

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN IPA BERBASIS
ETNOSAINS UNTUK MELATIH KEMAMPUAN
LITERASI SAINS SISWA SMP**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Tadris Institut Agama Islam Negeri
Bengkulu Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana (S.Pd)
Dalam Bidang Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam



Oleh :

Mahdiya Fitri Lubis

NIM: 1711260017

**PROGRAM STUDI TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN PENDIDIKAN SAINS DAN SOSIAL
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI BENGKULU
TAHUN 2021**



KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU
FAKULTAS TARBİYAH DAN TADRIS
Alamat : Jln. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736) 51276 51171 Bengkulu

NOTA PEMBIMBING

Hal : Skripsi Mahdiya Fitri Lubis

NIM : 1711260017

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris IAIN Bengkulu

Di Bengkulu

Assalamualaikum Warohamatullahi Wabarokatuh.

Setelah membaca, memberikan arahan dan perbaikan sepenuhnya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi atas nama:

Nama : Mahdiya Fitri Lubis

NIM : 1711260017

Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Etnosains
Untuk Melatih Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP

Telah memenuhi syarat untuk diajukan pada sidang munaqasyah skripsi guna memperoleh gelar Sarjana dalam bidang Tadris Ilmu Pengetahuan Alam.

Demikian, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Warohamatullahi Wabarokatuh.

Bengkulu, Agustus 2021

Pembimbing I

Pembimbing II

Andang Sunarto, Ph.D

Ahmad Walid M.Pd

NIP.197611242006041002

NIDN.20110591101



**KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU
FAKULTAS TARBİYAH DAN TADRIS**

Alamat : Jln. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736) 51276 51171 Bengkulu

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Etnosains Untuk Melatih Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP** yang disusun oleh Mahdiya Fitri Lubis, NIM. 1711260017 telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Tadris IAIN Bengkulu pada hari Kamis, 19 Agustus 2021 dinyatakan telah lulus dan memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana dalam bidang Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

Ketua

(Dr. Hj. Khairiah, M.Pd)

NIP. 1968051511997032000

Sekretaris

(Erik Perdana Putra, M.Pd)

NIDN. 0217108802

Penguji. I

(Nurlia Latipah, M.Pd.Si)

NIP. 198308122018112001

Penguji. II

(Ahmad Walid, M.Pd)

NIDN. 20110591101

Bengkulu, 19 Agustus 2021

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris



Dr. Zubaedi, M.Ag., M.Pd

NIP. 196903081996031005

PERNYATAAN KEASLIAN DATA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mahdiya Fitri Lubis
Tempat, Tanggal Lahir : Langsa, 09 Februari 1999
Fakultas : Tarbiyah dan Tadris
Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
NIM : 1711260017

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis/Skripsi ini yang berjudul: Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Etnosains Untuk Melatih Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP
2. Karya tulis ini murni gagasan dan pemikiran sendiri, tanpa bantuan yang tidak sah dari pihak lain, kecuali dari tim pembimbing.
3. Didalam karya tulis/Skripsi ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas atau dicantumkan acuan didalam naskah saya dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar pustaka.
4. Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini. Serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Bengkulu, Agustus 2021

Yang Menyatakan,



Mahdiya Fitri Lubis

NIM. 1711260017

MOTTO

إِقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ

Artinya: "Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan,"

(QS Al-'Alaq (96) : (1))

Gagal itu usahamu, bukan hidupmu, dan hancur itu hanya rencanamu, bukan masa depanmu. Maka dari itu kita harus tabah dan kuat dalam menggapai sesuatu.

(Mahdiya Fitri Lubis)

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Penyayang, skripsi ini dipersembahkan untuk:

- ❖ Yang utama dari segalanya, sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta, atas karunia serta kemudahan yang engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan kehadiran Rasulullah Muhammad SAW.
- ❖ Orang tuaku tercinta Muhammad Rahmad Lubis, lelaki terhebat yang ku panggil Ayah, dan Yulisda, wanita hebat yang selalu ku panggil Umak, mereka adalah orang tua hebat yang telah membesarkan dan mendidikku dengan penuh kasih sayang, terima kasih atas pengorbanan, nasehat, dan do'a yang tiada hentinya kalian berikan kepadaku selama ini.
- ❖ Adik-adikku tercinta Nazir Mahmudi Lubis dan Rais Al-Abror Lubis, yang selalu mendoakan ku, memberi nasehat, motivasi, dan menjadi penyejuk hati serta menjadi penyemangat dalam perjuanganku.
- ❖ Terima kasih yang sebesar-besarnya dan sebesar-besarnya kepada pembimbing saya Bapak Andang Sunarto, Ph.D dan Bapak Ahmad Walid, M.Pd., atas bimbingannya sejak awal pembuatan skripsi ini.
- ❖ Sahabatku Fadila Turahmah, Pisi Ismarliana, Intan Alvira Yulianti, Emilia Kontesa dan Refda Pektorena yang selalu memberiku semangat, motivasi, nasehat, dan membantu menyelesaikan penulisan skripsi ini.

- ❖ Dosen-dosen yang saya cintai di IAIN Bengkulu yang telah memberikan ilmu dan motivasi kepada saya.
- ❖ Teman-teman Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam angkatan 2017.
- ❖ Almamaterku IAIN Bengkulu.
- ❖ Agama, Bangsa, dan Negaraku.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr. Wb

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis *Etnosains* Untuk Melatih Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP.**

Tujuan penyusun skripsi ini untuk memahami salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd) pada program studi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), Fakultas Tarbiyah dan Tadris Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bengkulu. Dalam penyusun skripsi ini, penulis tidak akan mampu menyelesaikan tanpa bantuan, bimbingan, dukungan, semangat dan motivasi dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

1. Bapak Prof. Dr. H. Sirajuddin M, M.Ag, MH, Rektor IAIN Bengkulu, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan studi S1 di IAIN Bengkulu.
2. Bapak Dr. Zubaedi, M.Ag, M.Pd, Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris IAIN Bengkulu, selama penulis mengikuti perkuliahan telah membimbing dan memberikan ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis.
3. Ibu Deni Febrini, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Sains dan Sosial yang telah melancarkan untuk penulis dalam berhubungan dengan Jurusan Sains dan Sosial.
4. Bapak Abdul Aziz Mustamin, M.Pd, selaku Ketua Prodi IPA yang telah membantu dalam pengurusan persyaratan skripsi dari mulai pengajuan judul sampai akhir.

5. Bapak Andang Sunarto, Ph.D, sebagai Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan koreksi kepada penulis sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
 6. Bapak Ahmad Walid, M.Pd, sebagai Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan koreksi kepada penulis sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
 7. Dosen IAIN Bengkulu, yang telah membimbing dan memberikan ilmu yang sangat bermanfaat selama penulis mengikuti perkuliahan di kampus ini.
 8. Seluruh staf dan karyawan Fakultas Tarbiyah dan Tadris IAIN Bengkulu, yang telah membantu kelancaran administrasi akademik penulis.
 9. Bapak Syamsul Bahri S.Pd.I, selaku kepala sekolah Madrasah Tsanawiyah Tarbiyah Islamiyah Kerkap Bengkulu Utara yang telah berkenan memberi izin kepada peneliti untuk penelitian di sekolah yang dipimpinnya.
 10. Dewan Guru Madrasah Tsanawiyah Tarbiyah Islamiyah Kerkap Bengkulu Utara, yang telah memberikan bantuan dan berbagai informasi kepada penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
 11. Siswa-siswi kelas VII di Madrasah Tsanawiyah Tarbiyah Islamiyah Bengkulu Utara, yang telah bersedia menjadi narasumber dalam penyusunan Skripsi ini.
- Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.

Bengkulu, Agustus 2021

Mahdiya Fitri Lubis
1711260017

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN NOTA PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN DATA	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR BAGAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAK	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Manfaat Penelitian	10

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
A. Kajian Teori	11
1. Modul IPA Berbasis Etnosains.....	11
2. Pembelajaran IPA.....	15
3. Pendekatan Etnosains	16
4. Literasi Sains	18
5. Materi Pemanasan Global.....	23
B. Kajian Penelitian yang Relevan	
C. Kerangka Berpikir	28
BAB III METODE PENELITIAN	31
A. Jenis Penelitian.....	31
B. Tempat dan Waktu Penelitian	32
C. Populasi dan Sampel	34
D. Model Pengembangan dan Prosedur Pengembangan	34
E. Jenis Data.....	38
F. Teknik Pengumpulan Data	39
G. Teknik Analisis Data.....	42
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN	45
A. Hasil Penelitian	45
1. Pengembangan Modul Berbasis Etnosains.....	46
2. Validasi Modul Berbasis Etnosains.....	56
3. Kepraktisan Modul Berbasis Etnosains.....	63
4. Produk Akhir	66

B. Pembahasan	67
C. Temuan Lapangan	71
D. Keterbatasan Penelitian.....	71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	73
A. Kesimpulan	73
B. Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Waktu Tahapan dalam Pelaksanaan Penelitian	32
Tabel 3.2 Skor Penilaian Validasi Ahli	42
Tabel 3.3 Kriteria Kelayakan	43
Tabel 3.4 Penskoran Angket Kepraktisan dan Keefektifan Modul	43
Tabel 3.5 Kriteria Penilaian	44
Tabel 4.1 Hasil Analisis Kebutuhan Guru	46
Tabel 4.2 Hasil Analisis Kebutuhan Siswa.....	47
Tabel 4.3 Hasil Penilaian Oleh Ahli Materi.....	57
Tabel 4.4 Saran Perbaikan Dari Ahli Materi Dan Hasil Perbaikannya.....	58
Tabel 4.5 Hasil Penilaian Oleh Ahli Media	59
Tabel 4.6 Saran Perbaikan Dari Ahli Media Dan Hasil Perbaikannya	60
Tabel 4.7 Hasil Penilaian Oleh Ahli Bahasa.....	61
Tabel 4.8 Saran Perbaikan Dari Ahli Bahasa Dan Hasil Perbaikannya.....	62
Tabel 4.9 Hasil Penilaian Respon Siswa Terhadap Modul.....	63
Tabel 4.10 Hasil Penilaian Respon Guru Terhadap Modul	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Terjadinya Efek Rumah Kaca.....	24
Gambar 3.1 Langkah-langkah Penelitian RnD Menurut Borg and Gall.....	35
Gambar 3.2 Langkah-langkah Penelitian RnD Adaptasi Borg and Gall	35
Gambar 4.1 Layout Depan dan Belakang Halaman Sampul	51
Gambar 4.2 Desain Awal Depan dan Belakang Halaman Sampul	52
Gambar 4.3 Layout Halaman Francis	52
Gambar 4.4 Layout Halaman Isi/Inti Modul.....	55
Gambar 4.5 Hasil Produk Awal	56
Gambar 4.6 Persentase Validasi Ahli Terhadap Modul.....	62
Gambar 4.7 Respon Siswa dan Respon Guru Terhadap Modul	66

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Kerangka Berpikir	30
-----------------------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Foto Penelitian

Lampiran 2 Angket Penilaian Kelayakan Ahli Materi

Lampiran 3 Angket Penilaian Kelayakan Ahli Media

Lampiran 4 Angket Penilaian Kelayakan Ahli Bahasa

Lampiran 5 Daftar Hadir Siswa Uji Coba Skala Kecil

Lampiran 6 Angket Analisis Kebutuhan Guru

Lampiran 7 Angket Analisis Kebutuhan Siswa

Lampiran 8 Angket Respon Guru

Lampiran 9 Angket Respon Siswa

Lampiran 10 Nilai Siswa dalam Melatih Kemampuan Literasi Sains

Lampiran 11 Uji Tunitin (Plagiasi) Skripsi

Lampiran 12 Lembar Kartu Bimbingan

Lampiran 13 Surat Penunjukan Pembimbing

Lampiran 14 Surat Tugas Penguji Komprehensif

Lampiran 15 Surat Izin Penelitian

Lampiran 16 Surat Keterangan Selesai Penelitian

Lampiran 17 Daftar Nilai Ujian Komprehensif

Lampiran 18 Surat Bukti Terima (LOA) Jurnal

ABSTRAK

Mahdiya Fitri Lubis, NIM.1711260017 (2021), *Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Etnosains Materi Pemanasan Global Untuk Melatih Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP*. Skripsi. Tadris Pengetahuan Alam, Fakultas Tarbiyah dan Tadris, IAIN Bengkulu.

Pembimbing 1: Andang Sunarto, Ph.D Pembimbing 2: Ahmad Walid, M.Pd

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran IPA berbasis *etnosains* yang memiliki kelayakan untuk dipakai setelah divalidasi, dan melihat kepraktisan modul dalam melatih literasi sains siswa.. Metode penelitian menggunakan model pengembangan Borg dan Gall yang terdiri dari 8 tahap yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, mengembangkan desain produk, validasi desain produk, revisi desain produk, uji coba produk kelompok kecil, revisi produk, dan produk akhir. Penelitian ini dibatasi pada tahap *development* yaitu kelayakan modul. Instrument yang digunakan adalah angket untuk kelayakan modul, dan angket untuk kepraktisan modul. Subjek penelitian adalah 3 dosen Institut Agama Islam Negeri Bengkulu yang terdiri atas 1 dosen ahli materi, 1 dosen ahli media, dan 1 dosen ahli bahasa, Guru IPA dan siswa kelas VII. Data hasil analisis angket dengan menghitung persentase pencapaian pada setiap komponen persentase pencapaian kriteria kelayakan modul pembelajaran IPA berbasis *etnosains* yang dikembangkan layak untuk digunakan dengan persentase sebesar 72%, 96,25%, dan 93% dengan (kategori layak, sangat layak, dan sangat layak). Kepraktisan modul pembelajaran IPA berdasarkan data hasil respon siswa dan respon guru IPA yang dilakukan pada uji coba skala kecil/terbatas menunjukkan bahwa modul pembelajaran IPA berbasis *etnosains* materi pemanasan global termasuk dalam kriteria sangat praktis digunakan tanpa direvisi dengan persentase secara berurutan sebesar 87% dan 88%. Kesimpulan penelitian ini adalah modul yang dikembangkan telah layak, dan praktis digunakan sebagai bahan ajar dalam menunjang proses belajar mengajar pada materi Pemanasan Global dalam melatih kemampuan literasi sains siswa SMP untuk kelas VII.

***Kata Kunci:* Modul, Etnosains, Pemanasan Global, Kemampuan Literasi, Siswa SMP**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam mencapai pembangunan nasional yang sesuai dengan tujuan dan cita-cita bangsa Indonesia dalam mencerdaskan kehidupan bangsa seperti yang tercantum pada pembukaan UUD 1945 alinea keempat.¹ Pendidikan juga merupakan hak dan kewajiban dari setiap warga negara Indonesia. Hal tersebut dijelaskan dalam UU SISDIKNAS No. 20 Tahun 2003 Pasal 5 ayat 1 disebutkan bahwa setiap warga negara memiliki hak yang sama untuk memperoleh pendidikan yang bermutu.²

Pasal 31 ayat 1 dan 2 UUD 1945 juga menjelaskan bahwa setiap warga negara Indonesia berhak atas pendidikan, setiap warga negara wajib mengenyam pendidikan dasar, dan pemerintah wajib menyediakan dana untuk itu.³ Untuk menjalankan fungsi pendidikan nasional dan mewujudkan pendidikan yang bermutu, maka mutu proses pembelajaran perlu ditingkatkan. Setidaknya sesuai dengan standar nasional pendidikan terkait pasal 19 ayat 1 ketentuan PP No. 32 tahun 2013, dalam proses ini proses pembelajaran harus dilakukan secara interaktif, mencerahkan, menarik, menantang dan merangsang sehingga siswa dapat berpartisipasi dan mengembangkan

¹ Pembukaan Undang-undang Dasar 1945 alinea keempat

² Undang-undang SISDIKNAS No. 20 Tahun 2003 Pasal 5 ayat 1

³ Undang-undang Dasar 1945 Pasal 31 ayat 1 dan 2

kreativitas berdasarkan bakat dan minat, serta perkembangan fisik dan mentalnya.⁴

Pembelajaran merupakan proses interaktif antara siswa dan guru yang saling bertukar informasi dalam lingkungan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dalam lingkungan pendidikan, guru mengajar agar siswa dapat memahami dan memahami kurikulum yang disampaikan hingga tujuan pembelajaran tercapai.⁵

Bahan ajar merupakan salah satu komponen dalam proses pembelajaran. Bahan ajar yang digunakan dapat menentukan pencapaian tujuan pembelajaran. Pembelajaran IPA dengan bahan ajar berbasis *etnosains* akan membuat siswa lebih tertarik dan semangat belajar.⁶ Kurikulum pendidikan di Indonesia selalu diperbarui untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan oleh sekolah, mengacu pada kurikulum terbaru seperti kurikulum 2013.⁷ Kurikulum yang dikembangkan pada tahun 2013 bertujuan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu, dan mengembangkan sikap dan rasa tanggung jawab terhadap lingkungan sekitar.⁸

⁴ Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013 tentang Standar Pendidikan Nasional Pasal 19 ayat 1

⁵ Elfada, Chandra, Mulyani. *Analisis Kualitas Representasi Visual Buku Biologi SMA Kelas XI Kurikulum 2013 pada Materi Sel*. (*Jurnal Scientiae Educatia*, 5(2), 2015), hal 14.

