

STUDI META ANALISIS PENDEKATAN ETNOSAINS TERHADAP LITERASI SAINS PADA MATERI IPA-FISIKA

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-syarat guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam ilmu Pendidikan Fisika

Oleh

DWI NURCAHYANI

NPM : 1711090013

Jurusan : Pendidikan Fisika



FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGRI

RADEN INTAN LAMPUNG

1443 H/2022 M

**STUDI META ANALISIS PENDEKATAN
ETNOSAINS TERHADAP LITERASI
SAINS PADA MATERI IPA-FISIKA**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam ilmu Pendidikan Fisika

Oleh

DWI NURCAHYANI

NPM. 1711090013

Pembimbing I : Yuberti, M.Pd

Pembimbing II : Irwandani, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGRI
RADEN INTAN LAMPUNG
1443 H/2022 M**

ABSTRAK

Pembelajaran etnosains akhir-akhir ini menjadi fokus peneliti di berbagai daerah. Ini memberikan nuansa campuran budaya dan sains. Pembelajaran ini merupakan terobosan dalam dunia pendidikan karena memadukan sains dan budaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kontribusi pendekatan etnosains terhadap literasi sains siswa. Melalui studi meta – analisis ini peneliti akan membahas bagaimana pendekatan *etnosains* mampu mengakomodir literasi sains siswa. selain itu peneliti juga akan meneliti seberapa besar kontribusi pendekatan *etnosains* dalam pembelajaran di kelas.

Studi meta analisis dilakukan ini dengan mengumpulkan beberapa artikel di database Scopus berdasarkan kriteria pencarian tertentu. Analisis dilakukan melalui 5 tahapan yaitu Orientasi, Konseptualisasi, Investigasi, Diskusi, dan Kesimpulan. Sebanyak 8 artikel ilmiah yang terpilih dan dianalisis sesuai dengan kriteria untuk dijadikan data di pembahasan, kemudian artikel dianalisis menggunakan landasan dasar meta – analisis yaitu *Effect size*.

Hasil analisis dari artikel menunjukkan bahwa pendekatan etnosains di sekolah sangat penting untuk meningkatkan literasi sains siswa abad ini dan untuk menjaga lingkungan. Berdasarkan analisis hasil penelitian, pembelajaran menggunakan pendekatan etnosains secara signifikan meningkatkan literasi sains siswa.

Kata kunci: Etnosains, meta-analisis, literasi sains.

ABSTRACT

Ethnoscience learning has recently become the focus of researchers in various regions. It gives a mixed feel of culture and science. This learning is a breakthrough in the world of education because it combines science and culture. This study aims to determine how big the contribution of the ethnoscience approach to students' scientific literacy. Through this meta-analysis study, researchers will discuss how the *ethnoscience* able to accommodate students' scientific literacy. In addition, researchers will also examine how big the contribution of the *ethnoscience* learning is.

This meta-analysis study was carried out by collecting several articles in the Scopus database based on certain search criteria. The analysis was carried out through 5 stages, namely Orientation, Conceptualization, Investigation, Discussion, and Conclusion. A total of 8 scientific articles were selected and analyzed according to the criteria to be used as data in the discussion, then the articles were analyzed using the basic meta-analysis, namely *Effect size*.

The results of the analysis of the article show that the ethnoscience approach in schools is very important to improve the scientific literacy of students of this century and to protect the environment. Based on the analysis of research results, learning using an ethnoscience approach significantly improves students' scientific literacy.

Keywords: Ethnoscience, meta-analysis, scientific literacy.

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dwi Nurcahyani

NPM : 1711090013

Jurusan / Prodi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Studi Meta – Analisis : Pendekatan Etnosains Terhadap Literasi Sains Pada Materi Ipa : Fisika”, adalah benar – benar merupakan hasil karya penyusunan sendiri, bukan duplikasi dari karya orang lain kecuali paa bagian yang telah dirujuk dan disebutkan dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila dilain waktu terbukti adanya penyimpangan karya orang lain dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusunnya. Demikian surat pernyataan saya buat agar dimaklumi.

Bandar lampung, Februari 2022

Penulis



Dwi Nurcahyani
NPM : 1711090013



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Letkol. H. Endro Suratnín Sukarame Bandar Lampung, Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : STUDI META – ANALISIS PENDEKATAN

**ETNOSAINS TERHADAP LITERASI SAINS
PADA MATERI IPA-FISIKA**

Nama : Dwi Nurcahyani

NPM : 1711090013

Jurusan : Pendidikan Fisika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

**Telah dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqasyah
Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung**

Pembimbing I,


Dr. Yuberti, M.Pd

NIP.197709202006042011

Pembimbing II


Irvandani, M.Pd

NIP.198710232015031005

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika**


Dr. Yuberti, M.Pd
NIP.197709202006042011



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1Bandar Lampung 35131 Telp(0721)703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“STUDI META ANALISIS PENDEKATAN ETNOSAINS TERHADAP LITERASI SAINS PADA MATERI IPA-FISIKA.** Disusun oleh **Dwi Nurcahyani, NPM: 1711090013,** Jurusan: **Pendidikan Fisika** telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, pada Hari/Tanggal : **Jum’at/18 Februari 2022.** Pukul **08.30 – 10.00 WIB** melalui ruang virtual zoom.

TIM MUNAQOSYAH

Ketua : Drs. Sa’idy, M.Ag


(.....)

Sekretaris : Sodikin, M.Pd


(.....)


Pembahas Utama : Sri Latifah , M.Sc


(.....)

Pembahas Pendamping I : Dr. Yuberti, M.Pd


(.....)

Pembahas Pendamping II : Irwandani, M.Pd


(.....)

**Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan**



**Prof. Dr. Hj. Nirva Diana M.Pd
NIP.196408281988032002**

MOTTO

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ١ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ٢ أَلَمْ يَكُنْ الْأَكْرَمُ
الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ٤ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ٥

Artinya : “*Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu Yang menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Pemurah. Yang mengajar (manusia) dengan perantaraan kalam. Dia mengajarkan kepada manusia apa yang tidak diketahuinya*”

(Qs. Al-‘Alaq 1-5)¹

¹Departemen Agama RI, Al-Qur’an Dan Terjemah (Bandung : CV Penerbit Diponogoro, 2013), 597

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur peneliti haturkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, hidayah, serta karunia-Nya. Dengan ketulusan hati peneliti persembahkan karya ilmiah sederhana ini kepada :

1. Kedua orang tua tercintaku, Bapak Sunarko S.Pd, dan ibu Siti Sulikati yang ku sayangi, yang membesarkan dan mendidikku dengan penuh kasih sayang dan kesabaran yang tiada tara yang tak bisa ku balas dengan apapun jua, yang selalu mendukung dan memberiku semangat. Terima kasih atas doa yang selalu bermunajat disetiap denyut nadi membumbung ke Arusnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan dan skripsi ini.
2. Kedua kakakku tercinta Yunita Safitri, S.Pd dan Joko Irawan yang penulis sayangi dan banggakan yang selalu mendoakan dan menantikan keberhasilanku.
3. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung

RIWAYAT HIDUP

Dwi Nurcahyani lahir di desa Kibang Budi Jaya, Kecamatan Lambu Kibang, Kabupaten Tulang Bawang Barat pada tanggal 18 Januari 1999. Peneliti merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Sunarko dan Ibu Siti Sulikati

Penulis menginjak bangku sekolah pertama SDN 01 Kibang Budi Jaya lulus pada tahun 2011, kemudian melanjutkan pendidikan setara sekolah menengah pertama di MTS Amanah Kibang Budi Jaya diselesaikan pada tahun 2014, kemudian penulis melanjutkan pendidikan di MA Ma'arif NU 05 Sekampung Lampung Timur selesai dan berijazah pada tahun 2017. Peneliti melanjutkan studi diperguruan tinggi UIN Raden Intan Lampung pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dengan program studi Pendidikan Fisika.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kejadirat Allah SWT, karena rahmat dan hidayahnya peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“STUDI META ANALISIS PENDEKATAN ETNOSAINS TERHADAP LITERASI SAINS PADA MATERI IPA-FISIKA”** Shalawat beserta salam semoga selalu senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW dan keluarganya yang senantiasa menjadi uswatun hasanah bagi umat manusia.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan akademik guna menyelesaikan studi strata satu (S1) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung dan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam studi pendidikan.

Dalam penulisan skripsi ini peneliti tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini peneliti sampaikan ucapan terimakasih kepada Ibu Yuberti, M.Pd selaku pembimbing I dan Bapak Irwandani, M.Pd selaku pembimbing II yang telah membagi ilmu, memberikan bimbingan dan arahan yang sangat berharga dalam menyelesaikan skripsi ini. Dengan kerendahan hati, peneliti sampaikan salam hormat dan ucapan terimakasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung
3. Ibu Sri Latifah, M.Sc selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung Almamaterku tercinta Universitas Islam Raden Intan Lampung, tempatku tercinta dalam menempuh studi dan menimba ilmu pengetahuan.
4. Segenap dosen dan karyawan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan khususnya dosen Pendidikan Fisika yang telah memberikan ilmu dan wawasan kepada penulis.
5. Teman seperjuangan Pendidikan Fisika Kelas Fisika C angkatan 2017, khususnya Desi Yeni Ratnasari, Emma Suganda, Maria, Cindi Ratna Putri, Rezlya Fitri Siregar, Putri Anggraini dan Riana

Yuliara Johan, terimakasih untuk kekompakan yang kita jalin selama ini serta saling support satu sama lain.

6. Sahabatku Riski Faninghyun, Etik Putriani, Aini Nurhayati, May Citra Amelina, Nora Novita dan Septika Utami dan teman – teman yang selalu mendukung dan memotivasi penulis dalam penyelesaian skripsi ini, terimakasih.
7. Pihak – pihak lain yang tidak dapat peniliti sebutkan satu-persatu yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini dan studi peniliti.

Semoga ketulusan dan kebaikan semuanya diberikan pahala yang melimpah oleh Allah SWT. Peniliti menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna karena keterbatasan ilmu dan kemampuan yang peniliti miliki. Maka itu kepada para pembaca hendaknya dapat memaklumi, dan peniliti berharap semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi yang membacanya.

Bandar Lampung, Februari 2022

Dwi Nurcahyani
NPM. 1711090013

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
HALAMAN PERSETUJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN	ix
RIWAYAT HIDUP	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB 1 Pendahuluan	
A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah	3
C. Identifikasi Masalah	11
D. Rumusan Masalah	11
E. Tujuan Penelitian.....	11
F. Manfaat Penelitian.....	12
G. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan	12
H. Sistematika Penulisan	15
Bab II Landasan Teori Dan Pengajajuan Hipotesis	
A. Teori Yang Digunakan	15
B. Pengajajuan Hipotesis	43
C. Kerangka Berpikir	43
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Tempat Dan Waktu Penelitian	45
B. Pendekatan Dan Waktu Penelitian.....	45

C. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengumpulan Data.....	46
D. Instrumen Penelitian	47
E. Definisi Operasional Variabel	48
F. Tahapan Penelitian	49
G. Teknik Analisis Data	50

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data	53
B. Pembahasan	59
C. Keterbatasan	70

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	73
B. Saran.....	74

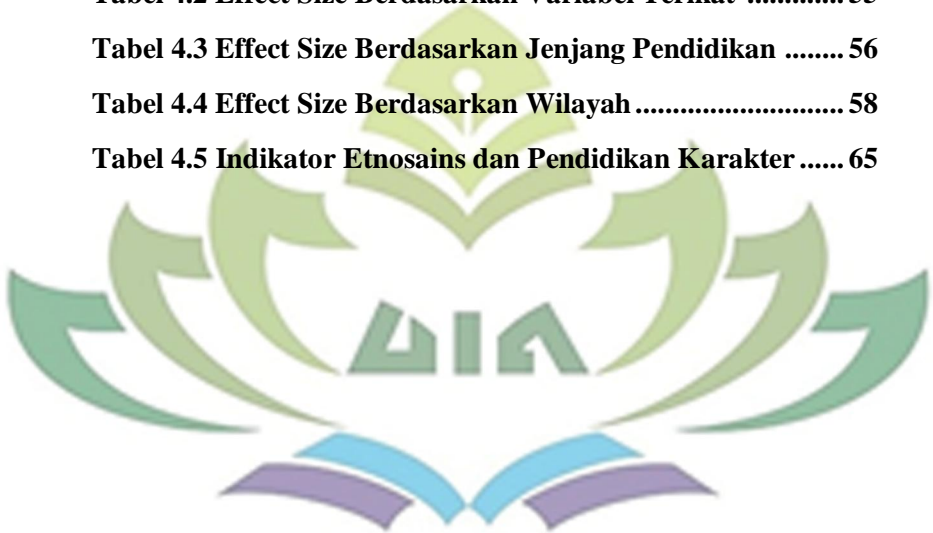
DAFTAR RUJUKAN

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Permainan Tradisional dan Konsep Pembelajaran Konsep Fisika	28
Tabel 2.2 Tahapan Meta Analisis.....	42
Tabel 3.1 Kategori Nilai Gain Score	52
Tabel 4.1 Data Hasil Pengelompokkan Effect Size	53
Tabel 4.2 Effect Size Berdasarkan Variabel Terikat	55
Tabel 4.3 Effect Size Berdasarkan Jenjang Pendidikan	56
Tabel 4.4 Effect Size Berdasarkan Wilayah	58
Tabel 4.5 Indikator Etnosains dan Pendidikan Karakter	65



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Kerangka Berpikir	44
Gambar 3.1 Teknik Analisis Data Meta Analisis.....	49
Gambar 4.1 Rerata Effect Size	54
Gambar 4.2 Effect Size Variabel Terikat	55
Gambar 4.3 Effect Size Jenjang Pendidikan	57
Gambar 4.4 Effect Size Wilayah	58





BAB 1

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Upaya menghindari kesalahpahaman makna yang terkandung dalam judul proposal ini, maka penulis terlebih dahulu menjelaskan maksud dan tujuan dari proposal ini adalah “Pendekatan Etnosains” pembatasan ruang lingkup permasalahan, secara rinci diuraikan sebagai berikut :

