Esensi Pendidikan Inspiratif

https://journalpedia.com/1/index.php/epi/index Vol. 6 No. 3 September 2024

PENGEMBANGAN KARAKTER KEMANDIRIAN SISWA MELALUI PEMBELAJARAN IPA BERMUATAN ETNOSAINS

Alif Tiara Fiska[1]

[1]Universitas Indraprasta PGRI

Email: aliftiara11@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh modul pembelajaran IPA tema bunyi bermuatan etnosains terhadap kemandirian siswa SMP Kelas VIII. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *quasi experiment* dengan bentuk *nonequivalent control group design.* Sampel yang diambil menggunakan teknik *purposive sampling* dimana kelas VIII C sebagai kelas eksperimen dan VIII B sebagai kelas kontrol SMP Negeri 36 Semarang. Peneliti mengumpulkan data menggunakan tes, lembar observasi, lembar angket dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan uji korelasi, uji t dan uji koefisien determinasi. Hasil penelitian ini adalah (1) karakteristik pembelajaran ipa bermuatan etnosains adalah adanya pembahasan kearifan lokal dan proses rekonstruksi pengetahuan masyarakat dan ilmiah selama proses pembelajaran (2) hasil analisis kemandirian siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol dengan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,85. Simpulan dari penelitian ini adalah pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran IPA tema bunyi bermuatan etnosains berpengaruh terhadap kemandirian siswa SMP.
Kata Kunci: Modul Pembelajaran, Etnosains, Tema Bunyi, Hasil Belajar, Kemandirian Siswa.

Abstract: *Science Learning Module The theme of sound is ethnostically charged with the independence of Class VIII Middle School students. This study uses a quasi-experimental design with the form of nonequivalent control group design. Samples taken using purposive sampling technique where class VIII C as the experimental class and VIII B as the control class of SMP Negeri 36 Semarang. The researcher collected data using tests, observation sheets, questionnaire sheets and documentation. Data analysis techniques using correlation test, t test and test coefficient of determination. The results of this study are (1) the characteristics of ethno-science-based learning is the discussion of local wisdom and the process of reconstruction of community and scientific knowledge during the learning process (2) the results of the independence analysis of the experimental class students are higher than the control class with a correlation coefficient (r) of 0 , 85. The conclusions of this study are learning using the science learning module with the theme of ethnically charged sounds influencing the independence of junior high school students.*
Keywords: *Learning Modules, Ethnoscience, Theme of Sound, Result Study, Students Independence.*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sebuah kebutuhan utama bagi setiap manusia. Pendidikan berfungsi untuk mewariskan, mengembangkan serta membangun kebudayaan dan peradaban bangsa. Proses pembelajaran di dalam kelas akan berjalan dengan lancar, kondusif serta interaktif apabila kurikulum menjadi penyangga utama dalam proses pembelajaran. Pembelajaran IPA di tingkat SMP/MTs adalah IPA terpadu (NIsa *et al*., 2015).

Pembelajaran IPA terpadu di SMP adalah pembelajaran yang dapat mengaitkan antara bidang kajian fisika, kimia, dan biologi menjadi satu kesatuan, hal ini sesuai dengan Peraturan Pemerintah nomor 32 tahun 2013. Diharapkan melalui pembelajaran IPA secara terpadu siswa mampu mengembangkan pengetahuan, pemahaman serta kemampuan analisisnya terhadap lingkungan dan sekitarnya. Pembelajaran IPA terpadu mengajak siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran serta mampu menemukan konsep sendiri secara menyeluruh, aktif, otentik dan bermakna. Selain itu kegiatan dalam pembelajaran IPA terpadu dapat membantu terbentuknya karakter siswa, seperti rasa ingin tahu dan mandiri. (Listyawati, 2012). Pembelajaran IPA secara terpadu mengajak siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran serta mampu menemukan konsep sendiri secara menyeluruh, aktif, otentik dan bermakna. (Listyawati, 2012)

Hakikat pembelajaran sains adalah pembelajaran yang mampu merangsang kemampuan berfikir siswa meliputi empat unsur utama (1) sikap: rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar,IPA bersifat open ended; (2) proses: prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah,metode ilmiah meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen atau percobaan, evaluasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan; (3) produk: berupa fakta, prinsip, teori, dan hukum; dan (4) aplikasi: penerapan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari (Jufridaet al., 2020; Indrawati, 2018).

Hasil dari observasi di SMPN 36 Semarang, SMPN 22 Semarang, SMPN 36 Semarang dan SMPN 41 Semarang menunjukkan bahwa masih mengalami kendala dalam proses pembelajaran. Kendala yang terjadi adalah penerapan kurikulum 2013 yang belum sepenuhnya terlaksana dengan baik. Buku yang digunakan sebagai sumber belajar masih menggunakan BSE (Buku Sekolah Elektronik). Guru masih belum dapat menyelesaikan sepenuhnya pusat kegiatan belajar pada siswa sehingga dapat dikatakan masih teacher-centered. Fakta ini terjadi karena

kurangnya kemampuan peserta didik dalam hal mengaktifkan student-centered, serta terjadi karena paradigm pembelajaran lama yang berpusat pada guru masih melekat pada benak siswa. Hambatan lain yang dapat ditemukan selama proses pembelajaran IPA adalah kemandirian belajar siswa yang masih rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemandirian belajar yang rendah bisa dilihat dari inisiatif belajar siswa, tidak ada persiapan siswa sebelum pembelajaran mengakibatkan siswa cenderung pasif selama proses pembelajaran (Sugandi, 2013). Kemandirian belajar siswa yang rendah mengakibatkan hasil belajar siswa yang kurang memuaskan.

Hasil penelitian yang dilakukan pada kelas VII D di MTs Negeri Gembong menunjukkan bahwa metode ceramah dapat menyebabkan partisipasi siswa rendah dan perlu untuk ditingkatkan lagi. Peserta didik seharusnya tidak hanya mencatat dan mendengar informasi dari guru saja melainkan mereka pun harus responsif dalam proses pembelajaran. Beberapa peserta didik tidak memperhatikan guru, pasif berpendapat dan diantaranya tidak dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. (Adhitama *et al*., 2015).

