

**ANALISIS SUMBER BELAJAR ETNOSAINS DALAM PEMBELAJARAN
IPA BERBASIS STEM (*SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND
MATHEMATICS*) PADA MATERI BIOTEKNOLOGI DI KECAMATAN
MENGGALA, KABUPATEN TULANG BAWANG**

(Skripsi)

Oleh

Rini Puspita Sari



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRAK

ANALISIS SUMBER BELAJAR ETNOSAINS DALAM PEMBELAJARAN IPA BERBASIS STEM (*SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS*) PADA MATERI BIOTEKNOLOGI DI KECAMATAN MENGGALA, KABUPATEN TULANG BAWANG

Oleh

RINI PUSPITA SARI

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis etnosains masyarakat di Kecamatan Menggala, Kabupaten Tulang Bawang yang dapat digunakan sebagai sumber belajar IPA berbasis STEM pada materi bioteknologi. Subyek penelitian ini adalah tokoh adat, masyarakat, dan pendidik IPA di kecamatan menggala. Teknik pemilihan sampel menggunakan *purposive sampling*. Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Data dalam penelitian berupa data kualitatif yaitu data hasil wawancara dan hasil identifikasi etnosains masyarakat Menggala. Data kuantitatif berupa data hasil perhitungan angket semi tertutup dan angket tertutup. Teknik pengumpulan data dengan studi kepustakaan dan studi lapangan. Studi kepustakaan melalui pengumpulan informasi dari beberapa referensi. Studi lapangan melalui wawancara, angket, dan dokumentasi. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan model Miles dan Huberman dengan tiga tahapan yaitu, data *reduction*, data *display*, dan *verification*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa etnosains masyarakat Menggala yaitu delan menggalo sesuai dan layak digunakan sebagai sumber belajar IPA bermuatan STEM pada materi Bioteknologi. Hasil penelitian ini dapat menjadi sumber informasi bagi pendidik bahwa etnosains delan menggalo dapat dijadikan salah satu referensi sumber belajar IPA berbasis lingkungan pada materi bioteknologi.

Kata kunci: Sumber belajar IPA, STEM, Etnosains, Bioteknologi

**ANALISIS SUMBER BELAJAR ETNOSAINS DALAM PEMBELAJARAN
IPA BERBASIS STEM (*SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND
MATHEMATICS*) PADA MATERI BIOTEKNOLOGI DI KECAMATAN
MENGGALA, KABUPATEN TULANG BAWANG**

Oleh

Rini Puspita Sari

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar

SARJANA PENDIDIKAN

Pada

Program Studi Pendidikan Biologi

Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS LAMPUNG

BANDAR LAMPUNG

2022

**Judul Skripsi : ANALISIS SUMBER BELAJAR ETNOSAINS
DALAM PEMBELAJARAN IPA BERBASIS
STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY,
ENGINEERING, AND MATHEMATICS) PADA
MATERI BIOTEKNOLOGI DI KECAMATAN
MENGGALA, KABUPATEN TULANG
BAWANG**

Nama Mahasiswa : Rini Puspita Sari
Nomor Pokok Mahasiswa : 1813024032
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jurusan : Pendidikan MIPA
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Berti Yolida, S.Pd., M.Pd
NIP 19831015 200604 2 001

Median Agus Priadi, S.Pd., M.Pd
NIK 231304850819101

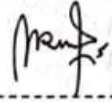
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd
NIP 19600301 198503 1 003

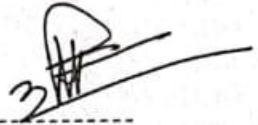
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

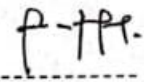
Ketua : Berti Yolida, S.Pd., M.Pd



Sekretaris : Median Agus Priadi, S.Pd., M.Pd



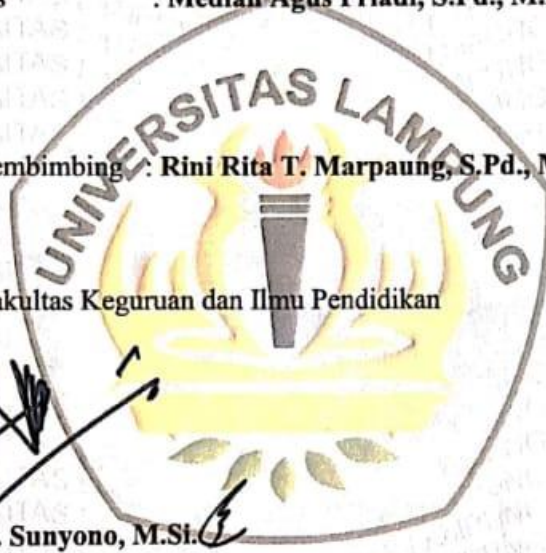
**Penguji
Bukan Pembimbing : Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd**



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Sunyono, M.St.
NIP 19651230 199111 1 001



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 13 Desember 2022

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rini Puspita Sari
NPM : 1813024032
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Apabila kelak di kemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 13 Desember 2022

Menyatakan,



Rini Puspita Sari
Rini Puspita Sari
NPM 1813024032

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Rini Puspita Sari, dilahirkan di Menggala pada tanggal 13 September 2000, merupakan anak kedua dari Bapak Parni dengan Ibu Yenni. Penulis bertempat tinggal di Jln. Pahlawan Talang Tembesu, RT.002/RW.004, Kelurahan Ujung Gunung, Kecamatan Menggala, Kabupaten Tulang Bawang.

Penulis mengawali pendidikan formal pada tahun 2006 di SD Negeri 2 Gunung Sakti (2006-2012), SMP Negeri 2 Menggala (2012-2015), dan SMA Negeri 2 Menggala (2015-2018). Pada tahun 2018, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Pada awal tahun 2021 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa cendung, Kecamatan Menggala, Kabupaten Tulang Bawang dan juga melaksanakan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMP Negeri 2 Menggala, Kecamatan Menggala, Kabupaten Tulang Bawang. Pada pertengahan tahun 2021 penulis diterima sebagai mahasiswa kampus merdeka program Kampus Mengajar Angkatan 2 dan ditempatkan di SD Negeri 1 Lingai, Kecamatan Menggala, Kabupaten Tulang Bawang selama satu semester. Kemudian, dipertengahan 2022 penulis melaksanakan penelitian di Kecamatan Menggala kabupaten Tulang Bawang, untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.).

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(QS. Al-Baqarah: 286)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetap bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap”

(QS. Al-Insyirah: 6-8)

“Selalu ada harapan bagi mereka yang berdoa. Selalu ada jalan bagi mereka yang berusaha”.

(Bapakku tersayang)



Dengan Menyebut Nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'aalamiin

*Segala puji bagi Allah SWT, atas rahmat dan nikmat yang tak terhingga.
Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.
Dengan segala rasa syukur dan kerendahan hati,
Kupersembahkan karya ini kepada orang-orang yang sangat istimewa dan paling
berharga dalam hidupku.*

Bapakku (Parni) dan Ibukku (Yenni)

*Untuk kedua cintaku, terimakasih telah tulus membesarkan, merawat, mendidik
dan memperjuangkan yang terbaik untuk anakmu ini dengan penuh cinta serta
memberikan begitu banyak kebahagiaan. Pak, buk, terimakasih atas dukungan,
kepercayaan serta doa-doa yang tak pernah putus untukku, hingga anakmu ini
sampai pada titik ini. Pak, buk, Rini sangat bersyukur kepada Allah karena
memberikan orang tua seperti bapak dan ibuk. Sungguh tidak ada kata yang bisa
menggambarkan betapa Rini sangat menyayangi bapak dan ibuk.*

Kakakku (Retno Rahmawati) dan Adikku (Frensiska Oktaria)

*Untuk kedua saudariku, terimakasih untuk semua cinta yang telah kalian berikan.
Mba, dek, Terimakasih telah menjadi tempat berkeluh kesah dan pertengkar
kecil yang selalu berujung canda tawa untuk pelepas dukaku. Untuk segala
dukungan, semangat serta kasih sayang yang telah diberikan selama ini.*

Para Pendidiku

*Untuk para Guru dan Dosen, terimakasih atas pengajaran akan ilmu
pengetahuan maupun ilmu kehidupan. Semoga dedikasi bapak dan ibu selama ini
menjadi amal jariyah yang akan selalu mengalirkan pahalanya.*

Almamater Tercinta, Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Sumber Belajar Etnosains dalam Pembelajaran IPA Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) pada Materi Bioteknologi di Kecamatan Menggala, Kabupaten Tulang Bawang”. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari peranan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
2. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung;
3. Ibu Rini Rita T. Marpaung, S.Pd, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi sekaligus selaku pembahas yang telah memberikan ilmu, serta saran-saran perbaikan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik;
4. Ibu Berti Yolida, S.Pd., M.Pd., selaku Pembimbing I yang telah membimbing, memberikan ilmu, arahan, motivasi, serta dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini;
5. Bapak Median Agus Priadi, S.Pd., M.Pd., selaku Pembimbing II yang telah membimbing, memberikan ilmu, dukungan, arahan, nasihat, serta motivasi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik;
6. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang selalu memberikan ilmu dengan sabar dan ikhlas, arahan, motivasi, serta nasihat yang sangat berharga;

7. Bapak dan Ibu Staf Jurusan, Fakultas dan Universitas yang telah membantu administrasi penulis selama ini;
8. Ibu Rosnila, S.Pd selaku kepala sekolah SMP Negeri 1 Menggala dan Ibu Eliyanti, S.Pd. selaku kepala sekolah SMP Negeri 2 Menggala, dewan guru beserta staff yang telah mengizinkan dan banyak membantu selama penelitian berlangsung;
9. Masyarakat dan tokoh adat di Kecamatan Menggala Kabupaten Tulang Bawang yang telah bekerjasama dan memberikan semua informasi selama penelitian;
10. Sahabat seperjuanganku Auliya Rohali, Dika Almunawaroh, Husniyah Sofdita, Novi Karlina, dan Ratih yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang, canda tawa bahagia disetiap saat, serta menjadi tempat yang nyaman untuk berkeluh kesah;
11. Rekan-rekan Pendidikan Biologi angkatan 2018 yang telah berjuang bersama menempuh studi;
12. Semua pihak yang membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Alhamdulillah rabbil'alamiin, skripsi ini dapat diselesaikan dan dipersembahkan untuk orang-orang terkasih. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua.