1. Definisi Meta analisis

Studi meta analisis adalah salah satu bentuk penelitian dengan menggunakan data penelitian peneliti lain (data sekunder) yang dilakukan secara sistematis dan kuantitatif untuk memperoleh kesimpulan yang akurat. Metode studi meta analisis adalah penelitian kuantitatif dengan cara menganalisis data kuantitatif dari hasil penelitian. Meta analisis perlu dilakukan karena adanya realitas bahwa tidak ada penelitian yang terbebas dari kesalahan dalam penelitian meskipun peneliti telah berusaha meminimalisir kesalahan atau eror dalam penelitian tersebut dan mengumpulkan penelitian - penelitian dengan topik-topik yang relevan. Telaah sistematik (*systematic review*) merupakan kajian yang menggunakan menggunakan studi-studi yang telah ada dan telah digunakan oleh peneliti lain yang dilakukan secara sistematis dan kualitatif untuk memperoleh pendalaman tentang sesuatu. Analisis data sekunder (*secondary data analysis*), menggunakan sumber data yang tersedia secara umum, misalnya menggunakan data penelitian atau laporan yang telah ada. Analisis ulang atau juga disebut telaah (*review*) dari penelitian yang telah dipublikasi. Dalam meta-analisis ada data yang kemudian diolah dan digunakan untuk membuat kesimpulan secara statistik. Data tersebut dapat dinyatakan dengan berbagai ukuran yang dihitung atau dicari terlebih dahulu dengan formula yang dinyatakan dengan berbagai persamaan matematika, yang sangat terkait dengan

tujuan penelitian dari analisis meta yang dilakukan. Ukuran tersebut disebut sebagai effect size. Meta Analisis mencakup analisis konten (*content analysis*) yang mengkode karakteristik dari suatu penelitian, misalnya umur, tempat penelitian, atau domain tertentu dalam bidang kelimuan tertentu. *Effect size* yang memiliki karakteristik sama di kelompokkan bersama dan dibandingkan. Berbagai cara pemanfaatan penelitian tersebut disesuaikan dengan penelitian yang akan dilakukan, khususnya sesuai dengan tujuan penelitian yang akan dicapai oleh peneliti.¹

2. Definisi Etnosains

Etnosains merupakan kegiatan mentransformasikan antara sains asli yang terdiri atas seluruh pengetahuan tentang fakta masyarakat yang berasal dari kepercayaan turun – temurun dan mengandung mitos masyarakat dengan sains ilmiah. Pendekatan etnosains merupakan suatu pendekatan yang menciptakan lingkungan belajar dan perancangan pengalaman belajar siswa yang mengintegrasikan budaya, nilai – nilai kearifan lokal, pengetahuan yang dimiliki oleh suatu masyarakat/suku bangsa yang diperoleh dengan menggunakan metode tertentu yang merupakan bagian dari tradisi masyarakat tertentu dan kebenarannya dapat di uji secara empiris.² Cabang ilmu fisika salah satu bagian dari etnosains yang mempelajari tentang fenomena alam meliputi, atermial, manusai dan interaksi antara manusia dengan material lainnya. Menjadi bagian dari pengetahuan sains fisika berpengaruh pada perkembangan ilmu kehidupan. Umumnya masyarakat menerjemahkan fenomena yang dialami sesuai dengan kepercayaan yang berkembang di lingkungan masyarakat. Cara ini merupakan salah satu pengetahuan yang disebut sains asli masyarakat. Sains asli masyarakat tercermin dalam kearifan lokal sebagai suatu

¹Heri Retnawati et al., *Pengantar Analisis Meta*, 2018.

²Sudarmin, *Pendidikan Karakter, Etnosains Dan Kearifan Lokal*. Semarang: CV. Swadaya Munggal. 2014

pemahaman terhadap alam dan budaya yang berkembang dikalangan lingkungan tersebut.³

3. Definisi Literasi sains

Literasi sains adalah pengetahuan dan pemahaman terhadap konsep sains dan kemampuan untuk mengidentifikasi suatu pertanyaan dan menarik beberapa kesimpulan terhadap bukti – bukti yang telah diidentifikasi. Literasi sains bukan hanya pemahaman terhadap pengetahuan saja, melainkan juga menyangkut pemahaman terhadap aspek proses sains, serta kemampuan mengaplikasikan pengetahuan dan proses sains dalam situasi nyata yang dihadapi peserta didik, baik secara personal, sosial, maupun global.⁴

B. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran sains di Indonesia saat ini sedang menerapkan kurikulum dijenjang pendidikan Sekolah dasar (SD) sampai Sekolah Menengah Atas (SMA) oleh sebab itu mata pelajaran IPA di sekolah mengacu pada kurikulum 2013.⁵ Isi kurikulum 2013 yaitu dapat membangun rasa ingin tahu siswa dan menggali kemampuan peserta didik secara tepat, serta tanggap terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya (Kemendikbud 2013). Secara garis besar kurikulum 2013 mengarahkan peserta didik untuk belajar secara aktif dan mandiri. Salah satu yang dapat dicapai dari kurikulum 2013 adalah peserta didik dapat mencari informasi dan menjelaskan suatu fenomena yang ada di kehidupan sehari-hari serta memecahkan masalah.⁶

³Linda Novitasari et al., “Fisika, Etnosains, Dan Kearifan Lokal Dalam Pembelajaran Sains,” in *Seminar Nasional Pendidikan Fisika III 2017*, 2017, 1–8.

⁴Ely Rohmawati, Wahono Widodo, and Rudiana Agustini, “Membangun Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berkonteks Socio-Scientific Issues Berbantuan Media Weblog,” *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 3, no. 1 (2018): 1–8, <https://doi.org/10.26740/jppi.pa.v3n1.p.8-14>.

⁵H Suwono, “Pengembangan Pendekatan Etnosains Pada Materi Aditif Bahan Bertema Modul Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Dan Kewirausahaan Mahasiswa Pendekatan Etnosains Dalam Modul Tema Zat Aditif” 824, no. 1 (2017): 1–15.

⁶Y Khery and M Erna, “Studi Ethnoscience Dalam Pembelajaran Kimia Untuk Mengembangkan Literasi Ilmiah” 8, no. 2 (2019): 1–9.

Salah satu isi utama kurikulum 2013 adalah kecintaan terhadap budaya kepada bangsa.⁷

Pendidikan Nasional memiliki tujuan membentuk generasi yang memiliki kepribadian Nasional yang konkret dan utuh serta memiliki jiwa Nasionalisme dan rasa bangga atas kepemilikan suatu budaya Nasional sebagai identitas bangsa.⁸ Pengembangan kurikulum 2013 sejalan dengan tujuan pendidikan Nasional yaitu bertujuan menjadikan siswa yang peduli kepada lingkungan sosial, alam serta lingkungan budaya agar siswa sebagai warga negara yang tidak hilang kepribadian bangsa.⁹ Budaya memiliki pengaruh yang kuat terhadap latar belakang pengetahuan sains siswa.¹⁰ Karena perencanaan pembelajaran dalam kurikulum tidak boleh terlepas dari nilai-nilai yang ada dan dipegang oleh masyarakat, pendidikan adalah proses mendekatkan apa yang dipelajari di sekolah dengan apa yang terjadi di lingkungan masyarakat.¹¹ Kebudayaan sebagai jati diri bangsa adalah suatu hal yang perlu diperhatikan dalam kurikulum pendidikan di Indonesia.

Pendidikan dan kebudayaan saat ini merupakan dua hal yang saling melengkapi. Budaya dapat menjadi bagian dari proses pendidikan jika diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran. Integrasi budaya dalam kegiatan pembelajaran sering dikenal dengan istilah *culture based learning* atau etnosains.¹² Dengan menghadirkan kebudayaan dalam proses pembelajaran sama dengan tujuan kurikulum 2013 bahwa pembelajaran seharusnya berbasis kontekstual agar dapat membantu peserta didik dalam

⁷Cici Dwi and Tisa Haspen, "Studi Pendahuluan Dalam Pengembangan Modul E-Physics" vol. 1481, 2020, 1–5.

⁸Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 'Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2015-2019', 2015, h.6

⁹Dwi and Haspen, "Studi Pendahuluan Dalam Pengembangan Modul E-Physics Terintegrasi Etnoscience"

¹⁰Yovita Yuliana Gunawan and Fahru Nurosyid, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran Etnosains Terintegrasi Pada Topik Medan Magnet Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Instruksi Etnosains Terintegrasi Pada Topik Medan Gaya," vol. 2194, 2019, 1–8.

¹¹Abdul Majid and Chaerul Rochman, *Pendekatan Ilmiah Dalam Implementasi Kurikulum 2013* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2015). 11-12

¹²Setyo Eko Atmojo, Wahyu Kurniawati, and Taufik Muhtarom, "Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Terpadu Etnoscience Untuk Meningkatkan Literasi Ilmiah Dan Karakter Ilmiah," *Jurnal Fisika: Seri Konferensi* 1254, no. 1 (2020): 1–7.

mengonstruksi pengetahuannya sendiri oleh sebab itu pembelajaran dikaitkan dengan budaya yang melekat pada kehidupan sehari – hari peserta didik yang disebut dengan etnosains.¹³ *Etnosains* adalah pendekatan dengan mengaitkan budaya lokal, ilmu asli dan ilmu pengetahuan. *Etnosains* memiliki fungsi memudahkan siswa untuk menggali fakta dan fenomena yang ada di lingkungan masyarakat serta terintegrasi terhadap ilmu pengetahuan.¹⁴ Melalui pendekatan *etnosains* dalam proses pembelajaran membuat peserta didik dapat mengamati secara langsung dan melatih peserta didik untuk menemukan sendiri berbagai konsep secara menyeluruh dan bermakna serta mendorong peserta didik dalam menggali ilmu pengetahuan sains yang terkandung dalam nilai nilai kearifan lokal dan menjelaskan pengetahuan tentang sains dengan menggunakan sudut pandang kebudayaan yang dimiliki oleh bangsa.¹⁵ Salah satu contoh pendekatan *etnosains* yang dapat diterapkan dalam pembelajaran fisika adalah alat musik daerah gong. Gong menandai permulaan dan akhiran instrument lagu dan memberi keseimbangan pada akhir lagu gendhing yang panjang. Nilai ilmu fisika yang terdapat dalam gong, yaitu alat musik ini memiliki frekuensi 20–20.000 hz yang disebut dengan gelombang audiosonik dan memiliki daya bunyi terbesar pada alat musik dongrek karena terbuat dari besi kuningan dan memiliki luas permukaan yang lebar ($\pm 55\text{cm}$) dan bagian belakang yang terbuka sehingga akan menghasilkan bunyi yang keras ketika di pukul menggunakan pencu. Dengan mengkolaborasikan *etnosains* dalam proses pembelajaran merupakan satu cara memperbaiki nilai budaya yang mulai pudar.¹⁶ Budaya akan tetap terjaga apabila

¹³Maria Ulfah and Siti, “Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Bbelajar Siswa Pada Materi Zat Aditif Maria Ulfah Siti Nurul Hidayati Abstrak,” *Jurnal Pensa*, 2016, file:///C:/Users/ERMAWATI-PC/Documents /GS FULL/GS 153.26651-31096-1-PB.pdf.

¹⁴Khery and Erna, “Studi Ethnoscience Dalam Pembelajaran Kimia Untuk Mengembangkan Literasi Ilmiah.”

¹⁵Cristian Damayanti, Ani Rusilowati, and Suharto Linuwih, “Journal of Innovative Science Education Pengembangan Model Pembelajaran IPA Terintegrasi Etnosains,” *Journal of Innovative Science Education* 6, no. 1 (2017): 116–28.

¹⁶Wiwini Puspita Hadi and Mochammad Ahied, “Kajian Etnosains Madura Dalam Proses Produksi Garam Sebagai Media Pembelajaran IPA Terpadu,” *Rekayasa* 10, no. 2 (2017): 79, <https://doi.org/10.21107/rys.v10i2.3608>.

dimasukkan ke dalam proses pembelajaran sains, nilai-nilai kearifan lokal yang terdapat dalam budaya berbeda-beda tergantung daerah masing-masing, karena Indonesia terdiri dari berbagai suku, etnis, dan tradisi.¹⁷ Hal ini sesuai dengan firman Allah SWT dalam surat Ar Ra'ad ayat 11, yaitu :

لَهُ مُعَقَّبَاتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُعَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُعَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا لَهُمْ مِّنْ دُونِهِ مِنْ وَالٍ ۝ ۱۱

Artinya :“Baginya (manusia) ada malaikat-malaikat yang selalu menjaganya bergiliran, dari depan dan belakangnya. Mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap suatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya dan tidak ada pelindung bagi mereka selain Dia.”

Dalam menafsirkan ayat diatas Quraisy Syihab menjelaskan bahwa ayat tersebut berbicara tentang perubahan sosial, bukan perubahan pribadi. Karena itu perubahan sosial tidak dapat dilakukan oleh seorang saja. Penggunaan kata qaum menunjukkan hukum kemasyarakatan ini berlaku bukan hanya untuk kaum muslimin saja, atau suku, ras, dan agama tertentu saja tetapi berlaku umum. Ayat di atas juga berbicara bahwa pelaku perubahan itu ada dua, yaitu Allah dan manusia (masyarakat). Masyarakat melakukan perubahan pada sisi dalam mereka (tekad dan kemauan keras). Ayat diatas juga menegaskan bahwa perubahan yang dilakukan oleh Allah, haruslah didahului oleh perubahan yang dilakukan oleh masyarakat itu sendiri.¹⁸

Penyebab rendahnya kualitas berpikir siswa adalah akibat pendidikan sains yang kurang memperhatikan

¹⁷Ria Sukesti, Jeffry Handhika, and Erawan Kurniadi, “Makalah Pendamping ISSN : 2527-6670 Potensi Etnosains Dalam Pembelajaran Fisika Pada Materi Getaran, Gelombang Dan Bunyi,” *Seminar Nasional Pendidikan Fisika V 2019*, 2019, 1–6.

¹⁸Al Qur'an dan Terjemah Tafsir Ibnu Katsir, h.517

lingkungan sosial budaya siswa, sehingga menyebabkan pembelajaran sains menjadi kurang bermakna bagi siswa. Sebagian besar siswa tidak mampu mengaplikasikan konsep – konsep sains dalam kehidupan nyata, dan pengajaran tidak menitik beratkan pada prinsip bahwa sains mencakup pemahaman konsep, dan menghubungkannya dengan kehidupan sehari – hari. Padahal nilai – nilai kearifan lokal di masyarakat dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran khususnya dalam pembelajaran sains di sekolah.

Pembelajaran melalui pendekatan *etnosains* menekankan tercapainya pemahaman yang terpadu membuat peserta didik belajar untuk menghubungkan materi yang dipelajari dengan konteks dalam kehidupan sehari-hari serta berkaitan dengan ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga proses pembelajaran di sekolah bukan hanya bersifat informatif tetapi juga bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.¹⁹ Tidak hanya itu, menggunakan pembelajaran melalui pendekatan etnosains peserta didik dapat melaksanakan observasi secara langsung sehingga partisipasi peserta didik dapat mengidentifikasi persoalan ilmiah, menerangkan fenomena ilmiah dan menarik kesimpulan - kesimpulan yang berkenaan dengan keadaan alam serta pergantian yang dicoba terhadap alam lewat kegiatan manusia.²⁰ Perihal ini cocok dengan statement PISA 2006 yang menetapkan 3 aspek kompetensi ataupun proses buat tingkatkan literasi sains pada partisipasi didik dengan memakai pendekatan etnosains.