⁶ Damayanti, Rusilowati, Linuwih. *Pengembangan Model Pembelajaran IPA Terintegrasi Etnosains untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif*. (*Journal of Innovative Science Education*. 6(1), 2017), hal 117-128

⁷ Meli Junia Dinissjah, Nirwana, Eko Risdianto. *Penggunaan Model Pembelajaran Direct Instruction Berbasis Etnosains Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. (*Jurnal Kumparan Fisika*. Vol 2 (2), 2019), hal 100

⁸ Yoga Ahmadi. *Bahan Ajar IPA Berbasis Etnosains Tema Pemanasan global Untuk Peserta Didik SMP kelas VII*. (*Unnes Physics Education Journal* 8(1), 2019), hal 54

Etnosains merupakan kegiatan mentransformasikan sains asli dengan sains ilmiah. Pengetahuan sains asli terdiri atas seluruh pengetahuan mengenai fakta kehidupan masyarakat yang tercermin dalam kearifan lokal sebagai pemahaman terhadap alam dan budaya yang berkembang dikalangan masyarakat.⁹ Siswa dapat lebih menghargai alam, budaya yang berkembang di masyarakat dan memanfaatkan sains sesuai dengan teknologi yang dikuasainya sehingga akan meningkatkan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan ilmiahnya dalam menyelesaikan berbagai permasalahan sehari-hari.¹⁰ Pembelajaran dengan pendekatan *etnosains* lebih menekankan pada tercapainya suatu pemahaman bukan sekedar pemahaman mendalam saja melainkan pemahaman yang terpadu. Artinya siswa dibimbing untuk mengaitkan materi yang dipelajari di kelas dengan kehidupan, dan mengaitkan sains dengan teknologi, sehingga pembelajaran di sekolah tidak hanya bermanfaat untuk ilmu, tetapi juga bagi kehidupan. Sehingga memungkinkan pembelajaran ilmiah untuk memperoleh hubungan antara sains dan teknologi dan masyarakat.¹¹

Sebagai tenaga pendidik, perlu adanya saling dukung untuk menanamkan pendidikan berkarakter pada siswa melalui budaya yang ada di sekitarnya pada modul pembelajaran IPA di pendidikan menengah. Modul

⁹ Maria Ulfah. *Efektivitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Berbasis Etnosains Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Zat Adiktif*. (E-Jurnal Pensa. Volume 7 (1), 2019), hal 25

¹⁰ Arifatun, Nisa dkk. *Efektivitas Penggunaan Modul Terintegrasi Etnosains Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa*. (Unnes Science Education Journal, Volume 4 (3), 2015), hal 1051

¹¹ Agnes Ariningtyas, dkk. *Efektivitas Lembar Kerja Siswa Bermuatan Etnosains Materi Hidrolisis Garam Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA*. (Journal of Innovative Science Education, Volume 2 (2), 2017), hal 187

pembelajaran IPA yang dikembangkan dapat berupa berbasis *etnosains*.¹² Guru sebagai salah satu komponen masyarakat memiliki peran penting dalam menyiapkan generasi muda yang tanggap akan budaya di lingkungan sekitarnya. Konsep IPA yang terintegrasi dengan pengetahuan budaya lokal, akan mudah dipahami siswa jika dikemas berupa modul pembelajaran.

Modul merupakan sumber belajar yang efektif dalam menanamkan kemandirian siswa. Hal ini karena isi modul dibuat secara sistematis, sehingga siswa dapat belajar kapan saja dengan bimbingan minimal dari pendidik.¹³ Mengingat tantangan pembelajaran di abad 21 maka penggunaan modul sangat cocok digunakan dalam pembelajaran di SMP, karakteristik modul bersifat sistematis, runut, dan mampu menjadikan materi yang rumit menjadi lebih sederhana.¹⁴ Modul berbasis *etnosains* sangat cocok digunakan di SMP yang mana pengenalannya memuat sains asli dan sains ilmiah.¹⁵ Siswa dapat mengulang kembali apa yang di pelajarnya kapan saja, sehingga siswa lebih meresapi isi dari modul. Modul pembelajaran akan lebih menarik siswa untuk mempelajarinya apabila konsep pelajaran didalamnya diintegrasikan dengan budaya atau karakteristik lingkungan sekitarnya.

¹² Damayanti, C., A. Rusilowati, & S. Linuwih. *Pengembangan Model Pembelajaran IPA Terintegrasi Etnosains untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif*. (*Journal of Innovative Science Education*. Volume 6 (1), 2017), hal 117-128

¹³ Prastowo, A. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. (Jogjakarta: DIVA Press, 2013).

¹⁴ Niken Purnama Sari, Suhirman, Ahmad Walid. *Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Etnosains Materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungannya Untuk Menanamkan Jiwa Konservasi Siswa Kelas VII SMP*. (*Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol.5 No.2, 2020) hal 62-73

¹⁵ Sudarmin. *Pengembangan Modul IPA Berbasis Etnosains Tema Energi Dalam Kehidupan Untuk menanamkan Jiwa Konservasi Siswa*. (*Unnes Science Education Journal*, Vol.4 No.2, 2015), hal 919-926

Allah Swt berfirman dalam surah Al-A'raf (7): (56)

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ

الْمُحْسِنِينَ {٥٦}

Artinya : *Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi ini, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harap kan dikabulkan. sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik.*¹⁶

Ayat ini menunjukkan bahwa apa yang diberikan Allah kepada manusia, sesuai dengan ukuran yang diberikan Allah, yang berarti harus dijaga. Atas dasar kedudukan manusia sebagai khalifah di muka bumi ini dengan kewajiban dan tanggung jawabnya terhadap lingkungan sebagai konsekuensi nikmat yang diberikan Allah Tuhan yang maha Pengasih dan maha Penyayang kepada manusia, sebagaimana tampak dari ayat di atas, yang patut disyukuri dan dilindungi serta dijunjung tinggi manusia untuk meningkatkan kesadaran lingkungan. Tetapi manusia sebagai khalifah terkadang lupa posisi mereka yang menyebabkan kerusakan yang ada di muka bumi baik di darat maupun di laut.

Literasi sains penting untuk menghadapi pertanyaan dalam kehidupan yang memerlukan cara berpikir ilmiah.¹⁷ Literasi sains siswa dapat dilatihkan melalui suatu bahan ajar yang memuat kegiatan pembelajaran yang bersifat kontekstual untuk membantu siswa mengaitkan konsep sains yang diperoleh

¹⁶ Dadin Ardiansah, Ali Chafish, Saefuddin, Odi, Nurullah Kihmatiar, Al-Yasid Mushab Hafalan. (Al-Fatih Berkah Cipta : PT. Instan Media Pustaka Al-Qur'an, Al-A'raf (7): (56), hal 157

¹⁷ Iis Mardiaty, Kasmantoni, Ahmad Walid. *Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Etnosains Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Melatih Literasi Sains Siswa Kelas VII di SMP.* (Bio Edu : Jurnal Pendidikan Biologi, Vol.5 No.2, 2020), hal 98-107

dengan permasalahan atau fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran tersebut juga mendorong siswa untuk menemukan dan membangun pengetahuan mereka sendiri.¹⁸ Kemampuan literasi sains juga dapat dilatihkan dengan menerapkan pembelajaran yang memanfaatkan lingkungan sosial dan budaya (*etnosains*) dalam kehidupan sehari-hari sebagai sumber belajar.¹⁹

Pendekatan yang digunakan didalam kurikulum 2013 adalah sebuah pendekatan yang disebut sebagai pendekatan ilmiah (*scientific approach*) yang terdiri dari 5 kegiatan yaitu mengobservasi, menanya, mengeksperimen, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Berbagai literatur menyebutkan bahwa pendekatan ilmiah sama dengan pendekatan inkuiri sehingga kurikulum 2013 sudah bisa dikatakan membantu dalam mengembangkan literasi sains bagi siswa. Namun begitu belum banyak sekolah yang menerapkan pembelajaran yang menggunakan soal evaluasi dan bahan ajar yang dikaitkan dengan fenomena sehari-hari, dan masih dalam dimensi pengetahuan konseptual sehingga belum bisa digunakan untuk mengukur literasi sains siswa.²⁰ Trinova menyatakan bahwa guru sebaiknya menciptakan modul terbaru dengan memusatkan pada kegiatan belajar peserta didik.

¹⁸ Dalin Nadhifatuzzahro. *Kelayakan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Etnosains Pada Tema Jamu Untuk Melatihkan Literasi Sains Siswa*. (E-Journal Pensa : Jurnal Pendidikan Sains, Vol.7 No.2, 2019), hal 226

¹⁹ Utami Dian Pertiwi, Ummi Yatti Rusyda Firdausi. *Upaya Meningkatkan Literasi Sains Melalui Pembelajaran Berbasis Etnosains*. (*Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*), Volume 2, 2019), hal 120

²⁰ Pratiwi. *Pembelajaran IPA Abad 21 Dengan Literasi Sains Siswa*. (*Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, Volume 9 (1), 2019). hal 35

Pengembangan modul berbasis *etnosains* dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan literasi sains siswa.²¹

Berdasarkan hasil observasi peneliti di MTS Tarbiyah Islamiyah Kerkap tanggal 27 November 2020 menyatakan bahwa guru kurang memahami makna sains didalam budaya lokal sehingga mengalami kesulitan dalam mengaitkan materi pembelajaran dengan nilai-nilai ilmiah budaya lokal setempat. Hal ini mengakibatkan rendahnya pengetahuan siswa terhadap budaya lokal, serta pemahaman siswa tentang fenomena alam menjadi tidak bermakna. Sementara itu pembelajaran yang memadukan sains asli masyarakat dan sains ilmiah mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep sains ilmiah dan pembelajaran lebih bermakna.²²

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru IPA di MTS tersebut, terdapat beberapa kendala di antaranya guru dalam proses pembelajaran, penggunaan buku yang hanya terpaku pada buku paket yang tebal dan disediakan oleh pihak sekolah, buku paket yang digunakan guru dalam pembelajaran adalah buku paket yang disediakan sekolah yang dibeli dari penerbit bukan hasil inovasi dari guru itu sendiri. Keadaan ini membuat proses pembelajaran menjadi tidak seimbang, karena cenderung mengabaikan ranah keterampilan dan afektif.²³

Berdasarkan uraian diatas, penulis perlu melakukan penelitian tentang bahan ajar berupa modul pembelajaran IPA. Modul adalah sebuah bahan ajar

²¹ Utami Dian Pertiwi, Ummi Yatti Rusyda Firdausi. *Upaya Meningkatkan Literasi Sains Melalui Pembelajaran Berbasis Etnosains. (Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE), Volume 2, 2019).* hal 121

²² Hasil observasi awal peneliti pada saat proses pembelajaran IPA berlangsung di kelas VII MTS Tarbiyah Islamiyah Kerkap Bengkulu Utara pada tanggal 27 November 2020

²³ hasil wawancara peneliti dengan guru IPA di MTS Tarbiyah Islamiyah Kerkap Bengkulu Utara pada tanggal 27 November 2020

yang disusun secara sistematis dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami siswa sesuai tingkat pengetahuan dan usia sehingga dalam penggunaan modul dapat digunakan siswa sebagai bahan ajar mandiri tanpa seorang guru. Dengan adanya modul IPA yang bercirikan *etnosains* bertujuan untuk meningkatkan literasi sains siswa terhadap materi pemanasan global.

Mengatasi permasalahan di atas, penulis bermaksud melakukan penelitian pengembangan modul bercirikan pembelajaran *etnosains* yang berjudul **Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis *Etnosains* Materi Pemanasan Global Untuk Melatih Literasi Sains Siswa SMP.**

B. Identifikasi Masalah

1. Guru mata pelajaran IPA masih banyak menggunakan buku cetak yang tebal untuk kegiatan belajar mengajar.
2. Siswa kesulitan mempelajari materi pembelajaran karena penyajian buku teks yang masih monoton.
3. Kurangnya pengetahuan guru terhadap pendekatan *etnosains* dalam pembelajaran IPA materi pemanasan global.
4. Belum adanya pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis *etnosains* sebagai bahan ajar pada materi pemanasan global di lingkungan SMP.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi pada pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis *etnosains* materi pemanasan global untuk melatih literasi sains siswa SMP.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis *ethosains* sebagai bahan ajar pada materi pemanasan global untuk melatih literasi sains siswa kelas VII SMP?
2. Bagaimana kelayakan modul pembelajaran IPA berbasis *ethosains* pada materi pemanasan global untuk melatih literasi sains siswa kelas VII SMP?
3. Bagaimana kepraktisan modul pembelajaran IPA berbasis *ethosains* pada materi pemanasan global untuk melatih literasi sains siswa kelas VII SMP?

E. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui bagaimana pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis *ethosains* sebagai bahan ajar pada materi pemanasan global untuk melatih literasi sains siswa kelas VII SMP.
2. Mengetahui kelayakan modul pembelajaran IPA berbasis *ethosains* pada materi pemanasan global untuk melatih literasi sains siswa kelas VII SMP.
3. Mengetahui kepraktisan modul pembelajaran IPA berbasis *ethosains* pada materi pemanasan global untuk melatih literasi sains siswa kelas VII SMP.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan sebagai salah satu sumber belajar berupa modul yang menggunakan pendekatan *ethnosains* untuk melatih literasi sains siswa pada materi pemanasan global.

2. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat di jadikan acuan selanjutnya untuk lebih menekan pada pembelajaran berbasis *ethnosains* serta memberikan motivasi dan inspirasi untuk mengembangkan modul IPA berbasis *ethnosains* yang dapat digunakan dalam pelaksanaan mengajar materi pemanasan global.

3. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan menambah pustaka sekolah untuk digunakan sebagai referensi, dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan kebijakan pengembangan bahan ajar IPA sesuai dengan kurikulum yang berlaku di sekolah yang bersangkutan.

4. Bagi Peneliti

Peneliti dapat berlatih dalam mengembangkan modul IPA serta memberikan manfaat yang sangat berharga berupa pengalaman baru dalam penelitian ilmiah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Modul IPA Berbasis *Etnosains*

a. Pengertian Modul

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis yang didalamnya memuat seperangkat pengalaman yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik.²⁴ Modul mencakup beberapa komponen yang perlu diperhatikan, yaitu tujuan yang harus dicapai, materi pokok yang sesuai dengan kompetensi dasar, latihan-latihan, dan evaluasi.²⁵

Berdasarkan pengertian diatas peneliti menyimpulkan bahwa modul merupakan salah satu bentuk dari bahan ajar yang disusun secara sistematis yang memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan bahan ajar lainnya. Belum adanya bahan ajar berupa modul IPA berbasis *etnosains* pada materi pemanasan global menjadikan modul tersebut mempunyai keunggulan tersendiri bagi siswa untuk melatih kemampuan literasi sains siswa.

²⁴ Oni Arlitasari, Rini Budiarti, dan Pujayanto. *Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Berbasis Saling Temas dengan Tema Biomassa Sumber Energi Terbarukan*. (Jurnal Pendidikan Fisika, 1 (1), 2013), hal 85

²⁵ Ismu Fatikhah, Nurma Izzati. *Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Bermuatan Emotion Quotient Pada Pokok Bahasan Himpunan*. (Jurnal EduMA: Tadris Matematika, IAIN Syekh Nurjati Cirebon, Vol 4 (2), 2015), hal 49

b. Karakteristik Modul

Untuk menghasilkan modul yang baik, pengembangan modul harus memperhatikan karakteristik yang diperlukan sebagai modul antara lain:

1) *Self Instruction*

Self instruction merupakan salah satu karakteristik yang terpenting pada modul, yang memungkinkan seorang siswa dapat menggunakannya secara mandiri tanpa bantuan orang lain.

2) *Self Contained*

Self contained adalah karakter yang menunjukkan bahwa semua materi pembelajaran yang di butuhkan termuat didalam modul tersebut. Materi modul dengan karakteristik ini dikemas dengan bentuk satu kesatuan yang utuh sehingga siswa berkesempatan untuk mempelajari materi dengan tuntas.

