

**PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU BERBASIS ETNOSAINS
TEMA GETARAN, GELOMBANG DAN BUNYI
KELAS VIII SMP N 4 PADANG**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan*



Oleh :

NIKMATUL AZIZAH

16231049/2016

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
JURUSAN PENDIDIKAN IPA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2020

PERSETUJUAN SKRIPSI

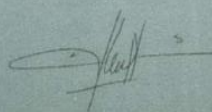
PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU BERBASIS ETNOSAINS
TEMA GETARAN GELOMBANG DAN BUNYI
KELAS VIII SMP N 4 PADANG

Nama : Nikmatul Azizah
Nim : 16231049
Program Studi : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
Jurusan : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas : Matematika dan Ilmu Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 13 November 2020

Mengetahui:

Ketua Jurusan

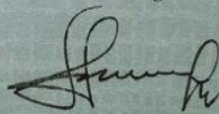


Dra. YURNETTI, M.Pd

Nip.196209121987032016

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing



Dr. SKUNDA DILIAROSTA, M.Pd

Nip. 1959091919122001

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Nikmatul Azizah
Nim : 16231049
Program Studi : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
Jurusan : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU BERBASIS ETNOSAINS
TEMA GETARAN GELOMBANG DAN BUNYI
KELAS VIII SMP N 4 PADANG**

Dinyatakan lulus setelah di pertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang.

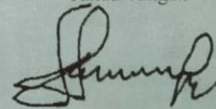
Padang, 13 November 2020

Tim Penguji

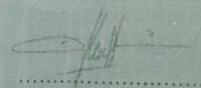
Nama

Tanda Tangan

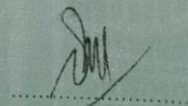
Ketua : Dr. Skunda Diliarosta, M.Pd



Anggota : Dra. Yurnetti, M.Pd



Anggota : Tuti Lestari, S.Si, M.Si



SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini, tugas akhir berupa skripsi dengan judul "Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Etnosains Tema Getaran Gelombang dan Bunyi Kelas VIII SMP N 4 PADANG" adalah asli karya saya sendiri.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali pembimbing.
3. Didalam karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasi orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan didalam naskah dengan menyebutkan pengarang dan dicantumkan pada kepustakaan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan didalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, November 2020
Saya yang menyatakan



Nikmatul Azizah
Nim. 16231049

ABSTRAK

Nikmatul Azizah 2020. “Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Etnosains Tema Getaran Gelombang dan Bunyi Kelas VIII SMP N 4 Padang”. *Skripsi*. Padang: Program Studi Pendidikan IPA, Jurusan Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Dunia pendidikan menekankan pendekatan pembelajaran agar peserta didik mampu mengembangkan potensi diri, berkolaborasi dengan lingkungan, mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari dan sekolah memfasilitasi peserta didik terlibat dalam lingkungan sosialnya. Pendekatan ilmiah yang sesuai adalah pembelajaran berbasis kearifan lokal atau etnosains. Berdasarkan observasi di SMP N 4 Kota Padang didapati hasil bahwa kurangnya minat peserta didik dalam pelajaran IPA diakibatkan sajian pembelajaran dalam buku paket masih monoton terhadap materi. Untuk mengatasi permasalahan ini peneliti mengembangkan Modul IPA terpadu berbasis etnosains atau kearifan lokal Sumatera Barat, yang mudah dipahami untuk digunakan peserta didik SMP sehingga dapat meningkatkan minat belajar.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan modul IPA Terpadu berbasis etnosains materi getaran, gelombang dan bunyi, yang kemudian diuji validitasnya sehingga layak digunakan dalam pembelajaran IPA kelas VIII. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Model pengembangan yang digunakan adalah model *ADDIE*. Instrumen penelitian yang digunakan berupa angket validitas. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif. Modul ini divalidasi oleh 3 orang validator, uji kevalidan dari masing-masing validator didapatkan hasil uji validitas bahan ajar IPA valid digunakan untuk penelitian.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan data untuk modul IPA yang telah dikembangkan oleh peneliti bahwa Modul IPA Terpadu berbasis Enosains dapat digunakan dengan kategori sangat valid.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul : Modul IPA Terpadu Berbasis Etnosains Tema Getaran Gelombang dan Bunyi Kelas VIII SMP N 4 PADANG”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada program studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam FMIPA UNP.

Dalam melaksanakan dan menyelesaikan penelitian ini penulis telah banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, petunjuk, dorongan serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr.Yulkifli, S.Pd, M.Si sebagai dosen pembimbing akademik yang telah mengarahkan saya hingga sampai kepada penyelesaian skripsi ini.
2. Ibu Dr.Skunda Dilia Rosta, M.Pd sebagai dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing, mengarahkan, dan memotivasi saya hingga sampai pada tahap penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu Dra. Yurnetti, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan IPA sekaligus sebagai dosen tim penguji dan Ibu Tuti Lestari, M.Si selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan sekaligus sebagai dosen tim penguji yang telah memberikan masukan, kritikan, dan saran dalam penyelesaian skripsi ini.

4. Bapak dan Ibu staf dosen pengajar Jurusan Pendidikan IPA FMIPA UNP yang telah membekali penulis dengan berbagai ilmu selama perkuliahan sampai akhir penulisan skripsi ini.
5. Orang tua tercinta Bapak Osra Novia dan Ibu Desri Mawarti, adik-adik Raihani Luthvia dan Lativa Aqila yang tiada hentinya memberikan doa dan dukungan secara moril dan materil kepada penulis.
6. Yudhia Andika, M.Pd yang selalu menemani dan menyemangati penulis dalam menyelesaikan perkuliahan dan pengerjaan skripsi ini.
7. Para sahabat, teman yang senantiasa sabar menghadapi penulis dalam bersikap, serta menemani penulis hingga skripsi ini terselesaikan.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam perencanaan, pelaksanaan, penyusunan, dan penyelesaian skripsi ini.

Semoga segala bentuk bantuan yang diberikan menjadi amal ibadah bagi Bapak dan Ibu serta mendapatkan pahala yang berlipat ganda dari Allah Subhanahu wata'ala. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan untuk itu penulis mengharapkan saran dalam penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca

Padang, September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah	6
D. Perumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	8
BAB II KERANGKA TEORI	
A. Kajian Pustaka	
1. Pembelajaran IPA di SMP dalam kurikulum 2013	9
2. Modul	12
3. Etnosains	26
4. Getaran gelombang dan bunyi dalam kehidupan	27
B. Penelitian Relevan	33
C. Kerangka Berpikir	34
D. Hipotesis	35
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	36
B. Objek Penelitian.....	37
C. Data Penelitian.....	37
D. Prosedur Penelitian	37
E. Instrumen Penelitian	43
F. Teknik Analisis Data	44

1. Uji Validasi Modul.....	46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	47
1. Analisis Modul	47
2. Desain Modul	48
3. Pengembangan Modul	57
B. Pembahasan	
1. Validitas Modul	69
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	75
B. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	78

DAFTAR TABEL

Table 1.	Kompetensi Dasar dan Indikator	28
Tabel 2.	Kriteria jawaban responden.....	46
Tabel 3.	Kriteria Validitas Produk.....	46
Tabel 4.	Tabel Penilaian komponen kelayakan isi.....	61
Tabel 5.	Tabel Penilaian komponen kelayakan bahasa.....	63
Tabel 6.	Tabel Penilaian komponen kelayakan kegrafisan.....	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Lembar Angket Validasi.....
Lampiran 3.	Tabulasi Hasil Validasi.....
Lampiran 2.	Modul IPA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Abad 21 menekankan empat prinsip pembelajaran. Pertama, dalam pembelajaran peserta didik ditempatkan sebagai subjek yang secara aktif mampu mengembangkan minat dan potensi yang dimilikinya, dengan kata lain pembelajaran harus terpusat pada peserta didik. Kedua, dalam proses belajar mengajar sudah seharusnya sekolah mampu memfasilitasi peserta didik agar dapat terlibat dalam lingkungan sosialnya. Ketiga, dalam pembelajaran materi seharusnya kontekstual yang mana materi pembelajaran dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Keempat, dalam pembelajaran peserta didik mampu berkolaborasi dengan orang-orang yang berbeda latar budaya dan nilai-nilai yang dianutnya.