Literasi sains berperan penting dalam perkembangan era globalisasi saat ini dan harus dikuasai oleh siswa dan dikembangkan.²¹ Hal ini sesuai dengan isi kurikulum 2013 yaitu mengembangkan potensi yang dimiliki oleh peserta

¹⁹Agnes Renostini Harefa, “Pembelajaran Fisika Di Sekolah Melalui Pengembangan Etnosains,” *Jurnal Warta Edisi* 53, no. 1998 (2017): 1–18.

²⁰Utami Dian Pertiwi and Umni Yatti Rusyda Firdausi, “Upaya Meningkatkan Literasi Sains Melalui Pembelajaran Berbasis Etnosains,” *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)* 2, no. 1 (2019): 1–5, <https://doi.org/10.31002/nse.v2i1.476>.

²¹Zakaria Sandy Pamungkas, Nonoh Siti Aminah, and Fahru Nurosyid, “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Literasi Sains Berdasarkan Tingkat Kemampuan Metakognisi,” *Edusains* 10, no. 2 (2018): 1–11.

didik sehingga melahirkan peserta didik yang cakap dalam bidangnya dan berhasil menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, literasi sains serta adaptif terhadap perubahan dan perkembangan zaman.²² Literasi sains adalah pengetahuan dan pemahaman terhadap konsep sains dan kemampuan untuk mengidentifikasi suatu pertanyaan dan menarik beberapa kesimpulan terhadap bukti – bukti yang telah diidentifikasi.²³ PISA merupakan program dari *The Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) merupakan organisasi yang bertempat di Paris. Organisasi Ini menyelenggarakan penilaian literasi peserta didik tingkat internasional melalui program PISA. PISA mengukur kemampuan peserta didik dengan fokus penilaian literasi sains, literasi matematika, dan literasi membaca pada rentang usia 15 tahun (OECD, 2013).²⁴ Hasil survei PISA sejak tahun 2000 sampai tahun 2018 menempatkan Indonesia sebagai salah satu negara dengan kompetensi sains yang rendah. Data kompetensi sains peserta didik Indonesia menurut PISA ditampilkan sebagai berikut :

1. Hasil PISA tahun 2000 menempatkan Indonesia pada peringkat 38 dari 41 negara peserta untuk kompetensi sains. Skor kompetensi sains yang diperoleh adalah 393 poin.
2. Hasil PISA tahun 2003 untuk kompetensi sains, Indonesia menempati peringkat 38 dari 40 negara peserta. Skor kompetensi sains yang diperoleh meningkat menjadi 395 poin.
3. Hasil PISA tahun 2006 kompetensi sains, Indonesia menempati peringkat 50 dari 57 negara peserta. Skor kompetensi sains yang diperoleh menurun menjadi 393 poin.

²²Rina Astuti, Atep Sujana, and Nurdinah Hanifah, “Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Daur Air Untuk Meningkatkan Literasi Sains,” *Jurnal Pena Ilmiah* 2, no. 1 (2017): 731–40, <https://doi.org/10.17509/jpi.v2i1.10113>.

²³Rohmawati, Widodo, and Agustini, “Membangun Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berkonteks Socio-Scientific Issues Berbantuan Media Weblog.”

²⁴Nely Andriani, Saparini Saparini, and Hamdi Akhsan, “Kemampuan Literasi Sains Fisika Siswa SMP Kelas VII Di Sumatera Selatan Menggunakan Kerangka PISA (Program for International Student Assesment),” *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika* 6, no. 3 (2018): 278, <https://doi.org/10.20527/bipf.v6i3.5288>.

4. Hasil PISA tahun 2009 untuk kompetensi sains, Indonesia menempati peringkat 60 dari 65 negara peserta. Skor kompetensi sains yang diperoleh kembali menurun menjadi 383 poin.
5. Hasil PISA di 2012 menampilkan kalau nilai rata-rata peserta didik Indonesia mendapatkan poin 382 dan Indonesia di peringkat 64 dari 65 negeri yang berpartisipasi²⁵.
6. Hasil PISA tahun 2015 untuk kompetensi sains, Indonesia menempati peringkat 69 dari 76 negara peserta. Skor kompetensi sains yang diperoleh meningkat drastis menjadi 403 poin, namun belum berpengaruh pada perankingan.
7. Hasil PISA tahun 2018 untuk kompetensi sains, Indonesia menempati peringkat 62 dari 71 negara peserta. Dalam hal distribusi literasinya sendiri, secara nasional baru 25,38% literasi sains yang dinilai cukup, sementara 73,61% dinyatakan kurang.²⁶

Hasil penelitian menunjukkan kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya sehingga perlu ditanamkan nilai-nilai positif yang mendorong pengetahuan, kesadaran, kemauan, dan tindakan untuk dapat meningkatkan literasi sains siswa untuk mendekati atau bahkan melebihi rata-rata internasional yang mencapai skor 493.²⁷ Peringkat Indonesia dari penilaian PISA (2000 – 2018) mencerminkan sistem pendidikan Indonesia yang belum mampu memfasilitasi pemberdayaan literasi sains peserta didik. Pergantian kurikulum pendidikan nasional menjadi solusi yang diharapkan dapat mengatasi persoalan. Literasi sains mulai diakomodasikan dalam Kurikulum 2006 atau Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan

²⁵R.Ahmad Zaky El Islami Asep, Saefullah, Udi Samanhudi, Lukman Nulhakim, Liska Berlian, Aditya Rakhmawan, Bal Rohimah, "Upaya Meningkatkan Literasi Ilmiah Siswa Melalui Inkuiri Terbimbing" 3, no. 2 (2017): 84–91.

²⁶Yosef Firman Narut and Kansius Supradi, "Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran Ipa Di Indonesia," *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar* 3, no. 1 (2019): 61–69.

²⁷Jurnal Fisika and Seri Konferensi, "Analisis Literasi Sains Berbasis Etnosains Dan Pengembangan Karakter Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing Analisis Literasi Sains Berbasis Etnosains Dan Pengembangan Karakter Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing" 1567, no. 2 (2020): 1–7.

(KTSP) dan lebih terlihat jelas pada Kurikulum 2013.

Meta analisis merupakan prosedur statistikal untuk mencari kecenderungan besarnya efek yang teramati dalam penelitian – penelitian kuantitatif dan kesemuanya termasuk dalam penelitian yang sama. Penelitian meta analisis merupakan suatu bentuk penelitian yang dapat menelaah, menilai dan menginterpretasi beberapa penelitian-penelitian yang dianggap sesuai dengan yang dibutuhkan peneliti, atau pada pokok bahasan dan kejadian tertentu yang diinginkan oleh peneliti. Merujuk pada hasil riset ada kenaikan literasi sains peserta didik pada pendidikan . alam penelitian ini, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian meta-analisis terhadap beberapa artikel penelitian, dan mendeskripsikan perkembangan pembelajaran etnosains terhadap literasi sains pada peserta didik pada Fisika dengan samel artikel ilmiah tingkat nasional.

C. Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari latar belakang masalah yang telah diuraikan dapat diidentifikasi beberapa masalah, yaitu sebagai berikut :

1. Pencapaian prestasi sains peserta didik tahun 2015 pada laporan studi internasional Pisa berada di peringkat sepuluh besar terbawah dari 72 negara partisipasi.
2. Belum ada kajian secara menyeluruh tentang pendekatan etnosains pada pembelajaran fisika.
3. Belum adanya penelitian meta analisis terkait etnosains pada pembelajaran fisika.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan rumusan masalah terhadap penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kontribusi pendekatan etnosains terhadap literasi sains peserta didik bedasarkan variabel terikatnya?
2. Bagaimana kontribusi pendekatan etnosains terhadap literasi sains peserta didik bedasarkan jenjang pendidikan?
3. Bagaimana kontribusi pendekatan etnosains terhadap literasi sains peserta didik bedasarkan wilayah?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pemaparan dari rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kontribusi pendekatan etnosains terhadap literasi sains peserta didik berdasarkan variabel terikatnya.
2. Mengetahui kontribusi pendekatan etnosains terhadap literasi sains peserta didik berdasarkan jenjang pendidikan.
3. Mengetahui kontribusi pendekatan etnosains terhadap literasi sains peserta didik berdasarkan wilayah.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini, peneliti berharap dapat bermanfaat dan dapat memberikan gambaran tentang kontribusi pendekatan *etnosains* dalam pembelajaran fisika, serta dapat menginspirasi guru atau pembaca untuk membentuk keefektifan, kreatifitas dalam Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) pembelajaran fisika di kelas atau lembaga pendidikan lainnya sehingga dapat memotivasi peserta didik untuk meningkatkan literasi sains.

G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan telah banyak dilakukan menunjukkan bahwa pembelajaran etnosains dapat mempengaruhi literasi sains siswa :

1. Hasil penelitian mengenai pendekatan etnosains terhadap karakter siswa menggunakan model inkuiri terbimbing menunjukkan adanya kolerasi positif antara literasi sains dan etnosains dengan karakter siswa. nilai rata – rata effect size yang dihasilkan sedang yaitu 0,58.²⁸

²⁸Sarwi et al., “The Analysis of Ethnoscience-Based Science Literacy and Character Development Using Guided Inquiry Model,” *Journal of Physics: Conference Series* 1567, no. 2 (2020): 1–7, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/2/022045>.

2. Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa pembelajaran sains *etnosains* dapat meningkatkan literasi sains dengan nilai rata-rata effect size yaitu 0,81 dan termasuk pada kategori tinggi.²⁹
3. Hasil penelitian dengan hasil rata – rata effect size 0,73. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan etnosains dalam pembelajaran sains dapat meningkatkan keterampilan ilmiah dan literasi sains.³⁰
4. Hasil penelitian ini menunjukkan keberhasilan pembelajaran literasi sains apabila peserta didik memahami apa yang telah dipelajari serta dapat mengaplikasikannya dalam menyelesaikan berbagai masalah di kehidupan sehari-hari. Pendekatan etnosains merupakan strategi penciptaan lingkungan belajar dan perancangan pengalaman belajar yang mengintegrasikan budaya sebagai bagian dari proses pembelajaran. pentingnya pembelajaran menggunakan pendekatan budaya lokal dan lingkungan sekitar atau pendekatan etnosains sebagai sumber belajar supaya proses belajar lebih bermakna bagi peserta didik dan dapat mempengaruhi peningkatan hasil akademik peserta didik.³¹
5. Hasil penelitian ini tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kimia berbasis etnosains dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Hal ini dibuktikan ada perbedaan antara kelas yang menerapkan pembelajaran kimia berbasis etnosains dengan kelas yang tidak menerapkan pembelajaran kimia berbasis etnosains. Adapun nilai N-gain

²⁹Setyo Eko Atmojo, Wahyu Kurniawati, and Taufik Muhtarom, "Science Learning Integrated Ethnoscience to Increase Scientific Literacy and Scientific Character," *Journal of Physics: Conference Series* 1254, no. 1 (2019), <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1254/1/012033>.

³⁰P. W. Hastuti, W. Setianingsih, and E. Widodo, "Integrating Inquiry Based Learning and Ethnoscience to Enhance Students' Scientific Skills and Science Literacy," *Journal of Physics: Conference Series* 1387, no. 1 (2019), <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1387/1/012059>.

³¹Utami Dian Pertiwi and Umni Yatti Rusyda Firdausi, "Upaya Meningkatkan Literasi Sains Melalui Pembelajaran Berbasis Etnosains," *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)* 2, no. 1 (2019): 120–24, <https://doi.org/10.31002/nse.v2i1.476>.

pada kelas eksperimen sebesar 0,47 (kategori sedang) dan kelas kontrol sebesar 0,28 (kategori rendah).³²

6. Hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa aktivitas siswa dengan pendekatan etnosains melalui model Problem Based Learning ini sudah berjalan dengan baik dan terdapat peningkatan disetiap pertemuannya dan terdapat pengaruh yang signifikan dari pendekatan etnosains melalui model Problem Based Learning terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi larutan penyangga.³³
7. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa siswa tidak mengetahui proses pembuatan tempe dan siswa tidak dapat menjelaskan proses pembuatan tempe secara ilmiah. Selain itu, siswa menganggap bahwa dalam proses pembuatan tempe tidak menggunakan konsep-konsep IPA melainkan dalam proses pembuatan tempe berdasarkan ilmu yang diberikan oleh nenek moyang pada zaman dahulu.³⁴

Dari hasil penelitian – penelitian diatas, pendekatan etnosains sangatlah penting diintegrasikan dalam pembelajaran di sekolah. Berdasarkan fungsi dan tujuan pendidikan nasional, pengembangan kurikulum 2013 haruslah berakar pada budaya bangsa, kehidupan bangsa masa kini dan bangsa di masa mendatang. Penerapan pembelajaran etnosains tidak hanya sesuai dengan perkembangan kaidah kurikulum pendidikan yang saat ini dianut oleh bangsa Indonesia, akan tetapi juga bertujuan untuk menanamkan sikap cinta terhadap budaya dan bangsanya, meningkatkan pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap budaya dan potensi yang dimiliki oleh daerahnya. Hal ini berguna untuk mengatasi kesulitan siswa dalam menyerap pelajaran yang bersifat abstrak dengan

³² Teguh Wibowo and Ariyatun Ariyatun, “Kemampuan Literasi Sains Pada Siswa Sma Menggunakan Pembelajaran Kimia Berbasis Etnosains,” *Edusains* 12, no. 2 (2020): 214–22, <https://doi.org/10.15408/es.v12i2.16382>.

³³ Aulia Sanova et al., “Pendekatan Etnosains Melalui Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Kimia Materi Larutan Penyangga the Use of Ethnoscience Approach Through Problem Based Learning on Chemical Literacy of Buffer Solutions Topics,” *Jurnal Zarah* 9, no. 2 (2021): 105–10.

³⁴ Denys Arlianovita, Beni Setiawan, and Elok Sudibyo, “Pendekatan Etnosains Dalam Proses Pembuatan Tempe Terhadap Kemampuan Literasi Sains,” *Seminar Nasional Fisika Dan Pembelajarannya*, 2015, 101–7.

menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan siswa secara kompleks sesuai dunia nyata (kontekstual) dan sebagai alternatif khusus sebagai salah satu mewujudkan pembentukan karakter nasionalisme melalui penguatan nilai kearifan lokal daerah dengan implementasi etnosains.