3) Berdiri sendiri (*Stand Alone*)

Stand alone atau berdiri sendiri merupakan suatu karakteristik modul yang tidak tergantung oleh bahan ajar atau media lain.

4) Adaptif

Modul pada karakter ini sama halnya dapat beradaptasi atau menyesuaikan diri dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam konteks kekinian.

5) Bersahabat atau akrab (*User Friendly*)

Setiap petunjuk/intruksi dan paparan informasi yang ditampilkan bersifat membantu dan akrab dengan penggunanya, termasuk kemudahan dalam merespon dan megakses yang diinginkan pamakainya. Salah satu dari *user friendly* ini adalah penggunaan bahasa yang sederhana, menggunakan istilah yang umum dan mudah dimengerti.²⁶

c. Keunggulan dan Kekurangan Pembelajaran Modul

1) Keunggulan Modul

Keunggulan dalam proses pembelajaran menggunakan modul adalah sebagai berikut:

- a) Berfokus pada kemampuan individual peserta didik, karena mereka memiliki kemampuan untuk bekerja sendiri dan memiliki kemampuan bertanggung jawab.
- b) Adanya kontrol terhadap standar kompetensi dalam setiap modul yang harus dicapai peserta didik.
- c) Motivasi peserta didik dipertinggi karena setiap kali peserta didik menggarap tugas dibatasi dengan jelas dan yang serasi dengan keahlian.
- d) Peserta didik mencapai hasil yang sesuai dengan kemampuannya.
- e) Pendidik menjadi terbedayakan.

²⁶ Ismu Fatikhah, Nurma Izzati. *Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Bermuatan Emotion Quotient Pada Pokok Bahasan Himpunan*. (Jurnal EduMA: Tadris Matematika, IAIN Syekh Nurjati Cirebon, Vol 4 (2), 2015), hal 49-50

2) Kekurangan Modul

Kegiatan belajar memerlukan organisasi yang baik dan selama proses belajar perlu diadakan beberapa ujian/ulangan yang perlu dinilai sesegera mungkin.

d. Langkah-langkah Penyusunan Modul

Penyusunan sebuah modul dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Perumusan KD yang Harus dikuasai

Rumusan Kompetensi Dasar (KD) pada suatu modul seharusnya peserta didik telah memiliki spesifikasi kualitas terhadap modul setelah berhasil menyelesaikan modul tersebut.

2) Menentukan Alat Penilaian

Evaluasi dapat segera disusun setelah ditentukan KD yang akan dicapai sebelum menyusun materi dan lembar kerja atau tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik.

3) Penyusunan Materi

Materi modul sangat tergantung pada KD yang akan dicapai. Materi modul tidak harus ditulis seluruhnya, dapat saja dalam modul itu ditunjukkan referensi yang dapat dirujuk oleh peserta didik sebagai bahan bacaan. Sebaiknya modul disusun berdasarkan karakteristik peserta didik yang sesuai dengan kurikulum 2013 yang berlaku.

4) Struktur Modul

Struktur modul dapat bervariasi, tergantung pada karakter materi yang akan disajikan, ketersediaan sumber daya dan kegiatan belajar yang akan dilakukan.

e. Jenis - Jenis Modul

- 1) Modul untuk peserta didik, modul ini yang ditunjukkan untuk peserta didik berisi kegiatan belajar yang dilakukan peserta didik.
- 2) Modul untuk pendidik, modul yang ditunjukkan untuk pendidik berisi petunjuk pendidik, tes akhir modul, dan kunci jawaban tes akhir modul.

2. Pembelajaran IPA

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah suatu kumpulan teori yang sistematis, penerapannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, jujur, dan sebagainya.²⁷

Pembelajaran IPA merupakan interaksi antara komponen-komponen pembelajaran dalam bentuk proses untuk mencapai tujuan yang berbentuk kompetensi yang ditetapkan. Proses pembelajaran IPA terdiri dari tiga tahap yaitu perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian hasil pembelajaran. Saat ini pelajaran IPA masih dianggap sebagai pelajaran menghafal karena hasil belajar IPA belum memuaskan dan masih bersifat monoton. Pembelajaran IPA akan lebih bermakna apabila terdapat

²⁷ Trianto. *Model Pembelajaran IPA*. (Surabaya : Ikrar Mandiri Abadi, 2012), hal 136

kesinambungan antara materi dengan aktivitas kehidupan sehari-hari dilingkungan tempat tinggal siswa yang digunakan sebagai sumber belajar.²⁸

Berdasarkan penjelasan yang diuraikan diatas peneliti dapat menyimpulkan bahwa pembelajaran IPA adalah interaksi antara komponen pembelajaran untuk mencapai tujuan yang di tetapkan dengan memperhatikan keseimbangan materi pembelajaran dengan aktivitas kehidupan sehari-hari sebagai sumber belajar. Dengan adanya pembelajaran IPA menuntut sikap ilmiah siswa dengan cara mencari tahu secara sistematis pengetahuan berupa fakta, konsep atau prinsip yang merupakan dari proses penemuan.

3. Pendekatan *Etnosains*

Kata *ethnoscience* (*etnosains*) berasal dari kata *ethnos* (bahasa Yunani) yang berarti bangsa, dan *scientia* (bahasa Latin) artinya pengetahuan. Oleh sebab itu, *etnosains* merupakan pengetahuan yang dimiliki oleh suatu komunitas budaya. Kemudian ilmu ini mempelajari atau mengkaji sistem pengetahuan dan tipe-tipe kognitif budaya tertentu yang menekankan pengetahuan asli dan khas dari suatu komunitas budaya.²⁹

Etnosains adalah pengetahuan yang dimiliki oleh suatu bangsa, khususnya suatu suku bangsa atau kelompok sosial tertentu yang diperoleh menggunakan metode tertentu serta mengikuti prosedur tertentu yang

²⁸ Arifatun Nisa, dkk. *Efektivitas Penggunaan Modul Terintegrasi Etnosains Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa*. (Unnes : Science Education Journal, 4 (3), 2015), hal 1050

²⁹ Agnes Renostini Harefa. *Pembelajaran Fisika di Sekolah Melalui Pengembangan Etnosains*. (Jurnal Warta Edisi: 53 ISSN : 1829-7463, 2017,) hal 1

merupakan bagian dari tradisi masyarakat tertentu, dan kebenarannya dapat diuji secara empiris.³⁰ Khusniati menyebutkan *etnosains* sebagai suatu ilmu yang mempelajari bagaimana sains diperoleh berdasarkan budaya yang ada di dalam suatu bangsa. *Etnosains* lahir dari proses menerjemahkan fenomena yang dialami masyarakat sesuai dengan kepercayaan yang berkembang di lingkungan masyarakat tersebut.³¹ Pembelajaran dengan pendekatan *etnosains* lebih menekankan tercapainya pemahaman yang terpadu dari pada pemahaman yang mendalam. Siswa belajar untuk mengaitkan materi yang dipelajari di kelas dengan kehidupan, dan mengaitkan sains dengan teknologi, sehingga pembelajaran di sekolah tidak hanya bermanfaat untuk ilmu, tetapi juga bagi kehidupan.³²

Berdasarkan penjelasan tersebut peneliti dapat menyimpulkan bahwa pendekatan *etnosains* adalah suatu ilmu yang dimiliki masyarakat tertentu dengan menggunakan metode dan prosedur tertentu guna memperoleh pengetahuan yang dimiliki sesuai dengan kepercayaan/budaya yang ada didalam suatu bangsa. Sehingga pembelajaran dengan pendekatan *etnosains* menuntun siswa untuk menghubungkan materi yang dipelajari dengan kehidupan/budaya setempat.

³⁰Sudarmin, S. *Pendidikan Karakter, Etnosains dan Kearifan Lokal: Konsep dan Penerapannya dalam Penelitian dan Pembelajaran Sains*. (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2017), hal 16

³¹Khusniati, M. *Model Pembelajaran Sains Berbasis Kearifan Lokal dalam Menumbuhkan Karakter Konservasi*. (*Jurnal Indonesian Journal of Conservation*, 3(1), 2017), hal 67-74

³² Maria Ulfah. *Efektivitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Berbasis Etnosains Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Zat Adiktif*. (*E-Jurnal Pensa*. Volume 7 (1), 2019), hal 25

4. Literasi Sains

a. Pengertian Literasi Sains

Literasi adalah kemampuan membaca, menganalisis, menilai akurasi data maupun informasi tertulis serta memanfaatkan dan mengkomunikasikannya kembali dengan baik dalam konteks yang berbeda. Terminologi literasi digunakan juga untuk menyatakan tingkat pengetahuan dan pemahaman seseorang sebagai bekal untuk mencapai pertumbuhan personal dan untuk dapat berperan aktif dalam pembangunan masyarakat disekitarnya.³³ Literasi bisa meliputi rekognisi masalah angka dan simbol matematika, integrasi kemampuan berbicara, mendengarkan dan berpikir kritis terkait materi dalam teks bacaan.³⁴

Literasi sains (*Scientific Literacy*) merupakan suatu hal yang penting untuk dikuasai karena aplikasinya yang luas dan hampir di semua bidang. Kemampuan literasi sains menjadi salah satu kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa melalui pendidikan di abad 21.³⁵ Negara-negara maju terus berupaya meningkatkan kemampuan literasi sains generasi muda dengan harapan agar bisa lebih kompetitif terutama dalam dunia kerja global. Konsep literasi sains mengharapkan siswa untuk memiliki rasa kepedulian yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam menghadapi

³³ Muhammad Fuad Sya'ban, Insih Wilujeng, *Pengembangan SSP Zat dan Energi Berbasis Keunggulan Lokal Untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Kepedulian Lingkungan*. (Jurnal Inovasi Pendidikan IPA, 2 (1), 2016), hal 68

³⁴ Wahab, Jufri. *Belajar dan Pembelajaran Sains Modul Dasar Menjadi Guru Profesional*. (Bandung: Pustaka Reka Cipta, 2017), hal 134-135

³⁵ Desi Nugraheni, dkk. *Pengaruh Siklus Belajar 5e Terhadap Kemampuan Literasi Sains Pada Materi Sistem Saraf Manusia*. (Jurnal Prodi Pendidikan Biologi Vol 6 No 4: 178-179, 2017), hal 178

permasalahan kehidupan sehari-hari dan mengambil keputusan berdasarkan pengetahuan sains yang telah dipahaminya.³⁶

Berdasarkan penjelasan di atas peneliti dapat menyimpulkan bahwa literasi sains adalah kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam mengenal konsep, memahami, menjelaskan, mengkomunikasikan sains, menerapkan sains di kehidupan sehari-hari baik yang berada di dalam dan di luar kelas di lingkungan sekitar tinggal untuk memecahkan suatu persoalan keseharian yang berkaitan dengan materi yang dipelajari supaya memiliki sikap dan kepekaan yang positif baik terhadap diri sendiri dan lingkungannya.³⁷

b. Peranan Literasi Sains

Thomas dan Durant menyatakan ada dua pandangan dalam mendukung pentingnya literasi sains yaitu pandangan makro dan mikro. Pandangan makro berkaitan dengan pentingnya literasi sains bagi pembangunan bangsa, pengembangan sains, dan peningkatan kualitas hidup masyarakat. Sedangkan pandangan mikro berkaitan dengan meningkatkan kualitas hidup individual tiap-tiap anggota masyarakat.³⁸

Pandangan makro menjadi alasan pertama tentang urgensi literasi menurut pandangan ini yakni adanya koneksi yang kuat antara

³⁶ Baskoro Adi Prayitno, Rizki Fitria Setyaningtyas, dan Sarwanto. Pengembangan Modul IPA Berbasis Guided Discovery Untuk Meningkatkan Literasi Sains. (*Seminar Nasional Pendidikan Fisika, 2018. Implementasi Pendidikan Karakter Dan Iptek Untuk Generasi Millenial Indonesia Dalam Menuju SDGS 2030*. I ISSN : 2527-5917, Vol.3), hal 328

³⁷ Muhammad Fuad Sya'ban, Insih Wilujeng, *Pengembangan SSP Zat dan Energi Berbasis Keunggulan Lokal Untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Kepedulian Lingkungan*. (*Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2 (1), 2016), hal 67

³⁸ Wahab, Jufri. *Belajar dan Pembelajaran Sains Modul Dasar Menjadi Guru Profesional*. (Bandung: Pustaka Reka Cipta, 2017), hal 137

literasi kemampuan masyarakat dengan kemakmuran ekonomi suatu negara. Sedangkan pandangan mikro selain keuntungan langsung yang disalurkan oleh penguasaan literasi sains kepada individu, warga negara juga disarankan bahwa meningkatnya pemahaman sains dan teknologi dapat memberi keuntungan pada setiap orang dalam masyarakat yang di dominasi sains dan teknologi canggih saat ini.³⁹

Berdasarkan uraian diatas peneliti dapat menyimpulkan bahwa peranan literasi sains dilihat dari dua sudut pandang yaitu berdasarkan pandangan makro yakni adanya koneksi yang kuat antara literasi kemampuan masyarakat dengan kemakmuran ekonomi suatu negara dan pandangan mikro yakni penguasaan literasi sains kepada individu, yang dapat memberi pemahaman sains dan teknologi bagi setiap masyarakat.

c. **Karakteristik Literasi Sains**

Literasi sains memfokuskan pada pembangunan pengetahuan peserta didik untuk menggunakan konsep sains secara bermakna, berfikir secara kritis dan membuat keputusan-keputusan yang sama beratnya dan memadai terhadap permasalahan yang memiliki relevansi terhadap kehidupan peserta didik. Akan tetapi masih sering dijumpai bahwa praktik pembelajaran sains di berbagai negara mengabaikan dimensi sosial pendidikan sains dan dorongan untuk mengembangkan

³⁹ Wahab, Jufri. *Belajar dan Pembelajaran Sains Modul Dasar Menjadi Guru Profesional*. (Bandung: Pustaka Reka Cipta, 2017), hal 138

keterampilan-keterampilan siswa yang diperlukan untuk berpartisipasi secara aktif dalam masyarakat.⁴⁰

Domain literasi sains terdiri atas konteks, pengetahuan, kompetensi, dan sikap. *Assesment PISA* dibuat agar siswa dapat memahami bahwa ilmu pengetahuan memiliki nilai tertentu bagi individu dan masyarakat dalam meningkatkan dan mempertahankan kualitas hidup dan dalam pengembangan kebijakan publik. Oleh karena itu, soal-soal literasi sains PISA berfokus pada situasi terkait pada diri individu, sosial, dan peraturan global sebagai konteks, atau situasi spesifik untuk latihan penilaian.⁴¹ Secara umum semua orang yang literasi sainsnya baik akan memiliki pemahaman baik tentang:

- 1) Konsep-konsep dasar sains
- 2) Sifat-sifat alami sains
- 3) Etika yang mengontrol ilmuan dalam bekerja dan berkarya
- 4) Hubungan timbal balik antara sains dan masyarakat dan lingkungan
- 5) Hubungan timbal balik antara sains dengan kemanusiaan
- 6) Perbedaan Sains dan teknologi

d. Indikator Literasi Sains

PISA (Programme for International Student Assessment) merupakan studi literasi yang dilaksanakan oleh *Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD)* dan *Unesco*

⁴⁰ Pratiwi. *Pembelajaran IPA Abad 21 Dengan Literasi Sains Siswa*. (Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika, Volume 9 (1), 2019), hal 35

⁴¹ OECD. 2014. *PISA 2012 Results in Focus. Programme for International Student Assessment*, 1-44. <http://doi.org/10.1787/9789264208070-en>

Institute for Statistics. Hasil penelitian Lembaga penelitian dan Pengembangan (Balitbang) Kemendikbud dalam melakukan penelitian mengenai tingkat literasi sains siswa banyak faktor yang mempengaruhi kurangnya literasi sains siswa. Salah satu diantaranya yaitu kekurangan materi ajar atau bahan ajar yang beredar di Indonesia, bila dibandingkan dengan negara-negara lain dalam mengembangkan literasi sains siswa.⁴²

1) Dimensi Konten

Konten sains merujuk pada konsep-konsep yang diperlukan untuk memahami fenomena alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia. Dalam hal ini PISA tidak secara khusus membatasi cakupan konten sains hanya pada pengetahuan yang menjadi kurikulum sains sekolah. Namun termasuk pula pengetahuan yang diperoleh melalui sumber-sumber informasi lain yang tersedia.

2) Dimensi Proses

Dimensi proses mencakup komponen-komponen sains. Ada tiga fokus penelitian dalam dimensi proses literasi sains yakni meliputi kegiatan mengidentifikasi pertanyaan ilmiah menjelaskan fenomena secara ilmiah dan menggunakan bukti ilmiah.