Pengintegrasian budaya dalam proses pembelajaran salah satunya melalui bahan ajar. Oleh sebab itu perlu adanya perangkat pembelajaran yang berbasis pada budaya dan kearifan lokal sehingga dapat meningkatkan cara belajar peserta didik. Salah satu usaha pemerintah demi membenahi tatanan pendidikan Indonesia adalah dengan revitalisasi kurikulum pendidikan. Terhitung sejak 2013 Indonesia memakai Kurikulum 2013 seperti yang tercantum dalam Permendikbud RI nomor 69 Tahun 2013 salah satu tujuan dibentuknya kurikulum 2013 adalah untuk menghasilkan manusia Indonesia yang berkualitas dengan pendidikan yang

berakar pada budaya bangsa yang beragam untuk membangun kehidupan bangsa masa kini dan menjadi dasar bagi kehidupan dimasa datang.

Kurikulum 2013, Kompetensi Dasar (KD) pada mata pelajaran IPA memadukan konsep dari aspek biologi, fisika, kimia serta bumi dan antariksa. Sehingga dalam kurikulum 2013 dikenal dengan mata pelajaran IPA Terpadu. Namun tidak semua aspek tersebut dapat dipadukan dalam beberapa topik IPA. Proses pembelajaran IPA menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah (Kemendikbud, 2013).

Kecenderungan pembelajaran IPA pada masa kini hanya berorientasi pada produk IPA. Hal ini ditunjukkan dengan banyaknya peserta didik yang mempelajari IPA dengan cara menghafal konsep, prinsip, hukum dan teori yang menyebabkan dimensi sikap, proses, dan aplikasi tidak dapat tercapai secara optimal. Oleh sebab itu pemilihan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan pemahaman peserta didik terhadap pembelajaran IPA. Salah satu bentuk sumber ajar yang bisa mempermudah peserta didik memahami materi pembelajaran IPA dan dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menarik adalah buku berbasis kearifan lokal (Depdiknas, 2011)

Pendekatan ilmiah yang disarankan dalam pendidikan di Indonesia saat ini adalah *Etnoscience* , yaitu pengetahuan asli dalam bentuk bahasa, adat istiadat dan budaya, moral, begitu juga teknologi yang diciptakan oleh masyarakat atau orang tertentu yang mengandung pengetahuan ilmiah. Pendekatan tersebut merupakan

strategi penciptaan lingkungan belajar etnosains dan perencanaan pembelajaran yang mengintegrasikan budaya sebagai bagian dari proses pembelajaran sains. Pembelajaran IPA berpendekatan etnosains dapat meningkatkan kecintaan terhadap budaya lokal, menciptakan pembelajaran kontekstual dan bermakna (Sudarmin, 2015). Pembelajaran IPA berpendekatan etnosains yang mengaitkan pembelajaran dengan budaya masyarakat akan meningkatkan apresiasi peserta didik terhadap budaya masyarakat tersebut dan membantu peserta didik dalam memahami pembelajaran (Atmojo, 2012).

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk melakukan proses pendekatan berbasis budaya masyarakat dan kearifan lokal adalah melalui proses pembelajaran yang didukung dengan komponen-komponen dalam proses pembelajaran. Salah satu komponen dalam pembelajaran adalah bahan ajar berupa modul pembelajaran berbasis etnosains.

Modul merupakan sebuah bahan ajar cetak yang digunakan peserta didik untuk sumber belajar. Modul juga bertujuan untuk membuat peserta didik dapat belajar mandiri, dapat dipelajari kapan saja dan dimana saja tanpa harus ada alat pendukung. Modul juga berperan dalam melatih peserta didik untuk belajar aktif serta dapat pula menunjang keefektifan pencapaian tujuan pembelajaran. Penggunaan modul dalam proses belajar mengajar bertujuan agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien.

Observasi awal berupa pengalaman langsung mengajar disekolah di SMP Negeri 4 Kota Padang saat pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan semester Juli sampai Desember 2019, didapatkan hasil dari pengamatan langsung dan

wawancara bahwa minat belajar dan ketertarikan peserta didik dipengaruhi oleh materi pelajaran yang akan diajarkan. Biasanya jika pelajaran IPA yang berkaitan dengan rumus dan hitungan maka peserta didik akan malas mempelajarinya serta buku pembelajaran IPA disekolah masih monoton terhadap materi saja. Sumber belajar yang digunakan adalah buku paket IPA 2013 Revisi 2017 dan buku literasi MGMP IPA Kota Padang. Sehingga diharapkan ada sumber yang lebih menarik, agar membantu peserta didik dalam belajar disekolah maupun di rumah.

Hasil wawancara dengan guru didapatkan informasi bahwa sekolah menyediakan bahan ajar IPA yang sesuai dengan Kurikulum 2013 yang diterbitkan kemendikbut dan LKPD hasil MGMP IPA Kota Padang. Namun buku yang tersedia belum mengintegrasikan materi dan soal soal pembelajaran IPA kedalam kehidupan sehari hari. Buku yang tersedia sudah menjelaskan materi yang cukup mudah dipahami, kegiatan percobaanpun cukup menarik, dan contoh soal yang digunakan sudah membantu memahami materi dengan baik. Serta sangat diharapkan ada pengembangan bahan ajar berupa modul IPA berbasis kearifan lokal untuk kelas VIII karna bisa untuk menambah referensi bahan ajar yang sudah ada dan bahan ajar yang dikembangkan bisa lebih mengintegrasikan pembelajar

Kearifan lokal dan budaya masyarakat bisa dikaitkan dengan materi-materi pembelajaran IPA di sekolah, dengan harapan peserta didik lebih tertarik dan dapat dengan mudah memahami konsep pelajaran IPA dan bisa mengenal kearifan lokal masyarakat setempat. Pembelajaran IPA Terpadu berbasis kearifan lokal disajikan menggunakan bahan ajar berbasis kearifan lokal atau etnosains. Hal

bertujuan untuk mengenalkan kepada peserta didik bahwa adanya fakta atau fenomena yang berkembang di suatu masyarakat dapat kita kaitkan dengan materi-materi sains ilmiah yang ada sebagai ilmu pengetahuan. Peserta didik akan merasa bahwa pembelajaran dengan etnosains ini dilandaskan pada pengakuan terhadap budaya masyarakat sebagai bagian yang fundamental (mendasar dan penting) bagi pendidikan sebagai ekspresi dan komunikasi suatu gagasan dan perkembangan pengetahuan. (Atmojo, 2012).

Pendidikan yang berbasis pada *local wisdom* (kearifan lokal), maka kita bisa optimis akan terciptanya pendidikan yang mampu memberi makna bagi kehidupan manusia Indonesia. Artinya, pendidikan kemudian akan mampu menjadi spirit yang bisa mewarnai dinamika manusia Indonesia ke depan. Selain itu pendekatan ini mampu mengajak peserta didik untuk mengembangkan pengetahuannya secara mandiri (Rosala, 2016). Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No.22 Tahun 2006 tentang standar isi menyatakan pembelajaran IPA/sains diarahkan untuk inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*). Jadi penggunaan modul dalam pembelajaran IPA tidak hanya bertujuan untuk memberi materi saja, tetapi juga sebagai wahana bagi peserta didik untuk menemukan dan membangun pengetahuannya sendiri.

Solusi yang ditawarkan oleh peneliti sesuai dengan kenyataan lapangan yang belum mencapai tingkat ideal adalah dengan mengembangkan bahan ajar berupa Modul IPA Terpadu berbasis etnosains. Diharapkan dengan adanya pengembangan modul ini peserta didik tertarik dan mudah memahami konsep materi baik berupa konsep maupun rumus serta keterkaitan antara kearifan lokal

masyarakat dalam kehidupan sehari-hari dengan pelajaran IPA di sekolah. Modul yang dikembangkan dilengkapi dengan gambar-gambar dan informasi tentang IPA yang menunjang untuk pemahaman peserta didik. Penelitian yang dilakukan adalah tentang “Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Etnosains Tema Getaran, Gelombang, dan Bunyi Kelas VIII SMP N 4 Padang”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijabarkan dapat diidentifikasi masalah dalam penelitian ini. Sebagai identifikasi masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Pembelajaran IPA disekolah, sudah dilaksanakan secara baik. Namun, ketertarikan peserta didik untuk belajar dan memahami pelajaran masih kurang serta minat dan pemahaman dipengaruhi oleh materi pelajaran.
2. Bahan ajar disekolah belum tersedianya yang mengintegrasikan materi dan soal soal pembelajaran IPA dengan kearifan lokal masyarakat setempat. Sehingga perlunya inovasi baru terhadap pembelajaran IPA disekolah, seperti penjabaran materi pada Modul IPA Terpadu berbasis etnosains atau kearifan lokal masyarakat Sumatera Barat dan desain bahan ajar yang menarik dalam modul.

C. Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan mencapai target yang diharapkan, maka peneliti membatasi masalah sebagai berikut :

1. Modul IPA terpadu yang akan dikembangkan berbasis etnosains atau kearifan lokal Sumatera Barat pada materi Getaran, Gelombang, dan Bunyi untuk kelas VIII SMP N 4 Padang.
2. Modul IPA terpadu yang dikembangkan dalam penelitian ini mengambil indikator-indikator dari :

KD 3.11 : Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan

KD 4.11 : Menyajikan hasil percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi
3. Pelaksanaan model penelitian sampai pada uji validitas produk. Tahap implementasi dan evaluasi belum dapat dilakukan karena keterbatasan waktu.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka didapatkan rumusan masalah dalam penelitian. Bagaimanakah validitas modul IPA Terpadu Berbasis Etnosains tema Getaran, Gelombang, dan Bunyi untuk peserta didik kelas VIII SMP N 4 Padang?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka dapat diperoleh tujuan dalam penelitian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk pengembangan Modul IPA Terpadu berbasis etnosains dan menentukan validitas dari Modul IPA Terpadu

berbasis etnosains tema Getaran, Gelombang, dan Bunyi kelas VIII SMP N 4 Padang.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi :

1. Peserta didik, membantu dalam kegiatan pembelajaran dan mencapai hasil belajar yang maksimal.
2. Guru, membantu dalam penyampaian materi belajar dan dijadikan sebagai salah satu bahan ajar.
3. Sekolah, dijadikan referensi dalam meningkatkan kualitas pendidikan dan proses belajar mengajar yang dilakukan oleh guru.
4. Peneliti, dijadikan sebagai kegiatan menerapkan ilmu-ilmu yang telah dipelajari selama di bangku perkuliahan dan menjadi titik awal untuk terus mengembangkan pengetahuan, wawasan, serta inovasi dalam dunia pendidikan.

BAB II

KERANGKA TEORI

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran IPA di SMP pada Kurikulum 2013

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan bagian dari ilmu pengetahuan yang mengkaji mengenai gejala-gejala alam melalui proses metode ilmiah hingga memunculkan sikap ilmiah. IPA dipandang sebagai suatu proses, produk dan prosedur. Sebagai proses yaitu saat segala kegiatan ilmiah mengenai alam sedang berlangsung. Sebagai produk, artinya IPA sebagai hasil dari proses kegiatan ilmiah. Sebagai prosedur, berarti IPA menjadi langkah-langkah sistematis yang digunakan dalam proses kegiatan ilmiah. Berdasarkan hal ini, hakikat IPA yaitu sebagai produk pengetahuan mengenai alam yang diajarkan di sekolah dan diperoleh melalui proses kegiatan ilmiah yang dilakukan secara sistematis (Trianto, 2012).

Pelaksanaan pembelajaran IPA, peserta didik dituntut untuk terlibat secara langsung maupun tak langsung. Dalam pembelajaran IPA, pemberian pengalaman langsung kepada peserta didik merupakan tahapan yang sangat penting untuk pengembangan kompetensinya. Hal ini mengakibatkan peserta didik dapat bereksplorasi dan memahami lingkungan sekitarnya secara ilmiah dengan lebih mendalam. Pembelajaran IPA disajikan dengan pendekatan kontekstual, yakni menghubungkan IPA dengan kehidupan sehari-hari, bersifat personal dan juga langsung, menempatkan salah satu dari ide pokok, dan juga mengandung

penyelesaian masalah. Pembelajaran IPA pada peserta didik harus disajikan dalam suatu kesatuan konsep (Prasetyowati, 2014).

UU No. 20 Tahun 2003 Pasal 1 Ayat (19) menyatakan bahwa “kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu”. Kurikulum yang berlaku saat ini pada sistem pendidikan di Indonesia adalah Kurikulum 2013 yang merupakan pembaharuan dari kurikulum yang digunakan sebelumnya, yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Kurikulum 2013 telah diberlakukan mulai dari jenjang pendidikan dasar sampai jenjang pendidikan tinggi. Pada Kurikulum 2013 ini terjadi perkembangan pada beberapa hal, diantaranya penyempurnaan pola pikir, pendalaman dan perluasan materi, penguatan proses belajar, serta penyesuaian beban belajar untuk peserta didik agar terjadi kesesuaian antara hal yang diinginkan dan apa yang dicapai.

Karakteristik yang ada pada Kurikulum 2013 adalah (1) adanya keseimbangan antara sikap (spiritual dan sosial), pengetahuan dan keterampilan serta penerapannya pada berbagai situasi dan kondisi di sekolah maupun di lingkungan masyarakat, (2) menjadikan sekolah sebagai bagian dari masyarakat, yaitu pemberi pengalaman belajar pada peserta didik sehingga dapat menerapkannya pada kehidupan bermasyarakat dan juga dapat menjadikan masyarakat sebagai sumber belajar, (3) pemberian waktu yang cukup bagi peserta didik untuk leluasa mengembangkan sikap, pengetahuan dan keterampilan, (4) adanya Kompetensi Inti (KI) yang selanjutnya akan diperinci pada Kompetensi Dasar (KD) mata

pelajaran, (5) kompetensi Dasar (KD) dan proses pembelajaran dilaksanakan serta dikembangkan untuk mencapai kompetensi yang ingin diraih yang dinyatakan dalam Kompetensi Inti (KI) dan (6) kompetensi Dasar (KD) dikembangkan dengan prinsip akumulatif, saling memperkuat dan memperkaya antar mata pelajaran dan jenjang pendidikan.

Tujuan dari diterapkannya Kurikulum 2013 pada sistem pendidikan di Indonesia adalah mempersiapkan masyarakat Indonesia menjadi pribadi yang beriman, produktif, kreatif, inovatif dan afektif serta dapat memberikan kontribusi dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara dan juga pada peradaban dunia. Pemberian pengalaman belajar yang bermakna pada peserta didik juga menjadi target dari pelaksanaan Kurikulum 2013. Pengalaman belajar yang bermakna diberikan dengan cara mengembangkan aspek-aspek sikap, pengetahuan serta keterampilan.

Salah satu ciri khas yang ada pada Kurikulum 2013 yaitu pembelajaran IPA di SMP dilaksanakan dengan berbasis keterpaduan. Pembelajaran IPA pada jenjang SMP dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrative science* dan bukan pendidikan disiplin ilmu. Pada *integrative science*, terjadi keterpaduan berbagai aspek, diantaranya aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Secara substansi, IPA digunakan sebagai alat pengembangan aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan ini. Guru-guru IPA harus memiliki kemampuan interdisipliner IPA yang ditunjukkan dalam pengetahuannya. Hal ini menjadi dasar pentingnya guru-guru IPA memiliki kompetensi dalam pembelajaran IPA secara terpadu, meliputi keterpaduan dalam bidang IPA, keterpaduan dengan bidang lain, dan terpadu

dengan pencapaian sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Pelaksanaan pembelajaran IPA secara terpadu juga hendaknya menumbuhkan keterampilan ilmiah yaitu keterampilan proses, keterampilan berpikir (berpikir kritis dan kreatif), serta menumbuhkan sikap ilmiah pada peserta didik (Prasetyowati, 2014).

2. Modul

a. Definisi Modul

Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena telah dilengkapi dengan petunjuk untuk belajar sendiri. Artinya pembaca dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung (Syamsudin, 2005:168). Modul merupakan salah satu media pembelajaran yang berbentuk naskah atau media cetak yang sering digunakan oleh guru dan peserta didik dalam kegiatan belajar. Modul dirumuskan sebagai salah satu unit yang lengkap yang berdiri sendiri, terdiri dari rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu para peserta didik dalam mencapai tujuan belajar yang telah dirumuskan secara spesifik dan operasional. Modul digunakan sebagai pengorganisasian materi pembelajaran yang memperlihatkan fungsi pendidikan.