Bandar Lampung, 13 Desember 2022
Penulis,

Rini Puspita Sari

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	ii
PENGESAHAN.....	v
PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA.....	vi
RIWAYAT HIDUP.... ..	vii
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN.....	ix
SANWACANA	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR BAGAN.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Sumber Belajar Etnosains.....	7
B. Pembelajaran IPA berbasis STEM.....	13
C. Sumber Belajar Etnosains dalam Pembelajaran IPA Berbasis STEM.....	17
D. Bioteknologi.....	18
E. Kerangka Berpikir.....	19

III. METODE PENELITIAN	22
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
B. Subjek Penelitian	22
C. Desain Penelitian	23
D. Prosedur Penelitian	23
E. Jenis dan Teknik Pengumpulan data	24
F. Analisis Instrumen Data	28
G. Teknik Analisis Data	32
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	39
A. Hasil	39
B. Pembahasan.....	48
V. SIMPULAN DAN SARAN	65
A. Simpulan	65
B. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Karakteristik Etnosains	10
2. Keluasan dan Kedalaman KD 3.7 dan 4.7 Kelas IX	18
3. Kisi-Kisi Pedoman Wawancara	26
4. Kisi-Kisi Angket Semi Tertutup Keterkaitan Etnosains dengan KD IPA SMP	27
5. Kisi-Kisi Angket Tertutup Kelayakan Etnosains sebagai Sumber Belajar IPA Berbasis STEM pada Materi Bioteknologi	28
6. Tabulasi Silang Hasil Penilaian Pakar	29
7. Koefisien Validitas Isi Guilford	30
8. Hasil Perhitungan Validitas Isi Penilaian Rater	30
9. Kategori Nilai Kappa Fleiss	31
10. Hasil Uji Reliabilitas Antar Rater	31
11. Tabulasi Hasil Wawancara.....	32
12. Keterkaitan Etnosains dengan Kompetensi Dasar IPA SMP.....	35
13. Kriteria Keterkaitan KD IPA SMP	35
14. Keterkaitan Etnosains di Daerah Menggala.....	36
15. Hasil Angket Tanggapan Guru IPA SMP Terkait Etnosains sebagai Sumber Belajar Bermuatan STEM pada Materi Bioteknologi	36
16. Kriteria Etnosains sebagai Sumber Belajar IPA Berbasis STEM.....	38
17. Rangkuman Hasil Wawancara	39
18. Hasil Identifikasi Kesesuaian Etnosains dengan KD IPA SMP.....	42
19. Hasil Angket Kesesuaian Etnosains dengan KD IPA SMP (n=4).....	44
20. Kesesuaian Etnosains di Menggala dengan KD IPA SMP	45
21. Hasil Angket Kelayakan Etnosains sebagai Sumber Belajar IPA Bermuatan STEM pada Materi Bioteknologi (n=4)	46
22. Nilai-Nilai STEM dalam Etnosains Delan Menggalo.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Timbangan Dacin	56
2. <i>Widig</i>	57
3. <i>Lumpang</i>	57
4. Mesin Giling	57
5. Proses Pembuatan <i>Delan Menggalo</i>	60

DAFTAR BAGAN

Bagan	Halaman
1. Kerangka pikir Analisis Sumber Belajar Etnosains Berbasis STEM.....	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Instrumen Pedoman Wawancara.....	71
2. Instrumen Angket Semi Tertutup.....	72
3. Instrumen Angket Tertutup.....	73
4. Hasil Penilaian Rater.....	76
5. Hasil Perhitungan Validitas Isi dan Reliabilitas Antar Rater.....	84
6. Tabulasi Hasil Wawancara.....	88
7. Perhitungan Angket Semi Tertutup.....	97
8. Perhitungan Angket Tertutup.....	98
9. Kegiatan Penelitian.....	101
10. Surat Balasan Izin Penelitian.....	103
11. Hasil Wawancara Masyarakat.....	105
12. Hasil Angket Semi tertutup.....	111
13. Hasil Angket Tertutup.....	112

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada dasarnya berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Depdiknas, 2006: 149). Konsep-konsep sains yang terintegrasi dalam pembelajaran IPA termuat dalam konsep disiplin ilmu, yaitu: Biologi, Kimia, dan Fisika. Konsep-konsep disiplin ilmu tersebut berbau dan terkait dengan permasalahan yang dijumpai di lingkungan sekitar sehingga pembelajaran menjadi kontekstual (Kemendikbud, 2016: 7).

Pembelajaran IPA yang kontekstual mengantarkan peserta didik kepada pembelajaran yang lebih bermakna untuk menemukan konsep dan menghubungkannya dengan kehidupan nyata. Selain itu, proses pembelajaran IPA dapat mendorong peserta didik untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan dalam hidup mereka (Ahmadi dalam Yokhebed dkk., 2016: 456). Oleh karena itu, hasil revisi kurikulum 2013 menekankan proses pembelajaran pada pengalaman lapangan peserta didik, meningkatkan pengetahuan, meningkatkan pemahaman dan pengalaman belajar dalam ruang lingkup sumber belajar yang digunakan untuk mendukung proses pembelajaran IPA (Munajah dan Susilo, 2015:184). Dalam hal ini peserta didik dapat belajar dari pengalaman di lapangan, permasalahan yang dijumpai di lingkungan sekitar, serta kebiasaan sehari-hari tersebut merupakan sumber belajar kontekstual yang dekat dengan kehidupan peserta didik.

Pada dasarnya pembelajaran IPA yang direncanakan untuk mencapai tujuan pendidikan sudah tersusun dengan baik, namun dalam praktik dan pelaksanaan

yang dilakukan secara terpadu dalam Kurikulum 2013 masih banyak menemukan kendala. Sejalan dengan pernyataan Ong'amo dalam penelitian Winarti (2018: 244) yang menyatakan bahwa salah satu kendala yang ada yakni kurangnya sumber belajar yang memadai untuk digunakan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Sumber belajar dari lingkungan dapat berupa pesan, bahan, alat, orang, kebiasaan, teknik, dan latar yang dapat digunakan peserta didik baik dalam kegiatan individu maupun kelompok (Januszewski dan Molenda dalam Abdullah tahun 2012: 218). Oleh karenanya, sumber belajar yang tersedia di lingkungan hidup menuntut pendidik untuk mampu memilih sumber belajar yang sejalan dengan tujuan pembelajaran. Untuk itu cara atau pendekatan yang digunakan dalam memilih sumber belajar yakni memilih sumber belajar yang mampu mengantarkan peserta didik mengaitkan fenomena dengan kegiatan sehari-hari (Hendarwati, 2013: 59-70).

Sumber belajar etnosains mendorong guru dan juga praktisi pendidikan 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 (Shidiq 2016: 235). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Rahayu dkk dalam Nuralita, (2020: 2) tentang efektivitas pembelajaran berbasis budaya lokal memberikan hasil yang lebih baik karena pembelajaran berlangsung lebih bermakna bagi peserta didik.

STEM merupakan pendekatan baru dalam pembelajaran khususnya di bidang IPA dimana pendekatan ini dibentuk berdasarkan perpaduan beberapa disiplin ilmu menjadi satu kesatuan ilmu baru yang utuh agar tetap dapat bersaing secara global. Pada proses pembelajaran di sekolah pendidik diharapkan dapat menggunakan sumber belajar berbasis STEM dimana sumber belajar tersebut mengintegrasikan nilai-nilai sains, teknologi, teknik dan matematika (Hidayati, dkk, 2019: 85). Di Tulang Bawang sendiri khususnya di daerah Menggala

pendidik yang mengajar IPA di SMP belum menguasai pendekatan STEM bahkan ada beberapa dari mereka yang tidak mengetahui apa itu STEM. Oleh karena itu, dari sumber belajar tersebut diharapkan para peserta didik memiliki kemampuan literasi dan juga dapat mengembangkan kompetensi yang dapat diterapkan oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari.

Di beberapa daerah di Indonesia sendiri banyak terdapat etnosains yang sampai sekarang masih digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Di daerah Menggala sendiri terdapat banyak jenis etnosains atau kebiasaan yang masih diterapkan oleh masyarakatnya. Mayoritas masyarakat Menggala merupakan keturunan asli suku Lampung menjadikan daerah tersebut kaya akan etnosains turun temurun yang dapat digali misalnya delan menggallo yang sudah terkenal sebagai makanan khas Menggala dan dapat dijadikan sumber belajar, oleh karena itu peneliti memilih daerah Menggala Kabupaten Tulang Bawang sebagai tempat dilaksanakannya penelitian.

Penggunaan sumber belajar etnosains masih sulit diterapkan karena kurangnya pemahaman guru dalam menggunakan etnosains yang berkembang di daerah Menggala. Pada observasi awal yang dilakukan pada bulan Februari Tahun 2022 melalui wawancara yang ditujukan kepada pendidik IPA di SMP Negeri 1 Menggala dan SMP Negeri 2 Menggala didapati bahwa sumber belajar yang digunakan hanya berupa buku ajar yang memuat pembelajaran dengan pendekatan ilmiah. Selain itu beberapa guru masih belum optimal dalam menggunakan lingkungan sebagai sumber belajar serta penggunaan etnosains sebagai sumber belajar itu sendiri banyak menemukan kendala. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor misalnya guru bukan merupakan masyarakat asli daerah tersebut atau juga guru kurang dalam mengeksplor potensi alam di daerah tersebut.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang telah dijabarkan diatas, yaitu kurang beragamnya sumber belajar yang digunakan pendidik untuk pembelajaran IPA, kurangnya pengetahuan pendidik tentang etnosains dan pemanfaatanya dalam pembelajaran IPA, serta pengenalan dan penerapan STEM dalam proses

pembelajaran IPA yang masih kurang, maka Peneliti tertarik dan berupaya untuk menganalisis apa saja etnosains masyarakat Menggala yang dapat digunakan sebagai sumber belajar IPA bermuatan STEM. Sehingga Peneliti termotivasi dan tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Sumber Belajar Etnosains dalam Pembelajaran IPA Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) pada Materi Bioteknologi di Kecamatan Menggala, Kabupaten Tulang Bawang”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apa sajakah etnosains di daerah Menggala yang dapat dijadikan sumber belajar dalam pembelajaran IPA berbasis STEM pada materi bioteknologi?
2. Bagaimanakah kesesuaian etnosains daerah Menggala sebagai sumber belajar dalam pembelajaran IPA berbasis STEM pada materi bioteknologi?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada maka tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis:

1. Etnosains yang terdapat di daerah Menggala yang bisa dijadikan sumber belajar dalam pembelajaran IPA berbasis STEM pada materi bioteknologi.
2. Kesesuaian etnosains daerah Menggala sebagai sumber belajar dalam pembelajaran IPA berbasis STEM pada materi bioteknologi.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini, yaitu:

1. Bagi Peneliti

Memberikan pengalaman belajar dan menambah ilmu di bidang pendidikan serta menambah pengalaman dalam meneliti sumber belajar etnosains dalam pembelajaran IPA bermuatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) sehingga dapat mengingatkan peneliti tentang kekhasan dan budaya di masyarakat dapat dijadikan sumber belajar dalam proses pembelajaran.

2. Bagi Pendidik

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif sumber belajar baru bagi pendidik yang diambil dari kekhasan dan budaya masyarakat setempat.

3. Bagi Intansi Pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber belajar yang dapat menambah wawasan sekolah terkait pembelajaran materi IPA yang dikaitkan dengan etnosains di Kecamatan Menggala, Kabupaten Tulang Bawang, serta menerapkan STEM dalam proses pembelajaran.

4. Bagi peneliti lain

Dapat menjadi referensi dalam melakukan penelitian lanjutan seperti penelitian pengembangan sumber belajar berbasis etnosains.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis yang dilakukan pada penelitian ini adalah untuk mencari, menemukan, menyelidiki, menganalisis, mengkaji, menguraikan dan menyimpulkan berbagai informasi terkait sumber belajar etnosains dalam pembelajaran IPA berbasis STEM.
2. Pembelajaran IPA yaitu proses yang melibatkan peserta didik untuk dapat menggali pengetahuan secara kontekstual menggunakan sumber belajar etnosains.