3) Dimensi Konteks

Dimensi konteks literasi sains mencakup berbagai bidang diantaranya: 1) bidang aplikasi sains meliputi penerapan sains

⁴² Nana Nurjannati, Muhammad Rahmat, Mitri Irianti. *Pengembangan E-modul Berbasis Literasi Sains Pada Materi Radiasi Elektromagnetik*. (Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau, 2017), hal 1-11

dalam *setting personal*, sosial dan global seperti bidang kesehatan, sumber daya alam, mutu lingkungan, bahaya perkembangan mutakhir sains dan teknologi. 2) bidang penilaian (*assesment*) dimana butir-butir soal pada penilaian pembelajaran sains.

Aspek konteks dalam literasi sains berhubungan dalam kehidupan sehari-hari guna memperoleh isu-isu penting yang dirancang tidak hanya terbatas pada kehidupan disekolah dan lingkungan sekitarnya. Menurut PISA berfokus pada situasi yang terkait pada diri individu, keluarga dan kelompok individu (*personal*) terkait pada komunitas (sosial), serta terkait pada kehidupan lintas negara (global).⁴³

5. Materi Pemanasan Global

a. Pengertian Pemanasan global

Pemanasan global adalah fenomena meningkatnya suhu rata-rata di atmosfer, laut dan daratan bumi, serta sebuah perubahan yang diyakini secara permanen mengubah iklim bumi.

b. Proses Pemanasan Global

1) Efek Rumah Kaca

Proses terjadinya pemanasan global, yaitu ketika radiasi sinar Matahari mengenai permukaan Bumi, maka akan menyebabkan Bumi menjadi panas. Radiasi panas Bumi akan dipancarkan lagi ke atmosfer. Panas yang kembali dipantulkan oleh

⁴³ Nisa Wulandari, Hayat Sholihin. *Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Pengetahuan Dan Kompetensi Sains Siswa Smp Pada Materi Kalor*. (Jurnal EDUSAINS : Center for Science Education, Vo.8 No.1, 2016), hal 66-73

Bumi terhalang oleh polutan udara sehingga terperangkap dan dipantulkan kembali ke Bumi. Proses ini akan menahan beberapa panas yang terperangkap kemudian menyebabkan suhu Bumi meningkat. Akibatnya, Bumi tetap menjadi hangat dan suhunya semakin meningkat. Gas rumah kaca tersebut membiarkan cahaya Matahari masuk ke dalam Bumi, akan tetapi gas tersebut memantulkannya kembali ke permukaan Bumi. Dengan demikian, kondisi di Bumi tetap hangat. Seperti halnya rumah yang dinding-dindingnya terbuat dari kaca.



Gambar 2.1 Proses Terjadinya Efek Rumah Kaca

(<https://truthmove.org>)

2) Penipisan Lapisan Ozon

Lapisan ozon adalah lapisan pelindung bumi terhadap terhadap pancaran langsung energi matahari yang bisa membahayakan makhluk hidup. Lapisan ozon ini bisa rusak karena adanya gas CFC (*Klorofluorokarbon*) yang terlepas ke atmosfer hingga sampai ke stratosfer sehingga menimbulkan adanya lubang ozon “*ozone hole*”.

c. Penyebab Pemanasan Global

Penyebab pemanasan global dibedakan menjadi dua, yaitu :

- 1) Penyebab pemanasan global yang berasal dari aktivitas alam antara lain:
 - a) Proses Vulkanik Gunung berapi
 - b) Proses Pembusukan Sampah Organik
- 2) Penyebab pemanasan global yang berasal dari aktivitas manusia antara lain :
 - a) Penggunaan bahan bakar fosil
 - b) Industri pendingin (freon)
 - c) Penggundulan hutan
 - d) Bidang pertanian
 - e) Bidang Peternakan

d. Dampak Pemanasan Global

- 1) Temperatur di bumi mengalami kenaikan
- 2) Mencairnya gletser
- 3) Hilangnya terumbu karang
- 4) Kepunahan spesies
- 5) Gagal panen

e. Solusi Untuk Mengatasi Pemanasan Global

Dampak pemanasan global dapat ditasi degan beberapa solusi diantaranya :

- 1) Penghijauan
- 2) Reboisasi

- 3) Mengurangi penggunaan produk yang menghasilkan CFC
(klorofluorokarbon)
- 4) Pengelolaan Sampah
- 5) Menggunakan energi alternatif
- 6) Meningkatkan efisiensi bahan bakar
- 7) Mengurangi eksplorasi batu bara

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Anis Nur Rosidah, Sudarmin, dan Kusoro Sladi yang berjudul *Pengembangan Modul IPA berbasis Etnosains Zat Adiktif dalam Bahan Makanan untuk Kelas VIII SMP Negeri 1 Pegandon Kendal*. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *RnD*. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kelayakan modul IPA berbasis *etnosains* zat adiktif dalam bahan makanan serta hasil belajar kognitif peserta didik SMP Negeri 1 Pegandon Kendal. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang diteliti terletak pada materi yang diambil dan tujuan pengembangan modul.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Arifatun Nisa, Sudarmin, dan Samini yang berjudul *Efektivitas Penggunaan Modul Terintegrasi Etnosains Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan modul terintegrasi *etnosains* dalam pembelajaran berbasis masalah terhadap literasi sains siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah semua

kelas VIII SMP 1 Jati Kudus, dan sampel penelitian adalah siswa kelas VIII C dan VIII F diambil dengan teknik *purposive sampling*. Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimen design* dengan desain *noequivalent control group design*. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti terletak pada jenis penelitian yang akan digunakan adalah penelitian *RnD* dan pembelajaran yang digunakan berbasis *etosains*.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Nur Intan Fitriani dan Beni Setiawan yang berjudul *Efektivitas Modul IPA Berbasis Etosains Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa*. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keefektifan modul IPA berbasis *etosains* di SMP Negeri 3 Kota Mojokerto. Jenis Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain penelitian praeksperimental dengan menggunakan rancangan penelitian one group pretest posttest yang merupakan bagian dari penelitian dan pengembangan (*RnD*). Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti terletak pada metode dan desain yang digunakan.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Massita Rhoida Nailiyah, Subiki, dan Sri Wahyuni yang berjudul *Pengembangan Modul IPA Tematik Berbasis Etosains Kabupaten Jember pada Tema Budaya Tanaman Tembakau di SMP*. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Rambipuji, jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan tempat penelitian ditentukan menggunakan metode *random sampling area*. Tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan kevalidan modul IPA tematik berbasis *etosains* kabupaten Jember pada tema budaya tembakau di

SMP, mendeskripsikan respon siswa setelah menggunakan modul IPA pada tema budidaya tembakau di SMP. Perbedaan penelitian yang diteliti terletak pada metode tempat penelitian ditentukan menggunakan metode *random sampling area* dan tujuan yang ingin dicapai.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Roudloh Muna Lia, Wirda Udaibah, dan Mulyatun yang berjudul *Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berorientasi Etnosains Dengan Mengangkat Budaya Batik Pekalongan*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *RnD* dengan desain pengembangan *ADDIE*. Tujuan Penelitian ini yaitu untuk menghasilkan modul pembelajaran kimia yang berorientasi *etnosains* batik pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang diteliti terletak pada materi dan desain yang digunakan serta tujuan yang ingin dicapai.

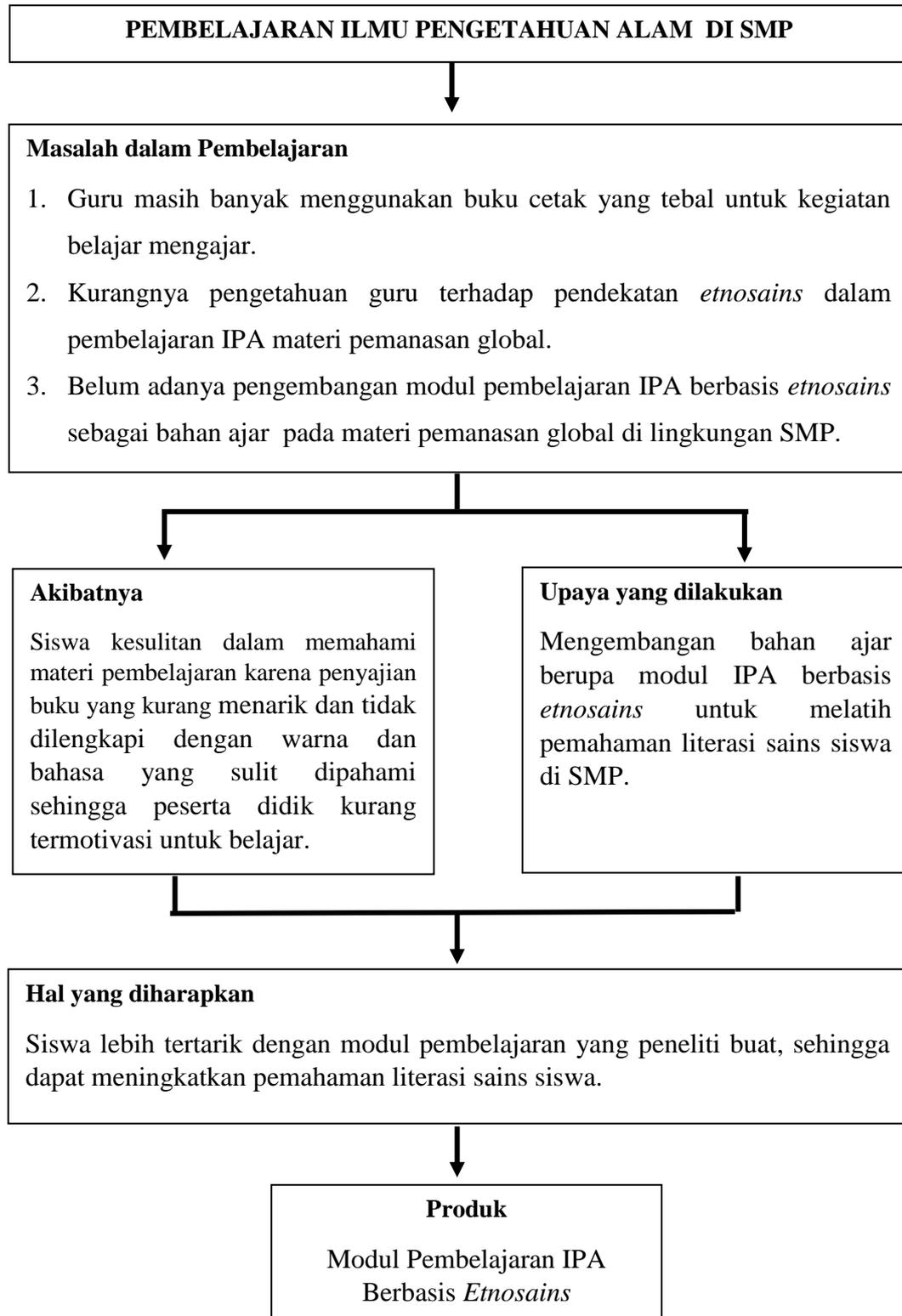
C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam penelitian dan pengembangan ini berawal dari permasalahan yang ditemukan di sekolah yaitu salah satu bahan ajar yang sering dipakai guru dan peserta didik adalah buku cetak tebal dan LKS. Di sekolah belum ada modul, sebagian besar siswa belum mengetahui tentang modul baik bentuk maupun isinya. Buku cetak tebal sebagai sumber belajar dapat membantu dan mempermudah peserta didik dalam belajar. Namun, biasanya peserta didik cenderung bosan dalam menggunakan buku cetak bersifat normatif dan kurang menarik dan tidak dilengkapi dengan warna dan

bahasa yang sulit dipahami, sehingga peserta didik kurang termotivasi untuk belajar.

Pendekatan *etnosains* merupakan pendekatan yang diharapkan dapat membantu siswa dalam melatih pemahaman literasi sains. Melalui pembelajaran dengan pendekatan *etnosains* menuntun siswa agar dapat menghubungkan materi yang dipelajari dengan kehidupan/budaya setempat. Untuk melatih pemahaman literasi siswa diperlukan bahan ajar berupa modul pembelajaran yang memuat kegiatan pembelajaran untuk membantu membantu siswa mengaitkan konsep sains yang diperoleh dengan permasalahan atau fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan literasi sains juga dapat dilatihkan dengan menerapkan pembelajaran yang memanfaatkan lingkungan sosial dan budaya (*etnosains*) dalam kehidupan sehari-hari sebagai sumber belajar.

Berdasarkan permasalahan tersebut diberikan solusi yaitu membuat bahan ajar yang berupa modul memuat kegiatan pembelajaran untuk membantu siswa mengaitkan konsep sains yang diperoleh dengan permasalahan atau fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Dengan solusi tersebut diharapkan siswa lebih tertarik dengan modul pembelajaran yang peneliti buat, sehingga dapat meningkatkan pemahaman literasi sains siswa.



Bagan 2.1 Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan yang dikenal dengan *Research and Development* (RnD), dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian Pengembangan menurut Borg and Gall adalah suatu proses/metode yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi dan mengembangkan produk.⁴⁴ Penelitian yang berjenis *Research and Development* merupakan suatu proses atau langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada sebelumnya dengan terlebih dahulu mencari tahu permasalahan yang membutuhkan suatu produk tertentu sebagai solusinya. Kemudian melakukan evaluasi terhadap produk yang telah ada dan melakukan pengembangan terhadap kekurangan-kekurangan produk sebelumnya dan terakhir melakukan pengujian terhadap keefektifan produk yang telah dikembangkan.⁴⁵

Berdasarkan pendapat tersebut peneliti dapat menyimpulkan bahwa penelitian pengembangan adalah penelitian yang bertujuan menghasilkan suatu produk yang harapannya akan efektif untuk digunakan berdasarkan kebutuhan pendidikan yang banyak berkembang pada saat ini. Pada metode penelitian pengembangan tersebut agar dapat menghasilkan produk maka

⁴⁴ Prof. Dr Sugiono. *Metode Penelitian dan Pengembangan Research and Development*. (Bandung: Alfabeta Bandung, 2017), hal 28

⁴⁵ Punaji Setyosari. *Metode Pendidikan dan Pengembangan*. (Jakarta: Prenadamedia, 2013), hal 276

menggunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji kelayakan produk tersebut agar dapat berfungsi bagi masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti mengembangkan produk berupa modul pembelajaran IPA berbasis *ethnosains* sebagai bahan ajar yang digunakan pada mata pelajaran IPA materi pemanasan global untuk siswa kelas VII SMP.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTS Tarbiyah Islamiyah Kerkap Bengkulu Utara.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan waktu semester genap pada tahun pelajaran 2020/2021. Adapun tahapan dalam pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Tahap pendefinisian dan tahap perancangan dilakukan pada bulan November-Desember 2020.
- b. Tahap pengembangan dan tahap penyebaran dilakukan pada bulan Januari-Juli 2021.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari atas objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik sebuah kesimpulan.⁴⁶ Populasi dalam penelitian ini adalah siswa MTS Tarbiyah Islamiyah Kerkap Bengkulu Utara yang berjumlah 360 orang siswa.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁴⁷ Sampel dalam penelitian ini adalah 15 orang siswa kelas VII MTS Tarbiyah Islamiyah Kerkap Bengkulu Utara dan ditetapkan sebagai uji pengembangan. yang terdiri dari 11 orang perempuan dan 4 orang laki-laki kelas

D. Model Pengembangan dan Prosedur Pengembangan

Menurut Borg and Gall saat ini penggunaan penelitian pengembangan merupakan model penelitian yang banyak digunakan untuk mengembangkan pendidikan. *RnD* bertujuan untuk menghasilkan produk dalam berbagai aspek pembelajaran dan pendidikan, yang biasanya produk tersebut diarahkan untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan tertentu.⁴⁸ Penelitian pengembangan (*RnD*) mempunyai empat tingkat kesulitan yaitu meneliti tanpa menguji (tidak

⁴⁶ Prof. Dr Sugiono. Metode Penelitian dan Pengembangan *Research and Development*. (Bandung: Alfabeta Bandung, 2017). hal 135

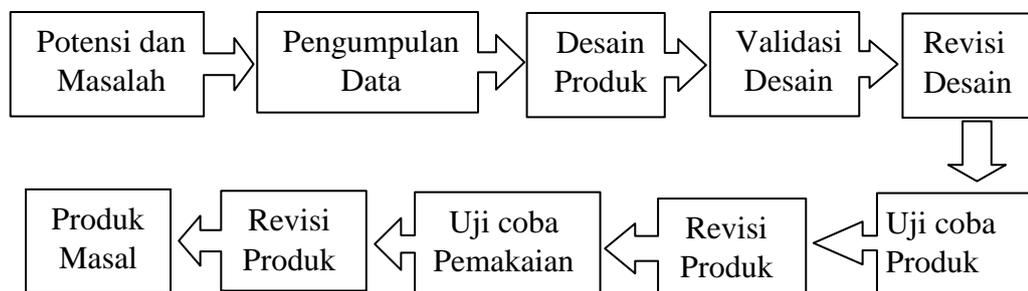
⁴⁷ Prof. Dr Sugiono, Metode Penelitian dan Pengembangan *Research and Development*. (Bandung : Alfabeta Bandung, 2017), hal 136