Strategi pengorganisasian materi pembelajaran mengacu pada upaya untuk menunjukkan kepada peserta didik keterkaitan antara fakta, konsep, prosedur dan prinsip yang terkandung pada materi pembelajaran. Merancang materi pembelajaran, terdapat lima kategori kapabilitas yang dapat dipelajari oleh peserta

didik, yaitu informasi verbal, keterampilan intelektual, strategi kognitif, sikap dan keterampilan motorik. Strategi pengorganisasian materi pembelajaran terdiri dari tiga tahapan proses berfikir, yaitu pembentukan konsep, interpretasi konsep dan aplikasi prinsip. Strategi-strategi tersebut memegang peranan penting dalam mendesain pembelajaran. Kegunaannya dapat membuat peserta didik lebih tertarik dalam belajar yang secara otomatis dapat meningkatkan hasil belajar (Herawati, 2013: 80).

Pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pengertian modul adalah salah satu bentuk bahan ajar cetak yang dirancang secara terstruktur dan sistematis untuk membantu proses pembelajaran, dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik karena modul dilengkapi dengan petunjuk untuk belajar sendiri. Dalam hal ini, peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar sendiri tanpa kehadiran pengajar secara langsung.

b. Ciri-ciri Modul

Ciri-ciri atau karakteristik modul sesuai dengan pedoman penulisan modul yang dikeluarkan Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2003 (Lestari, 2013:2-3), sebagai berikut:

- 1) *Self Instructional*, yaitu mampu membelajarkan peserta didik secara mandiri. Melalui modul tersebut seseorang atau peserta belajar mampu membelajarkan diri sendiri, tanpa bergantung pada pihak lain. Untuk memenuhi karakter *self instruksional*, maka modul harus:

- a) Berisi tujuan yang dirumuskan dengan jelas.
 - b) Berisi materi pembelajaran yang dikemas ke dalam unit-unit kecil atau spesifik sehingga memudahkan belajar secara tuntas.
 - c) Menyediakan contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran.
 - d) Menampilkan soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan pengguna memberikan respon dan mengukur tingkat penguasaannya.
 - e) Kontekstual yaitu materi-materi yang disajikan terkait dengan suasana atau konteks tugas dan lingkungan penggunaannya.
 - f) Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif
 - g) Terdapat rangkuman materi pembelajaran
 - h) Terdapat instrumen yang dapat digunakan mengukur atau mengevaluasi tingkat penguasaan materi
 - i) Terdapat umpan balik atas penilaian, sehingga penggunaannya mengetahui tingkat penguasaan materi, dan tersedia informasi tentang pengayaan atau referensi yang mendukung materi pembelajaran.
- 2) *Self Contained*, yaitu seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan peserta didik

mempelajari materi pembelajaran yang tuntas, karena materi dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh.

- 3) *Stand alone* (berdiri sendiri), yaitu modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain. Menggunakan modul pembelajaran tidak tergantung dan harus menggunakan media yang lain untuk mempelajari dan mengerjakan tugas pada modul tersebut.
- 4) *Adaptive*, modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel digunakan. Modul yang adaptif adalah jika isi materi pembelajaran dapat digunakan sampai dengan kurung waktu tertentu.
- 5) *User Friendly*, modul hendaknya bersahabat dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti serta menggunakan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

Keuntungan yang diperoleh dari pembelajaran dengan penerapan modul dari ciri-ciri tersebut, adalah:

- a. Peningkatan motivasi peserta didik, karena setiap kali mengerjakan tugas pelajaran yang dibatasi dengan jelas dan sesuai dengan kemampuan.

- b. Setelah dilakukan evaluasi, guru dan peserta didik mengetahui benar pada modul yang mana peserta didik telah berhasil dan pada bagian modul yang mana peserta didik belum berhasil.
- c. Peserta didik mencapai hasil sesuai dengan kemampuannya.
- d. Bahan pelajaran terbagi lebih merata dalam satu semester.
- e. Pendidikan lebih berdaya guna, karena bahan pelajaran disusun menurut jenjang akademik.

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan modul secara efektif akan mengubah konsepsi peserta didik menuju konsep ilmiah, diharapkan hasil belajar peserta didik dapat meningkatkan baik dari segi kualitas maupun kuantitas

c. Langkah-langkah Pembuatan Modul

Langkah-langkah penyusunan modul secara lebih dalam dan runtut yaitu: (1) analisis kebutuhan modul, (2) penyusunan draf (3) uji coba, (4) validasi, (5) revisi (Depdiknas,2008:12-16). Semua langkah tersebut dapat diuraikan mengenai penjelasannya sebagai berikut:

1) Analisis Kebutuhan Modul

Analisis kebutuhan modul merupakan kegiatan menganalisis kompetensi atau tujuan untuk menentukan jumlah dan judul dari modul yang dibutuhkan untuk mencapai garis-garis besar program yang ditetapkan. Analisis kebutuhan modul bertujuan untuk mengidentifikasi dan menetapkan jumlah dan judul

modul yang harus dikembangkan. Analisis kebutuhan modul dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Tetapkan kompetensi yang terdapat di dalam garis-garis besar program pembelajaran yang akan disusun modul.
- b) Identifikasi dan tentukan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dipersyaratkan.
- c) Tentukan judul modul yang akan ditulis.
- d) Kegiatan analisis kebutuhan modul dilaksanakan pada periode awal pengembangan modul.

2) Penyusunan draf

Penyusunan drafmodul merupakan proses penyusunan dan pengorganisasian materi pembelajaran dari suatu kompetensi atau subkompetensi menjadi satu kesatuan yang sistematis. Penyusunan drafmodul dapat dilaksanakan dengan langkah sebagai berikut:

- a) Tetapkan judul modul.
- b) Tetapkan tujuan akhir yaitu kemampuan yang harus diciptakan oleh peserta didik setelah selesai mempelajari modul.
- c) Tetapkan tujuan antara lain yaitu kemampuan spesifik yang menunjang tujuan akhir.
- d) Tetapkan garis-garis besar atau *outline* modul.
- e) Kembangkan materi pada garis-garis besar.
- f) Periksa ulang draf yang telah dihasilkan.

Kegiatan penyusunan draf dalam modul hendaknya menghasilkan sekurang-kurangnya mencakup:

- a) Judul modul menggambarkan materi yang akan dituangkan di dalam modul.
- b) Kompetensi atau subkompetensi yang akan dicapai setelah menyelesaikan pembelajaran modul.
- c) Tujuan terdiri atas tujuan akhir dan tujuan yang akan dicapai peserta didik setelah mempelajari modul.
- d) Materi berisi pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari dan dikuasai oleh peserta didik.
- e) Prosedur atau kegiatan pelatihan yang harus diikuti oleh peserta didik untuk mempelajari modul.
- f) Evaluasi atau penilaian yang berfungsi mengukur kemampuan peserta didik dalam menguasai modul.
- g) Kunci jawaban dari soal.

3) Uji Coba

Uji coba draf dalam kegiatan penggunaan modul pada peserta terbatas, guna mengetahui keterbatasan dan manfaat modul dalam pembelajaran sebelum modul tersebut digunakan secara umum. Uji coba draf modul memiliki tujuan sebagai berikut :

- a) Mengetahui kemampuan dan kemudahan peserta didik dalam memahami dan menggunakan modul.
- b) Mengetahui efisiensi waktu belajar dengan menggunakan modul.

- c) Mengetahui efektivitas modul di dalam membantu peserta didik mempelajari dan menguasai materi pembelajaran.

Untuk melakukan uji drafmodul dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Siapkan dan gunakan drafmodul yang akan diuji cobakan sebanyak peserta yang akan diikutkan dalam uji coba.
- b) Susun instrumen pendukung uji coba.
- c) Distribusikan drafmodul instrumen pendukung uji coba kepada peserta uji coba.
- d) Informasikan kepada peserta uji coba tentang tujuan uji coba dan juga kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta uji coba.
- e) Kumpulkan kembali drafmodul dan instrumen uji coba
- f) Proses dan kesimpulan hasil pengumpulan masukan yang diaring melalui instrumen uji coba.