Selain permasalah tersebut, permasalahan lain yang saat ini berkembang adalah nilai-nilai kearifan lokal yang saat ini sudah mulai dilupakan oleh generasi muda. Berdasarkan hasil observasi, guru belum menerapkan pembelajaran yang mengaitkan dengan budaya lokal atau kebiasaan yang berkembang dari kelompok masyarakat tertentu. Selain itu guru juga tidak mengetahui apakah itu etnosains. Perlu dilakukan perbaikan dalam kurikulum pendidikan Indonesia yaitu memfokuskan pembelajaran pada generasi yang melek sains di masa depan dengan menggunakan kurikulum yang memperhatikan budaya dan kehidupan sehari-hari sehingga lebih kontekstual (Mahendrani & Sudarmin, 2015).

Permendikbud No. 68 Tahun 2013 yang menghasilkan kurikulum 2013 menyatakan bahwa pendidikan berakar pada budaya bangsa. Budaya local atau kearifan lokal mendapat tempat tersendiri sebagai sumber belajar. Pemerintah memandang penting budaya sebagai jati diri bangsa sehingga memupuknya sejak dini lewat berbagai aspek termasuk melalui jenjang pendidikan (Kemendikbud, 2013: 4).

Pengetahuan asli masyarakat sesungguhnya banyak yang mengandung nilai-nilai sains ilmiah. Sains asli terbangun di lingkungan masyarakat tradisional yang memuat berbagai konsep sains ilmiah yang masih belum terformalkan, bentuk pengembangannya diwariskan dari generasi ke generasi berikutnya, tidak berstruktur dan sistemik dalam sebuah kurikulum, hanya berlaku di wilayah tertentu, tidak baku, dan biasanya merupakan pengetahuan dari persepsi

masyarakat tertentu terhadap suatu fenomena alam tertentu (Battiste, 2002; Duit, 2007).

Sains asli terbangun di lingkungan masyarakat tradisional yang memuat sejumlahkonsep sains ilmiah yang belum terformalkan (Duit, 2007). Bentuk pengembangansains asli adalah diturunkan secara kontinu dari generasi ke generasi berikutnya, tidak berstruktur dan sistemik dalam sebuah kurikulum, bersifat lokal, non formal, dan umumnya merupakan pengetahuan dalam bentuk persepsi masyarakat terhadap suatu fenomena alam yang terjadi (Risamasu, 2023)

Etnosains dapat dimanfaatkan sebagai media dalam pembelajaran sains. Etnosains dapat menjadi sumber belajar kontekstual atau objek belajar sains. Pengintegrasian etnosains dalam pembelajaran menjadi sarana pembelajaran sains yang sifatnyakontekstual dan bergunabagi peserta didik. Melalui pembelajaran berbasis etnosains akan menguatkan literasi (sains, data, dan teknologi) karena peserta didik akan belajar mengkaji sains asli dan memaparkan potensi sains ilmiah yang termuat di dalamnya. Salah satu cara meningkatkan literasi sains bagi murid-murid di Indonesia dapat menggunakan pembelajaran IPA berbasis Etnosaains (Pertiwi & Firdausi, 2019), lebih lanjut lagi ditemui bahwa pembelajaran IPA berbasis Etnostem memberikan hasil yang positif (Al Idrus, 2022).

Etnosains merupakan kegiatan mentransformasikan antara pengetahuan masyarakat dengan pengetahuan ilmiah. Pengetahuan masyarakat terdiri atas seluruh pengetahuan yang menyinggung mengenai fakta masyarakat. Pengetahuan tersebut berasal dari kepercayaan yang diturunkan dari generasi ke generasi (Sudarmin, 2015: 43). Dalam etnosains penting juga dilakukan rekonstruksi sains dari pengetahuan asli masyarakat yang bertujuan untuk mengubah citra dan persepsi masyarakat terhadap sains asli yang berkesan sebagi pengetahuan mitos, tahayul, dan berbagai persepsi negatif menjadi pengetahuan *fruitful* dan dapat dipertanggungjawabkan (Sudarmin, 2015: 44).

Dalam etnosains akan ada dua istilah yang sering disebutkan yaitu pengetahuan asli masyarakat dan pengetahuan sains ilmiah. Sains asli masyarakat merupakan ilmu asli yang mengacu pada cara yang berbeda dari proses suku mempersepsi, berpikir dan bertindak dan pemahaman sebagai hasil dari pengalaman manusia dengan alam sekitar (Ugwu, 2016). Pengetahuan sains ilmiah bersifat objektif, universal dan proses bebas nilai dan dapat dipertanggungjawabkan (Sudarmin *et al.,* 2018: 45).

Pembelajaran berbasis etnosains siswa dituntut untuk belajar menghubungkan materi yang ia pelajari di dalam kelas dengan konteks dalam kehidupannya sehari-hari serta

mengaitkan antara ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga pembelajaran di dalam kelas diharapkan bersifat informatif tetapi juga praktis dan bermanfaat bagi kehidupan. Pembelajaran berbasis etnosains juga membantu untuk memperbaiki asumsi yang diterima oleh masyarakat dari pengetahuan adat lokal yang sebenarnya dapat dibuktikan kebenarannya (Khoerunnisa *et al*, 2016)

Pembelajaran yang berorientasi aplikatif bergantung pada penggunaan sumber belajar atau media yang akan digunakan selama proses pembelajaran agar dapat mencapai hasil yang optimal (Nourma, 2011). Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah membuat bahan ajar sesuai dengan kebutuhan siswa.

Salah satu sumber belajar yang mendukung pembelajaran adalah penggunaan bahan ajar dalam bentuk modul. Modul sebagai sejenis satuan yang terencana, didesain khusus guna membantu siswa dalam menyelesaikan tujuan- tujuan tertentu (Asfia *et al*., 2013). Modul dapat menjadi alternatif pembelajaran di kelas, karena modul dilengkapi dengan petunjuk belajar sehingga siswa dapat melakukan kegiatan pembelajaran tanpa bergantung kepada guru.

Pembelajaran dengan modul etnosains mengenalkan kepada siswa bahwa adanya fakta atau fenomena yang berkembang dimasyarakat yang dapat dikaitkan dengan materi sains ilmiah yang ada sebagai ilmu pengetahuan (Rahayu & Sudarmin, 2015). Penggunaan modul terintegrasi etnosains dalam pembelajaran juga efektif meningkatkan motivasi siswa serta konsentrasi siswa dalam memahami materi pembelajaran (Nisa *et al.,* 2015).