3. Sumber belajar IPA yang digunakan berupa kebiasaan khas masyarakat daerah setempat atau biasa disebut dengan etnosains.
4. Etnosains pada penelitian ini yaitu berupa pengetahuan turun-temurun atau kebiasaan yang beredar di masyarakat yang dapat dijelaskan secara ilmiah. Etnosains yang ada di Kecamatan Menggala, Kabupaten Tulang Bawang diidentifikasi dan dianalisis apakah terdapat muatan/indikator STEM dalam etnosains tersebut.
5. STEM pada penelitian ini digunakan untuk mengidentifikasi penerapan etnosains dengan empat disiplin ilmu yaitu sains, teknologi, teknik, dan matematika.
6. Materi pokok pada penelitian ini adalah Bioteknologi di kelas IX semester genap dengan KD 3.7 menerapkan konsep bioteknologi dan perannya dalam kehidupan manusia, dan KD 4.7 membuat salah satu produk bioteknologi konvensional yang ada di lingkungan sekitar.
7. Subjek dari penelitian ini yaitu guru IPA SMP Negeri 1 Menggala dan SMP Negeri 2 Menggala, tokoh adat, dan masyarakat yang berada di Kecamatan Menggala, Kabupaten Tulang Bawang.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sumber Belajar Etnosains

Sumber belajar (*learning resources*) adalah semua sumber baik berupa data, orang dan wujud tertentu yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam belajar, baik secara terpisah maupun secara terkombinasi sehingga mempermudah peserta didik dalam mencapai tujuan belajar atau mencapai kompetensi tertentu (Cahyadi, 2019: 6). Sumber belajar dapat berfungsi sebagai saluran komunikasi yang mampu berinteraksi dengan peserta didik dalam suatu kegiatan pendidikan dan pembelajaran. Cakupan sumber belajar sendiri dapat digunakan untuk membantu seorang guru dalam belajar, mengajar dan menampilkan kompetensinya. Ada berbagai macam jenis sumber belajar di sekitar kita, namun beberapa pendidik belum memanfaatkan sumber belajar tersebut secara optimal. Sebagian besar guru cenderung memanfaatkan buku teks sebagai satu-satunya sumber belajar (Setiawadi, 2013: 199).

Sumber belajar terdapat dimana saja dan beragam jenisnya yang dapat membantu peserta didik untuk belajar. Sumber belajar dapat berupa buku, media cetak dan elektronik, alam sekitar, atau sumber belajar lain yang relevan dengan karakteristik peserta didik dan mata pelajaran (Lukum, 2015: 32). Sumber belajar memiliki interaksi dengan proses pembelajaran yang dapat menentukan hasil belajar peserta didik melalui kualitas interaksi tersebut. Sehingga hasil belajar peserta didik akan berbeda antara pembelajaran dengan beragam sumber belajar dan pembelajaran dengan satu sumber belajar (Supriadi, 2015: 127). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sumber belajar adalah semua sumber seperti pesan, orang, bahan, alat, teknik, dan latar yang dimanfaatkan peserta didik sebagai sumber untuk kegiatan belajar dan dapat meningkatkan kualitas belajarnya.

Sumber belajar entnosains berasal dari kebiasaan dan kekhasan turun temurun di lingkungan masyarakat, hal ini sesuai dengan kriteria Rohani dalam Nur (2012 : 70) sumber belajar dibagi menjadi:

1. Sumber belajar cetak: buku, majalah, ensiklopedi, brosur, koran, poster, denah, dan lain-lain.
2. Sumber belajar non cetak: fim, slide, video, model, boneka, audio kaset, dan lain-lain.
3. Sumber belajar yang berupa fasilitas: auditorium, perpustakaan, ruang belajar, meja belajar individual (carrel), studio, lapangan olahraga dan lain-lain.
4. Sumber belajar yang berupa kegiatan: wawancara, kerja kelompok, observasi, simulasi, permainan dan lain-lain.
5. Sumber belajar yang berupa lingkungan dari masyarakat: taman, terminal, dan lain-lain.

kriteria umum dalam memilih sumber belajar diantaranya:

1. Ekonomis, dalam artian murah, namun tidak terpatok pada harga yang selalu rendah, tapi dapat juga pemanfaatannya dalam jangka waktu yang panjang.
2. Praktis dan sederhana, artinya tidak memerlukan pelayanan sampingan yang sulit dan langka.
3. Mudah diperoleh, dalam artian sumber belajar itu dekat, tersedia dimana-mana dan tidak perlu diadakan dan dibeli.
4. Bersifat fleksibel, artinya dapat dimanfaatkan untuk berbagai tujuan instruksional dan tidak dipengaruhi oleh faktor luar misalnya kemajuan teknologi, nilai, budaya dan lainnya.
5. Komponen-komponennya sesuai dengan tujuan, hal ini untuk menghindari hal-hal yang ada di luar kemampuan guru (Nur, 2012 : 71).

Jalinus & Ambiyar (2016:134) dalam bukunya menjelaskan fungsi sumber belajar adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan produktivitas pembelajaran dengan jalan: (a) mempercepat laju belajar dan membantu guru untuk menggunakan waktu secara lebih baik; dan (b) mengurangi beban guru dalam menyajikan informasi, sehingga dapat lebih banyak membina dan mengembangkan gairah.
2. Memberikan kemungkinan pembelajaran yang sifatnya lebih individual, dengan cara: (a) mengurangi kontrol guru yang kaku dan tradisional; dan (b) memberikan kesempatan bagi siswa untuk berkembang sesuai dengan kemampuannya.
3. Memberikan dasar yang lebih ilmiah terhadap pembelajaran dengan cara: (a) perancangan program pembelajaran yang lebih sistematis; dan (b) pengembangan bahan ajar yang dilandasi oleh penelitian.
4. Lebih memantapkan pembelajaran, dengan jalan: (a) meningkatkan kemampuan sumber belajar; (b) penyajian informasi dan bahasa secara lebih konkret.
5. Memungkinkan belajar secara seketika, yaitu: (a) mengurangi kesenjangan antara pembelajaran yang bersifat verbal dan abstrak dengan realitas yang sifatnya konkret; dan (b) memberikan pengetahuan yang sifatnya langsung.

Pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Syamsudduha dan Rapi (2012:29-30), Penggunaan lingkungan sekolah dalam pembelajaran dimaksudkan untuk menarik perhatian peserta didik terhadap materi yang berhubungan dengan lingkungan. Belajar dengan pendekatan lingkungan berarti peserta didik mendapatkan pengetahuan dan pemahaman dengan cara mengamati sendiri apa saja yang ada di lingkungan sekitar, baik di lingkungan rumah maupun lingkungan sekolah. Hasil belajar adalah ukuran yang menyatakan seberapa jauh tujuan pembelajaran yang telah dicapai khususnya pada pelajaran biologi dengan menggunakan lingkungan

sekolah dalam pembelajaran. Hasil penelitian yang memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar dapat meningkatkan hasil belajar.

Etnosains berasal dari kata Yunani yakni "*Ethnos*" yang berarti bangsa dan "*Scientia*" yang berarti pengetahuan. Etnosains adalah pengetahuan yang khas dimiliki oleh suatu bangsa. Penekanannya adalah pada sistem pengetahuan, yang merupakan pengetahuan yang khas dari suatu masyarakat, karena berbeda dengan pengetahuan masyarakat yang lain. Sebagai sebuah paradigma, etnosains menggunakan definisi kebudayaan yang berbeda dengan paradigma-paradigma lain dalam antropologi budaya (Wahyu, 2017: 141).

Pembelajaran etnosains mengajarkan Ilmu Pengetahuan Alam dengan mengaitkan konsep kearifan lokal yang berada didalam lingkup masyarakat (Purnamasari, dkk. 2021 : 11). Seperti yang telah di jelaskan diatas maka dalam pengertiaanya etnosains tidak bisa di pisahkan dari kearifan lokal. Kearifan lokal yang dalam proses pelaksanaan atau pembuatannya memiliki unsur ilmu sains dan dapat dijelaskan secara ilmiah maupun diuji secara emipiris dapat di sebut etnosains. Dalam Tabel 1 berikut adalah karekteristik yang menyatakan bahwa suatu kearifan lokal dapat dikatakan sebagai etnosains.

Tabel 1. Karakteristik Etnosains

No.	Etnosains
1.	Merupakan pengetahuan yang menggabungkan antara budaya dengan sains
2.	Etnosains mentransformasikan antara sains asli masyarakat dengan sains ilmiah
3.	Etnosains diperoleh dengan metode tertentu secara empiris serta kebenarannya dapat diuji dan dipertanggung jawabkan.

Sumber : (Nuralita, 2020:1); (Sarini,& Selamet 2019 : 30); (Sudarmin 2014: 16).

Etnosains dapat di anggap sebagai *system of knowledge and cognition typical of a given culture*. Berbagai jenis kajian etnosains yang berhasil di teliti oleh para ahli antropologi dan bidang sains melahirkan hakikat etnosains, yaitu suatu kebudayaan sebagai sistem pengetahuan, yang berupa :

1. klasifikasi-klasifikasi lewat bahasa lokal atau istilah lokal dan kategori budaya lokal;
2. aturan atau nilai-nilai moral berdasarkan kategori budaya lokal;
3. pelukisan sistem pengetahuan asli (*indigenous Science*) yang terdapat pada budaya warga masyarakat atau kelompok masyarakat tertentu (Sudarmin, 2014:16).

Pembelajaran etnosains mengangkat pengetahuan budaya yang dimiliki suatu daerah dan bangsa. Pembelajaran berbasis budaya sangat diperlukan bagi siswa, karena dengan menerapkan pembelajaran berbasis budaya akan mengajarkan sikap cinta terhadap budaya dan bangsa, karena pembelajaran berbasis etnosains akan memperkenalkan kepada siswa tentang potensi-potensi sebuah daerah, sehingga siswa akan lebih mengenal budaya daerahnya. Etnosains sebagai pengetahuan budaya juga mengajarkan kepada anak untuk bersikap tenggang rasa kepada sesama teman yang memiliki latar belakang budaya berbeda. Kebudayaan luhur warisan nenek moyang berangsur-angsur akan hilang terdesak kebudayaan asing yang ditransformasikan media elektronik. Diharapkan dengan adanya peran dunia pendidikan dalam penanaman wawasan bermuatan etnosains, siswa akan mempunyai pengetahuan yang lebih luas tentang lingkungan sekitarnya dan terhindar dari keterasingan terhadap lingkungannya. Melalui pembelajaran etnosains pula yang mengharuskan siswa berinteraksi langsung dengan lingkungannya akan membuat siswa mendapatkan pembelajaran yang bermakna sehingga siswa tidak mudah melupakan pembelajaran yang sudah dipelajarinya (Akmal dkk, 2020 : 69).

