



**PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU PENDEKATAN SAINTIFIK  
PADA MATERI STRUKTUR BUMI DAN DINAMIKANYA  
UNTUK PEMBELAJARAN DI SMP**

**TESIS**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Magister Pendidikan IPA dan mencapai gelar Magister Pendidikan (S2)

Oleh :  
**Sri Susayang**  
**NIM. 140220104008**

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN IPA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2019**

## PERSEMBAHAN

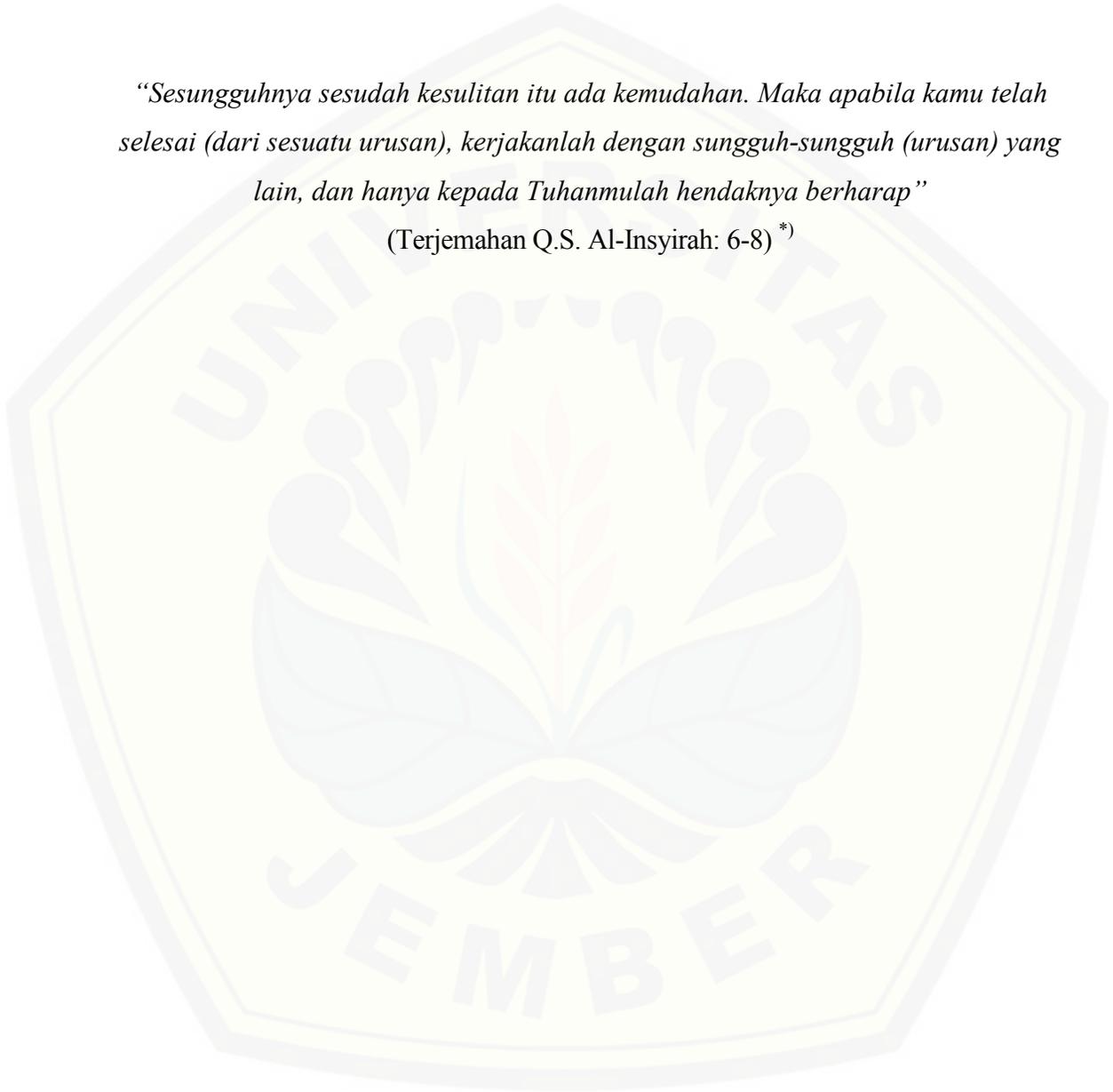
Dengan menyebut nama ALLAH SWT. Yang Maha Pemurah lagi Maha Penyayang, saya persembahkan tesis ini dengan segala cinta dan kasih kepada:

1. Ayahanda tercinta, Bapak Suliman, dan Ibunda Tercinta Ibu Mariyati.
2. Keluargaku tercinta, Achmad Rifin Sutantoyo, Aisyah Risanda Rahmadiyahningrum, Kaylani Diarya Firdaus, yang telah menjadi penyemangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Teman-teman guru SMPN 5 Situbondo yang kusayangi.
4. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang kubanggakan.
5. Guru-guruku yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya.