Dari pemaparan diatas, penerapan pembelajaran berbasis etnosains sangat menguntungkan karena dapat melatih peserta didik untuk mencari tahu, melatih berpikir kritis dan analisis, mengembangkan literasi sains siswa, serta bekerjasama untuk memecahkan suatu masalah. Dalam aspek konteks literasi sains, siswa masih kurang dapat menjelaskan pengaplikasian materi IPA - Fisika dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan dalam aspek kompetensi atau proses literasi sains, siswa juga masih kurang dapat menjelaskan fenomena ilmiah dan menggunakan bukti ilmiah.

H. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan bagian substansi (inti) skripsi penelitian meta-analisis secara umum adalah, sebagai berikut :

1. Bab I pendahuluan yaitu berisi penegasan judul, latar belakang masalah, identifikasi dan batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kajian terdahulu yg relevan, dan sistematika penulisan.
2. Bab II landasan teori yaitu berisi tentang deskripsi teori tentang etnosains, literasi sains dan meta analisis
3. Bab III metode penelitian yaitu berisi tempat dan waktu penelitian, metode penelitian, populasi, sampel dan teknik pengumpulan data, definisi operasional variabel, instrumen penelitian, uji validitas, realibilitas data, dan teknik analisis data.
4. Bab IV hasil penelitian dan pembahasan, yaitu hasil penelitian, pembahasan, dan keterbatasan.
5. Bab V penutup yaitu kesimpulan.
6. Daftar rujukan dan lampiran

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Pendidikan karakter dalam Konteks Kurikulum 2013

Dalam UU. No 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menjelaskan bahwa “Pendidikan karakter diharapkan dapat mengembangkan kualitas pribadi peserta didik sebagai generasi penerus bangsa di masa depan, yang diyakini akan menjadi faktor determinan bagi tumbuh kembangnya bangsa dan negara Indonesia sepanjang jaman.³⁵ Dari sekian banyak unsur sumber daya pendidikan, kurikulum merupakan salah satu unsur yang memberikan kontribusi yang signifikan untuk mewujudkan proses berkembangnya karakter dan kualitas potensi siswa, dengan alasan inilah maka diberlakukan kurikulum 2013. Al-Qur’an telah menjelaskan tentang pendidikan karakter. Dalam Q.S Luqman ayat 12-14, Allah SWT berfirman :

وَلَقَدْ آتَيْنَا لُقْمَانَ الْحِكْمَةَ أَنْ اشْكُرْ لِلَّهِ وَمَنْ يَشْكُرْ فَإِنَّمَا يَشْكُرُ
لِنَفْسِهِ ۗ وَمَنْ كَفَرَ فَإِنَّ اللَّهَ غَنِيٌّ حَمِيدٌ ۙ ۱۲ وَإِذْ قَالَ لُقْمَانُ لِابْنِهِ
وَهُوَ يَعِظُهُ يَا بُنَيَّ لَا تُشْرِكْ بِاللَّهِ إِنَّ الشِّرْكَ لَظُلْمٌ عَظِيمٌ ۙ ۱۳
وَوَصَّيْنَا الْإِنْسَانَ بِوَالِدَيْهِ حَمَلَتْهُ أُمُّهُ وَهْنًا عَلَىٰ وَهْنٍ وَفِصْلُهُ
فِي عَامَيْنِ أَنْ اشْكُرْ لِي وَلِوَالِدَيْكَ إِلَيَّ الْمَصِيرُ ۙ ۱۴

Artinya :”Dan Sesungguhnya telah Kami berikan hikmat kepada Luqman, Yaitu: "Bersyukurlah kepada Allah. Dan Barangsiapa yang bersyukur (kepada Allah), Maka Sesungguhnya ia bersyukur untuk dirinya sendiri dan Barang

³⁵ Friska Fitriani Sholehah, “Analisis Penerapan Model Pembelajaran berbasis Etnosains dalam Pembelajaran Tematik SD :” 1, no. 1 (2020): 1–6.

siapa yang tidak bersyukur, maka Sesungguhnya Allah Maha Kaya lagi Maha Terpuji". Dan (ingatlah) ketika Luqman berkata kepada anaknya, di waktu ia memberi pelajaran kepadanya: "Hai anakku, janganlah kamu mempersekutukan Allah, Sesungguhnya mempersekutukan (Allah) adalah benar-benar kezaliman yang besar". Dan Kami perintahkan kepada manusia (berbuat baik) kepada dua orang ibu - bapanya; ibunya telah mengandungnya dalam Keadaan lemah yang bertambah-tambah, dan menyapihnya dalam dua tahun. bersyukurlah kepadaku dan kepada dua orang ibu bapakmu, hanya kepada Kulah kembali mu.”

Ayat di atas menjelaskan tentang perintah berbuat kebaikan. Hal ini tentunya berkaitan dengan pendidikan karakter. Jadi tidak dapat disangkal lagi bahwa kurikulum yang dikembangkan dengan berbasis kompetensi dan karakter sangat diperlukan sebagai instrumen untuk mengarahkan siswa menjadi:

- a. Manusia berkualitas yang mampu dan proaktif menjawab tantangan zaman yang selalu berubah
- b. Manusia terdidik yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif dan mandiri.
- c. Warga Negara yang demokratis dan bertanggung jawab.³⁶

Menurut pendapat Aikenhead dan Jagede (1999) dan beker et al (1995) keberhasilan peserta didik dalam proses pembelajaran sains disekolah sangat dipengaruhi oleh latar belakang budaya yang dimiliki oleh peserta didik atau masyarakat dimana sekolah itu berada.³⁷ Hal ini selaras dengan pendapat Ibrahim, dkk (2002:5) bahwa selain

³⁶Sudarmin (2014) : 7-8

³⁷aikehed

landasan filosofis, psikologis dan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), suatu landasan sosial budaya harus dipertimbangkan dalam pengembangan kurikulum. Menurut Sudarmin (2015) pendekatan pembelajaran yang disarankan dalam dunia pendidikan sains di Indonesia saat ini adalah *etnosains*, karena pembelajaran ini menggabungkan antara budaya dan sains siswa.³⁸ Hal ini selaras dengan isi kurikulum 2013, tidak hanya itu menggunakan pendidikan berbasis budaya membuat peserta didik dapat melaksanakan observasi secara langsung sehingga partisipasi peserta didik dapat mengidentifikasi persoalan ilmiah, menerangkan fenomena ilmiah dan menarik kesimpulan- kesimpulan yang berkenaan dengan keadaan alam serta pergantian yang dicoba terhadap alam lewat kegiatan manusia.³⁹

2. Etnosains

a. Definisi Etnosains

Etnosains berasal dari bahasa Yunani yaitu *ethnos* yang memiliki arti bangsa dan *scientia* dari bahasa latin yang memiliki arti pengetahuan. Oleh karena itu, etnosains adalah pengetahuan yang khas dimiliki oleh suatu komunitas budaya.⁴⁰ Pendekatan etnosains bertujuan menggambar kan suatu lingkungan yang dilihat oleh masyarakat yang diteliti sedang kan pengaplikasian dalam kegiatan pembelajaran yaitu memadukan antara budaya lokal dengan materi pembelajaran agar membantu peserta didik dalam mempelajari materi pembelajaran yang sebenarnya sangat dekat dengan siswa dan dikaji secara ilmiah (berdasarkan materi yang dipelajari) sehingga proses

³⁸Aza Nuralita, "Analisis Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Etnosains Dalam Pembelajaran Tematik SD," *MIMBAR PGSD Undiksha* 4, no. 1 (2020): 1–8.

³⁹Pertiwi and Rusyda Firdausi, "Upaya Meningkatkan Literasi Sains Melalui Pembelajaran Berbasis Etnosains," 2019.

⁴⁰ Harefa, "Pembelajaran Fisika Di Sekolah Melalui Pengembangan Etnosains."

belajar lebih optimal.⁴¹

Ilmu pengetahuan diartikan sebagai pengetahuan yang didapatkan dengan menggunakan metode-metode tertentu serta mengikuti tata urutan tertentu dalam mendapatkannya. Pengetahuan yang di dapatkan harus diuji kebenarannya oleh orang lain, sehingga kebenaran pengetahuan ini tidak lagi akan bersifat subjektif, tetapi intersubjektif. Mengacu pada pengertian ilmu pengetahuan tersebut, maka etnosains dapat diartikan sebagai perangkat ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh suatu masyarakat/suku bangsa yang didapatkan dengan menggunakan metode-metode serta mengikuti prosedur tertentu yang merupakan bagian dari tradisi masyarakat tertentu, dan kebenarannya dapat diuji secara empiris.

Pembelajaran merupakan proses yang diberikan oleh guru untuk melatih peserta didik dalam kegiatan belajar dan memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Pembelajaran sains di kelas seharusnya menuntun siswa untuk melek tentang ilmu pengetahuan dan teknologi. Menurut Holbrook & Rannikmae (2009) Salah satu karakteristik pembelajaran *etosains* adalah pengembangan sikap positif terhadap sains.⁴² Pembelajaran menggunakan pendekatan etnosains lebih menekankan tercapainya pemahaman yang terpadu dari pada sekedar pemahaman mendalam. Peserta didik belajar untuk menghubungkan materi yang dipelajari di kelas dengan konteks dalam kehidupannya serta kaitan antara ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga pembelajaran di sekolah bukan hanya bersifat

⁴¹ Ulfah and Siti, "Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Zat Aditif Maria Ulfah Siti Nurul Hidayati Abstrak."

⁴² Pertiwi and Rusyda Firdausi, "Upaya Meningkatkan Literasi Sains Melalui Pembelajaran Berbasis Etnosains," 2019.

informatif tetapi juga bersifat praktis dan bermanfaat dalam kehidupan.

Dengan menggunakan pendidikan berbasis kebudayaan mendorong guru untuk mengajarkan sains yang berlandaskan kebudayaan, kearifan lokal dan permasalahan yang ada di masyarakat, sehingga peserta didik dapat memahami dan mengaplikasikan sains yang mereka pelajari di dalam kelas dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari, sehingga menjadikan pembelajaran sains di kelas lebih bermakna. Hal ini sama dengan pendapat Wahyu (2017:142) yang menyatakan bahwa bentuk *etnosains* akan lebih mudah diidentifikasi melalui proses pendidikan tentang kehidupan sehari-hari yang dikembangkan oleh budaya, baik proses, cara, metode, maupun isinya.⁴³ Pembelajaran sains di sekolah secara umum masih tersentral pada materi dalam buku. Masih jarang pembelajaran sains yang benar-benar menguak realita budaya di sekitar siswa. Konten materi yang diajarkan pun belum banyak yang sudah mengintegrasikan dengan budaya.

Dilihat dalam kondisi ini, perlu adanya pengembangan cara pembelajaran, salah satunya pendekatan yang digunakan. Penerapan pembelajaran sains dengan pendekatan etnosains memerlukan kemampuan guru dalam menggabungkan antara pengetahuan asli dengan pengetahuan ilmiah.⁴⁴ Erat kaitannya antara budaya sebagai cerminan kehidupan

⁴³Agnes Ariningtyas, dkk, Efektivitas Lembar Kerja Siswa Bermuatan Etnosains Materi Hidrolisis Garam untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA. (*Journal of Innovative Science Education* 2 (2), 2017) h. 187.

⁴⁴Sudarmin, Et. Al. (2017) "Development of Ethnoscience Approach in The Module Theme Substance Additives to Improve the Cognitive Learning Outcome and Student's Entrepreneurship". *Journal of Physics: Conference Series*, 824(1)

masyarakat dengan sains asli masyarakat tersebut. Pembelajaran berbasis etnosains mengharapkan peserta didik melakukan penyelidikan langsung terhadap suatu budaya, termasuk observasi, wawancara, bahkan analisis literatur mengenai budaya asli masyarakat sekitar.⁴⁵ Indonesia sebagai negara kesatuan dengan ragam budaya yang tersebar di berbagai penjuru wilayah tidak akan kekurangan referensi pembelajaran berbasis budaya. Sebagai contoh budaya masyarakat yang dikemas dalam bentuk kesenian seperti Reog Ponorogo, serta perpaduan anatra unsur seni dan olahraga seperti semi bela diri pencak silat di Madiun. Penelitian ini bermaksud untuk mengkaji budaya tersebut serta mengungkap potensi sains ilmiah yang terkandung. Melalui penelitian ini diharapkan dapat mengungkap etnosains dan nilai kearifan lokal pada kedua budaya tersebut.

Pemahaman konsep, keterampilan proses sains dan penerapan konsep lebih terpadu dalam pembelajaran sains, maka konsep – konsep pengetahuan sebelumnya perlu dijelaskan hubungan sebab akibatnya dalam pembelajaran sains. Kegiatan ini akan membentuk konsep ilmiah yang memiliki kaitan sebab akibat sehingga terbentuk pengetahuan ilmiah. Dengan demikian pengetahuan tradisonal yang awalnya dimiliki oleh masyarakat adat tertentu dapat disebarkan kepada masyarakat yang lebih luas.⁴⁶

Penerapan pembelajaran berbasis pendekatan etnosains sangat menguntungkan karena dapat melatih peserta didik untuk mencari tahu, melatih berpikir kritis dan analistis, serta bekerjasama untuk

⁴⁵M. Indrawati and Qosyim, A. (2017) “Keefektifan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Etnosains pada Materi Bioteknologi untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas IX”. E-Journal UNESA, 5(02).