Menurut Johnson (dalam Wahyu, 2017: 140) mengemukakan bahwa etnosains mengutamakan pembelajaran bermakna dengan berlandaskan pada pandangan konstruktivisme, Pembelajaran yang bermakna merupakan pembelajaran yang

dikemas sesuai dengan karakteristik siswa. Pembelajaran yang bermakna memungkinkan siswa belajar sambil melakukan “*learning by Doing*”. *Learning by doing* menyebabkan siswa dapat membuat keterkaitan-keterakitan yang menghasilkan makna, pada saat siswa mampu menghubungkan isi dari subjek-subjek akademik dengan konteks kehidupan siswa yang menemukan makna. Penerapan pembelajaran etnosains tidak hanya sesuai dengan perkembangan zaman dan 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 peserta didik terhadap budaya dan potensi yang dimiliki oleh daerahnya. Hal ini berguna untuk mengatasi kesulitan peserta didik dalam menyerap pelajaran yang bersifat abstrak dengan menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan peserta didik secara kompleks sesuai dunia nyata (kontekstual) dan sebagai alternatif khusus sebagai satu langkah mewujudkan pembentukan karakter nasionalisme melalui penguatan nilai kearifan lokal daerah dengan implementasi etnosains (Puspasari dkk, 2019: 26). Etnosains mendorong guru dan juga praktisi pendidikan 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 (Shidiq, 2016: 235).

Menurut Akmal dkk, (2020 : 75) tujuan implementasi etnosains dalam pembelajaran yaitu :

1. Siswa akan mengenal dan menjadi lebih akrab dengan lingkungan alam, sosial, dan budaya.
2. Memberikan bekal kemampuan dan keterampilan serta pengetahuan mengenai daerahnya yang berguna bagi dirinya maupun lingkungan masyarakat pada umumnya.
3. Membekali sikap dan perilaku yang selaras dengan nilai-nilai aturan-aturan yang berlaku didaerahnya serta melestarikan dengan mengembangkan nilai-nilai luhur budaya setempat.

4. Berperan serta dalam membentuk karakter bangsa dan membentuk karakter dari peserta didik itu sendiri.

Berdasarkan hal tersebut siswa akan merasa bahwa pembelajaran dengan etnosains ini dilandaskan pada pengakuan terhadap budaya masyarakat sebagai bagian yang fundamental (mendasar dan penting) bagi pendidikan sebagai ekspresi dan komunikasi suatu gagasan dan perkembangan pengetahuan (Atmojo, 2012:17).

B. Pembelajaran IPA berbasis STEM

Pembelajaran IPA pada hakikatnya merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang dapat membiasakan peserta didik secara individual ataupun kelompok dengan aktif mengeksplorasi, mengolaborasi, mengkonfirmasi, dan mengomunikasikan hasilnya. Oleh sebab itu, pembelajaran IPA yang dikembangkan dalam Kurikulum 2013 adalah IPA sebagai mata pelajaran integrative science, bukan sebagai pendidikan disiplin ilmu (Lukum, 2015:26). Pembelajaran IPA (Sains) secara umum merupakan gabungan dari beberapa disiplin ilmu alam yang saling melengkapi mulai dari ilmu fisika, kimia, biologi, ilmu bumi, hingga ilmu astronomi. Penerapan ini sebagai langkah untuk menemukan jawaban yang lebih komprehensif mengenai fenomena alam yang kajiannya tidak hanya melalui satu disiplin ilmu alam saja tetapi memahami hubungan masing-masing disiplin ilmu alam hingga membentuk satu kesatuan pengetahuan yang utuh (Trefil and Hazen dalam Susbiyanto dan Wilujeng, 2016:88).

Pembelajaran IPA dilaksanakan secara terpadu sesuai dengan Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Dalam proses pembelajaran IPA di SMP, Kurikulum 2013 mengamanatkan agar dilaksanakan pembelajaran terpadu yang melibatkan antar disiplin ilmu dan antar kompetensi yang ada pada satu jenjang tertentu. Konsep keterpaduan dapat ditunjukkan dalam Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)

pembelajaran IPA yakni di dalam satu KD sudah memadukan konsep-konsep IPA dari bidang ilmu biologi, fisika, dan ilmu pengetahuan bumi dan antariksa.

Tujuan dari pembelajaran IPA menurut Kemdikbud, (2018 : 19) adalah :

1. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan materi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan sehingga bertambah keimanannya, serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif; dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi.
3. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan guna memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerja sama dengan orang lain.
4. Mengembangkan pengalaman untuk menggunakan, mengajukan, dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang, dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, serta mengomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis.
5. Mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip IPA untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah, baik secara kualitatif maupun kuantitatif.
6. Menguasai konsep dan prinsip IPA serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

STEM merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggabungkan dua atau lebih bidang ilmu yang termuat dalam STEM, dan atau antara bidang ilmu yang termuat dalam STEM dengan satu atau lebih mata pelajaran sekolah lainnya

(Sanders, 2019:21). Pendapat lain mengatakan bahwa STEM adalah model pembelajaran yang dapat digunakan untuk menguji tingginya motivasi belajar peserta didik. Pembelajaran berbasis STEM adalah pembelajaran yang mengintegrasikan empat disiplin ilmu dalam satu kali proses pembelajaran yaitu *Science, Technology, Engineering and Mathematics*. Pembelajaran STEM sering disebut sebagai pembelajaran berbasis masalah (Williams dalam Ukhti dkk., 2019). Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan adanya penerapan STEM dalam pembelajaran, maka peserta didik diharapkan mampu memecahkan berbagai masalah dengan cara-cara yang faktual atau nyata.

Empat disiplin ilmu STEM Menjelaskan: (a) *Science*, merupakan ilmu tentang alam, yang mewakili hukum alam yang berhubungan dengan fisika, kimia, dan biologi dan pengobatan atau aplikasi dari fakta, prinsip, konsep dan konveksi terkait dengan disiplin ilmu tersebut. (b) *Technology*, merupakan keterampilan atau sebuah sistem yang digunakan dalam mengatur masyarakat, organisasi, pengetahuan atau dapat didefinisikan sebagai sebuah produk dari ilmu pengetahuan dan teknik. (c) *Engineering*, merupakan pengetahuan rekayasa dengan memanfaatkan konsep-konsep dari ilmu pengetahuan dan matematika serta alat-alat teknologi untuk memecahkan sebuah masalah. (d) *Mathematics* merupakan pengetahuan yang menghubungkan antara besaran, ruang, dan angka yang membutuhkan argumen logis. Keempat bidang ilmu tersebut dapat membuat pengetahuan menjadi lebih bermakna apabila diintegrasikan dalam proses pembelajaran (Torlakson, 2014: 11-12).

Karakteristik utama dalam integrasi pendekatan STEM dalam Kurikulum 2013 adalah keterpaduan/integrasi sains, teknologi, teknik dan matematika. Sama halnya dalam pembelajaran IPA, dengan adanya STEM maka dapat meningkatkan literasi sains, teknologi, teknik, dan matematika peserta didik. Kemudian dapat menerapkan konsep yang diterima di kehidupan sehari-hari sesuai tuntutan kurikulum kompetensi dasarnya.

Dalam konteks pendidikan dasar dan menengah, Pendidikan STEM memiliki tujuan mengembangkan siswa yang paham akan STEM (Bybee dalam Sartika, 2019: 90), yang mempunyai:

1. Pengetahuan, sikap, dan keterampilan dalam memecahkan masalah dunia nyata, mendesain, menjelaskan fenomena alam, dan menyimpulkan berdasar bukti yang ada mengenai STEM.
2. Memahami karakteristik STEM sebagai penyelidikan, pengetahuan, serta desain yang dikemukakan.
3. Lingkungan material, intelektual dan kultural dibentuk akan kesadaran terhadap disiplin STEM.
4. Mau terlibat dalam kajian isu-isu terkait STEM (misalnya efisiensi energi, kualitas lingkungan, keterbatasan sumber daya alam) sebagai warga negara yang konstruktif, peduli, serta reflektif dengan menggunakan gagasan-gagasan sains, teknologi, teknik dan matematika.

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM secara langsung memberikan latihan kepada peserta didik untuk dapat mengintegrasikan masing-masing aspek sekaligus. Proses pembelajaran yang melibatkan keempat aspek akan membentuk pengetahuan tentang subjek yang dipelajari lebih dipahami. Karakter dalam pembelajaran STEM adalah kemampuan peserta didik mengenali sebuah konsep atau pengetahuan dalam sebuah kasus. Sebagaimana dalam pembelajaran IPA, maka STEM membantu peserta didik untuk menggunakan teknologi dan merangkai sebuah konsep sains. Penguasaan bidang *Science*, *Technology*, *Engineering* dan *Mathematics* melalui pembelajaran STEM dapat dilakukan oleh pendidik melalui perpaduan konsep keilmuan yang diajarkan di kelas dengan permasalahan di dunia nyata. Siswa diharapkan mampu untuk mengaplikasikan pengetahuannya dalam lingkungan serta melalui STEM mampu memecahkan masalah, menjadi pemikir logis, serta dapat mengaitkan budaya dan kearifan lokal dengan pembelajaran (Priyani dan Nawawi, 2020: 100).

C. Sumber Belajar Etnosains dalam Pembelajaran IPA Berbasis STEM

Sumber belajar etnosains adalah sumber belajar yang mengaitkan konsep pengetahuan sains yang berkembang di lingkup masyarakat dengan sains ilmiah lalu dihubungkan dengan materi pembelajaran. Sedangkan pembelajaran IPA berbasis STEM adalah pembelajaran IPA yang menerapkan empat disiplin ilmu (sains, teknologi, teknik dan matematika) dalam pengajarannya. Oleh karena itu sumber belajar etnosains berbasis STEM merupakan sumber belajar yang diadaptasi dari sains yang berkembang dimasyarakat dengan menggunakan pendekatan STEM dalam penerapannya.

Pembelajaran berbasis STEM dengan sumber belajar etnosains adalah hal yang baru bagi peserta didik. Integrasi pengetahuan asli (*indigenous knowledge*) ke dalam ranah ilmu pengetahuan dalam hal ini sains, teknologi, teknik dan matematika merupakan sesuatu yang sebelumnya tidak pernah dilakukan oleh peserta didik. Hal ini merupakan tantangan baik bagi tenaga pendidik maupun peserta didik untuk lebih jeli membaca fenomena yang nampak di alam. Bahwa ada sisi ilmu pengetahuan dari hal-hal yang terbiasa dilakukan atau sekedar dilihat maupun diketahui oleh peserta didik dalam kehidupan sekitar. Harapannya, perubahan dalam proses pembelajaran lebih ditekankan pada pembelajaran kontekstual dan menyenangkan bagi siswa (Nurhayati dkk, 2021: 110). Selain itu, penerapan aspek budaya dalam pembelajaran penting diintegrasikan dalam proses pembelajaran untuk mempertahankan identitas bangsa Indonesia dan membentuk karakter siswa (Andayani dkk, 2021:39).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Nurhayati dkk, 2021: 110) setelah dilakukan uji kelayakan oleh ahli serta respon peserta didik dalam uji kepraktisan, e-modul kimia berbasis STEM dengan pendekatan etnosains layak dan praktis digunakan dalam pembelajaran. Kategori layak dan praktis digunakan dalam pembelajaran dengan perolehan skor berturut-turut sebesar 87% dan 86,2%. Pengembangan e-modul kimia berbasis STEM dengan pendekatan etnosains ini mampu menjadi alternatif bahan ajar yang membantu guru dan siswa untuk

memanfaatkan teknologi sebagai sarana belajar dan menanamkan rasa cinta terhadap kebudayaan lokal. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Suwama dkk, 2015: 375; Winarni, dkk., 2016 : 982) mengaplikasikan STEM-etnosains ke dalam pembelajaran memberikan dampak yang positif terhadap peserta didik berupa munculnya kreatifitas, meningkatnya ketrampilan berpikir kritis, kemampuan kolaboratif dan komunikatif.