**MOTTO**

*“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya berharap”*

(Terjemahan Q.S. Al-Insyirah: 6-8)<sup>\*)</sup>



<sup>\*)</sup> Departemen Agama Republik Indonesia, 2008. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: Penerbit Diponegoro

**PERNYATAAN**

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama: Sri Susayang

NIM : 140220104008

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang berjudul "Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis Saintifik pada Materi Struktur Bumi dan Dinamikanya untuk Pembelajaran di SMP" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Januari 2019

Yang menyatakan,

Sri Susayang  
NIM. 140220104008

**TESIS**

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN IPA TERPADU BERBASIS  
SAINTIFIK PADA TEMA STRUKTUR BUMI DAN DINAMIKANYA  
UNTUK PEMBELAJARAN DI SMP**

Oleh :  
**Sri Susayang**  
**NIM. 1402201040008**

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Dra. Jekti Prihatin, M.Si

Dosen Pembimbing Anggota : Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D

**PERSETUJUAN**

**PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU BERBASIS SAINTIFIK  
PADA TEMA STRUKTUR BUMI DAN DINAMIKANYA  
UNTUK PEMBELAJARAN DI SMP**

**TESIS**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Magister Pendidikan IPA dan mencapai gelar Magister Pendidikan (S2)

Oleh

Nama Mahasiswa : Sri Susayang  
NIM : 140220104008  
Jurusan : Pendidikan MIPA  
Prodi : Magister Pendidikan IPA  
Angkatan Tahun : 2014  
Daerah Asal : Situbondo  
Tempat, Tanggal Lahir : Situbondo, 5 Mei 1972

Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

Dr. Dra. Jekti Prihatin, M.Si.  
NIP. 19651009 199103 2 001

Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D.  
NIP. 19630813 199302 1 001

**PENGESAHAN**

Tesis berjudul “Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Sainifik pada Materi Struktur Bumi dan Dinamikanya untuk Pembelajaran Di SMP” telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 9 Januari 2019

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

Dr. Dra. Jekti Prihatin, M.Si.  
NIP. 19651009 199103 2 001

Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D.  
NIP. 19630813 199302 1 001

Anggota I

Anggota II

Prof. Dr. Sutarto, M.Pd.  
NIP. 19580526 198503 1 001

Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes.  
NIP. 19600309 198702 2 002

Anggota III

Dr. Iis Nur Asyiah, S.P., M.P.  
NIP. 19730614 200801 2 008

Mengesahkan,  
Dekan FKIP Universitas Jember

Prof. Dafik, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 19680802 199303 1 004

## RINGKASAN

**Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Sainifik pada Materi Struktur Bumi dan Dinamikanya untuk Pembelajaran Di SMP;** Sri Susayang, 140220104008; 2018; 68 halaman; Program Studi Magister Pendidikan IPA; Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pembelajaran IPA diarahkan untuk memfasilitasi pencapaian kompetensi oleh peserta didik melalui pembelajaran yang mendorong peserta didik mencapai kompetensi yang diharapkan. Peserta didik dapat memperoleh pengetahuan melalui aktivitas mengamati, menanya kemudian mengasosiasi pengetahuan yang telah dimilikinya melalui aktifitas mengumpulkan informasi dan kemudian menganalisis data tersebut serta mengkomunikasikan hasilnya. Berdasarkan hal tersebut maka pembelajaran IPA di SMP dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan saintifik. Peserta didik dibimbing untuk secara aktif melaksanakan proses pembelajaran dan mengkonstruksi sendiri pengetahuannya, oleh karena itu perlu disiapkan sumber belajar yang dapat membantu peserta didik aktif mengikuti pembelajaran. Salah satu sumber belajar yang dapat membantu peserta didik belajar secara mandiri dan aktif dalam mengikuti pembelajaran adalah modul.