⁴⁸ Punaji Setyosari. Metode Pendidikan dan Pengembangan. (Jakarta: Prenadamedia, 2013), hal 132

membuat dan tidak menguji), menguji tanpa meneliti (menguji validitas produk yang telah ada), meneliti dan menguji dalam upaya mengembangkan produk yang telah ada, meneliti dan menguji dalam menciptakan produk baru.⁴⁹

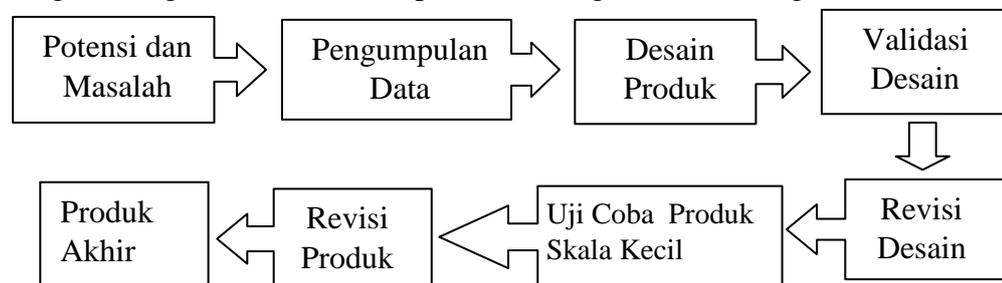
Menurut Borg dan Gall yang menyatakan bahwa pendekatan *research and development (RnD)* dalam pendidikan meliputi 10 langkah penelitian.⁵⁰

Adapun 10 langkah penelitian tersebut ditunjukkan dengan gambar berikut ini :



Gambar 3.1 Langkah-Langkah Penelitian *RnD* menurut Borg dan Gall

Dalam penelitian ini menurut Borg dan Gall mengacu pada 10 langkah penelitian yang akan dibatasi oleh peneliti untuk disesuaikan dengan kebutuhan dan keterbatasan peneliti, sesuai dengan prosedur penelitian dan pengembangan yang dilakukan. Akan tetapi pada penelitian ini langkah-langkah yang di terapkan peneliti menggunakan delapan langkah saja. Adapun langkah-langkah Penelitian adaptasi dari Borg dan Gall sebagai berikut:



Gambar 3.2 Langkah-Langkah Penelitian *RnD* menurut Adaptasi Borg dan Gall

⁴⁹ Prof. Dr Sugiono. Metode Penelitian dan Pengembangan *Research and Development*. (Bandung : Alfabeta Bandung, 2017), hal 132

⁵⁰ Prof. Dr. Sugiyono. Metode Penelitian kuantitatif Kualitatif dan *R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2018), hal 18

Berikut adalah penjelasan dari delapan langkah-langkah penelitian pengembangan (*RnD*) :

1. Potensi dan Masalah

Langkah pertama peneliti melakukan pengamatan di MTS Tarbiyah Islamiyah Kerkap Bengkulu Utara untuk mengetahui kendala yang ada. Kendala yang ditemukan yaitu kurangnya sumber bahan ajar sehingga menyebabkan guru cenderung menggunakan buku paket yang tebal dalam proses pembelajaran sehingga menyebabkan siswa mudah mengantuk dan bosan dikarenakan kondisi yang monoton dan tidak menarik.

2. Pengumpulan Data

Langkah kedua peneliti mengumpulkan data-data informasi meliputi analisis kebutuhan seperti angket dan persiapan membuat laporan yang terkini, data tersebut dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk. Melakukan perencanaan meliputi pendefinisian keterampilan yang harus dipelajari, perumusan tujuan, penentuan urutan pembelajaran, dan uji coba kelayakan dalam kelompok kecil.

3. Mengembangkan Desain Produk Awal

Peneliti mulai membuat desain media pembelajaran berupa modul pembelajaran. Sebelum pembuatan desain modul, persiapan yang harus dilakukan yaitu menyiapkan alat dan bahan yang perlu digunakan dalam pembuatan modul pembelajaran IPA. Mengembangkan desain dapat meliputi persiapan materi pembelajaran, prosedur dan penyusunan buku

pegangan, dan melakukan evaluasi terhadap kelayakan produk. Langkah-langkah dalam mengembangkan desain ini meliputi:

- a. Menentukan desain produk yang akan dikembangkan
- b. Menentukan sarana dan prasarana yang dibutuhkan selama proses penelitian dan pengembangan
- c. Menentukan tahap-tahap pelaksanaan uji desain di lapangan
- d. Menentukan pihak yang terlibat dalam penelitian.

4. Validasi Desain Produk Awal

Tahap validasi desain atau produk awal yaitu melakukan proses penilaian apakah rancangan produk layak atau tidak untuk digunakan sebagai bahan ajar. Validasi produk dilakukan oleh beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk yang baru dirancang. Setiap pakar diminta untuk menilai desain tersebut. Para pakar tersebut terdiri dari ahli materi oleh Erik Perdana Putra, M.Pd, ahli media oleh Wiji Aziz Hari Mukti, M.Pd, dan ahli bahasa oleh Dr. Kasmantoni, M.Pd.Si. Validator masing-masing merupakan ahli di bidangnya dengan kualifikasi pendidikan minimal S2 dan berpengalaman minimal 5 tahun.

5. Revisi Desain Produk Awal

Setelah desain produk divalidasi melalui diskusi dengan pakar dan para ahli lainnya, maka dapat diketahui kelemahan dari produk tersebut. Kelemahan tersebut selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain. Peneliti sendirilah yang bertugas dalam memperbaiki desain untuk menghasilkan produk tersebut.

6. Uji Coba Produk Kelompok Kecil

Uji coba produk kelompok kecil yaitu untuk memperoleh masukan atau koreksi terhadap produk yang telah dihasilkan berupa modul pembelajaran materi Pemanasan Global. Tahap uji coba melibatkan 15 orang siswa kelas VII A selaku sampel dalam penelitian. Penyempurnaan produk awal akan dilakukan setelah uji coba produk kelompok kecil. Pengumpulan data dengan wawancara, observasi, kuisioner, dan hasilnya selanjutnya dianalisis.

7. Revisi Produk

Berdasarkan uji coba produk dalam bentuk kelompok kecil, data hasil penilaian selanjutnya digunakan sebagai acuan dalam melakukan revisi/perbaikan produk awal tersebut. Melakukan perbaikan/revisi terhadap produk awal didasarkan pada saran-saran pada uji coba kelompok kecil yang telah dianalisis. Perbaikan ini sangat mungkin dilakukan lebih dari satu kali sesuai dengan hasil yang ditunjukkan dalam uji coba tersebut sampai diperoleh draf produk utama yang siap untuk digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran.

8. Produk Akhir

Setelah dilakukannya revisi produk dan sudah tidak ada revisi lagi maka tahap akhir dalam pembuatan modul adalah produk akhir. Produk akhir yang dihasilkan adalah modul pembelajaran IPA yang berbasis *ethosains* pada materi pemanasan global untuk melatih kemampuan literasi sains siswa SMP.

E. Jenis Data

Jenis data yang diperoleh dalam penelitian pengembangan modul pembelajaran ini adalah data primer dan sekunder.

Data primer adalah data yang bersumber dan dikumpulkan langsung oleh peneliti. Data ini diperoleh dari observasi, wawancara, dan hasil angket penilaian angket yang berisi pilihan angka/skala terhadap kepraktisan modul pembelajaran IPA berbasis *Etnosains*, dan lembar validasi berupa lembar penilaian angket.

Data sekunder adalah data yang digunakan tambahan yang digunakan sebagai pendukung dari data primer. Data ini diperoleh dari masukan dan saran perbaikan dari ahli materi, ahli desain/media, ahli bahasa dan siswa yang nantinya akan dianalisis.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Angket Validasi Modul

Lembar validasi disusun untuk mendapatkan penilaian dari validator apakah modul pembelajaran berbasis *etnosains* yang sudah dibuat dapat digunakan atau belum. Modul pembelajaran yang dikembangkan di uji kelayakannya oleh ahli bahasa, ahli materi, dan ahli media/desain. Kemudian data yang diperoleh dari validator dianalisis dan digunakan untuk merevisi modul pembelajaran.

Angket validasi terdiri dari tiga yaitu angket validasi materi, angket validasi bahasa, dan angket validasi media/desain. Urutan penulisan dalam instrumen validasi adalah judul, petunjuk didalamnya tujuan penilaian,

pertanyaan dari peneliti, kolom penelitian, kesimpulan, saran, dan tanda tangan validator. Angket validasi bersifat kuantitatif data dapat diolah secara penyajian persentase dengan menggunakan skala likert sebagai skala pengukuran. Skala likert merupakan metode perskalaan sikap yang menggunakan distribusi respon sebagai dasar penentuan nilai skalanya.

a. Angket Validasi Ahli Materi

Angket validasi materi dipakai demi mendapatkan data berbentuk kelayakan produk yang dilihat dari segi kebenaran konsep yang digunakan. Isi dari angket tersebut disampaikan terhadap ahli materi mempunyai sejumlah aspek pokok yang disajikan.

b. Angket Validasi Ahli Bahasa

Angket validasi bahasa dipakai demi mendapatkan data berbentuk kelayakan produk yang dilihat dari segi bahasa seperti tulisan, tanda baca, penulisan huruf kapital dan lain-lain yang digunakan didalam penulisan modul.

c. Angket Validasi Ahli Media/desain

Angket validasi media/desain dipakai demi mendapatkan data berbentuk kelayakan produk yang dilihat dari segi media seperti tampilan tulisan, tampilan gambar, fungsi modul, dan manfaat modul.

2. Angket Kebutuhan Guru dan Siswa

Angket analisis kebutuhan ini diberikan kepada guru dan siswa untuk mengetahui permasalahan dan kebutuhan siswa dalam pembelajaran. Responden dalam angket ini yaitu 15 orang siswa kelas VII D dan guru IPA di MTS Tarbiyah Islamiyah Kerkap Bengkulu Utara.

3. Angket Kepraktisan Modul

Angket kepraktisan modul IPA berbasis *etnosains* yang dikembangkan ditinjau dari hasil angket respons guru dan siswa yang digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa dan guru terhadap modul pembelajaran IPA berbasis *etnosains*. Pengisian angket ini dilakukan pada uji coba skala kecil yang diberikan kepada guru dan siswa setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan modul IPA berbasis *etnosains* yang dikembangkan. Angket ini akan berisi tanggapan siswa kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran, serta daya tarik dan manfaat modul pembelajaran IPA berbasis *etnosains*. Lembar angket ini sebagai dasar untuk merevisi modul pembelajaran yang dikembangkan.

a. Angket Tanggapan Peserta Didik

Angket yang disajikan oleh peserta didik ini diisi saat melakukan uji coba lapangan yang mengevaluasi kelayakan pada modul setelah melakukan pembelajaran.

b. Angket Tanggapan Guru

Angket tanggapan guru diisi saat melakukan uji coba lapangan yang mengevaluasi kelayakan modul bahan pembelajaran.

4. Wawancara

Wawancara dilakukan demi menggabungkan data tentang analisis kepentingan dan juga tanggapan dan masukan demi menaikkan rancangan. Wawancara ini dilakukan dengan menggunakan angket kebutuhan guru dan siswa untuk memperoleh informasi mengenai apa saja bahan ajar yang dipakai dan masalah kendala pembelajaran.

5. Dokumentasi

Dokumentasi adalah alat ukur tertulis atau tentang fakta-fakta yang akan dijadikan bukti penelitian. Dokumentasi bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya produk dari seseorang yang berhubungan dengan masalah penelitian.

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Angket Validasi Modul

Peneliti membuat lembar validasi yang berisikan pernyataan, kemudian validator mengisi angket dengan memberikan tanda centang pada kategori yang telah disediakan oleh peneliti berdasarkan skala likert yang terdiri dari 5 skor penilaian sebagai berikut:

Tabel 3.2

Skor Penilaian Validasi Ahli

Keterangan	Skor
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Cukup Baik (CB)	3
Kurang Baik (KB)	2
Sangat Kurang Baik (SKB)	1

Hasil validasi yang sudah tertera dalam lembar validasi modul akan dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan

P : Angka persentase data angket

F : Jumlah skor yang diperoleh

N : Jumlah skor maksimum⁵¹

Selanjutnya persentase kelayakan yang didapatkan kemudian diinterpretasikan kedalam kategori berdasarkan tabel berikut :

Tabel 3.3

Kriteria Kelayakan Modul

Penilaian	Kriteria Interpretasi
$81 \leq P < 100\%$	Sangat Layak
$61 \leq P < 81\%$	Layak
$41 \leq P < 61\%$	Cukup
$21 \leq P < 41\%$	Tidak Layak
$0 \leq P < 21\%$	Sangat Tidak Layak

Bahan ajar berbentuk modul dinyatakan layak secara teoritis apabila persentase kelayakan adalah $\geq 51\%$.⁵²

2. Analisis Angket Kepraktisan Modul

Peneliti membuat angket respon guru dan peserta didik yang berisikan pertanyaan, Selanjutnya guru dan peserta didik mengisi angket dengan memberikan tanda centang terhadap kategori yang telah disediakan oleh peneliti yang berlandaskan pada skala likert yang terdiri dari 5 skor penilaian sebagai berikut:

Tabel 3.4

Penskoran Angket Kepraktisan Modul

Keterangan	Skor
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Cukup Baik (CB)	3

⁵¹ Prof. Dr Sugiono, Metode Penelitian dan Pengembangan *Research and Development*. (Bandung : Alfabeta Bandung, 2017), hal 165-166

⁵² Prof. Dr Sugiono, Metode Penelitian dan Pengembangan *Research and Development*. (Bandung : Alfabeta Bandung, 2017), hal 165-166

Kurang Baik (KB)	2
Sangat Kurang Baik (SKB)	1

Hasil angket respon guru dan peserta didik yang sudah tertera akan dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan

P : Angka persentase data angket

F : Jumlah skor yang diperoleh

N : Jumlah skor maksimum⁵³

Kemudian, hasil persentase tersebut dapat dikelompokkan dalam kriteria interpresentase skor menurut skala likert sehingga akan diperoleh kesimpulan tentang respon guru dan peserta didik. Kriteria interpresentase skor menurut skala likert adalah sebagai berikut :

Tabel 3.5

Kriteria Kepraktisan

Respon Penilaian	Kriteria Interpretasi
$81 \leq P < 100\%$	Sangat Praktis
$61 \leq P < 81\%$	Praktis
$41 \leq P < 61\%$	Cukup Praktis
$21 \leq P < 41\%$	Tidak Praktis
$0 \leq P < 21\%$	Sangat Tidak Praktis

Bahan ajar berbentuk modul dinyatakan praktis secara teoritis apabila persentase kepraktisan adalah $\geq 51\%$ ⁵⁴

⁵³ Prof. Dr Sugiono, Metode Penelitian dan Pengembangan *Research and Development*. (Bandung : Alfabeta Bandung, 2017), hal 165-166

⁵⁴ Prof. Dr Sugiono, Metode Penelitian dan Pengembangan *Research and Development*. (Bandung : Alfabeta Bandung, 2017), hal 165-166

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil utama dari penelitian pengembangan ini adalah Modul Pembelajaran IPA Berbasis *Etnosains* Materi Pemanasan Global Untuk Melatih Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP. Hasil dari setiap tahapan prosedur pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan Modul IPA Berbasis *Etnosains* Materi Pemanasan Global

a. Analisis Kebutuhan Guru dan Siswa

Kegiatan pada pengembangan modul diawali dengan menganalisis kebutuhan terhadap modul pembelajaran IPA berbasis *etnosains* materi pemanasan global. Analisis kebutuhan dilakukan bertujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai permasalahan yang terdapat dalam pembelajaran IPA, serta penyebabnya, pelaksanaan pembelajaran serta kendala yang terjadi, penggunaan bahan ajar, dan kekurangannya.⁵⁵

Analisis kebutuhan tersebut dilakukan dengan melibatkan beberapa siswa kelas VII dan guru IPA di MTS Tarbiyah Islamiyah Kerkap dengan menggunakan angket. Angket analisis kebutuhan siswa dilakukan untuk mendapatkan data tentang kebutuhan belajar siswa dan karakteristik dari modul pembelajaran IPA berbasis *etnosains*

⁵⁵ Yudhi, P. 2017. Analisis Kebutuhan Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Realistics Mathematics Educatio (Rme) Pada Materi Fpb Dan Kpk Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. Jurnal Menara Ilmu, 9 (74), hal 144-149

materi pemanasan global yang dibutuhkan sebagai sumber belajar alternatif.