D. Bioteknologi

Ilmu bioteknologi mempelajari penerapan prinsip-prinsip biologi yang digunakan untuk tujuan tertentu dengan pemanfaatan makhluk hidup dalam proses produksi untuk menghasilkan produk dan jasa yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Bioteknologi digunakan untuk menghasilkan produk baru, salah satunya dengan memanfaatkan prinsip fermentasi. Umumnya penerapan bioteknologi dalam kehidupan sehari-hari menggunakan mikroorganisme karena dapat tumbuh dengan cepat, mengandung protein yang cukup tinggi, dapat menggunakan produk sisa sebagai substratnya. Produk baru yang dihasilkan manusia sehari-hari berupa produk bioteknologi konvensional (Kemendikbud, 2020:15-16). Bioteknologi di jenjang pendidikan SMP diajarkan di kelas IX semester genap yang dimuat dalam KD 3.7 dan 4.7 dengan keluasan kedalaman materinya seperti pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Keluasan dan Kedalaman KD 3.7 dan 4.7 Kelas IX

KD 3.7 (Kognitif) Menerapkan konsep bioteknologi dan perannya dalam kehidupan manusia		KD 4.7 (Psikomotorik) Membuat salah satu produk bioteknologi konvensional yang ada di lingkungan sekitar	
Keluasan	Kedalaman	Keluasan	Kedalaman
	1. Pengertian bioteknologi		
	2. Jenis bioteknologi		
Konsep Bioteknologi	a. Bioteknologi konvensional		
	b. Bioteknologi modern		

3. Peranan mikroorganismen dalam bioteknologi		
a. Penghasil makanan atau minuman		Membuat salah satu produk
b. Penghasil protein sel tunggal (PST)	Membuat produk bioteknologi konvensional	ada di lingkungan sekitar peserta didik
c. Penghasil zat organik	bioteknologi konvensional	
d. Penghasil obat	konvensional	
e. Penghasil energi		
f. Pengolah limbah		

1. Peran bioteknologi dalam berbagai bidang kehidupan	
Peran Bioteknologi dalam Kehidupan Manusia	manusia a. Bidang pangan b. Bidang pertanian c. Bidang peternakan d. Bidang kedokteran

2. Dampak peranan bioteknologi dalam kehidupan manusia	
--	--

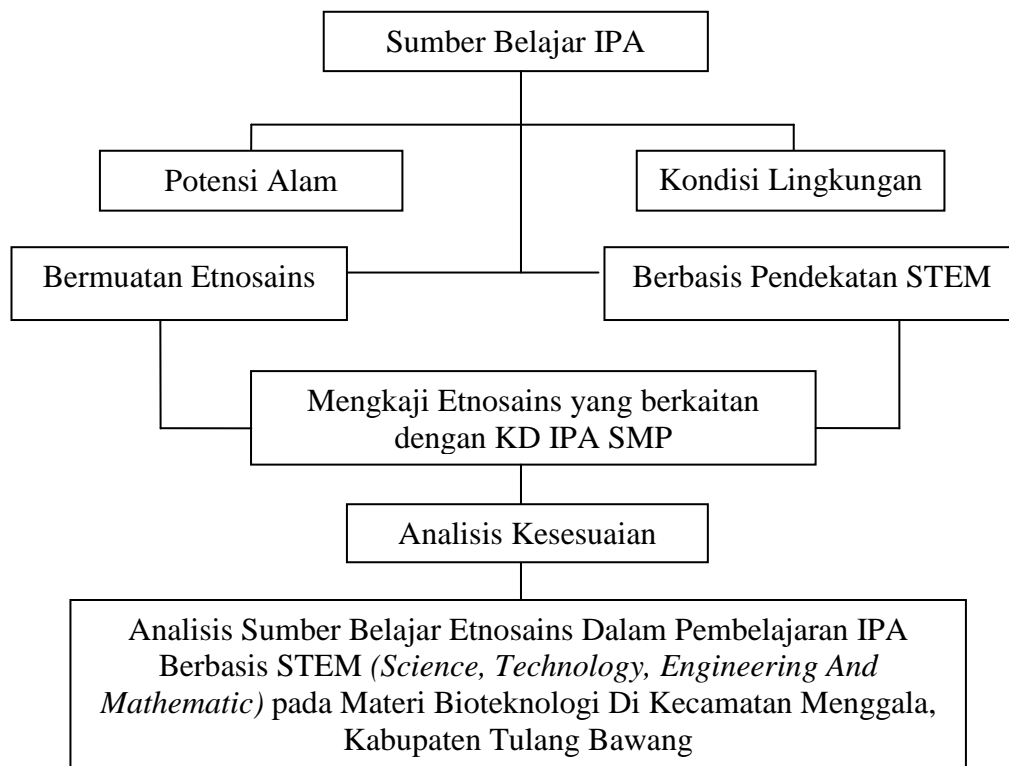
E. Kerangka Berpikir

Pembelajaran IPA tidak hanya berfokus pada suatu kumpulan fakta-fakta dan konsep-konsep namun juga berupa proses penemuan, oleh karena itu diharapkan IPA dapat menjadi wahana dalam mengembangkan potensi peserta didik dalam bidang sikap, pengetahuan maupun keterampilan. Namun pada penerapannya pembelajaran IPA masih menemukan banyak kendala seperti kurangnya sumber belajar IPA yang dapat menunjang dan memadai untuk digunakan pada saat pembelajaran. Sumber belajar sendiri digunakan untuk mempermudah proses pembelajaran, pemilihan sumber belajar yang mencakup pembelajaran yang kontekstual, faktual, efektif dan efisien serta mampu menyajikan kondisi belajar

yang lebih alami merupakan salah satu jaminan untuk keberhasilan pembelajaran itu sendiri.

Sumber belajar yang digunakan oleh tenaga pendidik harus dipilih dengan mempertimbangkan aspek- aspek, antara lain: kesesuaian sumber belajar dengan kompetensi dasar pada kurikulum yang diajarkan, ketersediaan sumber belajar, serta keefektifan penggunaan sumber belajar tersebut dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terkait materi pelajaran yang disampaikan. Oleh karena itu, pemilihan sumber belajar harus tepat, dan dapat diterima oleh peserta didik guna menghasilkan pembelajaran yang bermakna dan berkualitas untuk mencapai tujuan pembelajaran. Sumber belajar yang digunakan akan lebih efektif jika sumber belajar tersebut ada di lingkungan sekitar dan dekat dengan kehidupan peserta didik. Sumber belajar IPA yang diterapkan dari kebiasaan atau budaya yang berkembang dimasyarakat adalah pilihan yang tepat guna menjaga kelestarian etnosains tersebut.

Etnosains yang termuat dalam sumber belajar akan lebih bermanfaat lagi jika dibelajarkan dengan pendekatan STEM. Selain melestarikan budaya lokal, dengan pengintegrasian sumber belajar etnosains dalam pembelajaran IPA berbasis STEM, akan meningkatkan keterampilan peserta didik ditengah perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sehingga budaya lokal tetap lestari sejalan dengan perkembangan zaman. Kearifan lokal, sumber belajar, dan pembelajaran STEM dapat dikaitkan satu sama lain untuk kemajuan pendidikan yang berakar pada budaya lokal. Etnosains dapat berasal dari kebiasaan pengolahan makanan, pertanian, dan peternakan khas suatu daerah; kondisi lingkungan; dan potensi alam daerah tertentu. Kemudian akan dikaji adanya STEM yang terintegrasi di dalam etnosains yang nantinya dapat dijadikan sebagai sumber belajar IPA.



Bagan 1. Kerangka Pikir Analisis Sumber Belajar Etnosains Berbasis STEM

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli tahun 2022 di daerah Menggala, Kabupaten Tulang Bawang.

B. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini mencakup guru IPA di SMP Negeri 01 Menggala dan SMP Negeri 02 Menggala, tokoh adat, serta masyarakat yang tinggal di Kecamatan Menggala, Kabupaten Tulang Bawang. Pengambilan sampel ini dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Pengambilan sampel dengan teknik ini didasari atas pertimbangan-pertimbangan tertentu, dalam penelitian ini tokoh adat dipilih karena merupakan tokoh yang paling memahami adat dan mengetahui kebiasaan yang ada di masyarakat sehingga dijadikan sebagai sumber informasi utama dalam menemukan sumber belajar etnosains berbasis STEM. Masyarakat sekitar berperan sebagai subyek yang dapat melengkapi informasi yang diperoleh dari tokoh adat. Sedangkan guru IPA dipilih sebagai subyek dalam penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi dan mengkonfirmasi etnosains dalam masyarakat yang sesuai dengan KD IPA SMP, dan dapat digunakan sebagai sumber belajar IPA bermuatan STEM.

C. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan berupa penelitian deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu dengan melakukan wawancara, menyebar angket, serta dokumentasi untuk mendapatkan data yang valid sebagai jawaban dalam pemecahan masalah penelitian. Deskriptif kualitatif dalam penelitian ini berupa deskripsi dari hasil identifikasi etnosains yang berkembang dalam masyarakat Menggala yang sesuai dengan KD IPA SMP dan kelayakan etnosains tersebut dapat digunakan sebagai sumber belajar IPA bermuatan STEM. Sedangkan deskriptif kuantitatif dalam penelitian ini dapat berupa persentase kelayakan hasil jawaban dari penyebaran angket dan juga wawancara terhadap narasumber berupa etnosains yang dapat digunakan sebagai sumber belajar IPA berbasis STEM. Hasil dari penelitian ini berupa etnosains masyarakat Menggala yang dapat dihubungkan dengan KD IPA SMP serta layak dijadikan sebagai sumber belajar IPA berbasis STEM.

D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan yaitu persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian serta tahap penyelesaian. Adapun tahapannya sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan Penelitian

Pada tahap persiapan, kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan surat izin observasi dan menyusun pedoman wawancara yang nantinya akan diberikan pada subjek penelitian terkait sumber belajar IPA yang digunakan, pengetahuan subjek penelitian terhadap etnosains di Kecamatan Menggala serta pengetahuan pendekatan STEM dalam proses pembelajaran.
- b. Menentukan subyek penelitian pendahuluan untuk guru IPA yaitu guru IPA SMP N 01 Menggala dan SMP N 02 Menggala.
- c. Melakukan studi pendahuluan melalui wawancara kepada guru IPA yang mengajar di SMP N 01 Menggala dan SMP N 02 Menggala.

2. Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap pelaksanaan penelitian kegiatan yang dilakukan meliputi:

- a. Mengurus surat izin penelitian sebagai pengantar penelitian lanjutan untuk diberikan kepada sekolah, serta melakukan wawancara kepada tokoh adat dan masyarakat mengenai etnosains yang beredar di masyarakat.
- b. Menyebarkan angket semi tertutup dan angket tertutup kepada guru IPA SMP N 01 Menggala dan SMP N 02 Menggala.
- c. Mencatat dan mendokumentasikan hasil selama penelitian berlangsung.

3. Tahap Penyelesaian

Tahap terakhir dari penelitian ini adalah tahap penyelesaian penelitian yang meliputi:

- a. Mengolah dan menganalisis data hasil wawancara dan angket.
- b. Menyajikan hasil pengolahan data ke dalam tabel.
- c. Mendeskripsikan data hasil penelitian pada tabel hasil penelitian.
- d. Menyimpulkan hasil penelitian yaitu berupa etnosains masyarakat Menggala yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar IPA SMP berbasis STEM pada materi bioteknologi.

E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

Jenis dan teknik pengumpulan data pada penelitian ini dapat diuraikan secara lengkap sebagai berikut:

1. Jenis Data

Data yang digunakan merupakan data kuantitatif dan data kualitatif. Data kualitatif pada penelitian ini berupa identifikasi etnosains masyarakat Menggala Kabupaten Tulang Bawang yang dapat dijadikan sebagai sumber

belajar IPA berbasis STEM. Sedangkan data kuantitatifnya berupa persentase etnosains tersebut sebagai sumber belajar IPA berbasis STEM.

2. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini pengumpulan data bertujuan untuk mendapatkan informasi dari sumber yang ada di lapangan dan juga sumber tertulis melalui prosedur ilmiah. Studi pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi pustaka dan studi lapangan.

a. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan oleh peneliti dengan tujuan untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan masalah dan tujuan penelitian dari referensi yang tersedia. Dalam hal ini, peneliti mencari data dan informasi mengenai etnosains masyarakat yang ada di Kecamatan Menggala berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu.

b. Studi Lapangan

Peneliti melakukan studi lapangan dengan teknik-teknik pengumpulan data yaitu wawancara, angket, dan dokumentasi.

1) Wawancara

Wawancara yang dilakukan oleh peneliti termasuk wawancara terstruktur. Wawancara dalam penelitian ini dilakukan kepada tokoh adat dan masyarakat. Wawancara masyarakat ditujukan untuk menggali informasi lebih lanjut terkait etnosains yang terdapat di daerah Menggala yang dapat dijadikan sumber belajar IPA serta untuk melihat adanya nilai-nilai STEM yang terkandung dalam etnosains tersebut. Wawancara ini ditujukan kepada tokoh adat dan masyarakat yang berada di Kecamatan Menggala, Kabupaten Tulang Bawang. Adapun kisi-kisi wawancara dapat dilihat pada Tabel 3. berikut.

Tabel 3. Kisi-Kisi Pedoman Wawancara

No.	Aspek	Deskripsi	Nomor Pertanyaan
1.	Etnosains	Pengetahuan narasumber tentang etnosains di daerah menggala	1,2,3,4
2.	nilai-nilai etnosains yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan (<i>science</i>)	Pengetahuan narasumber tentang ilmu pengetahuan yang digunakan dalam etnosains	5,6
3.	Nilai-nilai etnosains yang berkaitan dengan penggunaan teknologi (<i>technology</i>)	Pengetahuan narasumber tentang penggunaan teknologi pada etnosains/kebiasaan masyarakat	7,8,9
4.	Nilai-nilai etnosains yang berkaitan dengan teknik, rekayasa, dan pembuatan produk (<i>engineering</i>)	Pengetahuan narasumber terkait alat, bahan, dan bagaimana cara membuat sebuah produk yang menjadi etnosains/kebiasaan masyarakat	10,11,12
5.	Nilai-nilai etnosains yang berkaitan dengan pengetahuan matematika (<i>mathematics</i>)	Pemahaman narasumber terkait cara pengukuran, perhitungan, dan penafsiran sebuah solusi untuk menyelesaikan masalah di masyarakat	13,14,15

2) Angket

Angket pada penelitian ini dipusatkan untuk pendidik IPA dengan menggunakan angket semi tertutup dan angket tertutup. Angket semi tertutup ini dibuat berdasarkan pada hasil wawancara yang diidentifikasi oleh peneliti terkait etnosains yang berhubungan dengan KD IPA SMP. Hasil identifikasi ini nantinya akan dikonfirmasi kepada guru IPA melalui angket tertutup. Angket tertutup ini sendiri bertujuan untuk mengetahui tanggapan guru IPA SMP tentang keterkaitan etnosains dengan KD IPA SMP. Serta memberikan kesempatan kepada para guru untuk memberi masukan berupa alternatif materi lain yang sesuai dengan etnosains pada angket. Kisi-kisi kelayakan etnosains oleh guru IPA SMP dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Kisi-Kisi Angket Semi Tertutup Keterkaitan Etnosains dengan KD IPA SMP

Aspek	Pertanyaan	Nomor pertanyaan	Jumlah pertanyaan
Keterkaitan Etnosains dengan Kompetensi Dasar IPA SMP	Etnosains (.....) di Menggala yang sesuai dengan KD 3.7 dan 4.7	1	1
	Adakah KD lain yang sesuai dengan etnosains (.....) tersebut? (Jika ya, pada kolom keterangan yang disediakan)	2	1
	Dst.		

Setelah melakukan penyebaran angket semi tertutup mengenai keterkaitan etnosains dengan KD IPA SMP maka didapatkan data berupa apa saja etnosains masyarakat Menggala yang berkaitan dengan KD IPA SMP. Setelah itu data tersebut akan diidentifikasi

kelayakannya sebagai sumber belajar IPA bermuatan STEM. Untuk itu maka akan diberikan kepada guru IPA angket tertutup seperti yang dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Kisi-Kisi Angket Tertutup Kelayakan Etnosains sebagai Sumber Belajar IPA Berbasis STEM pada Materi Bioteknologi

Aspek	Pertanyaan	Nomor pertanyaan	Jumlah pertanyaan
Sumber belajar etnosains untuk pembelajaran IPA berbasis STEM	Keterkaitan etnosains dengan kompetensi dasar 3.7 dan 4.7	1, 2, 3, 4, 5, 6	6
	Kelayakan etnosains dijadikan sebagai sumber belajar IPA materi Bioteknologi	7,8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	8
	Kesesuaian Etnosains sebagai sumber belajar IPA berbasis STEM pada materi Bioteknologi	15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22	8

3) Dokumentasi

Dokumentasi yang dimaksud dalam penelitian ini berupa foto-foto kegiatan selama penelitian berlangsung. Dokumentasi dibutuhkan sebagai pelengkap dan bukti agar data yang didapat lebih kredibel dan dapat dipercaya.

F. Analisis Instrumen Data

Sebelum peneliti mengambil data di lapangan maka dilakukan uji instrumen terlebih dahulu agar data yang didapat valid. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan uji *experts judgment* (rater) yang dilakukan oleh para ahli etnosains khususnya di daerah Lampung. Hasil penilaian ahli(rater) terhadap kelayakan

instrumen penelitian yang digunakan kemudian dianalisis validitasnya dan reliabilitasnya.

1). Validitas

Uji validitas dalam penelitian ini adalah uji validitas isi menggunakan formula Gregory. Teknik yang dikembangkan Gregory masih menggunakan penilaian pakar, namun hasil penilaian sudah dikuantitatifkan. Mekanisme perhitungan validitas isi menurut Gregory adalah sebagai berikut.

1. Para pakar (rater) yang dipercaya menilai instrumen melakukan penilaian terhadap instrumen per-butir, dengan menggunakan skala.
2. Dilakukan pengelompokan skala, misalnya sekor 0 dikelompokkan menjadi tidak relevan dan sekor 1 dikelompokkan menjadi relevan.
3. Hasil penilaian para pakar ditabulasi silang, seperti dalam Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Tabulasi Silang Hasil Penilaian Pakar

		Rater 1	
		Tidak (0)	Ya (1)
Matriks 2 x 2	Tidak (0)	A	B
	Ya(1)	C	D
Rater 2			

4. Dilakukan perhitungan validitas isi dengan rumus:

$$\text{Validitas isi} : \frac{D}{A+B+C+D}$$

Keterangan:

A: Jumlah butir dengan penilaian “Tidak” oleh kedua rater

B: Jumlah butir dengan penilaian “Tidak” oleh rater 2

C: Jumlah butir dengan penilaian “Tidak” oleh rater 1

D: Jumlah butir dengan penilaian “Ya” oleh kedua rater 2.

5. Kategori validitas isi berdasarkan pada tabel koefisien validitas isi yang dibuat oleh Guilford (1956) seperti pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Koefisien Validitas Isi Guilford

Koefisien validitas isi	Kategori
0,80 -1,00	Validitas isi sangat tinggi
0,60 - 0,79	Validitas isi tinggi
0,40 -0,59	Validitas isi sedang
0,20-0,39	Validitas isi rendah
0,11 -0,1	Validitas isi sangat rendah

Sumber : Sugiharni dan Setiasi, 2018:97.

Setelah dilakukan perhitungan seperti langkah-langkah formula Gregory, koefisien validitas isi hasil penilaian rater dapat dilihat seperti pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Perhitungan Validitas Isi Penilaian Rater

Keterangan	Koefisien Validitas isi	kategori
pedoman wawancara	0,77	Validitas isi tinggi
Angket Tanggapan	0,88	Validitas isi sangat tinggi

Berdasarkan tabel di atas, maka nilai koefisien validitas isi pedoman wawancara 0,77 kategori tinggi dan koefisien validitas isi angket tanggapan 0,88 kategori sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat kesamaan pandangan antara dua orang rater saat memberikan penilaian terhadap instrumen pedoman wawancara dan angket tanggapan. Dengan demikian instrumen penelitian yang dinilai rater dapat digunakan.

2). Reliabilitas

Uji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan *Inter-rater reliability* (reliabilitas antar rater) untuk mengetahui tingkat kesepakatan antara dua orang rater (ahli/penilai) terhadap hasil

penilaian yang dilakukan. Koefisien yang dikembangkan Cohen ini dikenal dengan koefisien Cohen's Kappa (koefisien Kappa). *Inter-rater reliability* Cohen's Kappa menggunakan bantuan aplikasi SPSS. Untuk mengukur tingkat reliabilitas antar rater yaitu dengan melihat nilai koefisien Kappa hasil analisis SPSS kemudian dikonfersikan ke dalam tabel koefisien Kappa seperti pada Tabel 9 berikut ini.