Modul memiliki karakteristik antara lain: 1) *self instructional*, dengan menggunakan modul peserta didik mampu membelajarkan diri sendiri, atau dengan sedikit bimbingan dari guru. 2) *self contained*, materi dalam modul disajikan secara utuh dan lengkap, satu unit kompetensi dapat dipelajari dalam satu modul. 3) *adaptive*, materi dalam modul sesuai dengan perkembangan pengetahuan terkini, sehingga modul dapat dipakai dalam waktu yang lama. 4) *user friendly*, modul mudah digunakan dan bersifat akrab dengan pemakainya, sehingga pengguna modul atau peserta didik mudah merespon dan memahami materi sesuai kebutuhannya. Berdasarkan karakteristik modul tersebut diharapkan pembelajaran dengan menggunakan modul dapat meningkatkan motivasi peserta didik untuk melaksanakan pembelajaran, peserta didik dapat meningkatkan aktivitas belajar secara optimal.

Mengingat banyaknya keuntungan belajar dengan menggunakan modul maka sangat diperlukan pengembangan modul terutama untuk materi yang sulit dipahami.

Pengembangan modul dalam penelitian ini menggunakan model 4-D (four D Model) yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974), yang terdiri dari 4 Tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*disseminate*). Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan modul pembelajaran IPA Terpadu yang valid, efektif dan praktis digunakan dalam pembelajaran di SMP. Subyek penelitian adalah peserta didik SMP kelas VII SMP N 5 Situbondo.

Hasil validasi dari modul yang dikembangkan untuk aspek kelayakan isi menunjukkan rerata 86,20 termasuk kategori valid, aspek kelayakan penyajian menunjukkan rerata 83,59 kategori valid, aspek kelayakan bahasa menunjukkan rerata 88,14 kategori valid. Kelayakan bahasa didukung juga oleh tingkat keterbacaan modul yang menunjukkan 91,15 kategori tinggi. Aspek kelayakan kegrafikaan menunjukkan rerata 83,33 kategori valid dan aspek materi disesuaikan dengan pendekatan saintifik menunjukkan rerata 79,63 kategori cukup valid,

Analisis data untuk mengukur keefektifan modul menunjukkan data N-gain sebesar 0,74 kategori tinggi. Hal ini juga didukung oleh respon peserta didik yang sangat baik terhadap modul dengan skor rata-rata sebesar 84,14. Kepraktisan penggunaan modul dapat diketahui dari data keterlaksanaan pembelajaran yang menunjukkan skor 82,21 kategori sangat baik. Hal ini didukung oleh data respons guru setelah menggunakan modul menunjukkan skor 96,43 kategori sangat baik.

Hasil analisis data mengenai kevalidan modul, keefektifan dan kepraktisan penggunaan modul dalam pembelajaran, menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan telah layak digunakan dalam pembelajaran IPA di SMP. Penggunaan modul dalam pembelajaran dapat membantu peserta didik lebih mudah memahami materi dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Modul membantu peserta memahami materi dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat serta hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul " Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Saintifik pada Materi Struktur Bumi dan Dinamikanya untuk Pembelajaran Di SMP ". Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan magister (S2) pada Program Studi Magister Pendidikan IPA, Jurusan pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Kami mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang ikut serta membantu dalam menyelesaikan makalah ini, antara lain:

1. Prof. Dafik, M.Sc., Ph.D, selaku Dekan FKIP Universitas Jember yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
2. Dr. Dwi Wahyuni, M. Kes. Selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Universitas Jember sekaligus selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan, masukan dan saran demi kesempurnaan tesis ini.
3. Prof. Dr. Sutarto, M.Pd. selaku Kaprodi Magister Pendidikan IPA yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian pengembangan .ini dan sekaligus selaku penguji
4. Dr. Dra. Jekti Prihatin, M.Si., selaku dosen pembimbing utama dan Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D. selaku dosen pembimbing anggota yang telah membimbing dan memberi motivasi selama proses penyelesaian tesis.
5. Dr. Iis Nur Asyiah, S.P., M.P, selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan, masukan dan saran demi kesempurnaan tesis ini
6. Prof. Dr. Suratno, M.Si., Prof Dr. I Ketut Mahardika., M.Pd. dan Dr. Yushardi, M.Si., selaku validator ahli dalam penelitian ini.
7. Dr. H. Munawar, M.Pd.I. selaku kepala SMP Negeri 5 Situbondo yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan kegiatan penelitian.

8. Hj. Siti Rohmah, S.Pd., Elly Agustina, S.Pd., dan Pains. S.Pd., selaku validator pengguna dalam penelitian ini.
9. Prasetyaning Astuti, M.Pd., Ernawati, S.Pd. dan Zainatul Hasanah, S.Pd., selaku Guru pengajar IPA dan observer yang membantu proses pelaksanaan penelitian ini.
10. Keluarga dan Teman-teman yang selalu memberikan motivasi untuk menyelesaikan tesis ini
11. Semua pihak yang telah membantu kegiatan penelitian dan penyelesaian tesis ini.