Hasil analisis kebutuhan berdasarkan angket yang diberikan kepada Guru mata pelajaran IPA yaitu Bapak Ardi, S.Pd, dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1

Hasil Analisis Kebutuhan Guru

No	Aspek Yang Ingin Diketahui	Hasil Analisis Kebutuhan Guru
1.	Penggunaan sumber belajar materi pemanasan global	Responden memiliki buku pendukung lain yang digunakan sebagai buku pegangan untuk mengajarkan materi pemanasan global. Namun, responden guru menyatakan tidak memiliki buku teks atau pegangan lain yang bermuatan literasi sains siswa. Selain itu responden guru menyatakan bahwa buku pegangan yang dimiliki banyak kekurangan, yaitu format desain yang kurang menarik, penyajian materi yang monoton dan terlalu instan sehingga membuat siswa merasa bosan belajar. Responden guru juga menyatakan tidak menggunakan alternatif modul untuk mengatasi persoalan tersebut.
2.	Pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada materi pemanasan global	Responden guru menyatakan belum pernah dalam mengajarkan materi pemanasan global dengan melibatkan budaya (<i>etnosains</i>), melainkan hanya menggunakan metode ceramah saja dengan bantuan LKS siswa.

3.	Keterbatasan dan kesulitan yang dirasakan oleh guru dalam pembelajaran materi pemanasan global	Materi pemanasan global didalamnya banyak mengandung konsep akan pemahaman siswa dan pratikum, namun jarang ditemukan buku/modul yang dapat menjelaskan mengenai ilustrasi konsep yang baik.
4.	Kebutuhan akan modul pembelajaran IPA	Guru membutuhkan modul yang menarik agar siswa merasa tertarik dan senang dalam mempelajari materi pemanasan global. Modul tersebut berisi nilai-nilai <i>etosains</i> yang dapat membantu siswa lebih mudah memahami konsep IPA dan membantu siswa untuk melatih kemampuan literasi sains.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan terhadap guru, dapat diketahui bahwa guru mengalami kendala dalam mengajarkan materi pemanasan global kepada siswa, sehingga siswa tidak memiliki antusias mengikuti kegiatan pembelajaran IPA. Hal ini adalah salah satunya disebabkan oleh keterbatasan buku pegangan yang dimiliki oleh guru dan siswa.

Hasil analisis kebutuhan siswa terhadap modul pembelajaran IPA berbasis *etosains* dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2

Hasil Analisis Kebutuhan Siswa

No	Aspek Yang Ingin Diketahui	Hasil Analisis Kebutuhan Siswa
1.	Ketersediaan bahan dan sumber belajar	Untuk ketersediaan buku paket yang diberikan oleh sekolah responden siswa

	materi pemanasan global	menyatakan tidak semua dari mereka memilikinya. Sebagian dari responden siswa menggunakan internet untuk mencari hal yang ditemukan dibuku. Sebagian dari responden siswa juga mengalami kesulitan dalam mempelajari materi pemanasan global dari buku, dikarenakan penyajian buku masih bersifat verbal (berupa narasi panjang). Selain itu semua responden siswa menyatakan hanya diberikan sebagian LKS dan tidak diberikan modul oleh guru untuk mempelajari materi pemanasan global.
2.	Pelaksanaan kegiatan pembelajaran	Sebagian besar responden siswa menyatakan bahwa guru IPA hanya menggunakan buku paket saat mengajar materi pemanasan global. Sedangkan sebagian responden siswa lainnya menyatakan guru IPA mereka menggunakan LKS dan buku pegangan lain untuk mengajarkan materi pemanasan global.
3.	Keterbatasan dan kesulitan yang dirasakan oleh siswa	Sebagian besar responden siswa menyatakan tidak antusias pada saat mengikuti pembelajaran IPA. Hal ini karena cara mengajar guru yang terlalu cepat dan kurang menarik, sehingga responden siswa merasakan kesulitan dalam memahami materi pembelajaran.
4.	Kebutuhan adanya modul	Semua responden siswa menyatakan bahwa 100% mereka membutuhkan

	pembelajaran IPA	bahan ajar yang alternatif dan menarik berupa modul yang terdapat nilai-nilai <i>ethnosains</i> untuk menambah wawasan mereka yang mampu menjelaskan materi dan memuat aktivitas agar siswa dapat memahami materi pemanasan global.
--	------------------	---

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan siswa dapat diketahui bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan mempelajari materi pemanasan global karena cara mengajar gurunya. Sebagian besar siswa menyatakan sulit dalam, menghafal dan mempelajari materi dengan buku paket yang tebal, karena tidak adanya bahan ajar seperti modul. Hal ini menyebabkan siswa tidak antusias saat belajar. Selain itu penyebab lainnya adalah penyajian buku teks yang monoton, dan verbal sehingga mereka kesulitan mempelajarinya. Agar minat belajar siswa dalam mengikuti pelajaran meningkat, peneliti akan mengembangkan media pelajaran berupa bahan ajar modul materi pemanasan global berbasis *ethnosains* untuk melatih kemampuan literasi sains siswa kelas VII SMP/MTs.

b. Perencanaan Desain Produk Awal

Setelah melakukan analisis kebutuhan dan mengetahui permasalahan yang ada dilapangan, maka langkah selanjutnya adalah merencanakan produk awal yaitu modul yang dapat menjawab setiap permasalahan tersebut. Tahapan dalam mengembangkan produk awal ini yaitu penyusunan garis besar isi modul (GBIM) materi pemanasan global untuk kelas VII SMP/MTs.

Modul yang dikembangkan ini memiliki tujuan menjelaskan materi tentang pemanasan global dengan mengaitkan nilai-nilai *etosains* didalamnya. Kompetensi inti yang digunakan yaitu 4 kompetensi yang dikembangkan menekankan kepada aspek kognitif, spriritual, sikap sosial, dan keterampilan yang dimiliki siswa.

Penulisan modul materi pemanasan global berbasis *etosains* ini terbagi menjadi 4 tahapan yang berurutan. Tahapan pertama yaitu pengumpulan bahan, tahap kedua yaitu pembuatan desain bagian awal, tahap ketiga yaitu pembuatan bagian isi/inti modul, dan tahap keempat yaitu pembuatan bagian akhir modul.

1) Tahap Pertama (Pengumpulan Bahan)

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan modul disusun berdasarkan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, dan strategi penilaian. Bahan-bahan pada sub pokok bahasan modul dikumpulkan dari berbagai sumber seperti mulai dari buku IPA SMP, jurnal nasional, jurnal internasional, dan internet. Bahan tersebut diantaranya berupa materi, gambar, ilustrasi, info sains nilai-nilai *etosains* yang berkaitan dengan pokok bahasan yang dipelajari.

2) Tahap Kedua (Pembuatan Desain Awal)

Bagian awal atau pendahuluan terdiri atas identitas modul. Identitas modul terdapat pada bagian depan halaman yang memuat informasi mengenai judul modul, jenjang kelas, dan waktu pelaksanaan. Bagian depan modul dilengkapi dengan kata

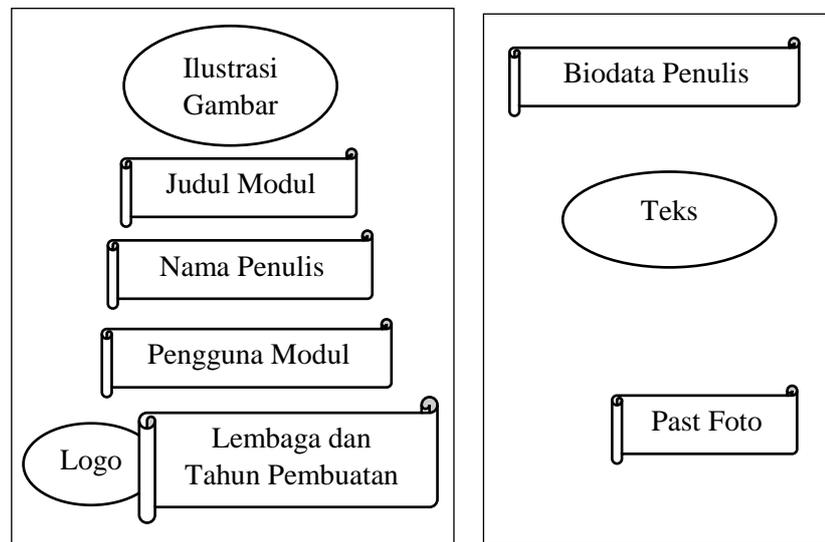
pengantar, daftar isi, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan modul, dan peta konsep.

Desain awal modul yang telah dikembangkan terdapat komponen-komponen sebagai berikut:

a) Halaman Sampul

Halaman sampul terdiri atas komponen sebagai berikut:

- (1) Judul modul yaitu modul pemanasan global berbasis *ethnosains*;
- (2) Ilustrasi gambar yaitu mengenai efek rumah kaca, polusi asap kendaraan, industri nuklir, dan sampah;
- (3) Sasaran/pengguna modul yaitu siswa SMP/MTs kelas VII;
- (4) Logo/lambang IAIN;
- (5) Nama pembuat modul;
- (6) Tulisan lambang seperti pendidikan IPA, fakultas, dan tahun modul disusun.



Gambar 4.1 *Layout Depan dan Belakang Halaman Sampul*

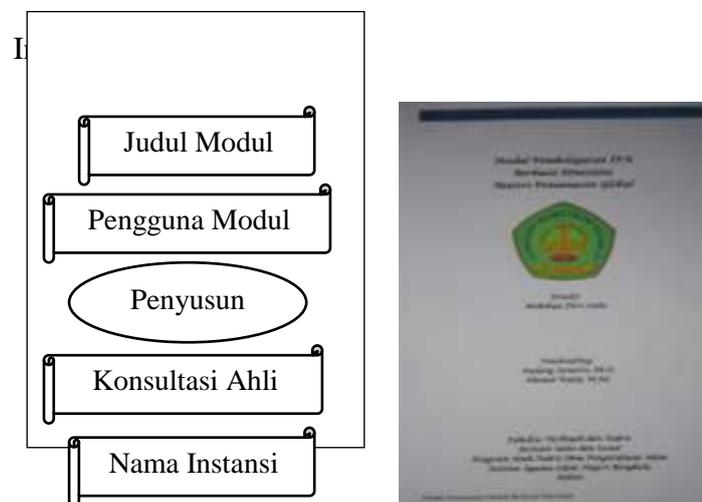


Gambar 4.2 Desain Awal Depan dan Belakang Halaman Sampul

Layout pada halaman sampul dibuat dengan menggunakan program MS. Word. Program ini dipilih karena mempunyai kemampuan dalam mengolah teks, tabel, dan gambar yang dibutuhkan saat pembuatan modul.

b) Lembar Identitas Modul

Lembar identitas modul berisi tentang penulis dan semua pihak yang berperan dalam pengembangan modul. Lembar identitas modul berisi: (1) Judul modul yaitu modul pemanasan global berbasis *etnosains*; (2) Sasaran/pengguna modul yaitu siswa SMP/MTs kelas VII; (3) Penyusun; (4) Konsultasi ahli yaitu ahli materi, media, dan bahasa; (5) Nama



Gambar 4.3 *Layout* Halaman Francis

c) Kata Pengantar

Memuat informasi tentang peran modul pemanasan global berbasis *ethnosains* untuk melatih kemampuan literasi sains siswa serta penjelasan singkat tentang ruang lingkup isi modul.

d) Daftar Isi

Memuat bagian-bagian atau komponen yang dilengkapi dengan nomor halaman.

e) Petunjuk Penggunaan Modul

Memuat panduan tata cara menggunakan modul bagi siswa dan guru, yaitu berupa langkah-langkah yang harus dilakukan untuk mempelajari modul secara benar.

f) Spesifikasi Modul Berbasis *Etnosains*

Memuat kelebihan yang dimiliki oleh modul yang dikembangkan dibandingkan dengan bahan ajar lain.

g) KI, KD, Indikator, dan Tujuan Pembelajaran

Memuat kompetensi, indikator, dan tujuan yang harus dicapai siswa dalam pembelajaran sesuai dengan materi yang dipelajari dari aspek kognitif (pengetahuan), sikap, dan keterampilan.

h) Materi

Memuat tentang materi yang sedang dijelaskan.

i) Nilai-nilai *Etnosains*

Memuat berita sains atau nilai *etnosains* yang berkaitan dengan materi pemanasan global yang sedang dipelajari, sehingga dapat menambah pengetahuan siswa.

j) Rangkuman

Memuat hasil ringkasan/merangkum materi yang sedang dipelajari secara singkat.

k) Soal Evaluasi

Berisi tes tertulis yang digunakan sebagai acuan penilaian bagi siswa dan guru untuk mengetahui sejauh mana penguasaan dan pemahaman hasil belajar yang telah dicapai terhadap materi yang telah dipelajari.

l) Glosarium

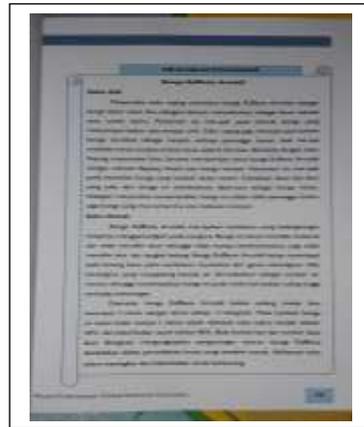
Memuat daftar istilah penting yang ada dalam modul dengan dilengkapi definisi dari istilah penting tersebut.

m) Daftar Pustaka

Memuat daftar sumber referensi yang digunakan yang dijadikan rujukan dalam penyusunan modul.

3) Tahap Ketiga (Pembuatan isi/inti modul)

Bagian isi/inti modul yaitu memuat kegiatan pembelajaran mengenai materi pemanasan global, uraian dilanjutkan dengan mengasah pemahaman siswa dengan memasukan nilai-nilai *etnosains*, lembar kegiatan belajar siswa untuk menunjang proses pembelajaran sains siswa, evaluasi mandiri, dan rangkuman.



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 4.4 Layout Halaman Isi/Inti Modul

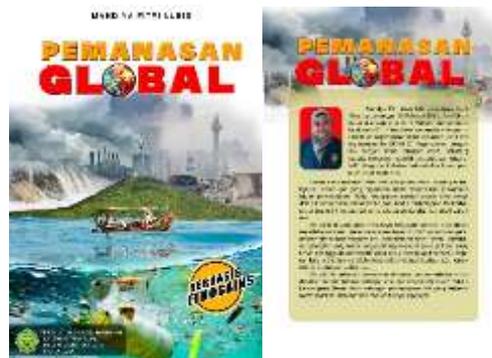
(a) Nilai-nilai *Etnosains*; (b) Lembar Kegiatan Siswa; (c)

Evaluasi Mandiri; (d) Rangkuman

4) Tahap Keempat (Pembuatan Bagian Akhir Modul)

Tahap ini merupakan tahap akhir dalam proses pembuatan modul pembelajaran IPA materi pemanasan global berbasis *etnosains*. Bagian akhir/penutup modul ini meliputi, soal evaluasi, penilaian, glosarium dan daftar pustaka. Tahap ini menjadi salah satu tahap penting pembuatan modul karena di tahap ini dilakukan keindahan dan kemenarikan terhadap modul. Penambahan pelengkap, pewarna, dan pemberian efek menjadi fokus utama dalam tahap ini. Hasil ditahap ini akan dijadikan sebagai draf 1

modul pembelajaran IPA berbasis *etosains* materi pemanasan global yang selanjutnya akan siap dilakukan validasi untuk mengetahui kelayakan kualitas awal modul berbasis *etosains* yang dikembangkan.



Gambar 4.5 Hasil Cover Produk Awal

2. Hasil Validasi Modul Pembelajaran IPA Berbasis *Etnosains*

Bahan ajar berupa modul pembelajaran IPA materi pemanasan global berbasis *etosains* untuk kelas VII yang telah disusun dan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing 1 Andang Sunarto, Ph.D dan dosen pembimbing 2 Ahmad Walid, M.Pd tahap selanjutnya adalah melakukan uji validasi.