⁴⁶Hairida, Pemanfaatan Budaya Dan Teknologi Lokal Dalam Rangka Pengembangan Sains. *Jurnal pendidikan matematika dan IPA.*(2010) Vol1(1):55-54.

memecahkan suatu masalah.⁴⁷ Hal ini relevan jika pendekatan etnosains di jelaskan melalui model pembelajaran terintegrasi dengan teknologi, rekayasa dan matematika. Alasannya sains ilmiah tidak dapat berdiri sendiri perlu adanya penjelasan lanjutan untuk memberikan keterampilan peserta didik yang komprehensif dan holistik dari berbagai ranah pembelajaran.⁴⁸ Salah satu aspek yang prospektif untuk dikaji sebagai bahan konten pembelajaran sains berpendekatan etnosains adalah budaya. Pengetahuan konseptual mereka telah dibentuk bertahun-tahun dari pengalaman sehari-hari dan melalui pengetahuan tradisi yang diwariskan secara turun-menurun. Oleh karena itu, lingkungan sosial-budaya siswa perlu mendapat perhatian serius dalam mengembangkan pendidikan sains di sekolah karena di dalamnya terpendam sains asli yang dapat berguna bagi kehidupannya. Dengan demikian, pendidikan sains akan betul-betul bermanfaat bagi peserta didik itu sendiri dan masyarakat luas.⁴⁹

Pembelajaran terintegrasi etnosains menjadikan peserta didik dapat menerapkan pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari dan pembelajaran menjadi lebih bermakna sehingga hasil belajar pun akan meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis budaya dapat meningkatkan prestasi belajar sains siswa dibandingkan dengan menggunakan model

⁴⁷Yuliana, I. (2017) "Pembelajaran Berbasis Etnosains Dalam Mewujudkan Pendidikan Karakter Siswa Sekolah Dasar", 1(2015), Hal. 99

⁴⁸Hadi, W. P. Et Al. (2019) "Terasi Madura : Kajian Etnosains Dalam Pembelajaran Ipa Untuk Menumbuhkan Nilai Kearifan Lokal Dan Karakter Siswa 10(1), Jurnal Inovasi Pendidikan Sains. h. 46

⁴⁹Suastra, I.W. 2005. Merekonstruksi Sains Asli dalam Rangka Mengembangkan Pendidikan Sains Berbasis Budaya Lokal di Sekolah.

pembelajaran reguler.⁵⁰ Etnosains mendorong peserta didik dalam mengenal dan mempelajari ilmu pengetahuan alam melalui pemanfaatan lingkungan sekitarnya.⁵¹ Pembelajaran sains yang mampu menjembatani perpaduan antara budaya peserta didik dengan budaya ilmiah di sekolah akan dapat mengefektifkan proses belajar peserta didik.⁵²

b. Kekurangan dan kelebihan *etnosains*

Etnosains memiliki kelebihan dan kekurangan sebagai berikut :

1) Kelebihan *Etnosains*

Adapun kelebihan *Etnosains* dalam pembelajaran yaitu:

- a) Pembelajaran yang disampaikan lebih bermakna.
- b) Dapat menghadirkan kearifan lokal dalam pembelajaran.
- c) Peserta didik mengerti kaitannya antara kebudayaan atau kearifan lokal yang berhubungan dengan sains.
- d) Peserta didik lebih bijak terhadap lingkungan.
- e) Pelestarian kebudayaan melalui pendidikan, dan peserta didik tidak kehilangan jati diri bangsa.⁵³

2) Kekurangan *Etnosains*

Adapun kekurangan pada *Etnosains* ketika diintergrasikan dalam pembelajaran fisika, yaitu Tidak semua pelajaran fisika dapat dipelajari dari sudut pandang *etnosains*.⁵⁴

⁵⁰Ria Febu Khoerunnisa and M Murbangun Sudarmin, Pengembangan Modul IPA Terpadu Etnosains Untuk Menumbuhkan Minat Kewirausahaan Journal Of Innovative Science Education,5.1 (2016), 50

⁵¹Novia, Nurjannah, & Kamaluddin. (2015). Penalaran Kausal dan Analogi Berbasis Etnosains dalam Memecahkan Masalah Fisika. Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains, (hal. 445-448). Bandung.

⁵²Harefa, A. R. (2017) "Pembelajaran Fisika Di Sekolah Melalui Pengembangan Etnosains," Jurnal Warta Edisi : 53, (1998), Hal. 5.

⁵³Ivo Yuliana, Op.Cit. 115

⁵⁴Uus Toharudinn, Op.Cit. 1-2

c. Etnosains Dalam Pembelajaran

Pembelajaran etnosains sangat relevan dengan landasan filosofi pengembangan kurikulum 2013. Kurikulum 2013 dikembangkan dengan menggunakan filosofi, diantaranya, pendidikan berakar pada budaya bangsa untuk membangun kehidupan bangsa masa kini dan masa mendatang peserta didik adalah pewaris budaya bangsa yang kreatif, pendidikan ditujukan untuk mengembangkan kecerdasan intelektual dan kecemerlangan akademik melalui disiplin ilmu pendidikan untuk membangun kehidupan masa kini dan masa depan yang lebih baik dari masa lalu dengan berbagai kemampuan intelektual, kemampuan berkomunikasi, sikap sosial, kepedulian, dan berpartisipasi untuk membangun kehidupan masyarakat dan bangsa yang lebih baik. Keberhasilan proses pembelajaran di sekolah sangat dipengaruhi oleh latar belakang budaya yang dimiliki oleh siswa atau masyarakat dimana sekolah itu berada.⁵⁵ Hal ini selaras dengan yang dikemukakan oleh Ibrahim, dkk. yang menyatakan bahwa selain landasan filosofis, psikologis dan ilmu pengetahuan serta teknologi (iptek), landasan sosial budaya harus dipertimbangkan dalam pengembangan kurikulum karena pendidikan selalu mengandung nilai yang harus sesuai dengan nilai yang berlaku di masyarakat. Sampai saat ini jarang ditemukan pembelajaran dengan mengintegrasikan etnosains dalam pembelajaran, baik metode pembelajaran materi maupun pendekatan pembelajaran.⁵⁶ Usaha untuk mengintegrasikan etnosains ke dalam kurikulum pembelajaran disekolah, agar dapat mengakomodasi perbedaan kultural siswa, memanfaatkan sumber kebudayaan

⁵⁵Aji, S. D. (2017) "Etnosains dalam Membentuk Kemampuan Berpikir Kritis dan Kerja Ilmiah Siswa". Seminar Nasional Pendidikan Fisika, 7–11.

⁵⁶Ibrahim. 2002. Kurikulum dan Pembelajaran. Bandung: Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan UPI.

sebagai sumber konten pembelajaran dan memanfaatkannya sebagai titik berangkat untuk pengembangan kebudayaan itu sendiri. Dengan demikian, pembelajaran berbasis pendekatan etnosains akan membawa beberapa pengaruh terhadap proses pembelajaran siswa, yaitu:

- 1) Pengaruh positif akan muncul jika pembelajaran di sekolah yang sedang dipelajari selaras dengan pengetahuan budaya siswa sehari-hari. Proses pembelajaran seperti ini disebut pembelajaran inkulturasi.
- 2) Pembelajaran yang berpusat pada siswa akan berjalan efektif karena proses asimilasi dan akomodasi belajar dari siswa akan berjalan dengan efektif. Hal ini dapat mendukung siswa untuk memecahkan masalah dan membantu siswa dalam berpikir kritis.

Penerapan pembelajaran berbasis pendekatan etnosains digunakan untuk menumbuhkan kesadaran siswa dalam memahami proses-proses sains yang ada di kehidupan sehari-hari. Selain itu, penerapan pembelajaran sains berbasis budaya di dalam kelas dapat menciptakan pengalaman belajar bagi siswa sehingga secara tidak langsung siswa mampu mengenal ilmu sains dalam sudut pandang budayanya.⁵⁷ Latar belakang budaya setiap siswa mempengaruhi cara peserta didik dalam mempelajari dan menguasai konsep-konsep sains yang diajarkan di sekolah. Secara khusus dinyatakan bahwa perasaan dan pemahaman siswa yang berlandaskan kebudayaan di masyarakat ikut serta berperan dalam menginterpretasikan dan menyerap pengetahuan yang baru (konsep-konsep sains). Pengaruh latar belakang yang

⁵⁷Siwale, A., Singh, I.S., & Hayumbu, P. 2020. "Impact of Ethnochemistry on Learners Achievement and Attitude towards Experimental Techniques." *International Journal of Research and Innovation in Sosial Science (URISS)*, 4(6), 534-542.

dimiliki siswa terhadap proses pembelajaran sains ada dua macam. Pertama, pengaruh positif akan muncul jika materi pada pembelajaran sains di sekolah yang sedang dipelajari selaras dengan pengetahuan (budaya) siswa sehari-hari. Pada keadaan ini proses pembelajaran mendukung cara pandang siswa terhadap alam sekitarnya.⁵⁸

Peran pendidikan dalam membangun pembelajaran berbasis potensi daerah belum maksimal. Permasalahan utama disebabkan pembelajaran kurang memiliki kesadaran akan kekayaan daerahnya. Masih ditemukan peserta didik yang tidak mengetahui potensi daerahnya sendiri.⁵⁹ Masuknya budaya asing juga menyebabkan tergerusnya budaya-budaya yang berasal dari nenek moyang. Parahnya ada generasi muda yang menolak tegas budaya nenek moyangnya tersebut.⁶⁰ Akibatnya pemerintah menekankan agar dalam menyusun kurikulum harus disesuaikan dengan potensi daerahnya. Namun, pada pelaksanaannya pembelajaran potensi daerah dijadikan sebagai mata pelajaran khusus dari kurikulum pembelajaran. Mata pelajaran tersebut dikenal umum sebagai muatan lokal. Hasil yang ingin diperoleh dari pendidikan sekolah menengah adalah meningkatkan kecakapan hidup. Salah satu metode yang dapat dilakukan adalah mengembangkan pembelajaran berbasis etnosains.

Pengetahuan asli yang dikemukakan masyarakat disebut emik, sedangkan penalaran dari ahli sains tentang kebudayaan itu disebut etik. Pengetahuan berbasis etnosains bermanfaat dalam menghasilkan pandangan baru dalam mengelola proses pembelajaran. Alhasil pembelajaran etnosains dapat menjadikan lingkungan sekitar sebagai sarana

⁵⁸Prasetyo, Z. K. (2013). Pembelajaran Sains Berbasis Kearifan Lokal. Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika, 4, hal. 2332. Surakarta.

⁵⁹Wahyudi, A. 2014. Implementasi Sekolah Berbasis Kearifan Lokal Di SD Negeri Sendangsari Pajangan

⁶⁰Herimanto & Winarno. (2010). Ilmu Sosial dan Budaya Dasar. Jakarta: PT Bumi Aksara.

pembelajaran yang efektif. Pembelajaran dianggap efektif jika sesuai yang diharapkan baik waktu maupun ketercapaian dari peserta didik. Fisika merupakan cabang ilmu sains yang mempelajari gejala-gejala alam dan dampak yang ditimbulkannya. Proses dari gejala alam yang berulang-ulang mengakibatkan munculnya pengetahuan yang hanya berdasarkan pada penalaran-penalaran dari suatu kelompok masyarakat atau disebut emik. Hasil dari penalaran ini kemudian diturunkan secara turun temurun oleh nenek moyang. Hasil penalaran ini tidak dapat dipandang sebagai mitos belaka karena sebagian penalaran ini ada yang dapat dijelaskan secara sains, dan ada pula yang belum dapat dijelaskan secara sains. Penalaran yang dapat dijelaskan secara sains akan berpotensi sebagai sumber dan sarana belajar yang bersifat kontekstual.⁶¹

d. Implementasi Etnosains dalam Pembelajaran

Paradigma pembelajaran diharapkan perubahan paradigma pembelajaran dari yang berpusat pada guru berubah menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa. Pembelajaran berpusat pada siswa (student centred learning) menjadi ciri pembelajaran kurikulum 2013 yang merujuk pada teori konstruktivisme dengan menempatkan siswa sebagai individu yang memiliki bibit ilmu di dalam dirinya yang memerlukan berbagai aktifitas atau kegiatan untuk mengembangkan menjadi pemahaman yang bermakna. Dalam pandangan pembelajaran kurikulum 2013 peserta didik perlu siswa perlu dan harus mengkonstruksi pemahaman melalui penalaran siswa sendiri mencari informasi dan menjelaskan suatu fenomena yang ada dikehidupan sehari – hari serta

⁶¹Morales, M. P. E. (2015). Influence of Culture And Language Sensitive Physics Onscience Attitude Enhancement. Cultural Studies of Science Education, 10(4), 951-984

memecahkan masalah.⁶² Untuk itu, guru sebagai fasilitator harus menerapkan metode, pendekatan pembelajaran dan strategi pembelajaran yang berpusat pada siswa. Selain pendekatan, model dan strategi pembelajaran yang perlu diperhatikan adalah lingkungan belajar. Lingkungan belajar harus menarik dan mampu membangkitkan gairah belajar serta menghadirkan suasana yang nyaman untuk belajar. Pembelajaran yang berpusat pada siswa mengacu pada pembelajaran kontekstual. Pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran yang mengaitkan pengalaman nyata siswa dengan materi yang diajarkan.⁶³ Pengalaman nyata siswa tidak terlepas dari pengetahuan siswa tentang budaya yang mereka miliki. Pengetahuan budaya merupakan pengetahuan riil yang dimiliki siswa dari pengalaman hidup. Contoh implementasi yang direalisasikan pada pembelajaran misalnya membuat tema yang berkaitan dengan pengetahuan budaya (etnosains) yang diramu dari kompetensi dasar (KD) dan kompetensi inti (KI) di kurikulum. Permainan tradisional diimplementasikan dalam proses pembelajaran dengan bermain seperti permainan tradisional membuat peserta didik senang dapat mengikuti dan melakukannya, peserta didik memiliki keterampilan berpikir logis dan kritis dengan melihat peserta didik yang lain saat interaksi dalam bermain. Permainan tradisional yang dapat diterapkan dalam pembelajaran fisika seperti pada tabel.⁶⁴

⁶²Wiwin Eka Rahayu and Sudarmin. Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Etnosains Tema Energi dalam Kehidupan untuk Menanamkan Jiwa Konservasi Siswa, *Unnes Science Education Journal*, 4.2 (2015)

⁶³Arikunto, S. (2016). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. PT Bumi Aksara

⁶⁴E. S. Noly Shofiyah, Ria Wulandari, "Modul Dinamika Partikel Terintegrasi Permainan Tradisional Berbasis E-Learning untuk Meningkatkan Literasi Sains," vol. 6, no. 2, pp. 292–299, 2020.

Tabel 2.1
Permainan Tradisional Dan Konsep Pembelajaran Fisika

No	Permainan Tradisional	Hasil
1.	Gasing	Hukum Newton I dan II, Gerak Melingkar, Torsi dan Momentum sudut, Gaya Gesek dan Tekanan.
2.	Egrang	Keseimbangan, Gaya Berat, Gaya Gravitasi
3.	Boi – boian	Usaha, Perubahan arah gerak benda, Kecepatan
4.	Kelereng	Gerak, Tumbukan Momentum dan impuls. Hukum Newton
5.	Bola bekel	Momentum dan impuls, Energi Kinetik, Energi Potensial
6.	Meriam bamboo/Dobo	Tekanan, Impuls dan Momentum, Gerak Parabola, Intensitas Bunyi
7.	Bakiak	Keseimbangan benda tegar
8.	Perahu Air	Tekanan, Tekanan Uap Air, Sifat Benda Cair, Hukum

		Arcimedes, Tekanan Hidrostatik
9.	Kasti	Gaya, Gerak Lurus, Gerak Parabola
10.	Tarik Tambang	Hukum Newton I, II, dan III

Pada permainan tradisional dapat dikaitkan dengan konsep pembelajaran fisika mencakup materi Hukum Newton I, II dan III gerak melingkar, torsi dan momentum sudut, gaya gesek dan tekanan, energi gaya pegas, energi potensial dan gerak lurus, elastisitas dan beberapa materi fisika lainnya. Untuk konsep pembelajaran hukum newton I, II dan III dapat ditemukan pada permainan seperti gasing, kelereng dan tarik tambang. Untuk konsep pembelajaran keseimbangan dapat ditemukan pada permainan egrang, dan bakiak. Serta ada beberapa konsep pembelajaran fisika yang dapat dijelaskan dalam satu permainan tradisional saja seperti boi-boian, bola bekel, meriam perahu air, dan kasti.

e. Sikap Guru Sains dalam Mengimplementasikan Kurikulum Sains Berbasis Budaya di Sekolah

Ada beberapa hal yang perlu dilakukan guru dalam mengembangkan pembelajaran sains berbasis sains asli sebagai berikut.