Kritik dan saran tetap penulis harapkan demi kesempurnaan tesis ini. Semoga tesis ini bermanfaat bagi seluruh pembaca dan utamanya bagi peneliti sendiri.

Jember, Januari 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBING .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	8
1.3 Batasan Masalah .....	8
1.4 Tujuan Penelitian .....	9
1.5 Manfaat Penelitian.....	9
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>10</b>
2.1 Hakekat Pembelajaran .....	10
2.2 Komponen Pembelajaran.....	11
2.3 Pembelajaran IPA Terpadu.....	15
2.4 Pendekatan dan Metode Pembelajaran IPA .....	17
2.5 Modul Pembelajaran .....	20
2.6 Kerangka Berfikir Pengembangan Modul.....	24

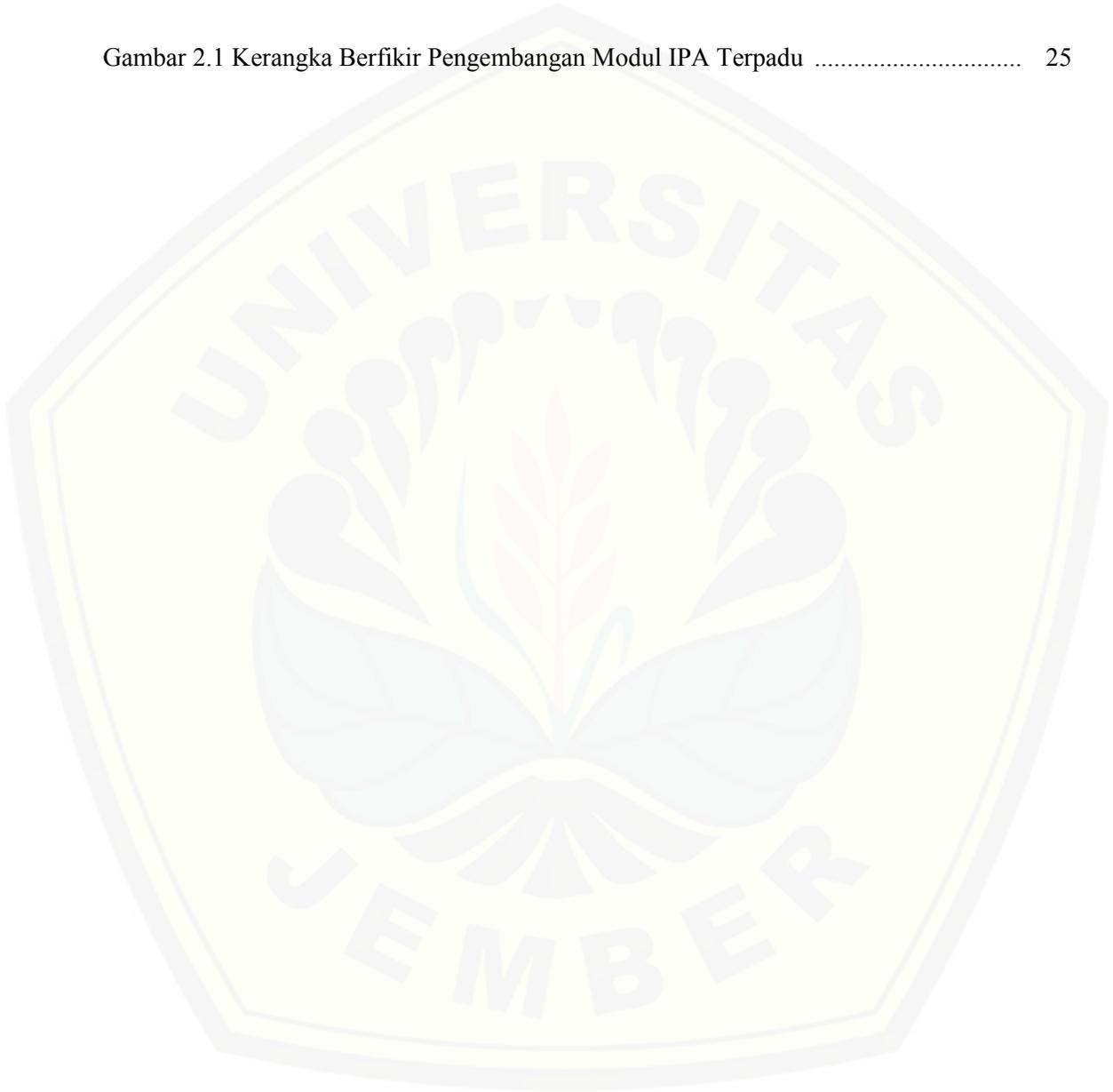
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	25
3.2 Waktu, Tempat dan Subjek Penelitian.....	25
3.3 Definisi Operasional.....	25
3.4 Desain Penelitian.....	27
3.4.1 Tahap Pendefinisian.....	27
3.4.2 Tahap Perancangan .....	29
3.4.3 Tahap Pengembangan .....	30
3.4.4 Tahap Penyebaran .....	33
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	33
3.6 Instrumen Penelitian.....	34
3.7 Teknik Analisis Data.....	35
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>38</b>
4.1 Hasil Pengembangan Modul .....	38
4.1.1 Hasil Tahap Pendefinisian ( <i>define</i> ) .....	39
4.1.2 Hasil Perancangan ( <i>design</i> ) .....	42
4.1.3 Hasil Tahap Pengembangan ( <i>develop</i> ) .....	44
4.1.4 Hasil Tahap Penyebaran .....	58
4.2 Pembahasan .....	58
4.2.1 Validitas Modul Pembelajaran.....	60
4.2.2 Kefektifan Modul .....	62
4.2.3 Kepraktisan Modul .....	63
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>65</b>
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran.....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>66</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>68</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kriteria Tingkat Validitas Kelayakan Modul Pembelajaran .....	36
Tabel 3.2	Kriteria Tingkat Keterbacaan .....	36
Tabel 3.3	Kriteria Respon Peserta Didik .....	37
Tabel 3.4	Analisis Kategori N-Gain .....	37
Tabel 4.1	Hasil Pengisian Angket Guru .....	40
Tabel 4.2	Hasil Pengisian Angket Peserta Didik .....	40
Tabel 4.3	Hasil Validasi Instrument Oleh Ahli .....	45
Tabel 4.4	Hasil Validasi Komponen Kelayakan Isi .....	46
Tabel 4.5	Hasil Validasi Komponen Kelayakan Penyajian .....	46
Tabel 4.6	Hasil Validasi Komponen Kelayakan Bahasa .....	47
Tabel 4.7	Ringkasan Data Tingkat Keterbacaan Modul .....	48
Tabel 4.8	Hasil Validasi Komponen Tingkat Keterbacaan .....	48
Tabel 4.9	Hasil Validasi Komponen Kelayakan Materi dengan Pendekatan Saintifik .....	49
Tabel 4.10	Komentar Dan Saran Validator untuk Kelayakan Modul .....	50
Tabel 4.11	Hasil Validasi Silabus .....	52
Tabel 4.12	Hasil Validasi RPP .....	53
Tabel 4.13	Hasil Validasi Instrumen Penilaian Hasil Belajar .....	54
Tabel 4.14	Analisis Data Hasil Belajar dan Respons Peserta Didik .....	56
Tabel 4.15	Analisis Data Keterlaksanaan Pembelajaran Dan Respon Guru .....	57