Tahap validasi/penilaian kelayakan produk awal (draf 1) modul pembelajaran IPA materi pemanasan global berbasis *etosains* dilakukan oleh 3 orang ahli yaitu Erik Perdana Putra, M.Pd selaku ahli materi, Wiji Aziiz Hari Mukti, M.Pd.Si selaku ahli media dan Dr. Kasmantoni, M.Si selaku ahli bahasa.

Penilaian validator terhadap pengembangan modul pemanasan global berbasis *etosains* yang telah disusun untuk memberikan penilaian kelayakan modul yang meliputi kelayakan materi/isi, kelayakan media dan

kelayakan bahasa. Selain memberikan penilaian, validator juga memberikan kritik dan saran terhadap produk pengembangan dibagian akhir angket.

a. Penilaian Ahli Materi

Validasi ahli materi dilaksanakan pada hari Senin tanggal 5 April 2021 oleh ahli materi Erik Perdana Putra, M.Pd. Adapun komponen yang dinilai oleh ahli materi yaitu materi, kemuktahiran, merangsang keingintahuan melalui pendekatan *etnosains*, mengembangkan kecakapan hidup, mengembangkan wawasan kebhinekaan, dan mengandung wawasan kontekstual.

Hasil penilaian oleh ahli materi terhadap modul pembelajaran IPA berbasis *etnosains* dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3
Hasil Penilaian Oleh Ahli Materi

No	Komponen	Skor
1.	Materi	14
2.	Kemuktahiran	12
3.	Merangsang keingintahuan melalui pendekatan <i>etnosains</i>	7
4.	Mengembangkan kecakapan hidup	10
5.	Mengembangkan wawasan kebhinekaan	7
6.	Mengandung wawasan kontekstual	4
Jumlah Skor yang diperoleh		54
Jumlah Skor Maksimal		75
Persentase		72%
Kriteria		Layak

Keterangan : Erik Perdana Putra, M.Pd

Berdasarkan hasil penilaian dari validator ahli materi jumlah skor keseluruhan yang diperoleh 54 dengan skor maksimal 75 dengan persentase 72%. Maka, penilaian modul pemanasan global berbasis *etnosains* yang dikembangkan dinyatakan sudah layak untuk digunakan dan diuji cobakan kepada siswa dalam proses pembelajaran dengan beberapa saran dan masukan yang harus diperhatikan secara rinci.

Masukan kritik dan saran oleh ahli materi terhadap modul pembelajaran IPA berbasis *etnosains* dapat dilihat pada tabel 4.4

Tabel 4.4

Saran Perbaikan Dari Ahli Materi Dan Hasil Perbaikannya

Saran Perbaikan	Hasil Perbaikan
Peta konsep perbaiki sesuai konsep materi dalam KD dan indikator	Peta konsep telah diperbaiki dan telah disesuaikan dengan konsep materi pada KD dan indikator
Rapikan gambar dan sertakan sumber serta sesuaikan dengan uraian materinya	Gambar telah dirapikan sesuai yang disarankan ahli
Tambahkan kunci jawaban pada modul	Kunci jawaban pada modul telah ditambah sesuai yang disarankan oleh ahli
Nilai-nilai <i>etnosains</i> diperjelas	Nilai <i>etnosains</i> pada modul telah diperjelas dan diberi contoh
Tambahkan referensi untuk memperbanyak isi materi yang diangkat	Rereferensi telah ditambahkan

b. Penilaian Ahli Media

Setelah melakukan validasi materi kemudian dilakukannya validasi kedua yaitu validasi media/desain. Validasi ahli media dilaksanakan pada hari Senin tanggal 5 April 2021 oleh ahli media Wiji Aziiz Hari Mukti, M.Pd. Si. Adapun komponen yang dinilai oleh ahli media yaitu tampilan tulisan, tampilan gambar, fungsi modul, dan manfaat modul.

Hasil penilaian oleh ahli media terhadap modul pembelajaran IPA berbasis *ethnosains* dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5

Hasil Penilaian Oleh Ahli Media

No	Komponen	Skor
1.	Tampilan tulisan	20
2.	Tampilan gambar	17
3.	Fungsi modul	20
4.	Manfaat modul	20
Jumlah Skor yang diperoleh		77
Jumlah Skor Maksimal		80
Persentase		96,25%
Kriteria		Sangat Layak

Keterangan : Wiji Aziiz Hari Mukti, M.Pd. Si

Berdasarkan hasil penilaian dari validator ahli media jumlah skor keseluruhan yang diperoleh 77 dengan skor maksimal 80 dengan persentase 96,25%. Maka, penilaian modul pemanasan global berbasis *ethnosains* yang dikembangkan dinyatakan sudah layak untuk digunakan dan diuji cobakan kepada siswa dalam proses pembelajaran dengan keterangan kriteria sangat layak/sangat baik. Dengan demikian

validator memberikan penilaian sudah layak/sangat baik dengan memberikan beberapa masukan kritik saran.

Masukan kritik dan saran oleh ahli media terhadap modul pembelajaran IPA berbasis *ethosains* dapat dilihat pada tabel 4.6

Tabel 4.6

Saran Perbaikan Dari Ahli Media Dan Hasil Perbaikannya

Saran Perbaikan	Hasil Perbaikan
Kualitas cetak halaman sampul diperbaiki	Kualitas cetak telah diperbaiki
Gambar dan keterangan dibuat dengan rata tengah (<i>center</i>)	Gambar dan keterangan telah diperbaiki dan dibuat rata tengah
Ukuran gambar diperbesar dan disesuaikan dengan tulisan	Sudah diperbaiki ukuran gambar diperbesar sesuai dengan tulisan
Tambahkan sumber di setiap gambar/ilustrasi pada modul	Sumber disetiap gambar modul telah ditambahkan

c. Penilaian Ahli Bahasa

Setelah melakukan validasi ahli materi dan ahli media selanjutnya melakukan validasi yang terakhir yaitu validasi ahli bahasa. Validasi ahli bahasa ini dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 6 April 2021 oleh ahli bahasa Dr. Kasmantoni, M.Si. Adapun komponen yang dinilai oleh ahli bahasa yaitu sesuai dengan perkembangan siswa, komunikatif, dialogis dan interaktif, lugas, koherensi dan keruntutan alur pikir, kesesuaian dengan kaidah bahasa indonesia, penggunaan istilah dan simbol/lambang.

Hasil penilaian oleh ahli bahasa terhadap modul pembelajaran IPA berbasis *ethosains* dapat dilihat pada tabel 4.7

Tabel 4.7
Hasil Penilaian Oleh Ahli Bahasa

No	Komponen	Skor
1.	Sesuai dengan perkembangan siswa	10
2.	Komunikatif	9
3.	Dialogis dan interaktif	10
4.	Lugas	9
5.	Koherensi dan keruntutan alur pikir	9
6.	Kesesuaian dengan kaidah bahasa indonesia	9
7.	Penggunaan istilah dan simbol/lambang	14
Jumlah Skor yang diperoleh		70
Jumlah Skor Maksimal		75
Persentase		93%
Kriteria		Sangat Layak

Keterangan : Dr. Kasmantoni, M.Si.

Berdasarkan hasil penilaian dari validator ahli bahasa jumlah skor keseluruhan yang diperoleh 70 dengan skor maksimal 75 dengan persentase 93%. Maka, penilaian modul pemanasan global berbasis *etnosains* yang dikembangkan dinyatakan sudah layak untuk digunakan dan diuji cobakan kepada siswa dalam proses pembelajaran dengan keterangan kriteria sangat layak/sangat baik. Dengan demikian validator memberikan penilaian sudah layak/sangat baik dengan memberikan beberapa masukan kritik saran.

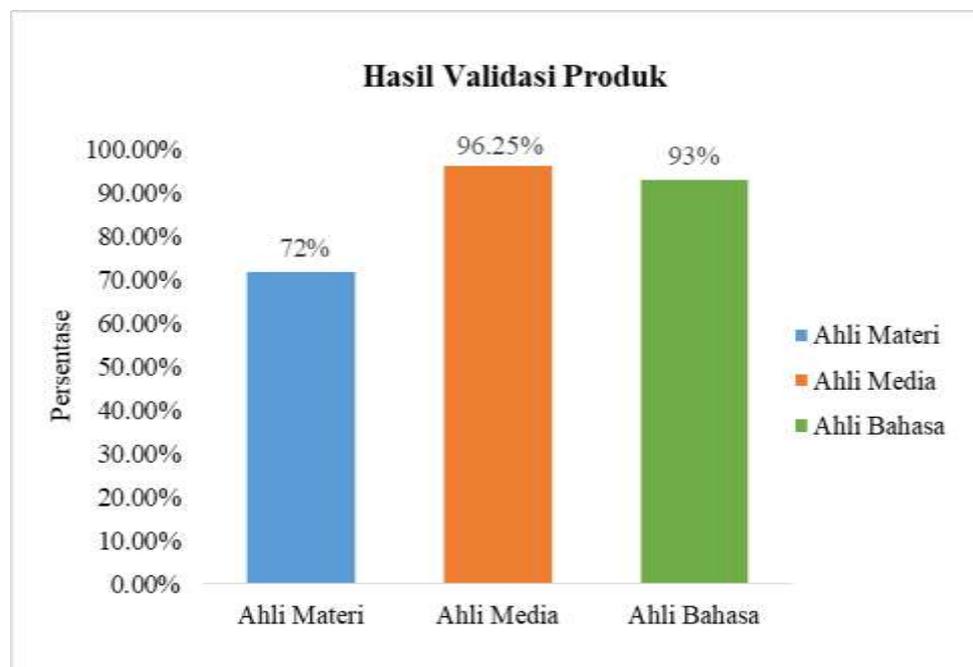
Masukan kritik dan saran oleh ahli media terhadap modul pembelajaran IPA berbasis *etnosains* dapat dilihat pada tabel 4.8

Tabel 4.8

Saran Perbaikan Dari Ahli Bahasa Dan Hasil Perbaikannya

Saran Perbaikan	Hasil Perbaikan
Sesuaikan ilustrasi, gambar dengan logika	Ilustrasi gambar telah diperbaiki sesuai saran
Perhatikan tata tulis kata awalan dan imbuhan dan tata tulis kata istilah/asing	Tata tulis kata awalan dan imbuhan telah diperbaiki sesuai dengan aturan ejaan bahasa indonesia (EBI), tata tulis kata istilah/asing telah sesuai dengan ejaan yang disempurnakan (EYD)
Konsisten dalam penggunaan tanda titik sesudah kalimat	Penggunaan tanda titik telah diperbaiki

Hasil penilaian/validasi modul pembelajaran IPA berbasis *etnosains* materi pemanasan global oleh para ahli disajikan dalam diagram berikut ini:

**Gambar 4.6** Persentase Validasi Ahli Terhadap Modul

3. Hasil Kepraktisan Modul Pembelajaran IPA Berbasis *Etnosains*

Tahap uji kepraktisan dilakukan pada tanggal 29 April-1 Mei 2021 untuk melihat respon guru dan siswa terhadap modul didalam proses pembelajaran.

Dalam uji kepraktisan diawali dengan memperkenalkan modul pembelajaran IPA materi pemanasan global berbasis *etnosains* kepada 15 orang siswa. Peneliti menjelaskan gambaran umum mengenai modul pembelajaran IPA berbasis *etnosains* yang akan siswa gunakan, seperti apa saja yang ada di dalamnya dan bagaimana cara menggunakannya.

Kegiatan selanjutnya peneliti memberi waktu 15 menit dengan mempersilakan setiap siswa untuk membaca dan mempelajari modul yang telah dibagikan sebelumnya. Setelah siswa membaca modul, siswa diberikan angket respon terhadap modul pembelajaran IPA berbasis *etnosains* materi pemanasan global. Adapun data yang diperoleh dari hasil uji respon siswa dapat dilihat dalam 4.9

Tabel 4.9

Hasil Penilaian Respon Siswa Terhadap Modul

No	Nama Siswa	Total Skor yang Diperoleh	Persentase Kepraktisan (%)
1.	Siswa I	65	76,47%
2.	Siswa II	78	91,76%
3.	Siswa III	79	92,94%
4.	Siswa IV	76	89,41%
5.	Siswa V	71	83,52%
6.	Siswa VI	82	96,47%
7.	Siswa VII	84	98,82%
8.	Siswa VIII	73	85,88%

9.	Siswa IX	72	84,70%
10.	Siswa X	78	91,76%
11.	Siswa XI	63	74,11%
12.	Siswa XII	79	92,94%
13.	Siswa XIII	63	74,11%
14.	Siswa XIV	75	88,23%
15.	Siswa XV	84	98,82%
Jumlah Total Skor		1.122	
Rata-rata		74,8	
Persentase		$\frac{74,8}{85} \times 100\% = 88\%$	
Kriteria		Sangat Praktis	

Berdasarkan perhitungan angket respon siswa terhadap modul pembelajaran IPA berbasis *etnosains* materi pemanasan global jumlah total skor keseluruhan yang diperoleh dari 15 orang siswa adalah 1.122 dengan rata-rata 74,8 dengan persentase keseluruhan sebesar 88%. Dengan demikian penilaian siswa terhadap kepraktisan modul pembelajaran IPA berbasis *etnosains* materi pemanasan global yang dikembangkan menunjukkan respon yang sangat praktis.

Setelah mengetahui respon siswa terhadap kepraktisan modul berbasis *etnosains* yang dikembangkan, selanjutnya memberikan angket respon guru kepada 1 orang guru IPA yang mengajar di jenjang kelas VII di MTs Tarbiyah Islamiyah Kerkap Bengkulu Utara. Adapun data yang diperoleh dari hasil uji respon guru dapat dilihat pada tabel 4.10

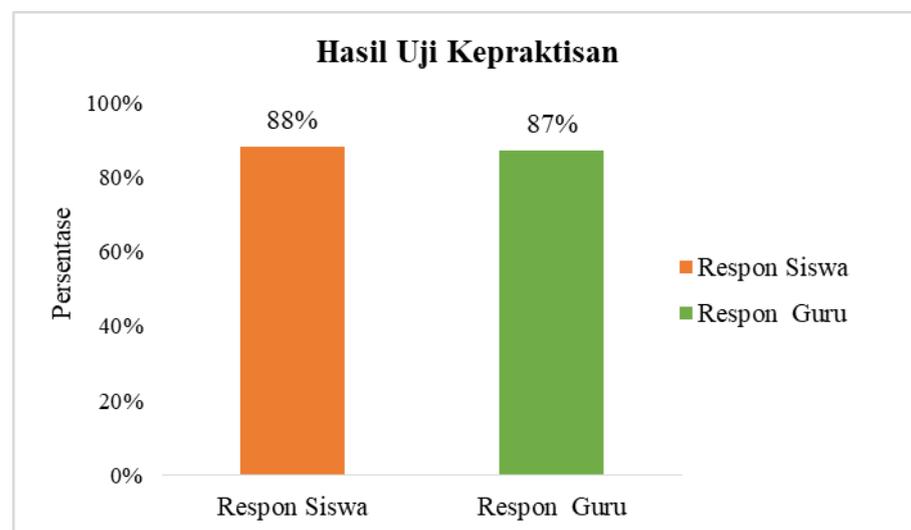
Tabel 4.10
Hasil Penilaian Respon Guru Terhadap Modul

Nomor Butir Soal Komponen	Skor	Kriteria
1.	4	Praktis
2.	4	Praktis
3.	5	Sangat Praktis
4.	4	Praktis
5.	4	Praktis
6.	5	Sangat Praktis
7.	4	Praktis
8.	5	Sangat Praktis
9.	4	Praktis
10.	5	Sangat Praktis
11.	4	Praktis
12.	4	Praktis
13.	4	Praktis
14.	4	Praktis
15.	5	Sangat Baik
16.	4	Praktis
17.	5	Sangat Praktis
18.	5	Sangat Praktis
19.	4	Praktis
20.	4	Praktis
Jumlah Total Skor	87	
Skor Maksimum	100	
Persentase	87%	
Kriteria	Sangat Praktis	

Berdasarkan perhitungan angket respon guru terhadap modul pembelajaran IPA berbasis *ethosains* materi pemanasan global jumlah total skor keseluruhan yang diperoleh adalah 87 dengan skor

maksimum sebesar 100 dan persentase sebesar 87%. Dengan demikian penilaian guru terhadap kepraktisan modul pembelajaran IPA berbasis *etnosains* materi pemanasan global yang dikembangkan menunjukkan respon yang sangat Praktis.