Dari hasil uji coba diharapkan memperoleh masukan sebagai bahan penyempurnaan drafmodul yang diuji cobakan. Terdapat dua macam uji coba yaitu, uji coba dilakukan dalam kelompok kecil yang dilakukan kepada 2-4 peserta didik sedangkan uji coba lapangan adalah uji coba yang dilakukan kepada 20-30 peserta didik.

4) Validasi

Validasi merupakan proses permintaan persetujuan atau pengesahan terhadap kesesuaian modul dengan kebutuhan. Pengakuan kesesuaian tersebut diperoleh dengan melibatkan pihak praktisi yang ahli sesuai dengan bidang-

bidang terkait dalam modul. Validasi modul bertujuan untuk memperoleh pengakuan atau pengesahan kesesuaian modul dengan kebutuhan sehingga modul tersebut layak dan cocok digunakan dalam pembelajaran. Validasi modul meliputi:

- a) Isi materi atau substansi modul
- b) Penggunaan bahasa
- c) Kegrafisan

Proses pengumpulan masukan melalui instrumen validasi, berdasarkan hasil validasi maka akan dihasilkan drafmodul yang telah mendapat masukan dan persetujuan dari para validator sesuai dengan bidangnya masing-masing.

5) Revisi

Revisi atau perbaikan merupakan proses penyusunan modul yang telah mendapat masukan dan persetujuan dari para validator. Kegiatan revisi bertujuan untuk melakukan finalisasi atau penyempurnaan akhir yang komprehensif terhadap modul, sehingga modul yang diproduksi sesuai dengan masukan dari kegiatan sebelumnya. Oleh sebab itu, perbaikan modul harus mencakup aspek-aspek penting dalam penyusunan modul antara lain:

- a) Pengorganisasian materi atau isi
- b) Penggunaan bahasa
- c) Penyusunan kegrafisan

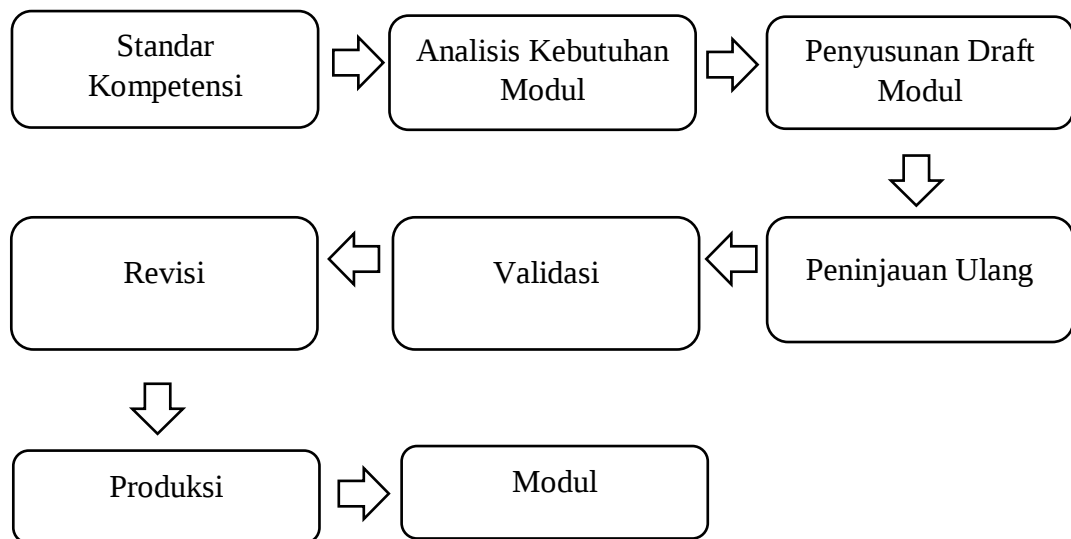
d. Tujuan Penulisan Modul

Penyusunan bahan ajar tentunya memiliki tujuan yang akan dicapai, termasuk penulisan modul. Depdiknas (2008:5) menyampaikan tujuan penulisan modul

pembelajaran memiliki tujuan: (a) memperjelas dan mempermudah penyampaian materi agar tidak terlalu bersifat verbal; (b) mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik peserta didik maupun guru; (c) dapat digunakan secara tepat dan bervariasi; (d) memungkinkan peserta didik dapat mengukur hasil belajar secara mandiri.

e. Pengembangan Modul Pembelajaran

Pengembangan modul pembelajaran memerlukan beberapa langkah. Langkah-langkah penyusunan modul pembelajaran menurut Chomsin S Widodo dan Jasmadi (2008: 43-49) antara lain: penentuan standar kompetensi dan rencana kegiatan belajar mengajar, analisis kebutuhan modul, penyusunan draft modul, ujicoba, validasi, revisi dan produksi. Langkah-langkah tersebut dapat digambarkan seperti pada gambar berikut:



Gambar 1. Langkah pengembangan modul

1. Standar kompetensi

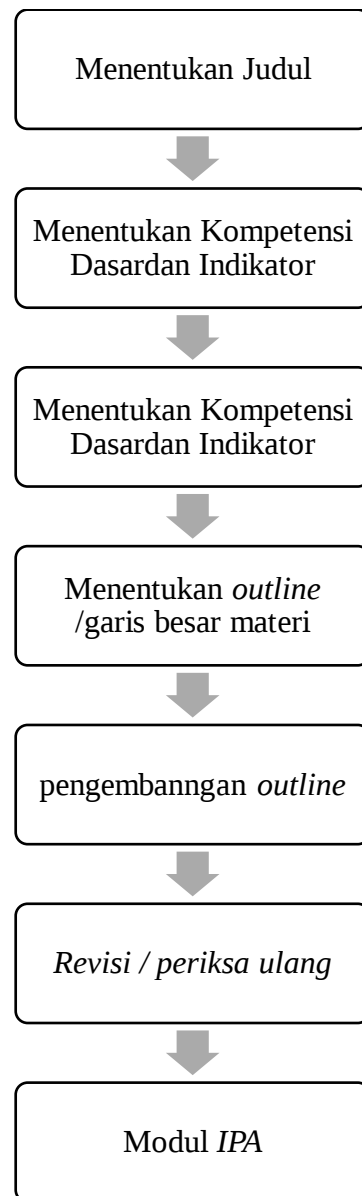
Standar kompetensi disesuaikan dengan silabus mata pelajaran. Kompetensi merupakan kemampuan yang harus dicapai oleh peserta didik. Rencana kegiatan belajar mengajar hendaknya mencantumkan standar kompetensi. Rencana kegiatan belajar mengajar tersebut digunakan sebagai pijakan dalam pengembangan modul pembelajaran.

2. Analisis kebutuhan modul

Analisis kebutuhan modul merupakan kegiatan mengidentifikasi kompetensi untuk menentukan modul yang akan digunakan untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. Beberapa langkah yang dapat dilakukan dalam analisis kebutuhan modul antara lain, penetapan kompetensi yang telah diberikan dalam Rencana Kegiatan Pembelajaran, identifikasi dan penentuan ruang lingkup unit kompetensi atau subkompetensi tersebut, identifikasi dan penentuan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dipersyaratkan, dan penentuan judul modul yang akan ditulis.

3. Penyusunan draft modul

Penyusunan draft modul merupakan kegiatan untuk menyusun dan mengorganisasikan materi pembelajaran untuk mencapai kompetensi tertentu menjadi sebuah kesatuan yang tertata. Pada proses penyusunan draft modul ini ada beberapa langkah yang harus dilakukan. Langkah-langkah tersebut dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Langkah menyusun draft modul

Draft modul yang dikembangkan sebaiknya berisi judul modul yang menggambarkan materi yang disajikan dalam modul, kompetensi atau subkompetensi yang akan dicapai setelah mempelajari modul, tujuan yang akan dicapai oleh peserta didik, materi pembelajaran, prosedur atau kegiatan yang harus diikuti oleh peserta didik, soal-soal latihan dan tugas yang harus

dikerjakan oleh peserta didik, serta evaluasi yang berfungsi untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam menguasai modul.

4. Peninjauan ulang

Peninjauan ulang isi modul dilakukan dengan melakukan bimbingan dan cek ulang konten modul bersama dosen. Peninjauan ulang bertujuan untuk memastikan modul yang dikembangkan sudah sesuai dengan draft modul yang telah ditetapkan. Setelah modul dirasa sudah benar akan dilanjutkan dengan melakukan validasi.