- 1) Identifikasi pengetahuan awal siswa tentang sains asli bertujuan untuk menggali pikiran-pikiran siswa dalam rangka mengakomodasi konsep-konsep, prinsip-prinsip atau keyakinan yang dimiliki siswa yang berakar pada budaya masyarakat di mana mereka berada. Hal ini penting dilakukan mengingat bahwa setiap anak akan memiliki pandangan-pandangan atau

konsepsi-konsepsi yang berbeda terhadap suatu objek, kejadian atau fenomena. Ausubel (dalam Dahar,1989) mengatakan bahwa satu hal yang paling penting dilakukan guru sebelum pembelajaran dilakukan adalah mengetahui apa yang telah diketahui siswa.

- 2) Pembelajaran dalam kelompok masyarakat tradisional cenderung melakukan kegiatan secara berkelompok yang terbentuk secara sukarela dan informal, seperti halnya seka tari baris, tabuh gong, dan sebagainya. Pembelajaran dalam bentuk kelompok merupakan pengembalian “fitrah” pembelajaran mereka. Supriyono (2000:269) berpendapat bahwa belajar dalam bentuk kelompok merupakan satuan pendidikan yang bersifat indigenous (asli), yang timbul sebagai kesepakatan bersama para warga belajar untuk saling membelajarkan secara sendiri maupun dengan mengundang narasumber dari luar kelompok mereka. Lebih lanjut Anwar (2003: 436) berpendapat bahwa model pembelajaran dalam kelompok merupakan satuan pendidikan paling demokratis, di mana keputusan, proses, dan pengelolaan belajar bersifat dari, oleh, dan untuk anggota belajar. Berdasarkan pertimbangan ini, maka upaya mengorganisasi diri mereka sendiri dalam wadah kelompok merupakan “refungsi” kelompok belajar fenomena sebelumnya (natural fenomena).
- 3) Peran guru sains sebagai penegosiasi dalam proses pembelajaran sains guru memegang peranan sentral sebagai “penegosiasi” Guru membuat keputusan-keputusan pedagogi berlandaskan pengetahuan praktis di mana guru harus mampu mengintegrasikan secara holistik

prinsip-prinsip yang sarat dengan budaya, nilai-nilai, dan pandangan tentang alam semesta. Guru dalam proses renegosiasi harus “cerdas” dan “arif”, Snively & Corsiglia (2001) dan George (2001) mengidentifikasi peran guru sains dalam proses negosiasi yaitu :

- a) Memberi kesempatan kepada siswa untuk mengekspresikan pikiran-pikiramnya, untuk mengakomodasi konsep-konsep atau keyakinan yang dimiliki siswa yang berakar pada sains asli (budaya)
- b) Menyajikan kepada siswa contoh-contoh keganjilan (discrepant events) yang sebenarnya hal biasa menurut konsep-konsep sains.
- c) Berperan untuk mengidentifikasi batas budaya yang akan dilewatkan serta menuntun siswa melintasi batas budaya, sehingga membuat masuk akal bila terjadi konflik budaya yang muncul
- d) Mendorong siswa untuk aktif bertanya,
- e) Memotivasi siswa sebelum pembelajaran dilaksanakan, guru dianjurkan untuk memilih konsep-konsep atau topik-topik sains yang menarik yang ada hubungannya dengan lingkungan sosial budaya setempat. Topik-topik ini dapat diperoleh melalui identifikasi sains asli yang ada di sekitar sekolah, baik melalui nara sumber maupun melalui observasi artifact budaya yang ada di lingkungan sekolah yang berhubungan dengan sains yang dipelajari di sekolah. Setelah topik dipilih, maka siswa dikelompokkan menjadi kelompok-

kelompok kecil yang akan melakukan penyelidikan atau diskusi.⁶⁵

George (1991) menyarankan kepada para guru untuk memperhatikan empat hal selama membawakan proses pembelajaran sebagai berikut.

- 1) Memberi kesempatan kepada siswa untuk mengekspresikan pikiran-pikirannya, untuk mengakomodasi konsep-konsep atau keyakinan yang dimiliki siswa, yang berakar pada sains tradisional.
- 2) Menyajikan kepada siswa contoh-contoh keganjilan atau keajaiban (discrepant events) yang sebenarnya hal biasa menurut konsep-konsep baku sains.
- 3) Mendorong siswa untuk aktif bertanya
- 4) Mendorong siswa untuk membuat serangkaian skema-skema tentang konsep yang dikembangkan selama proses pembelajaran.⁶⁶

3. Literasi Sains

a. Definisi Literasi Sains

Literasi sains berasal dari bahasa latin yaitu literatus yang artinya melek huruf atau berpendidikan dan scientia yang berarti memiliki pengetahuan. Literasi sains dapat disimpulkan suatu tindakan dalam memahami sains dan mengaplikasikannya dengan kehidupan, dan juga merupakan pengetahuan mengenai manfaat dan kerugian sains. PISA mendefinisikan literasi sains sebagai suatu kapasitas untuk menggunakan pengetahuan serta kemampuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan dan menarik

⁶⁵Novia, Nurjannah, & Kamaluddin. (2015). Penalaran Kausal dan Analogi Berbasis Etnosains dalam Memecahkan Masalah Fisika. Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains, (h. 445-448). Bandung.

⁶⁶Morales, M. P. E. (2015). Influence of Culture And Language Sensitive Physics Onscience Attitude Enhancement. Cultural Studies of Science Education, 10(4), 951-984

kesimpulan berdasarkan bukti dan data untuk memahami alam dan interaksi manusia dengan lingkungannya.⁶⁷

Literasi sains adalah salah satu keterampilan yang dibutuhkan pada abad 21 diantara 16 keterampilan yang telah diidentifikasi oleh World Economic Forum.⁶⁸ Literasi sains memandang pentingnya keterampilan berpikir dan bertindak yang melibatkan penguasaan berpikir dan menggunakan cara berpikir saintifik dalam mengenal dan menyikapi isu – isu sosial. Literasi sains penting bagi peserta didik untuk memahami lingkungan, kesehatan, ekonomi, social modern, dan teknologi. Hal ini selaras dengan tujuan utama dalam setiap reformasi pendidikan sains yaitu mendidik masyarakat agar memiliki literasi sains merupakan tujuan utama dalam setiap reformasi pendidikan sains.⁶⁹

Menurut pendapat Bond, peserta didik yang mempunyai pengetahuan untuk memahami fakta ilmiah dan hubungan antara sains, teknologi dan masyarakat, dan juga dapat menerapkannya dalam ilmu pengetahuan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan nyata disebut dengan masyarakat berliterasi sains. Literasi sains merupakan salah satu keterampilan yang diperlukan di abad 21 diantara 16 keterampilan yang diidentifikasi oleh World Economic Forum.⁷⁰ Menurut PISA 2006⁷¹ literasi

⁶⁷Yani Kusuma Astuti, “Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA”, Issn. 7.3B (2016),1683-7945

⁶⁸World Economic Forum, “New Vision for Education: Unlocking the Potential of Technology,” *New Vision for Education: Unlocking the Potencial of Technology*, 2015, 1–32.

⁶⁹Scundy Nourma Pratiwi, Cari Cari, and Nonoh Siti Aminah, “Pembelajaran IPA Abad 21 Dengan Literasi Sains Siswa,” *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika (JMPPF)* 9, no. 1 (2019): 34–42, <https://jurnal.uns.ac.id/jmpf/article/view/31612>.

⁷⁰World Economic Forum, “New Vision for Education: Unlocking the Potential of Technology.”

sains dapat dicirikan sebagai terdiri dari empat aspek yang akan diperoleh yaitu:

- 1) Menyadari situasi kehidupan yang melibatkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Ini adalah konteks untuk unit penilaian dan barang-barang;
- 2) Memahami dunia alam, termasuk teknologi, atas dasar pengetahuan ilmiah yang meliputi pengetahuan tentang alam dan pengetahuan tentang ilmu itu sendiri.
- 3) Kompetensi mencakup mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah sebagai dasar argumen mengambil kesimpulan dan keputusan.⁷²

Programme for International Student Assessment (PISA) menetapkan tiga dimensi literasi sains dalam pengukurannya yaitu konten sains, proses sains dan konteks sains. Konten sains merujuk pada konsep-konsep kunci yang diperlukan untuk memahami fenomena alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia. Proses sains merujuk pada proses mental yang terlibat ketika menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah, seperti mengidentifikasi bukti serta menerangkan kesimpulan. Adapun konteks sains menurut PISA merujuk dalam situasi kehidupan umum yang lebih luas dan tidak terbatas pada kehidupan di sekolah saja.⁷³

⁷¹Rodger W. Bybee, "Scientific Literacy, Environmental Issues, and PISA 2006: The 2008 Paul F-Brandwein Lecture," *Journal of Science Education and Technology* 17, no. 6 (2008): 566–85, <https://doi.org/10.1007/s10956-008-9124-4>.

⁷²Pamungkas, Aminah, and Nurosyid, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Literasi Sains Berdasarkan Tingkat Kemampuan Metakognisi."

⁷³Erniwati Erniwati et al., "Kemampuan Literasi Sains Siswa Sma Di Kota Kendari: Deskripsi & Analysis," *Jurnal Kumparan Fisika* 3, no. 2 (2020): 99–108, <https://doi.org/10.33369/jkf.3.2.99-108>.

Konsep literasi sains yang dikemukakan oleh *Programe for International Student Assessment* (PISA) tidak hanya terkait dengan kemampuan membaca dan menulis saja, melainkan bagaimana mereka menerapkan kemampuan dan memahami prinsip – prinsip, proses – proses mendasar dan untuk menerapkan konsep tersebut dalam kehidupan sehari – hari.⁷⁴ Literasi sains bersifat multidimensional apabila dipandang dari literasi sains, bukan hanya pemahaman terhadap pengetahuan sains. Individu harus dapat memanfaatkan konsep ilmu sains, keterampilan proses, manfaatnya terhadap lingkungan dan memahami interaksi antara sains, teknologi dan masyarakat.⁷⁵

National Teacher Association mengemukakan bahwa seorang literat sains adalah orang yang menggunakan konsep sains, keterampilan proses dan nilai dalam membuat keputusan sehari – hari. Pengetahuan yang biasanya dihubungkan dengan literasi sains adalah sebagai berikut :

- 1) Memahami nilai pengetahuan alam, norma dan metode sains dan pengetahuan ilmiah.
- 2) Memahami kunci konsep ilmiah.
- 3) Memahami bagaimana sains dan teknologi bekerja bersamaan.
- 4) Menghargai dan memahami pengaruh sains dan teknologi dalam masyarakat.
- 5) Hubungan kompetensi – kompetensi dalam konteks sains, kemampuan membaca, menulis dan memahami system pengetahuan manusia.

⁷⁴Fitira Hidayati, “Penerapan Literasi Sains Dalam Pembelajaran Ipa Dis Ekolah Dasar Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Dalam Memecahkan Masalah”, *Jurnal Seminar Nasional Internasional Pendidikan*, ISBN 978-602-6483-63-8, 2018, h. 181.

⁷⁵Mufida Nofiana, “ Upaya Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Keunggulan Lokal”, *jurnal tadriss pendidikan biologi* , Vol.9, No.1. 2018., h. 25

- 6) Mengaplikasikan beberapa pengetahuan ilmiah dan kemampuan mempertimbangkan dalam kehidupan sehari – hari.⁷⁶

Beberapa penelitian yang relevan mengenai literasi sains juga telah dilakukan, seperti hasil penelitian Siagian et al. ditemukan bahwa kemampuan keterampilan literasi sains siswa di Kabupaten Labuhanbatu Utara berdasarkan dimensi literasi sains (konten, proses, dan konteks) berada pada kategori rendah. Selanjutnya, Rusilowati et al. menjelaskan bahwa profil literasi sains peserta didik rendah seperti yang ditunjukkan oleh persentase penguasaan literasi ilmiah di bawah 50% untuk setiap kategori. Kemudian, Aryani et al. juga mengatakan bahwa hasil kemampuan literasi sains siswa pada aspek konten dan proses tergolong rendah. Literasi sains penting dikembangkan karena:

- 1) Pemahaman terhadap sains menawarkan kepuasan dan kesenangan pribadi yang muncul setelah memahami dan mempelajari alam.
- 2) Dalam kehidupan sehari-hari, setiap orang membutuhkan informasi dan berpikir ilmiah untuk pengambilan keputusan.
- 3) Setiap orang perlu melibatkan kemampuan mereka dalam wacana publik dan debat mengenai isu-isu penting yang melibatkan sains dan teknologi.
- 4) Literasi sains penting dalam dunia kerja, karena makin banyak pekerjaan yang membutuhkan keterampilan-keterampilan yang tinggi, sehingga mengharuskan orang-orang belajar sains, bernalar,

⁷⁶Sri Puji Lestrai, Analisis Literasi Sains Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologiin Raden Intan Lampung”. *Skripsi online*, 2018, h. 35.

berpikir secara kreatif, membuat keputusan, dan memecahkan masalah.⁷⁷

b. Dimensi Dalam Literasi Sains

Konsep dalam literasi sains mengaharapkan agar siswa memiliki rasa kepedulian yang tinggi terhadap diri sendiri dan lingkungannya dalam menghadapi permasalahan kehidupan sehari-hari dan mengambil keputusan berdasar pengetahuan sains yang dimiliki. Berdasar framework PISA pada tahun 2012 terdapat beberapa dimensi atau aspek yang menjadi perhatian pada penyelenggaraan PISA terhadap literasi sains. Adapun aspek tersebut terdiri dari aspek konteks, aspek konten, (pengetahuan), aspek kompetensi dan aspek sikap.⁷⁸

c. Peranan Literasi Sains Dalam Pendidikan

Literasi sains merupakan kunci utama untuk menghadapi tantangan di era globalisasi saat ini. Literasi sains dapat membantu siswa menghadapi segala permasalahan sains dan teknologi yang semakin kompleks.⁷⁹ Dengan adanya aplikasi literasi sains dalam pendidikan, siswa diharapkan dapat memiliki pemahaman terkait konsep ilmiah serta proses ilmiah yang diperlukan untuk menunjang partisipasi siswa di dalam kehidupan bermasyarakat. Literasi sains yang dimiliki oleh siswa juga dapat membantu siswa dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan problematika dalam kehidupan sehari – hari.