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Kerangka Berfikir Pengembangan Modul IPA Terpadu ..... 25



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Matriks Penelitian .....	73
Lampiran B1	Hasil Analisis Kebutuhan Guru .....	75
Lampiran B2	Hasil Analisis kebutuhan Peserta Didik .....	77
Lampiran B3	Hasil Analisis Tugas .....	79
Lampiran B4	Perumusan Spesifikasi Tujuan .....	81
Lampiran C1	Hasil Penyusunan Standar Tes .....	86
Lampiran C2	Silabus .....	93
Lampiran C3	RPP .....	96
Lampiran C4	<i>Out Line</i> Modul .....	107
Lampiran C5	Modul .....	112
Lampiran C6	Soal <i>Pre-Test</i> dan <i>Post Test</i> .....	115
Lampiran C7	Buku Pedoman Penggunaan Modul .....	116
Lampiran D1	Hasil Validasi Modul Oleh Ahli Pengembangan .....	124
Lampiran D2	Hasil Validasi Modul Oleh Ahli Media .....	131
Lampiran D3	Hasil Validasi Modul Oleh Ahli Materi .....	142
Lampiran D4	Hasil Validasi Modul Oleh Pengguna .....	150
Lampiran D5	Hasil Tingkat Keterbacaan .....	155
Lampiran D6	Hasil Validasi Silabus .....	157
Lampiran D7	Hasil Validasi RPP .....	165
Lampiran D8	Hasil Pengamatan Pelaksanaan Pembelajaran.....	171
Lampiran D9	Hasil Validasi Penilaian Hasil Belajar.....	178
Lampiran D10	Hasil Angket Peserta Didik .....	194
Lampiran D11	Hasil Angket Respon Guru.....	196
Lampiran F	Daftar Hadir Sosialisasi Pengembangan Modul .....	198
Lampiran G	Surat Ijin Penelitian .....	199
Lampiran H	Dokumentasi Penelitian .....	200