Berdasarkan pemaparan diatas, pengembangan materi ajar IPA berbasis etnosains merupakan salah satu alternative ketersediaan sumber belajar IPA. Bahan ajar yang tepat dan sesuai dengan kehidupan peserta didik dapat bermanfaat untuk kehidupan peserta didik. Peserta didik dapat belajar secara lengkap yaitu penguasaan pengetahuan (konten) dan penguasaan konteks. Pembelajaran yang berkesan bagi peserta didik umumnya berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari peserta didik (Collette & Chiappetta, 1994:2). Pada artikel ini mengungkapkan bagaimana bentuk pengembangan bahan ajar IPA tema bunyi bermuatan etnosains terhadap hasil belajar dan kemandirian siswa.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian berada di SMP Negeri 36 Semarang. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas VIII A-VIII C. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling* (Sugiyono, 2015). Sampel yang diambil yaitu kelas VIII B dan VIII C SMP Negeri 36 Semarang semester genap tahun ajaran 2018/2019. Kelas

VII B sebagai kelas kontrol dan kelas VIII C sebagai kelas eksperimen.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan modul pembelajaran IPA tema bunyi bermuatan etnosains. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar kognitif dan kemandirian siswa. Variabel kontrol dalam penelitian ini meliputi guru, materi pembelajaran dan jumlah jam pelajaran.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain penelitian *quasi eksperiment* dengan bentuk *nonequivalent control group design.* Siswa diberikan *pretest* untuk mengetahui keadaan awal siswa. Setelah dilakukan *pretest* kemudian kelompok eksperimen diberikan perlakuan selama proses pembelajaran dengan menggunakan modul bermuatan etnosains dan kelas kontrol menggunakan buku paket IPA dari sekolah. Setelah pemberian perlakuan dalam jangka waktu tertentu, kedua kelas diberikan *posttest* untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah diberikan perlakuan.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes untuk mengetahui kemampuan siswa yang disusun berdasarkan indikator hasil belajar kognitif. metode angket untuk mengetahi tanggapan siswa setelah proses pembelajaran dengan menggunakan modul. Metode observasi untuk mengamati kemandirian siswa selama proses pembelajaran.

Pada penelitian ini kelas eksperimen mendapat treatment pembelajaran menggunakan modul IPA tema bunyi bermuatan etnosains. Pembelajaran dilakukan selama empat kali kegiatan tatap muka. Analisis instrumen tes yang dilakukan yaitu analisis instrumen tes (validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya beda) sebelum digunakan selama proses penelitian.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji normalitas data *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak, analisis korelasi biserial untuk mengetahui pengaruh modul bermuatan etnosains terhadap hasil belajar kognitif siswa, analisis korelasi rank spearman untuk mengetahui pengaruh modul bermuatan etnosains terhadap kemandirian siswa, uji t digunakan untuk menguji hipotesis, uji koefisien determinasi untuk mengetahui besar kecilnya sumbangan pengaruh modul bermuatan etnosains terhadap kemandirian siswa.

Pada penelitian ini karakter kemandirian siswa diukur menggunakan lembar observasi selama proses pembelajaran oleh observer. Terdapat lima indikator kemandirian siswa yang akan diukur pada penelitian ini, yaitu (1) percaya diri; (2) tanggungjawab; (3) disiplin; (4)

kontrol diri dan (5) inisiatif belajar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

a. Rekonstruksi Pengetahuan Masyarakat dan Pengetahuan Ilmiah pada Tema Bunyi

Modul yang dikembangkan dalam penelitian ini bermuatan etnosains yang dikaitkan dengan materi getaran, gelombang dan bunyi. Muatan etnosains yang terdapat dalam modul yaitu alat musik tradisional jaa, tempat wisata daerah Jawa Tengah dan warisan budaya atau kebiasaan yang berkembang dimasyarakat yang dekat dengan kehidupan peserta didik. Rekonstruksi pengetahuan masyarakat dan pengetahuan ilmiah pada materi getaran, gelombang dan bunyi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Rekonstruksi Pengetahuan Masyarakat dan Pengetahuan Ilmiah pada Materi Getaran, Gelombang dan Bunyi

No.	Nama Lokal (Etnosains)	Pengetahuan Asli Masyarakat	Penjelasan Pengetahuan Ilmiah
1.	Sumber: Dokumen Pribadi	Gamelan merupakan satu kesatuan alat musik yang dibunyikan secara bersama. Gamelan berasal dari jawa. Caramemainkan gamelan yaitu dengan **dipukul**.	Setelah dipukul, gamelan bergetar. Hal ini merupakan peristiwa dari **getaran.** Getaran merupakan gerakan bolak-balik dari titik keseimbangan. Selain itu, getaran juga merupakan suatu perwujudan gerak (Kemendikbud, 2017: 117).
2.	Sumber: Dokumen Pribadi	*Rawa Pening* merupakan salah satu tempat wisata yang terdapatdi Kabupaten Semarang. Pada suatu hari ada seorang nelayan yang melemparkan batu ke *Rawa Pening* yang airnya tenang. Setelah diamati seolah-olah airnya seperti berjalan atau istilah jawa dikenal dengan **banyune mlaku.**	Peristiwa melemparkan batu ke sumber air yang tenang merupakan contoh peristiwa dari gelombang yaitu **gelombang transversal.** Gelombang transversal merupakan gelombang yang arah rambatnya tegak lurus dengan arah getarnya. Contoh lain gelombang transversal adalah gelombang cahaya