⁷⁷Terpadu Tipe Shared, “Literasi Sains Dan Aktivitas Siswa Pada Pembelajaran Ipa Terpadu Tipe Shared,” *USEJ - Unnes Science Education Journal* 5, no. 1 (2016): 1167–74, <https://doi.org/10.15294/usej.v5i1.9650>.

⁷⁸Nisa Wulandari, “Analalisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Pengetahuan Dan Kompetensi Sains Siswa SMP Pada Materi Kalor” *Jurnal Edusains*, Vol.9, No.1,2016,h 69.

⁷⁹Fitira Hidayati, “Penerapan Literasi Sains Dalam Pembelajaran Ipa di Sekolah Dasar Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Dalam Memecahkan Masalah”, *Jurnal Seminar Nasional Internasional Pendidikan*, ISBN 978-602-6483-63-8, 2018, h. 182

Literasi sains merupakan prioritas utama dalam perkembangan ilmu sains. Pengembangan evaluasi untuk mengetahui pencapaian literasi sains merujuk pada proses, yaitu proses mental yang terlibat ketika menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah.⁸⁰ PISA menetapkan standar pengukuran ketercapaian terhadap literasi sains menjadi tiga, yaitu proses sains, konten sains dan konteks aplikasi sains. Ketiga aspek tersebut menjadi tolak ukur akan ketercapaian literasi sains siswa, dalam kaitan ini PISA tidak secara khusus membatasi cakupan konten sains, melainkan sains bersifat terbuka dan dapat diperoleh dari sumber – sumber lainnya yang sesuai dengan prosedur sains.

d. Faktor Yang Mempengaruhi Literasi Sains

Setiap siswa memiliki kemampuan literasi sains yang berbeda – beda, terkait dengan kemampuan literasi sains siswa terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan literasi sains siswa, baik bersifat individual maupun social. Adapun beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan literasi sains siswa meliputi faktor internal dan faktor eksternal, diantaranya sebagai berikut :

1) Faktor Internal

- ❖ Motivasi belajar siswa
- ❖ Minat belajar
- ❖ Persiapan siswa untuk belajar
- ❖ Kebiasaan belajar

2) Faktor Eksternal

- ❖ Metode yang digunakan oleh guru
- ❖ Profesionalisme guru
- ❖ Fasilitas belajar
- ❖ Bimbingan orang tua

⁸⁰Evie Widiani, “Desain Instrumen Berbasis Literasi Sains Pada Praktikum Larutan Penyangga Untuk Mengukur Keterampilan Laboratorium Siswa, 2017, H. 39.

Berdasarkan beberapa pengertian literasi sains diatas dapat disimpulkan bahwa literasi sains dapat mengembangkan pola pikir dan perilaku siswa serta membangun karakter manusia yang peduli, bertanggung jawab terhadap dirinya, masyarakat, alam semesta serta terhadap berbagai permasalahan yang sednag dihadapi oleh masyarakat modern saat ini. Ssiwa yang mengembangkan literasi sains dapat membuat keputusan yang mendasar dan mampu mengenali sumber solusi yaitu sains dan teknologi. Literasi sains juga memiliki peranan penting untuk membangun kesejahteraan masyrakat dimasa sekarang ataupun dimasa yang akan datang.⁸¹

4. Studi Meta Analisis

a. Definisi Meta-Analisis

Meta analisis merupakan salah satu bentuk penelitian, dengan menggunakan data penelitian-penelitian lain yang telah ada (data sekunder) sehingga diperoleh paduan data secara kuantitatif, hasil penelitian dalam bentuk yang dapat dibandingkan misalnya rerata, koefisian korelasi, da odds-ratio. Hasil penelitian tersebut dijadikan bahan untuk menghitung *effect size*, yang digunakan untuk menyusun agregat. Meta analisis juga digunakan untuk menguji konstruk dan hubungan yang dapat dibandingkan. Meta analisis merupakan metode penelitian khusus untuk menggabungkan penelitian – penelitian yang dapat diukur *effect size* nya. Dan meta analisis merupakan cara untuk meringkas, mengintegrasikan, menggabungkan/ mengagregasi-

⁸¹Fitira Hidayati, “Penerapan Literasi Sains Dalam Pembelajaran Ipa Dis Ekolah Dasar Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Dalam Memecahkan Masalah”, *Jurnal Seminar Nasional Internasional Pendidikan*, ISBN 978-602-6483-63-8, 2018, h. 182.

kan dan menginterpretasikan hasil penelitian – penelitian dalam bidang tertentu.⁸²

Meta analisis merupakan analisis integrative hasil penelitian dengan fokus atau tema yang sama. Metode meta analisis mengubah data kualitatif ke kuantitatif dan kemudian menggunakan analisis statistik untuk mendapatkan informasi dari sejumlah data penelitian sebelumnya.⁸³ Richvan menjelaskan bahwa “meta analisis merupakan suatu teknik statistika untuk menggabungkan hasil dua atau lebih penelitian sejenis sehingga diperoleh paduan data secara kuantitatif dan meta analisis merupakan metode dalam menggabungkan beberapa hasil studi untuk mendapatkan satu hasil dan kesimpulan yang lebih kuat”.⁸⁴ Melalui studi meta analisis dapat dilihat kelebihan dan kelemahan masing – masing penelitian. Dari beberapa pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa meta analisis adalah sebuah teknik yang menggabungkan beberapa penelitian untuk mendapatkan sebuah hasil dari penelitian – penelitian tersebut.

Meta analisis menerapkan metode statistik dengan cara mempraktekkan dan mengorganisasikan dengan sejumlah informasi yang berasal dari sampel besar yang berfungsi untuk melengkapi maksud-maksud lainnya untuk mengorganisasikan dan menggali informasi sebanyak mungkin dari data yang diperoleh, serta sebagai suatu teknik ditujukan untuk menganalisis kembali hasil-hasil penelitian yang diolah secara statistik berdasarkan pengumpulan data

⁸²Tadkroatun Musfiroh, *op.cit*, h.1290143

⁸³Kadir, “Meta-Analysis of the Effect of Learning Intervention Toward Mathematical Thinking on Research and Publication of Student.” *Journal of Education in Muslim Society*, 4.2 2017 h.165

⁸⁴ Ricvan Dana Nindrea, *Pengantar Langkah – Langkah Praktis Studi Meta Analisis* (Yogyakarta : Goysen Publishing, 2016) h.9

primer.⁸⁵ Secara umum tujuan dari meta analisis tidak jauh berbeda dari penelitian lainnya yaitu :

- 1) Untuk memperoleh estimasi effect size, yaitu kekuatan hubungan ataupun besarnya perbedaan antar variabel
- 2) Melakukan inferensi dari data dalam sampel ke populasi, baik dengan uji hipotesis maupun estimasi
- 3) Melakukan kontrol terhadap variabel yang potensial bersifat sebagai perancu (confounding) agar tidak mengganggu kemaknaan statistik dan hubungan atau perbedaan.⁸⁶

Meta analisis yang dilakukan dengan melibatkan statistik terhadap kombinasi beberapa penelitian dapat menetapkan mana hasil yang lebih kuat diantara berbagai penelitian yang memiliki hasil berbeda. Manfaat meta analisis adalah sebagai berikut:

- 1) Hasil studi dapat dilakukan generalisasi
- 2) Perbedaan hasil penelitian terdahulu dapat diberikan keputusan mana hasil yang lebih tepat atau kuat
- 3) Adanya bias pada penelitian terdahulu dapat terlihat dan dijelaskan secara ilmiah
- 4) Ketepatan hasil studi semakin meningkat dengan semakin banyaknya data atau studi yang masuk ke dalam analisis.

Dari beberapa pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwa tujuan meta analisis adalah memperoleh estimasi *effect size* dan melakukan inferensi data dan manfaat meta analisis adalah dapat melakukan generalisasi dan dapat melihat kekurangan penelitian sebelumnya.

⁸⁵ Sukardi, "Evaluasi Pendidikan," *Jakarta: Bumi Aksara* 3, no. Pnj 3226 (2008): 3.

⁸⁶ Rievan Dana Nindrea, op.cit., h. 11-12.

b. Tahapan Meta Analisis

Proses sistematika review meliputi beberapa tahapan yang sama dengan penelitian primer. Terdiri dari perumusan masalah, pengumpulan data sampling, analisis data, interpretasi, dan presentasi hasil. Berikut merupakan tahapan meta analisis.⁸⁷

Tabel 2.2
Tahapan Meta Analisis

Tahapan Sistematika Review	Penjelasan
Memformulasikan topik (<i>Topic formulation</i>)	Pertanyaan terpusat, hipotesis, objektif.
Desain studi secara keseluruhan (<i>Overall study design</i>)	Pengembangan prtokol, spesifikasikan masalah/kondisi, populasi, seting, intervensi dan hasil yang menarik, spesifikasi studi dengan kriteria inklusif dan eksklusif.
Pengambilan sampel	Mengembangkan rencana pengambilan sampek, sampling unit penelitian, pertimbangan universal dari semua studi yang relevan.
Pengumpulan data	Data besar (diekstrasi) dari penelitian ke form standarisasi
Analisis data (<i>Data analysis</i>)	Mendeskrripsikan data (cek kualitas, sampel, dan karakteristik intervensi penelitian, menghitung <i>effect</i>

⁸⁷ Charlene Cook, "Book Review," *Children and Youth Services Review* 31, no. 4 (2009): 495–96, <https://doi.org/10.1016/j.child.youth.2008.09.010>.

	<p><i>size</i>), menghitung <i>effect size</i> dan menilai heterogenitas (meta analisis), mengakumulasikan meta analisis, analisis sub grup dan moderat, analisis sensitivitas, analisis publikasi dan bias sampel, meta regresi, deskripsi hasil dalam bentuk naratif, tabel, dan grafik, interpretasi dan diskusi, implikasi kebijakan, praktek dan penelitian lebih lanjut.</p>
--	--

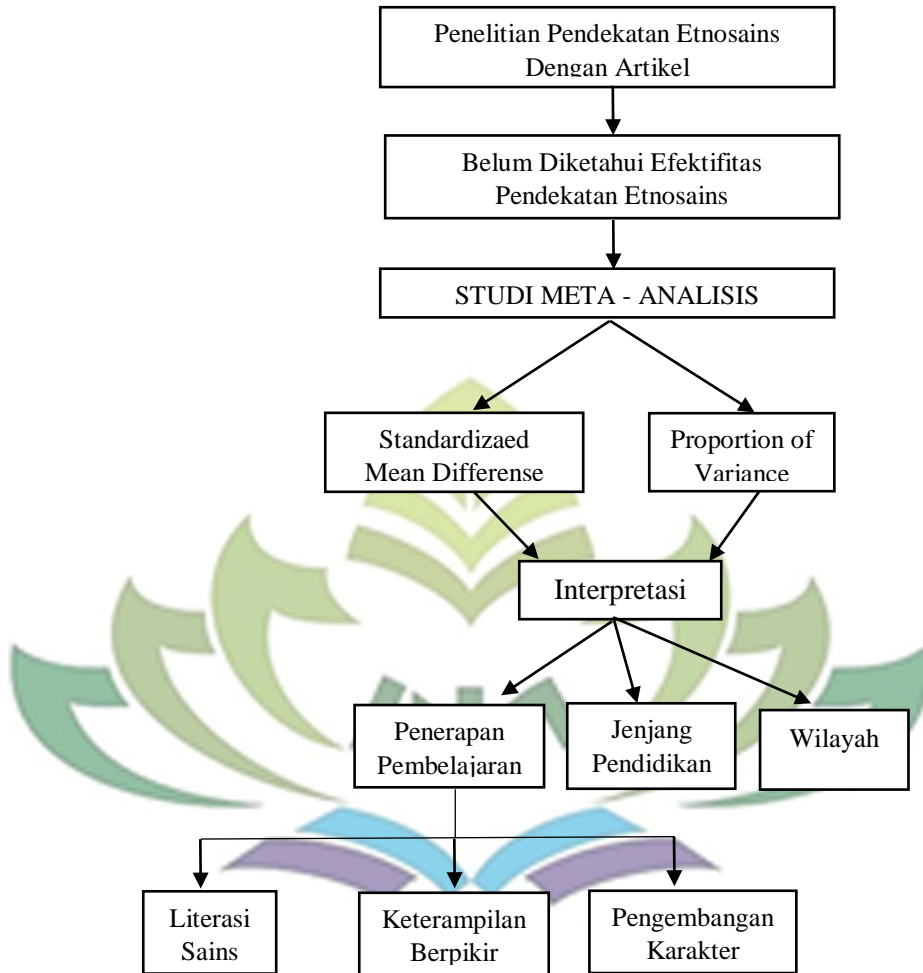
B. Pengajuan Hipotesis

Hipotesis penelitian ini yaitu pendekatan etnosains memiliki pengaruh terhadap literasi sains.

C. Kerangka Berpikir

Studi meta – analisis dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kontribusi yang didapat pada pendekatan *etnosains* terhadap pembelajaran ipa-fisika dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Dengan dilakukannya studi meta – analisis diperlukan adanya *effect size* yang dihasilkan untuk melihat bagaimana hasil dari pendekatan *etnosains* secara keseluruhan dapat berdampak baik atau sebaliknya. Serta diinterpretasikan berdasarkan jenjang pendidikan, wilayah serta penerapan pembelajaran pada peserta didik baik untuk meningkatkan hasil belajar, kemampuan berpikir kritis, pengembangan karakter dan kemampuan literasi sains. Dengan demikian diagram berpikir dapat dilihat sebagai berikut :

Gambar 2.1
Diagram Kerangka Berpikir



DAFTAR RUJUKAN

- Aji, S. D. (2017). Etnosains dalam Membentuk Kemampuan Berpikir Kritis dan Kerja Ilmiah Siswa. Seminar Nasional Pendidikan Fisika.
- Al-Tabany, Trianto Ibnu Badar. Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif Kontekstual: Konsep Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum 2013. Jakarta: Prenamedia Group. 2014.
- Andriani, Nely, Saparini Saparini, and Hamdi Akhsan. "Kemampuan Literasi Sains Fisika Siswa SMP Kelas VII Di Sumatera Selatan Menggunakan Kerangka PISA (Program for International Student Assesment)." *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika* 6, no. 3 (2018): 278. <https://doi.org/10.20527/bipf.v6i3.5288>.
- Arikunto, S. (2016). Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan. PT Bumi Aksara
- Asep, Saefullah, Udi Samanhudi, Lukman Nulhakim, Liska Berlian, Aditya Rakhmawan, Bal Rohimah, R. Ahmad Zaky El Islami. "Upaya Meningkatkan Literasi Ilmiah Siswa Melalui Inkuiri Terbimbing" 3, no. 2 (2017).
- Asror, A Hidayatul. "Meta-Analysis : PBL." In *PRISMA Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2018.
- Astuti, Rina, Atep Sujana, and Nurdinah Hanifah. "Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Daur Air Untuk Meningkatkan Literasi Sains." *Jurnal Pena Ilmiah* 2, no. 1 (2017): <https://doi.org/10.17509/jpi.v2i1.10113>.
- Atmojo, Setyo Eko, Wahyu Kurniawati, and Taufik Muhtarom. "Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Terpadu Etnoscience Untuk Meningkatkan Literasi Ilmiah Dan Karakter Ilmiah." *Jurnal Fisika: Seri Konferensi* 1254, no. 1 (2020).
- . "Science Learning Integrated Ethnoscience to Increase Scientific Literacy and Scientific Character." *Journal of Physics:*

Conference Series 1254, no.1(2019).<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1254/1/012033>.