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional bab I pasal 1 menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan bagi dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Pada pasal 3 disebutkan bahwa pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan YME, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara demokratis serta bertanggungjawab. Untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional tersebut kegiatan pembelajaran di sekolah yang merupakan ujung tombak penyelenggaraan pendidikan nasional, diarahkan untuk mencapai kompetensi yang telah ditetapkan dalam kurikulum.

Kurikulum merupakan alat untuk mencapai tujuan pendidikan nasional. Pemberlakuan kurikulum di satuan pendidikan bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia seperti yang tercantum dalam tujuan pendidikan nasional. Kurikulum menjadikan dasar untuk pengembangan seluruh potensi peserta didik. Pemberlakuan Kurikulum 2013 diharapkan dapat memperkuat kompetensi peserta didik dari aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap secara utuh.

Aspek pengetahuan, terkait dengan penguasaan pengetahuan yang diperoleh dari aktivitas mengetahui, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Aspek sikap terkait dengan penguasaan sikap dan perilaku yang dibentuk melalui aktivitas menerima, menjalankan, menghargai, menghayati dan mengamalkan. Aspek keterampilan, terkait dengan penguasaan keterampilan yang di bentuk melalui aktivitas mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji dan mencipta (Kemdikbud, 2016a). Kegiatan pembelajaran diarahkan untuk memfasilitasi pencapaian kompetensi

tersebut dengan memberdayakan semua potensi peserta didik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. Proses pencapaiannya melalui pembelajaran sejumlah mata pelajaran yang saling mendukung untuk mendorong peserta didik mencapai kompetensi tersebut. Ruang lingkup materi dan tingkat kompetensi peserta didik yang harus dipenuhi disesuaikan dengan jenjang dan jenis mata pelajaran.

Kompetensi yang harus dicapai peserta didik di satuan pendidikan sesuai dengan kelas dan mata pelajaran masing2 diatur dalam permendikbud Nomor 24 tahun 2016 tentang Kompetensi inti dan kompetensi dasar. Salah satu mata pelajaran yang diajarkan di jenjang SMP adalah mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Mata pelajaran IPA adalah cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang fenomena alam. IPA yang dipelajari di sekolah tidak hanya berupa kumpulan fakta tetapi juga proses perolehan fakta. Perolehan fakta ini didasarkan pada kemampuan menggunakan pengetahuan dasar IPA untuk memprediksi atau menjelaskan berbagai fenomena yang berbeda. Peserta didik harus memaknai alam yang berubah secara cepat dan kompleks, dengan cara menggunakan pengetahuan yang telah dipahaminya dalam memecahkan masalah. Untuk mencapai hal tersebut, mata pelajaran IPA di SMP/MTs dilakukan dengan konsep *integrative science* (IPA Terpadu).

Konsep keterpaduan dalam pembelajaran IPA diawali dengan fenomena biologi yang ada di sekitar peserta didik dan membahasnya dengan tinjauan dari tiga bidang kajian lainnya (Zubaida *et al.*, 2015:4). Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di Sekolah Menengah Pertama (SMP) dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrative science* atau “IPA Terpadu” bukan sebagai pendidikan disiplin ilmu. Konsep keterpaduan ini ditunjukkan bahwa pembelajaran IPA di dalam satu KD sudah memadukan konsep-konsep IPA dari bidang ilmu biologi, fisika, kima dan ilmu pengetahuan bumi dan antariksa (IPBA). Pembelajaran terpadu secara sengaja mengaitkan beberapa aspek baik dalam intra pelajaran maupun antar pelajaran. Pemaduan ini bertujuan agar peserta didik memperoleh pengetahuan dan keterampilan secara utuh sehingga peserta didik akan dapat memahami konsep-konsep yang mereka pelajari.

