnosains Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP. *PENSA: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 8(3), 288-298. Retrieved from <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/38404>
- Putra, A., Herdiyanti, D., & Jayadi, B. (2021). Efektivitas Pembelajaran Dimasa Covid-19 Dengan Menggunakan Aplikasi Zoom Terhadap Hasil Belajar Ekologi Bagi Mahasiswa Tadris IPA Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu. *ISEJ: Indonesian Science Education Journal*, 2(3), 144-150.
- Ristanti, Dwi, Amanda, & Rachmadiarti, F. (2018). Kelayakan Buku Ajar Berbasis Etnosains pada Materi Pencemaran Lingkungan untuk Melatih Berpikir Kritis Siswa SMP. *PENSA e-Journal: Pendidikan Sains*, 6(02).
- Ridjal, A. M. (2019). Arsitektur masyarakat agraris dan perkembangannya. Universitas Brawijaya Press.
- Saihu, M. (2019). Merawat Pluralisme Merawat Indonesia (Potret Pendidikan Pluralisme Agama Di Jembrana-Bali). Deepublish.
- Saputro, A. N. C., Suhelayanti, S., Chabibah, N., Bermuli, J. E., Sinaga, K., Fauzi, A., ... & Fayanto, S. (2021). *Pembelajaran Sains*. Yayasan Kita Menulis.
- Slavin, Roberts. 2009. Educational Psychology: Theory and Practice. New Jersey: Pearson Education.
- Sudarmin, S., & Samini, S. (2015). Efektivitas penggunaan modul terintegrasi etnosains dalam pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan literasi sains siswa. *Unnes Science Education Journal*, 4(3).
- Sudirman, F. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Projek Based Learning (PJBL) Materi Kalor Bewrbasis Etnosains Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa XI MAN Baraka (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).
- Supriyadi, S., & Nurvitasari, E. (2019). Inventarisasi Sains Asli Suku Malind: Upaya Dalam Pengembangan Kurikulum IPA Kontekstual Papua Berbasis Etnosains. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 7(1), 10-20.
- Sutarno, J. (2021). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Konsep Laju Reaksi dengan Model Discovery PjBL Berbasis STEM di SMAN 1 Lemahabang Cirebon. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains (JPFS)*, 4(1), 17-23.
- Vitasari, S. D. (2017). Hakikat IPA dalam Penilaian Kemampuan Literasi IPA Peserta Didik SMP. In *Seminar Nasional Pendidikan IPA 2017* (Vol. 2).
- Wilson, L. O. (2016). Anderson and Krathwohl–Bloom’s taxonomy revised. *Understanding the New Version of Bloom's Taxonomy*.
- Zahro, T., & Widodo, W. (2019). Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan Komik Berbasis Etnosains Pada Materi Pemisahan Campuran Untuk Melatih Kemampuan Literasi Sains Siswa. *PENSA: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 7(2).