			(Giancoli, 2001: 383-384).
3.	Sumber: Dokumen Pribadi	Ada orang yang hajatan dengan menggunakan pengeras suara. Orang-orang disekit arnya merasa terganggu dengan suara yang dikeluarkan oleh pengeras suara tersebut dan telinga mereka terasa sangat **penging.**	Peristiwa tersebut merupakan contoh **bunyi.** Bunyi yang didengar akan dirambatkan ke telinga melalui udara. Bunyi dapat terdengar apabila ada (1) sumber bunyi; (2) medium/zat perantara; (3) alat penerima/pendengar (Kemendikbud,2017: 129).
4.	Sumber: Dokumen Pribadi	Pada suatu hari, ayah mendengarkan berita langsung dari radio. Namun tiba-tiba, suara dalam radio tersebut hilang dan terdengar suara-suara **kemresek** pada radio tersebut.	Hal ini dapat terjadi karena adanya **perbedaan frekuensi** pada radio tersebut. Pada radio memiliki frekuensi yang berbeda. Jika sinyalnya lemah maka suara yang dihasilkan tidak jelas dan tidak jernih. (Kemendikbud, 2017).
5.	Sumber:	Kelelawar atau orang jawa biasa mengenalnya dengan istilah **‘’Lowo’’**	Kelelawar menggunakan **gelombang ultrasonik** untuk melihat. Kelelawar dapat menghasilkan dan mendengarkan frekuensi setinggi 100.000 Hz (Kemendikbud, 2017: 146).

b. Pengaruh Modul Pembelajaran IPA Tema Bunyi Bermuatan Etnosains terhadap

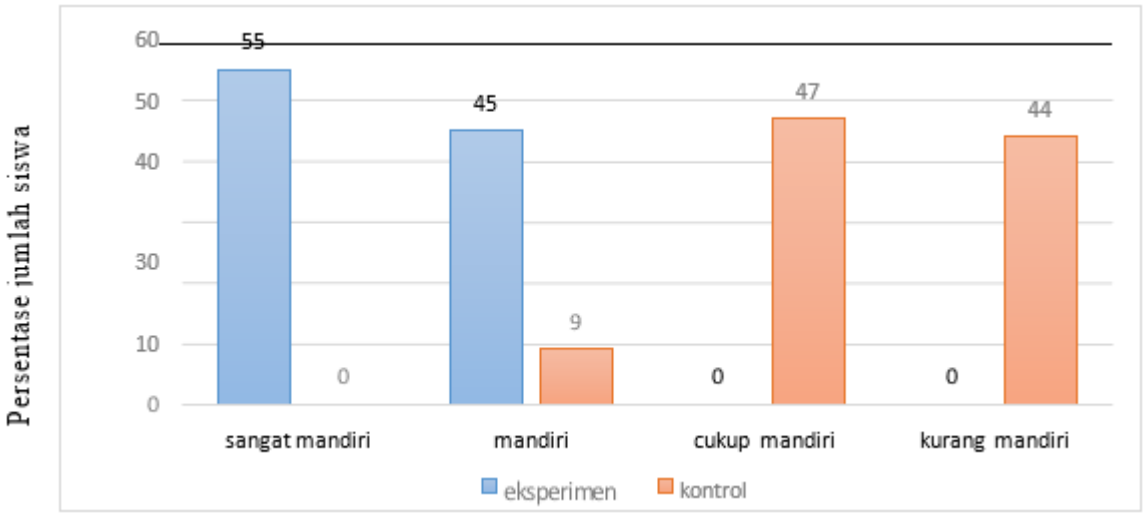
Kemandirian Siswa

Data kemandirian siswa diukur dengan menggunakan lembar observasi yang dilakukan oleh observer pada setiap pertemuan. Kegiatan observasi dilakukan selama proses pembelajaran yaitu sebanyak empat kali pertemuan. Karakter kemandirian siswa yang diukur dalam penelitian ini terdapat lima indikator, yaitu: (1) percaya diri; (2) tanggungjawab; (3) disiplin; (4) kontrol diri dan (5) memiliki inisiatif belajar. Hasil analisis kemandirian siswa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 2. Hasil Analisis Korelasi Modul Bermuatan Etnosains terhadap Kemandirian Siswa

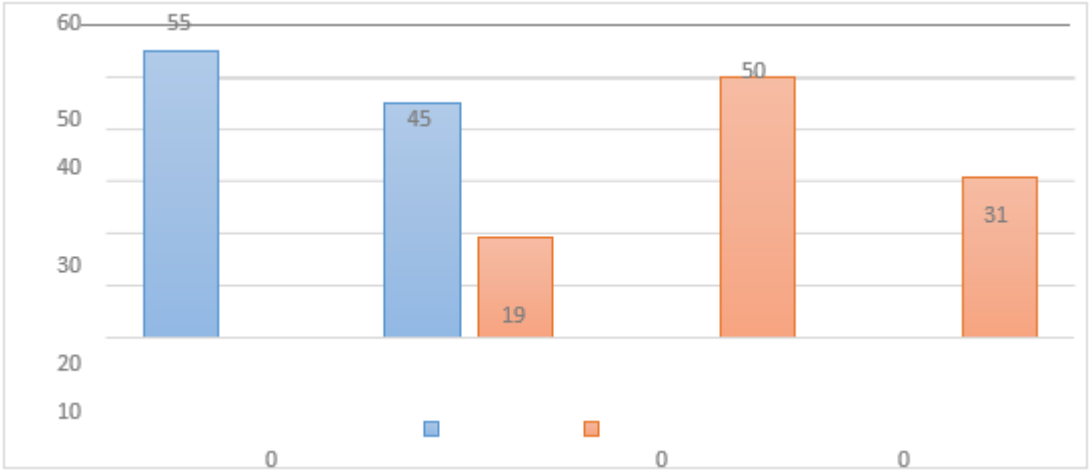
Jenis data	Nilai N	Nilai korelasi (r)	Koefisien Determinasi	Ttabel	Thitung	Keterangan
Eksperimen Kontrol	32 31	0,85	72,25%	3,182	5,305	Sangat kuat

Hasil koefisien korelasi kemandirian siswa kemudian digunakan untuk menentukan koefisien determinasi. Koefisien determinasi digunakan untuk menentukan seberapa besar pengaruh dari modul pembelajaran IPA tema bunyi bermuatan etnosains terhadap kemandirian siswa. Pada tabel 1 menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi sebesar 72,25%. Hal tersebut menunjukkan bahwa 72,25% kemandirian siswa berdasarkan data observasi dipengaruhi oleh modul pembelajaran IPA tema bunyi bermuatan etnosains, sedangkan 27,75% dipengaruhi oleh faktor lain.Hasil observasi kemandirian siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk setiap indikator selama proses pembelajaran dapat dianalisis secara deskriptif. Karakter kemandirian siswa yang diukur dalam penelitian ini terdapat lima indikator yaitu: (1) percaya diri; (2) tanggungjawab; (3) disiplin; (4) kontrol diri; (5) memiliki inisiatif belajar. Kemandirian siswa pada indikator percaya diri dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tingkat Kemandirian Siswa pada Indikator Percaya Diri