Hasil uji kepraktisan modul pembelajaran IPA berbasis *etnosains* materi pemanasan global dapat disajikan pada diagram berikut ini:



Gambar 4.7 Respon Siswa dan Respon Guru Terhadap Modul

4. Produk Akhir

Hasil akhir yang diperoleh dari pengembangan ini adalah modul pembelajaran IPA berbasis *etnosains* materi pemanasan global yang telah dinyatakan valid (layak) dan praktis untuk melatih kemampuan literasi sains siswa. Spesifikasi modul pembelajaran IPA yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

- a. Dimensi modul : Panjang 30 cm , lebar 22 cm, ketebalan 70 gsm
- b. Jenis kertas : A4 (HVS)
- c. Jumlah halaman : 43 halaman (sampul + isi)

- d. Materi : Pemanasan global
- e. Kandungan modul: Berbasis *etnosains*

B. Pembahasan

1. Pembahasan Pengembangan Modul

Pengembangan modul yang diawali dengan menganalisis kebutuhan guru dan siswa bertujuan untuk mengetahui kebutuhan guru IPA dan siswa kelas VII akan modul pembelajaran IPA yang alternatif. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan guru, didapati bahwa bahan ajar yang digunakan oleh guru dalam mengajar materi IPA kurang menarik sehingga membuat siswa tidak antusias untuk mengikuti pembelajaran IPA. Selaras dengan itu, hasil analisis kebutuhan siswa juga dapat diketahui bahwa sebagian dari siswa mempunyai buku pegang sebagai bahan ajar yang digunakan, namun siswa mengalami kesulitan dikarenakan penyajian buku teks yang masih monoton. Akhirnya membuat siswa merasa bosan dalam membaca buku dan mempelajari buku tersebut. Peraturan pemerintah No.19 Tahun 2005 Pasal 21 ayat 2 menyebutkan bahwa pelaksanaan proses pembelajaran dilaksanakan dengan mengembangkan budaya membaca dan menulis. Hal ini bertolak belakang dengan temuan di lapangan, bahwa masih banyaknya siswa yang menilai buku pelajaran yang mereka miliki kurang menarik untuk dibaca dan dipelajari. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 23 Tahun 2015 tentang penumbuhan budi pekerti merupakan sebuah gerakan besar yang dinamakan gerakan literasi sekolah. bahan ajar berbasis *etnosains* dapat

merangsang kemauan siswa dalam membaca dan mempelajari materi pembelajaran IPA khususnya materi pemanasan global.

Metode mengajar guru yang terlalu cepat dan kurangnya pengetahuan guru akan pendekatan *etnosains* menjadikan guru kesulitan dalam menyampaikan materi pembelajaran yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu guru membutuhkan modul yang menarik agar siswa merasa tertarik dan senang dalam mempelajari materi pemanasan global. Modul tersebut berisi nilai-nilai *etnosains* yang dapat membantu siswa lebih mudah memahami konsep IPA dan membantu siswa untuk melatih literasi sains.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan guru dan siswa untuk mengetahui permasalahan yang ada dilapangan, maka selanjutnya didapatkan produk awal yang penyusunannya dikembangkan dalam sebuah Garis Besar Isi Modul (GBIM) materi pemanasan global untuk kelas VII SMP/MTs. Modul yang dikembangkan ini memiliki tujuan menjelaskan materi tentang pemanasan global dengan mengaitkan nilai-nilai *etnosains* didalamnya. Penulisan modul materi pemanasan global berbasis *etnosains* ini terbagi menjadi 4 tahapan yaitu pengumpulan bahan, pembuatan desain bagian awal, pembuatan bagian isi/inti modul, dan pembuatan bagian akhir modul.

2. Pembahasan Hasil Validasi Produk

Berdasarkan hasil penilaian dari 3 ahli yaitu 1 ahli materi, 1 ahli media/desain, dan 1 ahli bahasa dapat diketahui bahwa secara umum modul yang dikembangkan memiliki kategori yang sangat layak dengan persentase secara berurutan dari ahli materi, media dan bahasa yaitu sebesar 72%, 96,25%, dan 93%. Modul berbasis etnosains ini bisa dikatakan sangat layak digunakan karena telah memenuhi kriteria yang sesuai dengan pendapat Prof. Dr Sugiono dalam bukunya yang berjudul *Metode Penelitian dan Pengembangan Research and Development*. Dalam buku menyatakan bahwa modul dikatakan layak apabila memiliki kriteria sekurang-kurangnya sebesar 51%

Pada tahap validasi modul terdapat beberapa saran perbaikan yang diberikan oleh validator terkait dengan kelayakan materi, tampilan desain sampul, pewarnaan, sumber, tanda baca dan penulisan. Namun, telah dilakukan perbaikan/revisi oleh peneliti sehingga modul yang dikembangkan dapat dikatakan layak untuk di uji cobakan ke sekolah.

3. Pembahasan Hasil Kepraktisan Modul

Kepraktisan modul dilihat dari respons guru dan siswa terhadap modul yang diujicobakan pada skala kecil (terbatas) kepada guru IPA dan 15 orang siswa kelas VII setelah melakukan pembelajaran.

Respons siswa terhadap kepraktisan modul diketahui sebagai kategori sangat praktis dengan persentase dari keseluruhan respons siswa sebesar 88%. Respons guru terhadap kepraktisan modul diketahui sebagai kategori sangat praktis, persentase dari respon guru sebesar 87%.

4. Pembahasan Hasil Produk Akhir

Modul pembelajaran IPA berbasis *etnosains* materi pemanasan global merupakan produk akhir yang valid, praktis, dan efektif . Penggunaan *etnosains* sebagai basis pengembangan dalam modul ini menghasilkan keberhasilan dalam melatih literasi sains siswa. Modul pembelajaran IPA yang dikembangkan memiliki beberapa kelebihan apabila ditinjau secara garis besar, yaitu:

- a. Modul pembelajaran IPA berbasis *etnosains* materi pemanasan global yang dikembangkan di buat *full colour* (penuh warna).
- b. Modul pembelajaran IPA berbasis *etnosains* dilengkapi dengan ilustrasi/gambar pada setiap pokok bahasan materi sehingga memudahkan siswa memahami materi tersebut.
- c. Modul pembelajaran IPA yang dikembangkan dilengkapi dengan soal evaluasi yang menuntun siswa untuk menemukan konsep pemahaman dari suatu materi dan melatih kemampuan membaca siswa.
- d. Modul yang dikembangkan ini terdapat nilai-nilai *etnosains* yang ada di Provinsi Bengkulu terkait dengan materi yang ada dimodul untuk menambah wawasan siswa dalam membaca.

Modul pembelajaran IPA yang dikembangkan memiliki beberapa kekurangan apabila ditinjau secara garis besar, yaitu:

- a. Biaya dan harga modul tersebut relatif mahal karena penuh warna (*full colour*).
- b. Untuk mengakses atau mendapatkan modul pembelajaran IPA ini hanya bisa didapatkan melalui penulis dalam *hardcopy*.

C. Temuan Lapangan

Didalam proses pembelajaran IPA dengan menggunakan modul pembelajaran IPA berbasis *ethosains* temuan hasil yang diperoleh dilapangan antara lain:

1. Modul pembelajaran IPA berbasis *ethosains* yang dikembangkan oleh peneliti dibuat dengan full colour (penuh warna) dan sekreativitas serta semenarik mungkin sehingga dapat melatih kemampuan literasi sains dan minat siswa kelas VII dalam mempelajari materi IPA SMP khususnya pemanasan global.
2. Gambar/ilustrasi yang terdapat dalam modul mampu meningkatkan pemahaman siswa tentang suatu materi IPA pemanasan global.
3. Modul pembelajaran IPA berbasis *ethosains* yang dikembangkan akan dijadikan acuan sebagai buku pendukung pada mata pelajaran IPA materi pemanasan global untuk siswa kelas VII di MTs Tarbiyah Islamiyah.

D. Keterbatasan Penelitian

Modul pembelajaran IPA berbasis *ethosains* yang dikembangkan dinilai secara umum berkualita sangat baik. Keterbatasan masih terdapat dalam penelitian ini diantaranya:

1. Keterbatasan biaya dalam pencetakan modul pembelajaran IPA berbasis *ethosains* ini, sehingga modul dicetak dikertas A4 (HVS) dengan kualitas tinta printer yang standar (ideal).
2. Pokok bahasan yang dikembangkan dalam modul pembelajaran IPA berbasis *ethosains* hanya sebatas materi pemanasan global.

3. Penelitian yang dilakukan untuk mengetahui kepraktisan modul pembelajaran IPA berbasis *ethosains* ini hampir mengalami hambatan, karena mendekati hari libur lebaran dan ujian sekolah. Maka dari itu uji coba yang dilakukan hanya sebatas uji coba skala kecil/terbatas saja.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh pada hasil dan pembahasan pengembangan modul pelajaran IPA berbasis *ethnosains* materi pemanasan global yang telah diuraikan pada bab sebelumnya maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis *ethnosains* materi pemanasan global dikembangkan dengan menggunakan metode pengembangan Borg and Gall yang terdiri dari delapan langkah penelitian.
2. Kelayakan modul diuji oleh 3 orang dosen ahli yaitu: 1 orang sebagai ahli materi, 1 orang ahli media/desain, dan 1 orang ahli bahasa. Berdasarkan hasil validasi materi sebesar 72%, validasi media/desain sebesar 96,25%, dan validasi bahasa sebesar 93%. Modul pembelajaran IPA berbasis *ethnosains* materi pemanasan global termasuk dalam kriteria sangat valid/sangat layak digunakan dengan beberapa revisi.
3. Kepraktisan modul pembelajaran IPA berdasarkan hasil respon siswa sebesar 88% dan respon guru IPA sebesar 87% yang dilakukan pada uji coba skala kecil/terbatas menunjukkan bahwa modul pembelajaran IPA berbasis *ethnosains* materi pemanasan global termasuk dalam kriteria sangat praktis digunakan tanpa direvisi.

B. Saran

Berdasarkan penelitian pengembangan yang dilakukan maka saran yang dapat diberikan sebagai berikut.

1. Pengaturan jadwal penelitian perlu diperhatikan dan dikonsultasikan kembali dengan pihak sekolah agar penelitian berjalan lancar dan maksimal.
2. Perlunya dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis *etnosains* materi pemanasan global ke tahap selanjutnya yaitu penyebaran produk secara lebih luas (*Disseminate*).
3. Bagi peneliti lain, sebaiknya penelitian pengembangan ini juga dilakukan dengan mengkaji nilai-nilai *etnosains* yang ada di provinsi Bengkulu, sehingga didapatkan modul pembelajaran IPA berbasis *etnosains* yang beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Prayitno, Baskoro, R F Setyaningtyas, Sarwanto. 2018. *Pengembangan Modul IPA Berbasis Guided Discovery Untuk Meningkatkan Literasi Sains*. Seminar Nasional Pendidikan Fisika, 2018. Implementasi Pendidikan Karakter Dan Iptek Untuk Generasi Millennial Indonesia Dalam Menuju SDGS 2030. ISSN : 2527 –5917, Vol. 3
- Ahmadi, Yoga. 2019. *Bahan Ajar IPA berbasis Etnosains Tema Pemanasan Global Untuk Peserta Didik SMP Kelas VII*. Unnes Physics Education Journal 8 (1)
- Ariningtyas, Agnes, Sri Wardani, Widhi Mahatmanti. 2017. *Efektivitas Lembar Kerja Siswa Bermuatan Etnosains Materi Hidrolisis Garam Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA*. Journal of Innovative Science Education. Vol 2 (2)
- Dadin Ardiansah, Ali Chafish, Saefuddin, Odi, Nurullah Kihmatiar. *Al-Yasid Mushab Hafalan*. Al-Fatih Berkah Cipta : PT. Instan Media Pustaka Al-Qur'an, Al-A'raf (7): (56)
- Damayanti. Rusilowati, Linuwih. 2017. *Pengembangan Model Pembelajaran IPA Terintegrasi Etnosains untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Journal of Innovative Science Education. Vol 6 (1)
- Dinissjah, Meli Junia, Nirwana, Eko Risdianto. 2019. *Penggunaan Model Pembelajaran Direct Instruction Berbasis Etnosains Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. Jurnal Kumparan Fisika. Vol 2 (2)
- Elfada, Chandra, Mulyani. 2015. *Analisis Kualitas Representasi Visual Buku Biologi SMA Kelas XI Kurikulum 2013 pada Materi Sel*. Jurnal Scientiae Educatia. Vol 5 (2)
- Fatikhah, Ismu, Nurma Izzati. 2015. *Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Bermuatan Emotion Quotient Pada Pokok Bahasan Himpunan*. Jurnal EduMA : Tadris Matematika, IAIN Syekh Nurjati Cirebon. Vol 4 (2)
- Harefa, Agnes Renostini. 2017. *Pembelajaran Fisika di Sekolah Melalui Pengembangan Etnosains*. Jurnal Warta Edisi: 53 ISSN : 1829-7463
- Jufri, Wahab. 2017. *Belajar dan Pembelajaran Sains Modul Dasar Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Pustaka Reka Cipta

- Khusniati, M. 2014. *Model Pembelajaran Sains Berbasis Kearifan Lokal dalam Menumbuhkan Karakter Konservasi*. Indonesian Journal of Conservation. Vol 3 (1)
- Massita, et al. 2016. *Pengembangan Modul IPA Tematik Berbasis Etnosains Kabupaten Jember Pada Tema Budidaya Tanaman Tembakau di SMP*. Jurnal Pembelajaran Fisika. Vol 5 (3)
- Mardianti, Iis, Kasmantoni, Ahmad Walid. 2020. *Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Etnosains Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Melatih Literasi Sains Siswa Kelas VII di SMP*. Bio Edu : Jurnal Pendidikan Biologi
- NadhifatuZZahro, Dalin. 2019. *Kelayakan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Etnosains Pada Tema Jamu Untuk Melatih Literasi Sains Siswa*. E-Journal Pensa : Jurnal Pendidikan Sains. Vol 7 (2)
- Niken Purnama Sari, Suhirman, Ahmad Walid. 2020. *Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Etnosains Materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungannya Untuk Menanamkan Jiwa Konservasi Siswa Kelas VII SMP*. Bio Edu: Jurnal Pendidikan Biologi. Vol 5 (2)
- Nisa, Arifatun dkk. 2015. *Efektivitas Penggunaan Modul Terintegrasi Etnosains Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa*. Unnes Science Education Journal. Vol 4 (3)
- Nugraheni, Desi, dkk. 2017. *Pengaruh Siklus Belajar 5e Terhadap Kemampuan Literasi Sains Pada Materi Sistem Saraf Manusia*. Jurnal Prodi Pendidikan Biologi. Vol 6 (4)
- Nurjannati, Nana, dkk. 2017. *Pengembangan E-modul Berbasis Literasi Sains Pada Materi Radiasi Elektromagnetik*. Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau
- Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013 tentang Standar Pendidikan Nasional Pasal 19 ayat 1
- Pertiwi, Utami Dian, Ummi Yatti Rusyda Firdausi. 2019. *Upaya Meningkatkan Literasi Sains Melalui Pembelajaran Berbasis Etnosains*. Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE). Vol 2
- Prastowo, A. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.
- S. N. Pratiwi, C Cari, N. S. Aminah. 2019. *Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa*. Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika. Vol 9 (1)

- Sanjaya Wina, 2013. *Penelitian Pendidikan Jenis Metode dan Prosedur*. Jakarta: Prnadamedia
- Setyosari, Punaji. 2013. *Metode Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Prenadamedia
- Sudarmin, S. 2014. *Pendidikan Karakter, Etnosains dan Kearifan Lokal: Konsep dan Penerapannya dalam Penelitian dan Pembelajaran Sains*. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Sudarmin. 2015. *Pengembangan Modul IPA Berbasis Etnosains Tema Energi Dalam Kehidupan Untuk menanamkan Jiwa Konservasi Siswa*. Unnes Science Education Journal. Vol 4 (2)
- Sugiono, Prof, Dr. 2017. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Bandung: Alfabeta
- Sugiono, Prof, Dr. 2018. *Metode Penelitian kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sya'ban, Muhammad Fuad, Insih Wilujeng. 2016. *Pengembangan SSP Zat dan Energi Berbasis Keunggulan Lokal Untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Kepedulian Lingkungan*. Jurnal Inovasi Pendidikan IP. Vol 2 (1)
- Trianto. 2012. *Model Pembelajaran IPA*. Surabaya: Ikrar Mandiri Abadi
- Undang-undang SISDIKNAS No. 20 Tahun 2003 Pasal 5 ayat 1
- Undang-undang Dasar 1945 Pasal 31 ayat 1 dan 2
- Ulfah, Maria. 2019. *Efektivitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Berbasis Etnosains Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Zat Adiktif*. E-Jurnal Pensa. Volume 7 (1)
- Wulandari, Nisa, Hayat Sholihin. 2016. *Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Pengetahuan dan Kompetensi Sains Siswa Smp Pada Materi Kalor*. Jurnal EDUSAINS: Center for Science Education. Vol 8 (1)