Salah satu konsep keterpaduan dalam pembelajaran IPA, pada materi struktur bumi dan dinamikanya. Materi ini mempelajari konsep biologi berkaitan dengan lingkungan abiotik yang merupakan tempat makhluk hidup melakukan aktivitasnya. Konsep fisika yang dipelajari antara lain berkaitan dengan tekanan udara, massa udara, suhu, dan gravitasi bumi. Konsep kimia yang dipelajari berkaitan dengan komposisi zat pada lapisan bumi, sedangkan konsep IPBA yang dipelajari antara lain mengenai struktur lapisan bumi dan bencana alam. Konsep-konsep tersebut disajikan dalam satu kesatuan yang utuh dalam satu pokok bahasan dalam pembelajaran IPA. Sesuai dengan kurikulum 2013 penyajian materi Struktur bumi dan dinamikanya, dengan menggunakan pendekatan saintifik (*scientific approach*).

Beberapa teori yang mendasari penggunaan pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA antara lain, teori penemuan dari Bruner (1960), bahwa proses belajar akan berjalan dengan baik jika guru memberi kesempatan pada peserta didik untuk menemukan suatu pengetahuan melalui contoh-contoh yang menggambarkan pengetahuan tersebut. Teori ini menekankan pentingnya pemahaman tentang struktur materi ilmu yang dipelajari dan perlunya belajar aktif (Suciati dan Irawan, 2005:14). Berdasarkan teori ini, peserta didik diharapkan mampu belajar secara aktif dan guru menciptakan suasana belajar yang dapat merangsang peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran dengan cara membimbing peserta didik untuk menemukan sendiri pengetahuannya melalui sumber belajar yang ada di lingkungannya. Hal ini memungkinkan dilaksanakan dengan pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik.

Teori yang lain yang mendukung penerapan pendekatan saintifik adalah teori belajar sosial dari Bandura (1969) menyatakan bahwa belajar dapat dilakukan dengan mengamati perilaku orang lain (*modelling*) dan hasil pengamatan tersebut diperkuat dengan menghubungkan pengalaman baru dengan pengalaman sebelumnya atau mengulang kembali pengalaman sebelumnya (Zubaidah *et al.*, 2015:17); Berdasarkan teori ini peserta didik dapat memperoleh pengetahuan melalui aktifitas mengamati kemudian mengasosiasikan pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang telah

dimilikinya melalui aktifitas mengumpulkan informasi/data dan kemudian menganalisis data tersebut. Berdasarkan pada teori tersebut maka pembelajaran IPA terpadu di SMP dapat dilaksanakan melalui pendekatan ilmiah (*scientific approach*).

Pendekatan saintifik (*scientific approach*) merupakan pendekatan pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk melakukan proses pencarian pengetahuan berkenaan dengan materi pelajaran melalui berbagai aktivitas proses *sains* sebagaimana dilakukan oleh para ilmuwan (*scientist*) dalam melakukan penyelidikan ilmiah yang artinya peserta didik diarahkan untuk menemukan sendiri berbagai fakta, membangun konsep, dan nilai-nilai baru yang diperlukan untuk kehidupannya (Putra, 2013:12). Aktivitas proses sains yang dapat dilakukan dalam pembelajaran IPA terpadu merupakan tahapan yang terdiri dari kegiatan: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar dan mengkomunikasikan. Kegiatan tersebut diharapkan dapat dilakukan secara mandiri oleh peserta didik, artinya peserta didik dibimbing untuk secara aktif melaksanakan proses pembelajaran, dan dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang diperolehnya. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik diharapkan berpusat pada peserta didik, bukan lagi pembelajaran berpusat pada guru.

Melalui pembelajaran IPA, peserta didik dapat memperoleh pengalaman langsung, sehingga dapat menambah kekuatan untuk menerima, menyimpan, dan menerapkan konsep yang telah dipelajarinya. Dengan demikian, peserta didik terlatih untuk dapat menemukan sendiri berbagai konsep yang dipelajari secara menyeluruh (*holistik*), bermakna, otentik, dan aktif (Zubaidah *et al.*, 2014:10). Peserta didik diharapkan aktif menemukan sendiri pengetahuannya sesuai informasi yang didapatkan dari lingkungannya melalui pembelajaran IPA, dengan berbagai cara.

Penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA terpadu seperti yang dituntut kurikulum 2013 masih mengalami beberapa kendala. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti, peserta didik belum terbiasa melaksanakan pembelajaran dengan prinsip-prinsip metode ilmiah, melakukan pengamatan, bertanya, dan melakukan diskusi. Hasil wawancara dengan guru IPA di Kabupaten Situbondo pada bulan Mei 2016 menunjukkan bahwa peserta didik masih kesulitan untuk

melakukan langkah-langkah pendekatan saintifik dalam pembelajaran. Hal ini disebabkan peserta didik, masih terbiasa menerima transfer pengetahuan secara langsung dari guru, belum dapat mengolah informasi dari sumber belajar menjadi pengetahuan yang dapat berguna bagi dirinya. Oleh karena itu, perlu disiapkan sumber belajar yang dapat membantu peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran IPA terpadu yang berbasis pendekatan saintifik dan dapat membantu peserta didik untuk belajar mandiri.