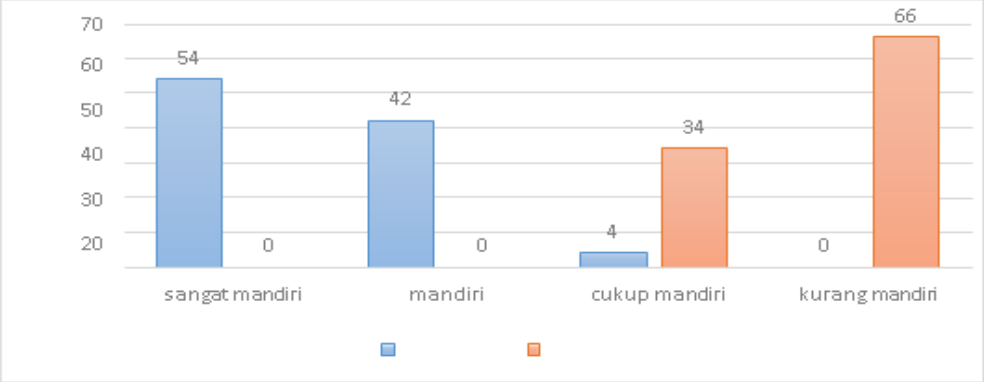
Karakter percaya diri siswa berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh kategori sangat mandiri sebesar 55% dan kategori mandiri sebesar 45% dari jumlah siswa pada kelas eksperimen. Sedangkan pada kelas kontrol memperoleh kategori mandiri sebesar 9%, kategori cukup mandiri sebesar 47% dan kategori kurang mandiri sebesar 44% dari jumlah siswa pada kelas kontrol. Sikap percaya diri siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol karena pembelajaran dengan menggunakan modul bermuatan etnosains melatih siswa untuk dapat lebih percaya diri dalam berpendapat maupun diskusi. Sikap kemandirian siswa pada indikator tanggungjawab dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tingkat Kemandirian Siswa pada Indikator Tanggungjawab

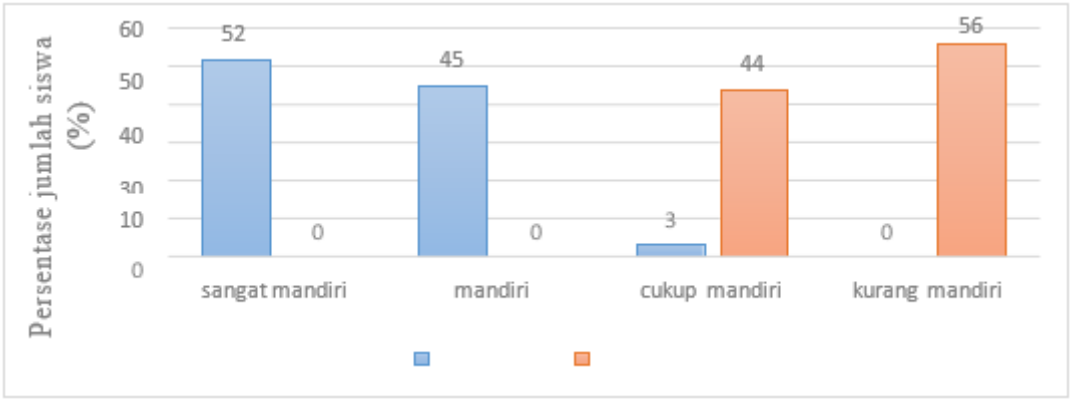
Karakter tanggungjawab siswa berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat tanggungjawab siswa di kelas eksperimen memperoleh kategori sangat mandiri sebesar 55%

dan kategori mandiri sebesar 45% dari jumlah siswa di kelas eksperimen. Sedangkan pada kelas kontrol memperoleh kategori mandiri sebesar 19%, kategori cukup mandiri sebesar 50% dan kategori kurang mandiri sebesar 31% dari jumlah siswa pada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa tanggungjawab siswa pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Pembelajaran dengan menggunakan modul mengajak siswa untuk bertanggungjawab atas tindakannya selama proses pembelajaran, dengan modul siswa diberikan kebebasan untuk menentukan sendiri gaya belajarnya. Kemandirian siswa pada indikator disiplin dapat dilihat pada Gambar 4.



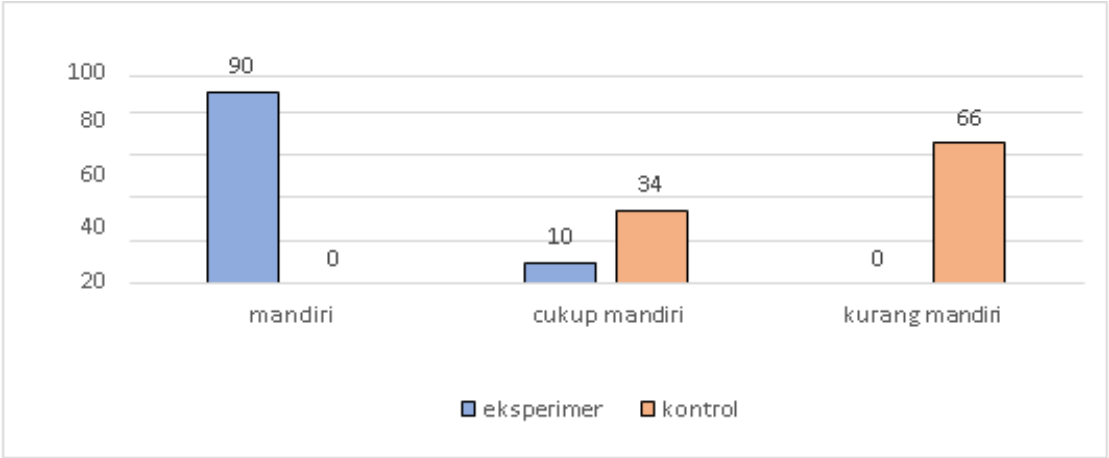
Gambar 4. Tingkat Kemandirian Siswa pada Indikator Disiplin