5. Validasi

Validasi adalah proses permintaan pengakuan atau persetujuan terhadap kesesuaian modul dengan kebutuhan pendidikan. Validasi dilakukan oleh para ahli dalam bidang terkait modul. Beberapa ahli yang dapat melakukan validasi adalah ahli isi materi modul, ahli bahasa untuk penggunaan bahasa dan ahli kegrafisan.

6. Revisi dan produksi

Revisi dan produksi adalah kegiatan setelah melakukan validasi dan mendapatkan masukan dari para ahli maka kegiatan selanjutnya adalah revisi. Revisi dilakukan guna mendapatkan modul yang sesuai dengan kebutuhan. Setelah revisi dilakukan maka selanjutnya adalah produksi. Produksi dilakukan setelah mendapatkan persetujuan dari para ahli.

f. Elemen Mutu Modul

Pada pengembangan modul, perlu diperhatikan beberapa elemen untuk mendapatkan modul pembelajaran yang baik. Daryanto (2013: 13) mengemukakan elemen-elemen yang harus dipenuhi adalah sebagai berikut:

1) Format

- a) Penggunaan format kolom yang proporsional, penggunaan kolom harus sesuai dengan bentuk dan ukuran kertas yang digunakan.
- b) Penggunaan format kertas (vertikal atau horizontal) yang tepat. Penggunaan format kertas secara vertikal atau horizontal harus memperhatikan tata letak dan format pengetikan.
- c) Penggunaan tanda-tanda (*icon*) yang mudah ditangkap dengan tujuan untuk menekankan pada sesuatu yang dianggap penting atau khusus.

2) Organisasi / komposisi

- a) Menampilkan peta atau bagan yang menggambarkan cakupan materi yang akan dibahas.
- b) Organisasikan isi materi pembelajaran dengan sistematis agar memudahkan peserta didik memahami materi pembelajaran.
- c) Susun dan tempatkan naskah, gambar dan ilustrasi agar informasi mudah di mengerti oleh peserta didik.
- d) Organisasikan antar bab, unit dan antar paragraf dengan susunan dan alur yang mudah dipahami oleh peserta didik.

- e) Organisasikan antartajudul, subjudul dan uraian yang mudah dicerna oleh peserta didik.
- 3) Daya Tarik modul dapat ditempatkan pada bagian sampul (cover), penempatan gambar atau ilustrasi, pencetakan huruf tebal, miring, garis bawah atau warna dari teks.
- 4) Bentuk dan Ukuran Huruf
 - a) Gunakan bentuk dan ukuran huruf yang mudah dibaca.
 - b) Gunakan perbandingan huruf yang proporsional antar judul, subjudul dan isi materi.
 - c) Hindari penggunaan huruf kapital untuk seluruh
- 5) Ruang (spasi kosong), berfungsi untuk menambahkan catatan penting dan memberikan kesempatan jeda kepada peserta didik
- 6) Konsistensi bentuk dan huruf, jarak spasi, jarak antar judul dengan baris pertama, antara judul dengan teks utama dan tata letak pengetikan haruslah konsisten.

3. Etnosains

a. Pengertian Etnosains

Kata *ethnoscience* (etnosains) berasal dari kata *ethnos* (bahasa Yunani) yang berarti bangsa, dan *scientia* (bahasa Latin) artinya pengetahuan. Oleh sebab itu etnosains adalah pengetahuan yang dimiliki oleh suatu bangsa atau lebih tepat lagi suatu suku bangsa atau kelompok sosial tertentu sebagai *system of knowledge and*

cognition typical of a given culture, penekanannya pada sistem atau perangkat pengetahuan yang merupakan pengetahuan yang khas dari suatu masyarakat karena berbeda dengan masyarakat lainnya. Pendekatan etnosains merupakan strategi penciptaan lingkungan belajar dan perancangan pengalaman belajar yang mengintegrasikan budaya sebagai bagian dari proses pembelajaran. Pembelajaran sains hendaknya menuntun peserta didik untuk melekatkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Menurut Sardjiyo (2005) pendekatan etnosains merupakan strategi penciptaan lingkungan belajar dan perancangan pengalaman belajar yang mengintegrasikan budaya sebagai bagian dari proses pembelajaran. Pembelajaran sains hendaknya menuntun peserta didik untuk melekatkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

b. Peranan Etnosains dalam pembelajaran IPA

Peranan etnosains dalam pembelajaran IPA diharapkan mampu menjadi daya tarik oleh peserta didik. Sehingga minat belajar peserta didik dapat meningkat. Etnosains memiliki peran untuk memberitahukan kepada peserta didik bahwa ada fenomena dan kejadian nyata dimasyarakat dapat kita kaitkan dengan sains ilmiah dan dapat dijadikan menjadi salah satu sumber pengetahuan. Peserta didik akan dapat merasakan pembelajaran berbasis etnosains dilandaskan pada kebiasaan dan budaya masyarakat sebagai bagian yang mendasar dan penting dalam pembelajaran dan perkembangan pendidikan di Indonesia. Peranan lainnya adalah untuk membimbing peserta didik untuk dapat menemukan dan mengembangkan pembelajaran secara mandiri.

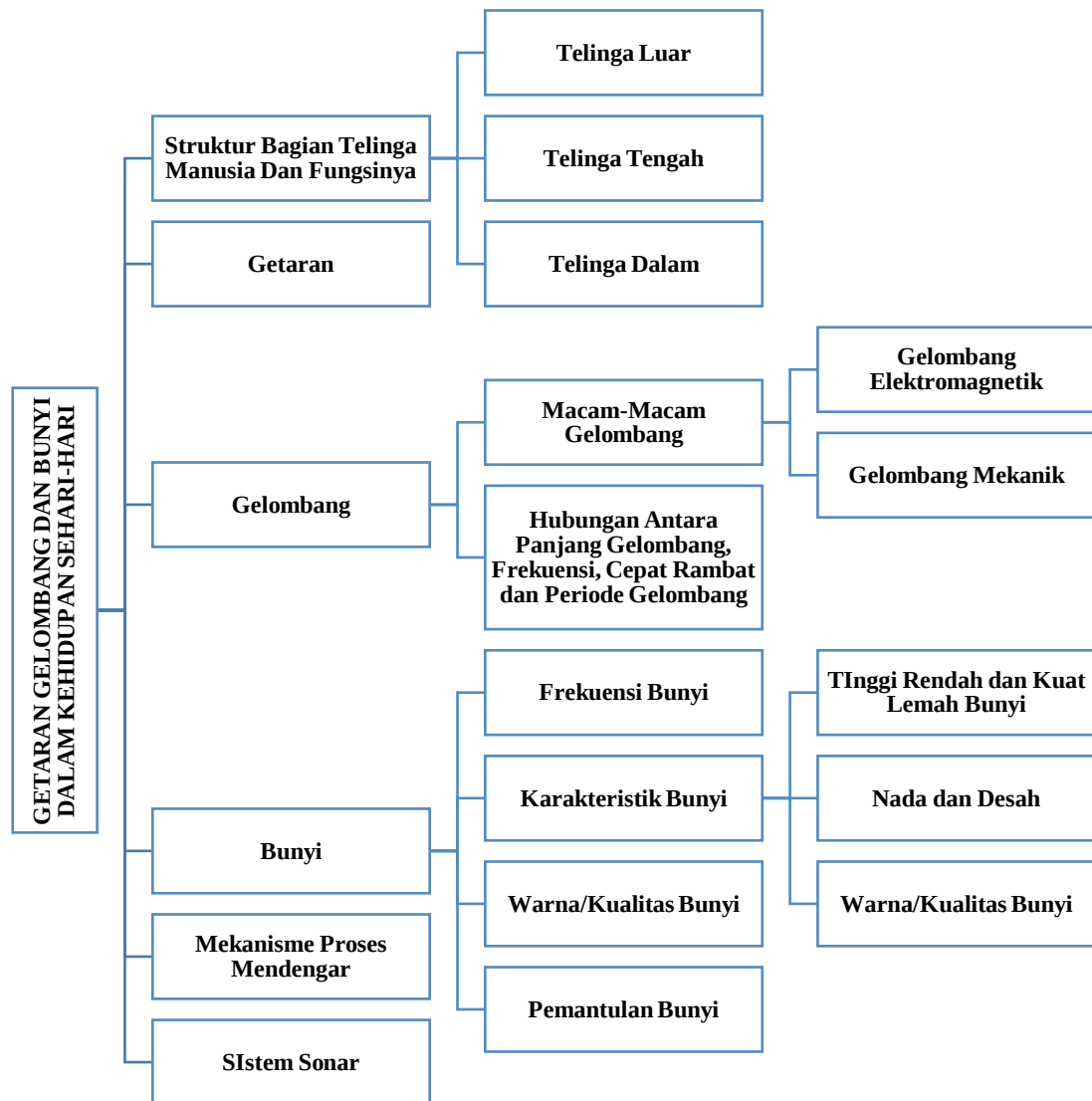
4. Getaran, Gelombang dan Bunyi dalam Kehidupan sehari-hari

Dilakukan pengembangan modul berbasis etnosains terhadap materi IPA Terpadu kelas 8 BAB 11 revisi 2017 tema Getaran, Gelombang dan Bunyi dalam kehidupan sehari-hari. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator pencapaian dapat dilihat pada Tabel 1.