Tabel 9. Kategori Nilai Kappa Fleiss

<i>Indeks Kappa</i>	<i>Agreement</i>
$K < 0,40$	<i>Bad</i>
0,40-0,60	<i>Fair</i>
0,60-0,75	<i>Good</i>
$K > 0,75$	<i>Excellent</i>

Setelah dilakukan uji Reliabilitas Antar Rater pada instrumen wawancara dan angket tanggapan didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 10. Hasil Uji Reliabilitas Antar Rater

Keterangan	<i>Indeks Kappa</i>	<i>Agreement</i>
pedoman wawancara	0,609	<i>Good</i>
Angket Tanggapan	0,640	<i>Good</i>

Berdasarkan tabel di atas reliabilitas antar rater untuk pedoman wawancara sebesar 0,609 dengan kategori *good agreement* begitu juga dengan indeks kesepakatan rater pada uji reliabilitas antar rater untuk angket tanggapan yaitu sebesar 0,640 yang berada pada kategori yang sama yaitu *good agreement*. Hal ini berarti indeks kesepakatan dua orang rater tinggi(baik). Indeks kesepakatan rater yang tinggi menunjukkan penilaian yang hampir sama oleh kedua rater terhadap instrumen penelitian. Dengan demikian instrumen dapat digunakan dalam penelitian.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan teknik Triangulasi. Pada teknik triangulasi ini data yang diperoleh dari hasil wawancara, dan penyebaran angket kepada setiap subyek penelitian akan diolah dan dianalisis kemudian peneliti akan menarik kesimpulan untuk menjawab rumusan masalah. Analisis data pada penelitian ini menggunakan model Miles dan Huberman, adapun untuk tahapannya yaitu pertama reduksi data (*data reduction*) bertujuan untuk merangkum data dengan memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dan membuang yang tidak dipakai. Kemudian data yang telah dirangkum akan disajikan (*data display*) dalam bentuk tabel dan deskripsi singkat untuk mempermudah peneliti dalam memahami hasil penelitiannya. Terakhir (*verification*) yaitu tahap penarikan kesimpulan yang diperlukan untuk menjawab rumusan masalah penelitian (Sugiyono, 2019: 323-329).

1. Wawancara

Setelah wawancara kepada tokoh adat dan masyarakat terkait etnosains yang berkembang di daerah Menggala dan juga ada tidaknya nilai-nilai STEM dalam etnosains. Data hasil wawancara tersebut kemudian di rangkum dan di tabulasikan kedalam tabel. Tabulasi Rangkuman hasil wawancara seperti pada Tabel 11 berikut.

Tabel 11. Tabulasi Hasil Wawancara

No	Aspek yang Ditanyakan	Pertanyaan	Jawaban Narasumber			Kesimpulan
			N1	N2	Nn	
1.	Etnosains	Apa saja kebiasaan yang berkembang di daerah Menggala ini? Apa saja yang menjadi kekhasan di daerah Menggala ini ? Dst.				

2.	Nilai-nilai etnosains yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan (<i>science</i>)	Apakah bentuk etnosains tersebut memanfaatkan ilmu pengetahuan (biologi, fisika, kimia)? Dst.
3.	Nilai-nilai etnosains yang berkaitan dengan penggunaan teknologi (<i>techonology</i>)	Apakah dalam membuat/menerapkan etnosains tersebut menggunakan alat-alat tertentu? Dst.
4.	Aspek Nilai-nilai etnosains yang berkaitan dengan teknik, rekayasa, dan pembuatan produk (<i>engineering</i>)	Bagaimana prosedur maupun metode dalam pembuatan atau pelaksanaan etnosains tersebut? Dst.
5.	Aspek Nilai-nilai etnosains yang berkaitan dengan pengetahuan matematika (<i>mathematic</i>)	Apakah dalam etnosains masyarakat di sini (Menggala) memerlukan adanya pengukuran dan perhitungan dalam pembuatan / penerapannya? Dst.

Keterangan:

N1 : Narasumber ke- 1

N2 : Narasumber ke- 2

Nn : Narasumber ke- n

2. Angket

Data hasil penyebaran angket akan dianalisis menggunakan langkah-langkah berikut :

- a. Menghitung jawaban pernyataan pada angket bentuk skala *Guttman* dan pada angket bentuk skala *Likert*. Untuk skala *Guttman* dengan memberikan skor untuk masing-masing jawaban. Jawaban “ya” bernilai 1 sedangkan jawaban “tidak ” bernilai 0. Untuk skala *Likert* memiliki 5 pilihan jawaban dengan masing-masing skor STS diberi skor 1, TS skor 2, KS skor 3, S skor 4, dan SS skor 5.
- b. Menghitung skor yang diperoleh ke dalam bentuk persentase, teknik ini disebut teknik analisis deskriptif persentase. Adapun rumus yang digunakan adalah:

$$P = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

P : persentase

n : jumlah skor yang diperoleh dari responden (guru IPA)

N : jumlah skor yang semestinya diperoleh dari responden (guru IPA)

Sumber : dimodifikasi dari Widoyoko (2012: 111).

- c. Menghitung persentase rata-rata untuk setiap aspek. Adapun rumus yang digunakan adalah:

$$\text{Persentase rata-rata} = \frac{\text{Jumlah total persentase}}{\text{Jumlah butir pertanyaan perindikator}}$$

Kemudian menghitung persentase akhir, dengan rumus:

$$\text{Persentase akhir} = \frac{\text{Jumlah total rata-rata persentase}}{\text{Jumlah indikator}}$$

Sumber : dimodifikasi dari Widoyoko (2012: 111).

- d. Melakukan tabulasi data pada angket sesuai dengan kriteria persentase masing-masing angket tanggapan. Dengan tujuan untuk memberikan persentase dan kriteria persentase sebagai hasil dari pemberian skor untuk masing-masing jawaban atas angket tanggapan yang disebarkan.

Berikut adalah tabulasi dari hasil angket tanggapan guru IPA mengenai keterkaitan etnosains dengan kompetensi dasar IPA SMP, untuk tabulasinya sendiri dapat dilihat pada Tabel 12 berikut.

Tabel 12. Keterkaitan Etnosains dengan Kompetensi Dasar IPA SMP

Aspek	Pertanyaan	Responden			Total	%
		R1	R2	Rn		
Keterkaitan etnosains dengan KD IPA SMP	Etnosains daerah Menggala berkaitan dengan KD 3.7 dan 4.7					
	Dst					
Total						
Kesimpulan						

Keterangan :

R1 : Responden 1

R2 : Responden 2

Rn : Responden n

Setiap pertanyaan dengan jawaban “Ya” akan diberi skor 1 dan untuk jawaban “Tidak” diberi skor 0. Kemudian skor tersebut akan diolah dan dipersentasekan. Setelah itu total skor responden dan total persentase dari skor jawaban responden akan dihitung yang kemudian berdasarkan persentase skor tersebut akan ditarik kesimpulan dari aspek keterkaitannya. Kesimpulan akhir tersebut yaitu sesuai atau tidaknya etnosains masyarakat Menggala dengan KD IPA SMP yang ditentukan peneliti. kesimpulan hasil angket ini dilakukan berdasarkan kriteria seperti pada Tabel 13 berikut:

Tabel 13. Kriteria Keterkaitan KD IPA SMP

No.	Pesentase	Kriteria
1.	51-100	Layak
2.	0-50	Tidak Layak

Setelah diperoleh data keterkaitan etnosains dengan KD IPA SMP melalui angket semi tertutup maka selanjutnya data tersebut akan ditabulasikan seperti dalam Tabel 14 sebagai berikut.

Tabel 14. Keterkaitan etnosains di Daerah Menggala

No.	Etnosains	Kompetensi Dasar
1.		
2.		
3.		
4.		

Setelah mendapatkan data hasil keterkaitan etnosains dengan kompetensi dasar IPA SMP pada angket semi tertutup, maka berdasarkan data tersebut peneliti akan mengembangkan angket tanggapan yaitu angket tertutup terkait kelayakan etnosains sebagai sumber belajar IPA berbasis STEM pada materi Bioteknologi. Kemudian angket tertutup ini kembali di sebarakan kepada guru IPA. Data hasil penyebaran angket tersebut kemudian di analisis oleh peneliti, dan ditabulasikan seperti dala Tabel 15 berikut ini :

Tabel 15. Hasil Angket Tanggapan Guru IPA SMP Terkait

Etnosains sebagai Sumber Belajar Bermuatan STEM pada Materi Bioteknologi

Aspek	Indikator	Pertanyaan	Skor		Total Persentase
			Respoden		
			R1	Rn	
	Keterkaitan etnosains dengan kompetensi dasar 3.7 dan 4.7 (materi bioteknologi)	Etnosains yang berkaitan dengan KD 3.7 dan 4.7 dapat digunakan untuk membelajarkan indikator			
		Dst.			

Sumber belajar etnosains dalam pembelajaran IPA berbasis STEM	Kelayakan etnosains dijadikan sebagai sumber belajar IPA materi Bioteknologi.	Dengan mengaitkan etnosains dalam pembelajaran materi Bioteknologi dapat menimbulkan motivasi belajar peserta didik
		Dst.
	Kesesuaian Etnosains sebagai sumber belajar IPA bermuatan STEM pada materi Bioteknologi.	Dari beberapa etnosains yang ada di Menggala melibatkan perubahan biologi, fisika, dan kimia dalam proses penerapannya
		Dst.
	Total	
	Kesimpulan	
Total akhir		
Kesimpulan akhir		

Setiap jawaban yang diberikan oleh responden memiliki skornya masing-masing, yaitu jawaban SS (Sangat Setuju): 5, S (Setuju): 4, KS (Kurang Setuju): 3, TS (Tidak Setuju): 2, dan jawaban STS (Sangat Tidak Setuju): 1, dimana skor tersebut akan ditabulasikan dan dipersentasekan kedalam tabel diatas. Setelah itu akan dihitung total skor responden dan total persentase skor jawaban responden. Kemudian berdasarkan persentase skor tersebut akan ditarik kesimpulan yang berupa apakah etnosains yan berkembang dimasyarakat Menggala Kabupaten Tulang Bawang dapat digunakan sebagai sumber belajar IPA yang berbasis STEM pada materi bioteknologi. Penarikan

kesimpulan dilakukan berdasarkan kriteria seperti yang terlihat pada tabel 16 berikut ini.

Tabel 16. Kriteria Etnosains sebagai Sumber Belajar IPA Berbasis STEM

No.	Persentase (%)	Kriteria
1.	81-100	Sangat layak
2.	61-80	Layak
3.	41-60	Kurang layak
4.	21-40	Tidak layak
5.	0-20	Sangat tidak layak

Sumber: Widoyoko (2012:111).

Berdasarkan hasil pengolahan data wawancara dan angket tanggapan, maka peneliti dapat menyimpulkan terkait hasil analisis Sumber belajar etnosains dalam pembelajaran IPA berbasis STEM. Kemudian hasil penemuan tersebut akan ditawarkan kepada guru IPA di SMP N 01 Menggala dan SMP N 02 Menggala, untuk diterapkan dalam pembelajaran IPA materi Bioteknologi di kelas IX. Selain itu melalui penelitian ini juga ditemukan beberapa etnosains berkaitan dengan KD IPA SMP yang tumbuh dan berkembang di masyarakat Menggala Kabupaten Tulang Bawang.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Melalui hasil wawancara dan sebaran angket tanggapan di dapati bahwa:

1. Melalui hasil wawancara dan sebaran angket tanggapan didapati bahwa Etnosains delan menggalo masyarakat Menggala Kabupaten Tulang Bawang sesuai dengan sebagian indikator pada kompetensi dasar 3.7 dan 4.7 pada kelas IX kurikulum tahun 2013 yaitu pada indikator peranan mikroorganisme dalam bioteknologi, peran bioteknologi dalam bidang pangan, dan salah satu produk bioteknologi konvensional yang ada di lingkungan sekitar.
2. Berdasarkan hasil sebaran angket tertutup, maka etnosains masyarakat Menggala Kabupaten Tulang Bawang yaitu delan menggalo sesuai dengan beberapa indikator pembelajaran pada kompetensi dasar 3.7 dan 4.7 kelas IX dan layak digunakan sebagai sumber belajar IPA bermuatan STEM.
3. Hasil penelitian ini dapat menjadi sumber informasi bagi pendidik bahwa etnosains delan menggalo dapat dijadikan salah satu referensi sumber belajar IPA berbasis lingkungan pada materi bioteknologi.