Kemandirian siswa pada sikap disiplin berdasarkan hasil analisis dikelas eksperimen memperoleh kategori sangat mandiri sebesar 54%, mandiri sebesar 42% dan kategori cukup mandiri sebesar 4% dari jumlah siswa pada kelas eksperimen. Sedangkan pada kelas kontrol memperoleh kategori cukup mandiri sebesar 34% dan kategori kurang mandiri sebesar 66% dari jumlah siswa pada kelas kontrol. Kelas kontrol hanya memperoleh kategori cukup mandiri dan Kurang mandiri sedangkan pada kelas eksperimen memperoleh kategori sangat mandiri dan mandiri. Siswa pada kelas eksperimen sangat disiplin dalam mengumpulkan tugas, baik tugas individu maupun tugas kelompok sedangkan pada kelas kontrol masih banyak siswa yang tidak mengumpulkan tugas dengan tepat waktu. Siswa pada kelas eksperimen selalu membantu modul dalam setiap pertemuan sebagai sumber belajarnya. Indikator kemandirian siswa selanjutnya adalah kontrol diri yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tingkat Kemandirian Siswa pada Indikator Kontrol Diri

Sikap kemandirian siswa pada indikator kontrol diri di kelas eksperimen memperoleh kategori sangat mandiri sebesar 52%, kategori mandiri sebesar 45% dan kategori cukup mandiri sebesar 3% dari jumlah siswa pada kelas eksperimen. Sedangkan pada kelas kontrol memperoleh kategori cukup mandiri sebesar 44% dan kategori kurang mandiri sebesar 56% dari jumlah siswa pada kelas kontrol. Gambar 5 menunjukkan tingkat kemandirian siswa pada indikator kontrol diri. Indikator siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, hal ini dapat terjadi karena penggunaan sumber belajar yang berbeda antar kedua kelas. Siswa pada kelas eksperimen menggunakan modul bermuatan etnosains sebagai sumber belajarnya dan siswa pada kelas kontrol menggunakan buku paket IPA sebagai sumber belajarnya. Pembelajaran dengan menggunakan modul melatih siswa dalam mencontrol dirinya selama proses pembelajaran. Kemandirian siswa pada indikator inisiatif belajar dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Tingkat Kemandirian Siswa pada Indikator Inisiatif Belajar

Siswa pada kelas eksperimen memiliki inisiatif belajar yang lebih baik daripada dikelas kontrol. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa inisiatif belajar siswa di kelas eksperimen memperoleh kategori mandiri sebesar 90% dan kategori cukup mandiri sebesar 10% dari jumlah siswa pada kelas eksperimen. Sedangkan pada kelas kontrol memperoleh kategori cukup mandiri sebesar 34% dan kategori kurang mandiri sebesar 66% dari jumlah siswa pada kelas kontrol. Siswa pada kelas eksperimen memiliki inisiatif belajar yang lebih tinggi daripada kelas kontrol, hal ini dapat terjadi karena siswa merasa antusias dan tertarik terhadap pembelajaran dengan menggunakan modul bermuatan etnosains.

Persentase jumlah tingkat kemandirian siswa pada setiap indikator pada kelas eksperimen untuk kategori sangat mandiri dan mandiri memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil observasi kemandirian siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal tersebut tidak terlepas dari adanya penerapan modul pembelajaran IPA tema bunyi bermuatan etnosains selama proses pembelajaran.

Pembahasan

1. Karakteristik Pembelajaran Etnosains dengan Berbantuan Modul Pembelajaran IPA Tema Bunyi Bermuatan Etnosains

Modul yang dikembangkan dikaitkan dengan muatan etnosains agar peserta didik mampu belajar IPA dengan mudah dan antusias selama proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan penelitian Prasetya *et al* (2013) yang menunjukkan bahwa siswa lebih antusias dalam belajar dengan menggunakan modul etnosains untuk menemukan suatu konsep baru. Pembelajaran dengan menggunakan modul bermuatan etnosains juga dapat meningkatkan kemandirian siswa karena pembelajaran dengan menggunakan modul etnosains siswa dituntut untuk dapat belajar secara mandiri sehingga memungkinkan siswa untuk lebih aktif selama proses pembelajaran (Fitriani & Setiawan, 2017). Hasil penelitian Perwitasari *et al* (2016) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar terintegrasi etnosains mampu meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Pembelajaran dengan menggunakan modul bermuatan etnosains mampu meningkatkan hasil belajar siswa dengan ketuntasan klasikal sebesar 93,75% (Rosyidah *et al*,. 2013).

Muatan etnosains yang dikembangkan dalam modul ini berfokus pada budaya Jawa. Hal ini dapat dilakukan karena untuk memperkenalkan kepada peserta didik mengenai kebudayaan

mereka. Hasil penelitian Sarwanto *et al* (2014) menunjukkan bahwa sampai saat ini belum ada upaya untuk menggali potensi sains asli Jawa baik dari segi *content* maupun *context* pedagogicnya. Budaya jawa yang dikaitkan dalam modul ini adalah alat musik tradisional jawa, tempat wisata lokal di daerah Jawa Tengah, dan warisan budaya Jawa atau kebiasaan yang berkembang dimasyarakat yang dekat dengan kehidupan peserta didik. Materi dan soal latihan dalam modul juga dikaitkan dengan unsur budaya jawa agar peserta didik mampu mengetahui bahwa konsep fisika tentang getaran, gelombang dan bunyi dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

Hasil validasi modul menunjukkan bahwa modul IPA tema bunyi bermuatan etnosains layak digunakan sebagai sumber belajar selama proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan penelitian Zinnurain & Muzzani (2014) yang menyatakn bahwa buku ajar berbasis kearifan lokal secara instruksional dan teknis, layak dan dapat dijadikan sebagai bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran.