Kompetensi Dasar	Indikator
3.11 Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan	• Menganalisis konsep getaran • Menganalisis konsep gelombang • Menganalisis konsep bunyi • Memahami sistem pendengaran pada manusia • Menjelaskan pemanfaatan gelombang bunyi dalam kehidupan sehari-hari • Mengaitkan konsep getaran, gelombang dan bunyi dengan sistem pendengaran manusia dengan beberapa alat musik kearifan lokal Minangkabau • Sistem sonar pada hewan
4.11 Menyajikan hasil percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi	• Menyajikan hasil percobaan tentang pengamatan terhadap getaran, gelombang, dan bunyi

Table 1. Kompetensi Dasar dan Indikator

Materi pelajaran yang dimasukkan dalam pengembangan modul IPA berbasis etnosains dapat dilihat pada Gambar 3. Dibawah ini :



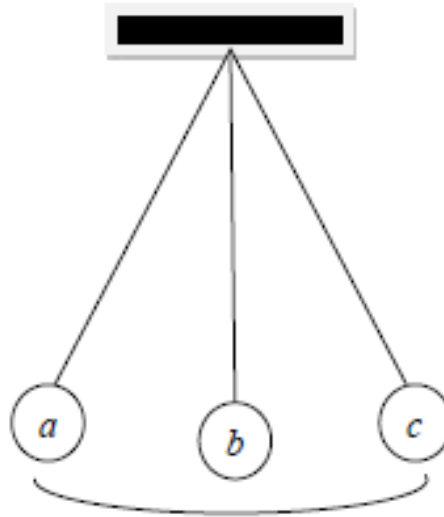
Gambar 3. Peta Konsep

Tabel 2. Bagian Penyusun Telinga dan Fungsinya

Getaran adalah gerak bolak balik secara periodik melalui titik setimbangnya.

Getaran juga dapat diamati melalui gerakan pegas yang diberi bandul dan

digantungkan. Bandul dapat dikatakan melakukan getaran apabila bandul melakukan gerakan $a - b - c - a$ seperti terlihat pada gambar 4. berikut :



Gambar 4. Gerakan bandul yang diikatkan

Jarak yang ditempuh getaran dari titik seimbang sampai gerak yang terjauh dinamakan simpangan. Jadi, titik $a - b = a - c$ dinamakan simpangan atau simpangan getar atau amplitudo. Satu getaran dilakukan apabila bandul melakukan gerak dari $a - b - c - a$.

Selang waktu yang diperlukan benda untuk melakukan satu getar dinamakan periode dengan satuan sekon atau detik, sedangkan jumlah getaran tiap detik dinamakan frekuensi dengan satuan Hertz seperti persamaan dibawah ini :

$$\text{Frekuensi}(f) = \frac{\text{jumlah getaran}}{\text{waktu}} \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{Periode}(T) = \frac{\text{waktu}}{\text{jumlah getaran}} \dots\dots\dots (2)$$

Hubungan antara periode dan frekuensi, yaitu :

$$f = \frac{1}{T} \text{ dan } T = \frac{1}{f} \dots\dots\dots (3)$$

Gelombang adalah suatu getaran yang merambat. Gelombang terjadi disebabkan oleh adanya sumber getaran. Secara singkatnya, pada perambatannya gelombang merambatkan energi gelombang, namun perantaranya tidak ikut merambat. Gelombang dapat memindahkan energi dari satu tempat ke tempat lainnya tanpa memindahkan medium yang dilaluinya, misalnya ombak laut. Berikut beberapa macam gelombang yang perlu diketahui:

1. Berdasarkan arah rambat dan arah getaran
 - a. Gelombang transversal yakni jenis gelombang yang memiliki arah rambat tegak lurus terhadap getarannya. Gelombang transversal biasanya berbentuk bukit dan lembah gelombang.
 - b. Gelombang longitudinal merupakan gelombang yang memiliki arah rambat sejajar dengan arah getarannya. Gelombang longitudinal biasanya berbentuk penjaran rapatan dan renggangan secara bergantian. contohnya gelombang pada slinki.
2. Berdasarkan median perambatannya
 - a. Gelombang mekanik merupakan gelombang yang membutuhkan medium sebagai tempat merambat. Contohnya gelombang pada tali dan bunyi.
 - b. Gelombang elektronik merupakan gelombang yang energi dan momentumnya dibawa oleh medan listrik dan medan magnet yang dapat merambat melalui vakum sehingga tidak membutuhkan medium dalam

perambatan gelombangnya. Contohnya gelombang cahaya dan gelombang radio.

Bunyi yaitu sesuatu yang dapat didengarkan yang dihasilkan oleh benda yang bergetar. Suatu benda yang menghasilkan bunyi disebut dengan sumber bunyi. Sumber bunyi yang bergetar dapat menggetarkan molekul-molekul udara yang berada disekitarnya, sehingga syarat terjadinya bunyi adalah benda yang bergetar. Perambatan bunyi memerlukan medium, sehingga kita bisa mendengar bunyi jika ada medium yang dapat merambatkan bunyi. Jenis-jenis bunyi antara lain :

1. Infrasonik adalah bunyi yang memiliki frekuensi kurang dari 20Hz dan hanya dapat didengar oleh anjing, jangkrik, angsa, dan kuda.
2. Audiosonik adalah jenis bunyi yang memiliki frekuensi antara 20 Hz – 20.000 Hz dan dapat didengar oleh manusia.
3. Ultrasonik adalah bunyi yang memiliki frekuensi lebih dari 20.000 Hz dan hanya bisa didengar oleh kelelawar dan lumba-lumba.
4. Gaung atau kerdam adalah jenis bunyi pantul yang sebagian datang bersama dengan bunyi asli.

Masyarakat Minang Kabau Provinsi Sumatera Barat memiliki beberapa alat musik yang menerapkan konsep dari Getaran Gelombang dan Bunyi. Seperti saluang, gandang, talempong dan lainnya. Selain itu didalam kehidupan sehari-hari mereka juga menggunakan pemanfaatan getaran, gelombang dan bunyi dalam melakukan kegiatannya.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan sangat diperlukan untuk dijadikan acuan dalam konteks menambah wawasan dan pengetahuan terkait dengan penelitian yang akan peneliti lakukan. Penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Etnosains.