B. Saran

Adapun saran yang dapat dikemukakan berdasarkan hasil penelitian, yaitu:

1. Dalam pengumpulan data lapangan perlu memperhatikan jumlah dan relevansi narasumber agar informasi yang diperoleh sesuai dengan kebutuhan dan optimal.
2. Etnosains delan menggalo yang sudah diidentifikasi kesesuaiannya dengan KD perlu dikembangkan lagi sebagai sumber belajar IPA.
3. Pemanfaatan etnosains delan menggalo sebagai sumber belajar IPA dalam pembelajaran bioteknologi perlu dilengkapi dengan bahan ajar yang sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R. 2012. Pembelajaran Berbasis Pemanfaatan Sumber Belajar. *Jurnal Ilmiah Didaktika*. Vol. XII (2):216-231.
- Akmal, A. U. (2020). Analisis Etnosains Dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar (SD) Kota Padang Dan Bukittinggi. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, Vol. 4(2): 68-77.
- Andriyani, Erta.A., Yulianti, K., & Supriadi, A. 2012. Efisiensi dan Identifikasi Loss pada Proses Pengolahan Terasi Udang Rebon (*Acetes sp*) di Desa Belo Laut Kecamatan Muntok Bangka Belitung. *Fishtech*, Vol 1(1): 26-40
- Andayani, Y., Anwar, Y. A. S., & Hadisaputra, S. 2021. Pendekatan Etnosains Dalam Pelajaran Kimia Untuk Pembentukan Karakter Siswa: Tanggapan Guru Kimia Di NTB. *Jurnal Pijar Mipa*, Vol. 16(1): 39-43.
- Anggo, Apri., Swatawi., F., & Rianingsih. 2014. Mutu Organoleptik dan Kimiawi Terasi Udang Rebon dengan Kadar Garam Berbeda dan Lama Fermentasi. *JPHPI*, Vol.17(1) : 53-59.
- Atmojo, S. E. 2012. Profil Keterampilan Proses Sains Dan Apresiasi Siswa Terhadap Profesi Pengrajin Tempe Dalam Pembelajaran Ipa Berpendekatan Etnosains. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. Vol.1(2):115–122.
- Cahyadi, A. 2019. *Pengembangan Media Dan Sumber Belajar :Teori dan Prosedur*. Serang : Laksita Indonesia.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Sekolah Dasar Pelajaran IPA SMP. Jakarta: Depdiknas.
- Hendarwati, E. 2013. Pengaruh Pemanfaatan Lingkungan Sebagai Sumber Belajar Melalui Metode Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Siswa SDN 1 Sribit Delanggu Pada Pelajaran IPS. *Jurnal Pedagogia*. Vol. 2(1):59-70.
- Hidayati, N, Irmawati, F, dan Priyatno, T. A. 2019. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Mahapeserta didik Biologi Melalui Multimedia STEM Education. *JPBio (Jurnal Pendidikan Biologi)*. Vol. 4(2): 84-92.
- Jalinus, N., & Ambiyar. 2016. Media dan Sumber Pembelajaran. Jakarta: Kencana.
- Karim, Farhan. A., Swastawati, F., & Anggo. 2014. Pengaruh Perbedaan Bahan Baku Terhadap Kandungan Asam Glutamat pada Terasi. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. Vol 3(4): 51-58.

- Kemendikbud. 2014. *Permendikbud Nomor 65 Tahun 2014 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Kemendikbud. 2018. *Panduan Praktis Penguatan Pendidikan Karakter*. Jakarta : Wahana Visi Indonesia.
- Kemendikbud. 2020. *Rekayasa Teknologi. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SMP Kelas IX*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Masyarakat dan Pendidikan Khusus–Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah–Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Lukum, A. 2015. Evaluasi Program Pembelajaran IPA SMP Menggunakan Model Countenance Stake. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. Vol. 19(1):70-80.
- Mangoensong, H.R.B., dan Yanuartuti, S. 2020. Analisis Teknik Gerak Tari Tradisional Dengan Menggunakan Ilmu Kinesiologi. *Jurnal Seni Tari*. Vol. 9(1):77-84.
- Munajah, dan Susilo, M.J. 2015. Potensi Sumber Belajar Biologi SMA Kelas X Materi Keanekaragaman. *JUPEMASI-PBIO*. Vol. 1(2):184-187.
- Nur, F. M. (2012). Pemanfaatan sumber belajar dalam pembelajaran sains kelas V SD pada pokok bahasan makhluk hidup dan proses kehidupan. *Jurnal penelitian pendidikan*. Vol. 13(1): 67-78.
- Nuralita, A. (2020). Analisis penerapan model Pembelajaran berbasis etnosains dalam pembelajaran tematik SD. *Mimbar Pgsd Undiksha*. Vol. 8(1): 1-8.
- Nurhayati, E., Andayani, Y., & Hakim, A. (2021). Pengembangan E-Modul Kimia Berbasis STEM Dengan Pendekatan Etnosains. *Chemistry Education Practice*. Vol. 4(2): 106-112.
- Permatasari, Amelia. A., Sumardianto., & Rianingsih, L. 2018. Perbedaan Konsentrasi Pewarna Alami Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap Warna Terasi Udang Rebon (*Acetes sp.*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, Vol. 11(1): 39-52
- Priyani, N. E., & Nawawi, N. 2020. Pembelajaran IPA Berbasis Ethno-Stem Berbantu Mikroskop Digital Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Di Sekolah Perbatasan. *WASIS: Jurnal Ilmiah Pendidikan*. Vol. 1(2): 99-104.
- Purnamasari, S., Marpuah, S., Sunaryo, I. (2021). Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Berbasis Etnosains untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir

- Kritis Siswa Sekolah Dasar. *EduBase : Journal of Basic Education*. Vol 2 (1) : 9-18
- Puspasari, A., Susilowati, I., Kurniawati, L., Utami, R. R., Gunawan, I., & Sayekti, I. C. (2019). Implementasi Etnosains dalam Pembelajaran IPA di SD Muhammadiyah Alam Surya Mentari Surakarta. *SEJ (Science Education Journal)*, Vol. 3(1): 25-31.
- Rahmayari, Rica., Riyadi, P.H., & Rianingsih, L. 2014. Perbedaan Konsentrasi Garam Terhadap Pembentukan Warna Terasi Udang Rebon (*Acetes Sp*) Basah. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, Vol.3(1): 108-117.
- Sanders, M. 2019. STEM, STEM Education, STEM mania. *The Technology Teacher*:20-26.
- Sarini, P., & Selamat, K. 2019. Pengembangan Bahan Ajar Etnosains Bali bagi Calon Guru IPA. *Wahana Matematika dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya*. Vol. 1(1): 13-1.
- Sartika, D. (2019). Pentingnya pendidikan berbasis STEM dalam kurikulum 2013. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, Vol. 3(3): 89-93.
- Setiawadi, Gusti A. D. 2013. Pemanfaatan Subak dalam Pembelajaran IPA. Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA III. Universitas Mahasaraswati. Denpasar.
- Shidiq, A. S. 2016. *Pembelajaran sains kimia berbasis etnosains untuk meningkatkan minat dan prestasi belajar siswa*. In *Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia (SNKPK) VIII (pp. 227-236)*. Surakarta: UNS.
- Sudarmin. 2014. Pendidikan Karakter, Etnosains dan Kearifan Lokal [Konsep dan Penerapannya dalam Penelitian dan Pembelajaran Sains]. Semarang: CV. Swadaya Manunggal.
- Sugiharni, G.A.D., dan Setiasih, N.W. 2018. Validitas dan Reliabilitas Instrumen Evaluasi Blended Learning Matakuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali Berbasis Model Alkin. *Indomath: Indonesian Mathematics Education*. Vol.1(2):93-108
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Supriadi. 2015. Pemanfaatan Sumber Belajar dalam Proses Pembelajaran. *Lantanida Journal*. Vol. 3(2):127-139.
- Susbiyanto, dan Wilujeng, I. 2016. Pengembangan Perangkat Ipa Berbasis Kurikulum 2013 Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses, Kejujuran, Dan Tanggung Jawab. *Jurnal Pendidikan Karakter*. Vol. 6(1):88-89.
- Suwarma, I. R., Astuti, P., & Endah, E. N. 2015. "Balloon Powered Car" Sebagai media pembelajaran IPA berbasis STEM (Science, Technology,

- Engineering and Mathematics). *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains*, 373-376.
- Syamsudduha, St., dan Rapi, M. 2012. Penggunaan Lingkungan Sekolah Sebagai Sumber Belajar Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Biologi. *Lentera Pendidikan*. Vol. 15(1):18-31.
- Torlakson, T. Et. Al. 2014. *Innovate: A Blueprint For Science, Technology, Engineering, And Mathematics In California Public Education*. California: Californians Dedicated to Education Foundation All rights reserved.
- Ukhti, N. L., Novia, H., dan Sutrisno. 2019. Mengintegrasikan Arduino dalam Pengajaran Fisika pada Pembelajaran Listrik Dinamis. *Prosiding Seminar Nasional Fisika 5.0 tahun 2019*:144-153.
- Ukhty, Nabila., Rozi, A., & Sartiwi, A. 2017. Mutu Kimiawi Terasi dengan Formulasi Udang Rebon (*Acetes Sp*) dan Ikan Rucah yang Berbeda. *Jurnal Perikanan Tropis*. Vol.4(2): 166-176.
- Wahyu, Y. 2017. Pembelajaran Berbasis Etnosains di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*. Vol. 1(2):140-147.
- Wibowo, I. G. A. W. (2018). Peningkatan keterampilan ilmiah peserta didik dalam pembelajaran fisika melalui penerapan pendekatan STEM dan e-learning. *Journal of education action research*. Vol. 2(4): 315-321.
- Widoyoko, E. P. 2012. Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Winarni, J., Zubaidah, S., & Koes, S. 2016. STEM: apa, mengapa, dan bagaimana. *Prosiding Semnas Pend IPA Pascasarjana UM*, 1, 976-984.
- Winarti, Wijianto, Winarno. 2018. Analisis Sumber Belajar Mata Pelajaran Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan di SMA Negeri 1 Kartasura. *Educitizen*. 3(1): 242-257.
- Yokhebed, Titin, dan Eko S. 2016. Life Skill Improvement trough Learning Local Benefits. *Proceeding Biology Education Conference*. Vol.13(1):455-460.