Pembelajaran dengan menggunakan modul bermuatan etnosains diharapkan dapat melatih kemandirian siswa selama proses pembelajaran. Proses pembelajaran pada kelas eksperimen dengan menggunakan modul pembelajaran IPA tema bunyi bermuatan etnosains peserta didik terlihat antusias dan tertarik untuk mengikuti proses pembelajaran. Hal ini dapat terjadi karena sumber belajar yang digunakan selama proses pembelajaran dikaitkan dengan muatan etnosains. Hal ini sesuai dengan penelitian Shidiq (2016) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis etnosains merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang tidak memisahkan antara sains dengan kearifan lokal masyarakat. Pembelajaran dengan bermuatan etnosains siswa tidak memandang sains sebagai suatu budaya asing melainkan sebagai bagian dari budaya dan kearifan lokal.

2. Pengaruh Modul Pembelajaran IPA Tema Bunyi Bermuatan Etnosains terhadap Kemandirian Siswa

Data kemandirian siswa yang diperoleh dalam penelitian ini berasal dari lembar observasi kemandirian siswa. Lembar observasi digunakan untuk mengukur kemandirian siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Karakter kemandirian yang diukur pada penelitian ini terdapat lima indikator, yaitu: (1) percaya diri; (2) tanggungjawab; (3) disiplin; (4) kontrol diri dan (5) memiliki inisiatif belajar.

Indikator percaya diri dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam menyampaikan

pendapat dan mempresentasikan serta mampu menjawab pertanyaan tanpa ditunjuk saat pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi menunjukkan bahwa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol yang dapat dilihat pada Gambar 2. Rerata kelas eksperimen memperoleh kategori sangat mandiri dan mandiri sedangkan kelas kontrol hanya memperoleh kategori cukup mandiri dan kurang mandiri. Berdasarkan penelitian Nahdliyati *et al* (2016) menyatakan bahwa kepercayaan diri siswa pada pembelajaran terlihat dari seberapa berani mereka dalam menyampaikan penvapat dan menjawab pertanyaan dari guru tanpa ditunjuk.

Persentase kemandirian belajar siswa pada indikator tanggungjawab tercermin pada saat siswa memperhatikan penjelasan guru pada saat proses belajar mengajar berlangsung. Berdasarkan hasil observasi, kelas eksperimen memperoleh kategori sangat mandiri sedangkan kelas kontrol memperoleh kategori cukup mandiri. Kelas eksperimen selalu mengalami peningkatan persentase kemandirian pada setiap pertemuan sedangkan pada kelas kontrol tidak ada perbedaan antara pertemuan keempat dan kelima. Hal ini disebabkan karena siswa pada kelas kontrol pada pertemuan keempat dan kelima tidak mengikuti perintah guru dengan baik serta tidak melakukan kegiatan diskusi dengan tanggungjawab. Siswa tidak kondusif selama proses pembelajaran, baik pada saat guru menjelaskan materi atau saat siswa sedang berdiskusi.

Indikator disiplin dapat dilihat dari pengelolaan waktu siswa pada proses pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh kategori sangat mandiri dengan tingkat ketercapaian sebesar 54% sedangkan pada kelas kontrol rata-rata memperoleh kategori kurang mandiri sebesar 66%. Hal ini disebabkan karena pada kelas kontrol siswa banyak tidak membawa buku paket saat proses pembelajaran serta tidak tepat waktu saat mengumpulkan tugas. Hasil ini didukung oleh penelitian Nahdliyati *et al*,. (2016) yang menyatakan bahwa kedisiplinan siswa tercermin dari ketepatan siswa saat mengumpulkan tugas. Siswa pada kelas eksperimen lebih tepat waktu saat mengumpulkan tugas dibandingkan dengan kelas kontrol.

Indikator kontrol diri pada kelas eksperimen menunjukkan kategori sangat mandiri sebesar 52% sedangkan pada kelas kontrol hanya memperoleh kategori cukup mandiri sebesar 44%. Pada kelas eksperimen mengalami peningkatan yang singinfikan daripada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kontrol diri siswa pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Kontrol diri tercermin saat siswa dapat memanfaatkan waktu pembelajaran dengan sebaik mungkin serta disiplin saat proses pembelajaran berlangsung. Hal ini sejalan dengan penelitian Nahdliayti (2016) yang menyatakan bahwa kontrol diri siswa dapat dilihat dari

keseriusan siswa saat presentasi dan memperhatikan penjelasan guru saat pembelajaran.

Kemandirian siswa pada indikator inisiatif belajar tercermin saat siswa mampu belajar mandiri sebelum proses pembelajaran dan saat proses pembelajaran berlangsung. Berdasarkan hasil observasi menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh kategori mandiri sebesar 90% lebih baik dibandingkan kelas kontrol yang hanya memperoleh kategori kurang mandiri sebesar 66%.

Inisiatif belajar siswa dapat mencerminkan tingkat kemandirian siswa pada saat proses pembelajaran. Siswa dituntut untuk berperan aktif dalam hal perencanaan belajar, proses belajar maupun evaluasi belajar. Semakin besar peran aktif siswa dalam berbagai kegiatan tersebut maka dapat menginikasikan bahwa siswa tersebut memiliki tingkat kemandirian yang tinggi (Fahradina *et al*,. 2014). Berdasrkan hasil penelitian Nahdliyati *et al*,. (2016) menyatakan bahwa inisiatif belajar siswa pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol yang tercermin dari seberapa sering siswa belajar sendiri. Inisiatif belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol dikarenakan siswa pada kelas eksperimen lebih antusias dan tertarik dalam pembelajaran dengan menggunakan modul IPA bermuatan etnosains sebagai sumber belajarnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diperoleh :

1. Karakteristik pembelajaran IPA bermuatan etnosains yaitu adanya pembahasan kearifan lokal dalam pembelajaran serta terjadi proses rekonstruksi pengetahuan masyarakat dan ilmiah yang berhubungan dengan materi getaran, gelombang dan bunyi.
2. Pembelajaran dengan menggunakan modul bermuatan etnosains berpengaruh terhadap kemandirian siswa SMP kelas VIII. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai koefisien korelasi kemandirian siswa sebesar 0,85 yang berarti termasuk dalam kategori sangat kuat.

Saran

Perlu memberi penjelasan kepada siswa pada awal pertemuan tentang pelaksanaan pembelajaran dengan modul pembelajaran IPA tema bunyi bermuatan etnosains agar siswa tidak merasa kesulitan dalam pelaksanaannya.