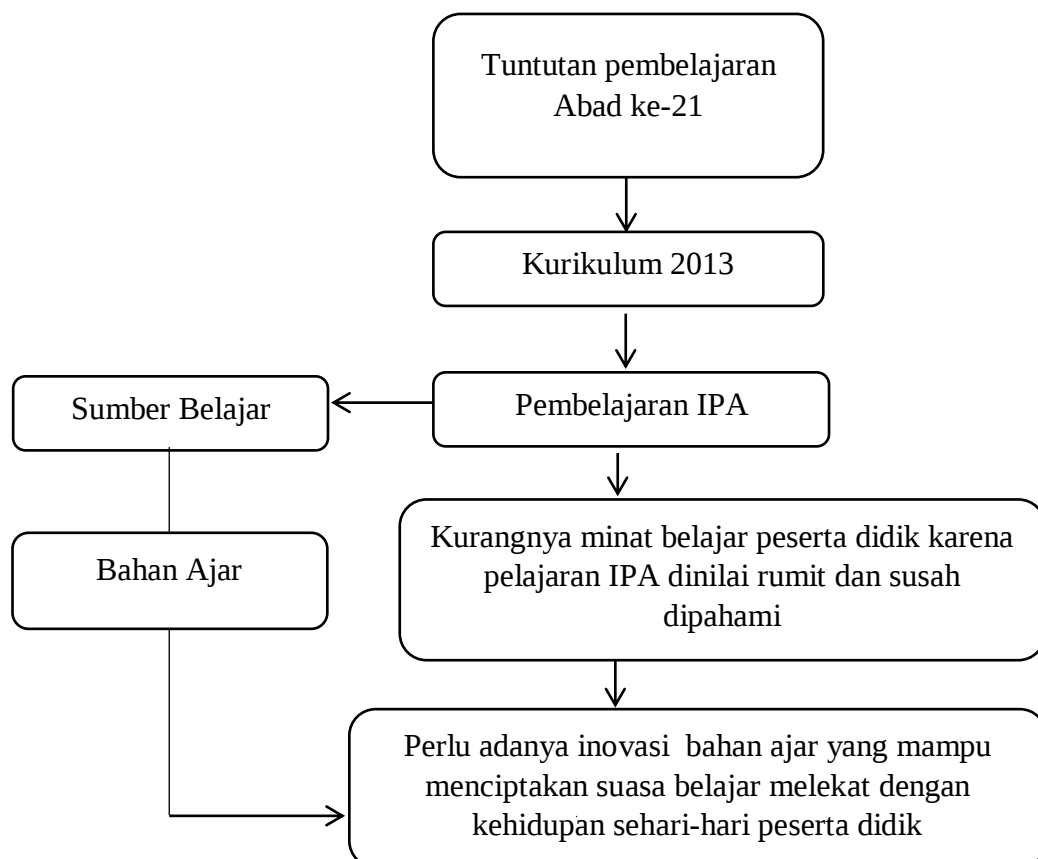
Penelitian relevan yang pertama adalah hasil penelitian Rosyidah A.N., (2013) dengan judul penelitian “Pengembangan Modul IPA Berbasis Etnosains Zat Aditif Bahan Makanan Untuk kelas VIII SMP Negeri 1 Pengandon Kendal”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul IPA berbasis etnosains zat aditif dalam bahan makanan serta hasil belajar kognitif peserta didik SMP Negeri 1 Pegandon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan layak digunakan menurut BSNP karena lolos tahap I dan tahap II dengan memperoleh rata-rata skor kelayakan isi sebesar 3,6, kelayakan bahasa sebesar 3,7 dan kelayakan penyajian sebesar 3,7 pada tahap II. Modul efektif diterapkan karena hasil belajar kognitif sebanyak 93,75% peserta didik telah mencapai KKM. Hasil belajar kognitif peserta didik mengalami peningkatan diuji dengan N-gain sebesar 0,67 (kategori sedang) dan diuji menggunakan uji t sebesar 10,98 maka modul yang dikembangkan telah terbukti layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran

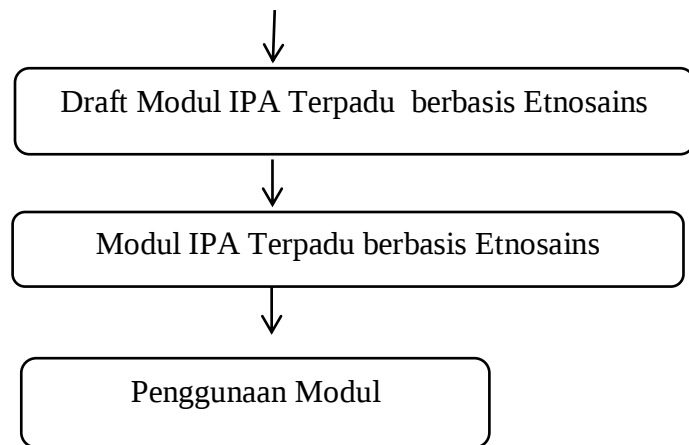
Penelitian relevan kedua adalah Fitriani (2008) dengan judul “Efektifitas Modul IPA Berbasis Etnosains Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik”. Hasil dari penelitian yang dilakukan menemukan bahwa modul IPA berbasis Etnosains ini secara efektif mampu meningkatkan

keterampilan berpikir kritis pada peserta didik. Dan pengembangan ini layak untuk dilakukan dan modul layak untuk digunakan.

C. Kerangka Berpikir

Pelaksanaan pembelajaran IPA di SMP diperlukan satu media ajar yang efektif dan efisien sehinggamampu memacu minat belajar dan meningkatkan hasil belajar peserta didik. Modul pembelajaran berbasis etnosains adalah salah satu solusi yang akan peneliti tawarkan. Sebelum modul berbasis etnosainsini dipakai dalam proses belajar disekolah, modul ini akan divalidasi dulu oleh tiga validator ahli. Modul ini dikembangkan untuk mengetahui kepraktisan, validitasdankepraktisan dari modul berbasis etnosains. Gambaran kerangka berpikir bisa dilihat pada gambar 5.





Gambar 5. Kerangka Berpikir

D. Hipotesis

Hipotesis penelitian adalah asumsi sementara mengenai penelitian yang dilakukan. Berdasarkan kajian teori, penelitian yang relevan dan kerangka berpikir dapat dirumuskan hipotesis dalam penelitian ini yaitu :
PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU BERBASIS ETNOSAINS
TEMA GETARAN, GELOMBANG, DAN BUNYI KELAS VIII SMP N 4
PADANG, valid untuk di uji cobakan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pengembangan modul IPA Terpadu berbasis etnosains tema getaran, gelombang dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari untuk SMP/MTs kelas VIII didapatkan persentase validasi modul 81,65% dengan kategori sangat valid.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka penulis mengemukakan beberapa saran:

1. Melakukan penelitian lanjutan dengan menambah cakupan materi yang lebih luas dan membuat materi pembelajaran yang lebih menarik, karena pada penelitian ini masih terbatas pada kompetensi dasar 3.11 dan 4.11 pada mata pelajaran IPA kelas VII.
2. Melakukan penelitian lanjutan dengan menguji kepraktisan modul kepada tenaga pendidik/ guru dan peserta didik, karena pada penelitian ini hanya dilakukan sampai uji validitas. Hal ini terkendala karena sedang merebaknya pandemi covid-19.
3. Melakukan pengembangan modul IPA berbasis etnosains Kelas VIII pada materi yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Abin Syamsudin Makmn. 2005. Psikologi Pendidikan. Bandung : PT.Remaja Rosda Karya
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur penelitian dan pengembangan media untuk pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Atmojo. 2012. Profil Keterampilan Proses Sains dan Apresiasi Peserta didik Terhadap Profesi Pengrajin Tempe Dalam Pembelajaran IPA Berpendekatan *Etnosains*. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia (JPII)*, 1(2): 115-122
- Battiste, M. 2005. *Indegenous Knowledge: Foundation for First Nations*. Canada: University of Saskatchewan. Email: mare.batiste@usask.ca
- Branch,Maribe Robert. 2009. Instructional Design: The ADDIE Approach. USA: University Of Georgia Diakses pada tanggal 4 Februari 2020 dari <https://books.google.co.id/>
- Depdiknas. 2006. Permendikbud No.22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional
- Depdiknas. 2008. *Penulisan Modul*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Tenaga Kependidikan Ditjen PMPTK.
- Kemendikbud. 2013. *Implementasi Kurikulum 2013 SMP/MTs Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan
- Lestari, Ika. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Padang: Akademia.
- Matondang, Z. 2009. Validitas dan Reliabilitas Suatu Instrumen Penelitian. *Jurnal Tabularasa PPS UNIMED*. 6(1)
- Permendikbud Republik Indonesia Nomor 69 (2013). Tentang *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*.
- Riduwan. 2012. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung. Alfabeta
- Rosala, Dedi. 2016 *Pembelajaran seni budaya berbasis kearifan lokal dalam upaya membangun pendidikan karakter peserta didik sekolah dasar*.*Jurnal seni dan desain*.2 (1).