Aza Nuralita. “Analisis Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Etnosains Dalam Pembelajaran Tematik SD.” *MIMBAR PGSD Undiksha* 4, no. 1 (2020).

Boisandi, Boisandi, and Handy Darmawan. “Meta Analisis Pengaruh Penerapan Pembelajaran Berbasis Konstruktivisme Pada Materi Fisika Di Kalimantan Barat.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 6, no. 2 (2017):<https://doi.org/10.24042/jipfaIbiruni.v6i2.162>.

Bybee, Rodger W. “Scientific Literacy, Environmental Issues, and PISA 2006: The 2008 Paul F-Brandwein Lecture.” *Journal of Science Education and Technology* 17, no. 6 (2008): 566–85. <https://doi.org/10.1007/s10956-008-9124-4>.

Cook, Charlene. “Book Review.” *Children and Youth Services Review* 31, no. 4 (2009): 495–96. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2008.09.010>.

Damayanti, Cristian, Ani Rusilowati, and Suharto Linuwih. “Journal of Innovative Science Education Pengembangan Model Pembelajaran IPA Terintegrasi Etnosains.” *Journal of Innovative Science Education* 6, no. 1 (2017).

Dwi, Cici, and Tisa Haspen. “Studi Pendahuluan Dalam Pengembangan Modul E-Physics Terintegrasi Etnoscience Studi Pendahuluan Dalam Pengembangan Modul e-Physics Terintegrasi Etnoscience,” 1481: 2020.

Erniwati, Erniwati, Istijarah Istijarah, La Tahang, Hunaidah Hunaidah, Vivi Hastuti Rufa Mongkito, and Suritno Fayanto. “Kemampuan Literasi Sains Siswa Sma Di Kota Kendari: Deskripsi & Analysis.” *Jurnal Kumparan Fisika* 3, no. 2 (2020): <https://doi.org/10.33369/jkf.3.2.99-108>.

E. S. Noly Shofiyah, Ria Wulandari, “Modul Dinamika Partikel Terintegrasi Permainan Tradisional Berbasis E-Learning untuk Meningkatkan Literasi Sains,” vol. 6, no. 2, pp. 292–299, 2020.

- Fisika, Jurnal, and Seri Konferensi. "Analisis Literasi Sains Berbasis Etnosains Dan Pengembangan Karakter Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing Analisis Literasi Sains Berbasis Etnosains Dan Pengembangan Karakter Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing" 1567, no. 2 (2020).
- Glass, Meta-Analysis of Research on Class Size and Achievement, Jstore, vol.1, No.1, 2012.
- Graham, Mark A. "Deconstructing the Bright Future of STEAM and Design Thinking." *Art Education* 73, no. 3 (2020): 1–8. <https://doi.org/10.1080/00043125.2020.1717820>.
- Gunawan, Yovita Yuliana, and Fahru Nurosyid. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran Etnosains Terintegrasi Pada Topik Medan Magnet Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Instruksi Etnosains Terintegrasi Pada Topik Medan Gaya," 2194:1–8, 2019.
- Hadi, Wiwin Puspita, and Mochammad Ahied. "Kajian Etnosains Madura Dalam Proses Produksi Garam Sebagai Media Pembelajaran IPA Terpadu." *Rekayasa* 10, no. 2 (2017): 79. <https://doi.org/10.21107/rys.v10i2.3608>.
- Hadi, W. P. Et Al. (2019) "Terasi Madura : Kajian Etnosains Dalam Pembelajaran Ipa Untuk Menumbuhkan Nilai Kearifan Lokal Dan Karakter Siswa 10(1), Jurnal Inovasi Pendidikan Sains.
- Harefa, Agnes Renostini. "Pembelajaran Fisika Di Sekolah Melalui Pengembangan Etnosains." *Jurnal Warta Edisi* 53, no. 1998 (2017).
- Hastuti, P. W., W. Setianingsih, and E. Widodo. "Integrating Inquiry Based Learning and Ethnoscience to Enhance Students' Scientific Skills and Science Literacy." *Journal of Physics: Conference Series* 1387, no. 1 (2019).
- Hairida, Pemanfaatan Budaya Dan Teknologi Lokal Dalam Rangka Pengembangan Sains. *Jurnal pendidikan matematika dan IPA.(2010)* Vol1(1):
- Hidayati, Fitria, "Penerapan Literasi Sains Dalam Pembelajaran Ipa disekolah Dasar Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir

Kritis Siswa Dalam Memecahkan Masalah”, *Jurnal Seminar Nasional Internasional Pendidikan*, ISBN 978-602-6483-63-8, 2018.

Ibrahim. 2002. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Bandung: Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan UPI.

Indrawati, M., & Qosyim, A. (2017). Keefektifan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Etnosains pada Materi Bioteknologi untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas IX. *E-Journal UNESA*, 5(02).

Kadir, Burhanudin Milama, and Khairunnisa, *Meta-Analisis Efektivitas Pendekatan Problem Solving Dalam Pembelajaran Sains Dan Matematika (Tangerang Selatan : Lembaga Penelitian UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2013)*.

Kadir, Kadir. “Meta-Analysis of the Effect of Learning Intervention Toward Mathematical Thinking on Research and Publication of Student.” *TARBIYA: Journal of Education in Muslim Society* 4, no. 2 (2017): <https://doi.org/10.15408/tjems.v4i2.8010>.

Khery, Y, and M Erna. “Studi Ethnoscience Dalam Pembelajaran Kimia Untuk Mengembangkan Literasi Ilmiah” 8, no. 2 (2019).

Miterianifa, Y. Trisnayanti, A. Khoiri, and H. D. Ayu. “Meta- Analysis: The Effect of Problem-Based Learning on Students’ Critical Thinking Skills.” *AIP Conference Proceedings* 2194, no. 020049 (2019): <https://doi.org/10.1063/1.5139796>.

Musfiroh, Tadrikotun, *Show And Tell Edukatif Untuk Pengembangan Empati, Afiliasi-Resolusi Konflik, Dan Kebiasaan Positif*, 41. 2. 2011

Morales, M. P. E. (2015). Influence of Culture And Language Sensitive Physics Onscience Attitude Enhancement. *Cultural Studies of Science Education*, 10(4).

Narut, Yosef Firman, and Kansius Supradi. “Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran Ipa Di Indonesia.” *Jurnal Inovasi*

Pendidikan Dasar 3, no. 1 (2019).

- Nofiana, Mifida. 2018 “ Upaya Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Keunggulan Lokal”, jurnal tadriss pendidikan biologi , Vol.9, No.1. 2018.
- Novia, Nurjannah, & Kamaluddin. (2015). Penalaran Kausal dan Analogi Berbasis Etnosains dalam Memecahkan Masalah Fisika. Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains Bandung.
- Novitasari, Linda, Puput Astya Agustina, Ria Sukesti, Muhammad Faizal Nazri, and Jeffry Handhika. “Fisika, Etnosains, Dan Kearifan Lokal Dalam Pembelajaran Sains.” In *Seminar Nasional Pendidikan Fisika III 2017*, 2017.
- Nunung Apitasari, Maria Magdalena, Andi Tri Haryono, ‘Effect Of The Quality Of Service And Location Of Consumer Decision To Use The Service Fotocopy Simongan’, *Journal Of Management*, 1.1 (2017).
- Paul Eggen dan Don Kauchak, *Strategidan Model Pembelajaran Mengajarkan Konten dan Keterampilan Berpikir*, (Jakarta Barat: PT Indeks, 2012)
- Pamungkas, Zakaria Sandy, Nonoh Siti Aminah, and Fahru Nurosyid. “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Literasi Sains Berdasarkan Tingkat Kemampuan Metakognisi.” *Edusains* 10, no. 2 (2018)
- Pertiwi, Utami Dian, and Umni Yatti Rusyda Firdausi. “Upaya Meningkatkan Literasi Sains Melalui Pembelajaran Berbasis Etnosains.” *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)* 2, no. 1 (2019): <https://doi.org/10.31002/nse.v2i1.476>.
- Prasetyo, Z. K. (2013). Pembelajaran Sains Berbasis Kearifan Lokal. Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika, 4, hal. 2332. Surakarta.
- Pratiwi, Scundy Nourma, Cari Cari, and Nonoh Siti Aminah. “Pembelajaran IPA Abad 21 Dengan Literasi Sains Siswa.”

Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika (JMPF) 9, no. 1 (2019): 34–42. <https://jurnal.uns.ac.id/jmpf/article/view/31612>.

Retnawati, Heri, Ezi Apino, Kartianom, Hasan Djidu, and Rizqa D. Anazifa. *Pengantar Analisis Meta*, 2018.

Ria Febu Khoerunnisa and M Murbangun Sudarmin, Pengembangan Modul IPA Terpadu Etnosains Untuk Menumbuhkan Minat Kewirausahaan, *Journal Of Innovative Science Education*, 5.1 (2016)

Rohmawati, Ely, Wahono Widodo, and Rudiana Agustini. “Membangun Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berkonteks Socio-Scientific Issues Berbantuan Media Weblog.” *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 3, no. 1 (2018): 1–8. <https://doi.org/10.26740/jppipa.v3n1.p8-14>.

Salim, Suryaman, Retno Danu, Rusmawat. “Keefektifan Tingkatan Pembelajaran Inkuiri (Levels Of Inquiry) Terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Pada Siswa Dengan Pengetahuan Awal Berbeda.” *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan* 3, no. 2 (2019): <http://journal2.um.ac.id/index.php/edcomtech/article/view/7550>.

Sanova, Aulia, Abu Bakar, Prodi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, and Universitas Jambi Kampus Pinang Masak Jl Raya Jambi Ma Bulian Mendalo Darat Km. “Pendekatan Etnosains Melalui Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Kimia Materi Larutan Penyangga the Use of Ethnoscience Approach Through Problem Based Learning on Chemical Literacy of Buffer Solutions Topics.” *Jurnal Zarah* 9, no. 2 (2021).

Sarwi, Alim, S. Fathonah, and B. Subali. “The Analysis of Ethnoscience - Based Science Literacy and Character Development Using Guided Inquiry Model.” *Journal of Physics: Conference Series* 1567, no. 2 (2020): 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/2/022045>.

Shared, Terpadu Tipe. “Literasi Sains Dan Aktivitas Siswa Pada Pembelajaran Ipa Terpadu Tipe Shared.” *USEJ - Unnes Science Education Journal* 5, no. 1 (2016): 1167–74. <https://doi.org>

/10.152 94/usej.v5i1.9650.

Sholekah, Friska Fitriani. "Analisis penerapan model Pembelajaran berbasis etnosains dalam pembelajaran tematik SD :".1,no.1 (2020).

Siwale, A., Singh, I.S., & Hayumbu, P. 2020. Impact of Ethnochemistry on Learners Achievement and Attitude towards Experimental Techniques. *International Journal of Research and Innovation in Sosial Science (URISS)*, 4(6).

Sudarmin, 2014. *Pendidikan Karakter, Etnosains Dan Kearifan Lokal*. Semarang: CV. Swadaya Munggal

Sudarmin, Febu, R., Nuswowati, M., & Sumarni, W. (2017). Development of Ethnoscience Approach in The Module Theme Substance Additives to Improve the Cognitive Learning Outcome and Student's Entrepreneurship. *Journal of Physics: Conferebce Series*, 824(1). doi:10.1088/1742-6596/824/1/012024

Sukardi. "Evaluasi Pendidikan." *Jakarta: Bumi Aksara* 3, no. Pnj 3226 (2008).

Sukesti, Ria, Jeffry Handhika, and Erawan Kurniadi. "Makalah Pendamping ISSN: 2527-6670 Potensi Etnosains Dalam Pembelajaran Fisika Pada Materi Getaran , Gelombang Dan Bunyi." *Seminar Nasional Pendidikan Fisika V 2019*, 2019.

Suwono, H. "Pengembangan Pendekatan Etnosains Pada Materi Aditif Bahan Bertema Modul Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Dan Kewirausahaan Mahasiswa Pendekatan Etnosains Dalam Modul Tema Zat Aditif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Dan S Tudent Kewirasw" 824, no. 1 (2017).

Terri D. Piggot, *Advances in Meta-Analuysis: Statistics for Social and Behavioral Sciences*, (USA: Springer, 2012).

Ulfah, Maria, and Siti. "Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Zat Aditif Maria Ulfah Siti Nurul Hidayati Abstrak." *Jurnal Pensa*, 2016. file:///C:/Users/ERMAWATI-PC/Documents/GS FULL/GS 153.26651-31096-1-PB.pdf.

Wahyudi, A. 2014. Implementasi Sekolah Berbasis Kearifan Lokal Di SD Negeri Sendangsari Pajangan

Wahyu, Yuliana. "Pembelajaran Berbasis Etnosains Di Sekolah Dasar." *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar* 1, no. 2 (2017).

Widiane, Evie. 2017. Desain Instrumen Penilaian Berbasis Literasi Sains Pada Praktiklarutan Penyangga Untuk Mengukur Keterampilan Laboratorium Siswa. Skripsi. Semarang Universitas Negri Semarang

Wiwin Eka Rahayu and Sudarmin. Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Etnosains Tema Energi dalam Kehidupan untuk Menanamkan Jiwa Konservasi Siswa,, Unnes Science Education Journal, 4.2 (2015)

World Economic Forum. "New Vision for Education: Unlocking the Potential of Technology." *New Vision for Education: Unlocking the Potencial of Technology*, 2015.

Wulandari, Nisa "Analalisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Pengetahuan Dan Kompetensi Sains Siswa SMP Pada Materi Kalor" *Jurnal Edusains*, Vol.9, No.1,2016.

Yuberti dan Saregar, Antomi, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* (Lampung: Aura, 2017).

Yuliana, I. (2017) "Pembelajaran Berbasis Etnosains Dalam Mewujudkan Pendidikan Karakter Siswa Sekolah Dasar"1(2015).