DAFTAR PUSTAKA

Adhitama, N., Parmin, & Sudarmin. (2015). Implementasi *Quantum Learning* Berbantuan *Mind Mapping Worksheet* untuk Mengukur Kemampuan Komunikasi dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Unnes Science Education Journal*, 4(3): 1022-1030

Al Idrus, S.W (2022). Implementasi STEM Terintegrasi Etnosains (Etno-STEM) di Indonesia: Tinjauan Meta Analisis. Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 7 (4): 2370-2376,https://jipp.unram.ac.id/index.php/jipp/article/view/879

Asfiah, N., Mosik., Purwantoyo, E. (2013). Pengembangan Modul IPA Kontekstual Pada Tema Bunyi.*Unnes Science Education Journal*, 2(1): 188-195

Fahradina, N., Basu L.A & Saiman. (2014). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP dengan Menggunakan Model Investigasi Kelompok. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(1): 54-64

Fitriani, N.I., & Bani, S. (2017). Efektivitas Modul IPA Berbasis Etnosains Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 2(2): 71-76

Giancoli, D.C. (2001). Fisika Edisi Kelima. Jakarta: Erlangga

Holbrook, J. & Rannikmae, M. (2009). The Meaning of Scientific Literacy. *International Journal of Environmental & Science Education*, 4(3): 275-288

Jufrida, J., Basuki, F. R., Rinaldo, F., & Purnamawati, H. (2020). Analisis Permasalahan Pembelajaran IPA: Studi Kasus di SMP Neger 7 Muaro Jambi. Jurnal Pendidikan Sains (JPS), 8(1), 50-58. https://doi.org/10.26714/jps.8.1

Kemendikbud. (2017). Buku Siswa SMP/MTs Kelas VIII Semester 2. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Khaerunnisa, R.F., Murbangun & Sudarmin. 2016. Pengembangan Modul IPA Terpadu Etnosains untuk Menumbuhkan Minat Kewirausahaan. *Journal of Innovative Science Education*

Listyawati, M. (2012). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu di SMP. *Journal of Innovative Science Education*, 1(1): 61-69

Mahendrani, K. & Sudarmin. (2015). Pengembangan *Booklet* Etnosains Fotografi Tema Ekosistem untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Siswa SMP. *Unnes Science Education Journal*, 4(2): 866-872

Nahdliyati, , R., Parmin, & M.Taufiq. (2016). Efektivitas Pendekatan Saintifik Model *Project Based Learning* Tema Ekosistem untuk Menumbuhkan Kemandirian Belajar Siswa

SMP. *Unnes Science Educatio Journal*, 5(2): 1227-1234

Nisa, A., Sudarmin, & Samini. (2015). Efektivitas Penggunaa Modul Terintegras Etnosains dalam Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatka Literasi Sains Siswa. *Unnes Science Education Journal*, *4(3):* 1049-1056

Nourma, A. 2011. *Pengembangan Modul Fisika Berbasis Kearifan Lokal pada Materi Hukum Newton untuk Siswa SMA N 1 Sentolo Kelas X Kulon Progo*. Skripsi. Yogyakarta: UNY

Pertiwi, U.D & Firdausi, U.Y.R. (2019). Upaya meningkatkan literasi sains melalui pembelajaran berbasis etnosains. Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE), 2(1), 120-124

Perwitasari, T., Sudarmin & Linuwih, S. 2016. Peningkatan Literasi Sains melalui Pembelajaran Energi dan Perubahannya Bermuatan Etnosains pada Pengasapan Ikan. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 1(2):62-70

Prasetya, T., Dewa A., & Sang Putu. (2013). Korelasi Antara Perilaku Berkelompok dan Hasil Presentasi Peta Konsep Siswa dalam Pembelajaran Kooperatif Berbasis Modul Etnosains Subak. *Jurnal Santiaji Pendidikan*, (3):2: 163-177

Rahayu, W.E. & Sudarmin. (2015). Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Etnosains Tema Energi dalam Kehidupan untuk Menanamkan Jiwa Konservasi Siswa. *Unnes Science Educatio Journal*, 4(2): 919-926

Risamasu, Putu Victoria. Pieter, Jan. Gunada, Wayan. (2023). Pengembangan Bahan Ajar IPA SMP Tema Perpindahan Kalor Berkonteks Etnosains Jayapura Papua. Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan (JIPP), 8(1b), 2-3 https://jipp.unram.ac.id/index.php/jipp/article/view/1322

Rosyidah, A.N., Sudarmin & Siadi, K. (2013). Pengembangan Modul IPA Berbasis Etnosains Zat Aditif dalam Bahan Makanan untuk Kelas VII SMP Negeri 1 Pengandon Kendal. *Unnes Science Education Journal*, 2(1): 133-139

Sarwanto., Sulistyo, E.T., Prayitno, B.A. & Pratama, H. (2014). Integrasi Budaya Jawa pada Pengembangan Bahan Ajar Bumi dan Alam Semesta *E-Journal Pensa*, 6(2): 108-113

Shidiq, A.S. (2016). Pembelajaran Sains Kimia Berbasis Etnosains untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VIII.* Solo: Universitas Negeri Sebelas Maret

Sudarmin. (2015). *Pendidikan Karakter, Etnosains dan Kearifan Lokal (Konsep dan Penerapannya dalam Penelitian dan Pembelajaran Sains).* Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang

Sudarmin., Sumarti, S.S & Sumarni, W. (2018). *Model Pembelajaran Kimia Organik Bahan Alam Berpendekatan Science Technology Engineering and Mathematics (STEM) Terintegrasi Etnosains.* Semarang: UNNES Press

Sugandi, A.I. (2013). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Setting Kooperatif Jigsaw Terhadap Kemandirian Belajar Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 2(2): 144-155

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta Ugwu, A.N. (2016). Integration of Indigenous

Knowledge and Practices into Chemistry Teaching and Students Academic Achievement. *International Journal of Academic Research and Reflection*, 4(2): 22-30

Zinnurain. & Muzzani, A. (2014). Pengembangan Buku Ajar Berbasis Kearifan Lokal pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram*, 4(2): 63-69