Salah satu sumber belajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPA adalah bahan ajar berupa media cetak. Bahan ajar berupa media cetak antara lain: buku, LKS, brosur dan modul. Penggunaan modul Pembelajaran memiliki tujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran di sekolah, baik waktu, dana, fasilitas, maupun tenaga guna mencapai tujuan secara optimal (Mulyasa, 2003:149). Penggunaan modul diharapkan mampu membantu pelaksanaan pembelajaran agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Hasil penelitian Moonagusta (2013) menyatakan bahwa penggunaan bahan ajar modul dapat meningkatkan kemampuan membaca, menulis, dan berhitung. Pratiwi *et al.*, (2014) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pengembangan modul dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa modul dapat meningkatkan kompetensi peserta didik seperti yang diharapkan dalam kurikulum.

Berdasarkan hasil beberapa penelitian tersebut dapat diketahui bahwa penggunaan modul, memiliki beberapa keunggulan antara lain dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran serta dapat meningkatkan kemampuan dan hasil belajar peserta didik. Keunggulan dari modul yang lain adalah berfokus pada kemampuan individual peserta didik karena pada hakekatnya mereka memiliki kemampuan untuk bekerja sendiri dan lebih bertanggung jawab atas tindakan-tindakannya dan adanya control terhadap hasil belajar melalui penggunaan standar kompetensi dalam setiap modul yang harus dicapai oleh peserta didik. Penggunaan modul IPA terpadu berbasis saintifik diharapkan mampu menciptakan suasana pembelajaran yang mendorong peserta didik

untuk aktif mencari, mengolah, dan mengkonstruksi pengetahuannya untuk dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Modul juga memiliki kelemahan tersendiri, diantaranya yaitu interaksi antara guru dan peserta didik berkurang sehingga perlu jadwal tatap muka atau kegiatan kelompok. Selain itu pembelajaran yang menggunakan modul umumnya menggunakan pendekatan tunggal yang menyebabkan pembelajaran monoton dan membosankan. Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran dengan permasalahan yang menantang, terbuka, dan bervariasi.

Pengembangan modul juga memerlukan dana yang besar dan waktu yang lama, sehingga sangat sedikit guru yang mengembangkan modul sendiri (Suparman, 1997: 197). Berdasarkan hasil survei pendahuluan, dengan responden 15 guru IPA dari 8 SMP/MTs Negeri/Swasta di Situbondo, dapat diketahui guru IPA yang pernah menggunakan bahan ajar berupa modul hanya 6%, disebabkan kurangnya ketersediaan modul atau ada keengganan guru untuk mengembangkan modul sendiri. Alasan keterbatasan waktu dan kemampuan untuk menyusun atau mengembangkan modul menjadi faktor penyebab guru tidak menggunakan modul sebagai bahan ajar.

Modul yang pernah digunakan guru sebagai bahan ajar diperoleh dari perpustakaan sekolah yang diterbitkan sebelum diterapkan kurikulum 2013. Jadi modul yang digunakan kurang sesuai dengan kompetensi dasar yang akan dicapai dalam pembelajaran. Hal ini disebabkan tidak tersedianya modul yang sesuai dengan kurikulum 2013, sedangkan guru belum mampu untuk menyusun modul sendiri, karena pengembangan modul memerlukan waktu lama dan sebagian besar guru belum memahami tata cara penyusunan modul.

Penelitian tentang pengembangan modul IPA terpadu sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti. Sugiyanto et al. (2013), melakukan penelitian dengan judul pengembangan modul IPA terpadu berbasis sains-lingkungan-teknologi-masyarakat (salingtemas) dengan tema biogas, diperoleh hasil bahwa modul hasil pengembangan mendapatkan respon yang sangat baik dari peserta didik. Sujiono (2014), dalam penelitiannya mengenai pengembangan modul IPA terpadu berbasis problem base

learning tema gerak untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, dijelaskan bahwa penggunaan modul layak dan efektif untuk pembelajaran di SMP dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Setyawan (2014), dan Astuti et al. (2016), melakukan penelitian tentang pengembangan modul IPA terpadu berpotensi lokal berbasis *multiple intelligences*, diperoleh hasil bahwa modul yang dikembangkan dapat dijadikan salah satu media pembelajaran IPA terpadu yang dapat menjadi suatu sarana berpikir kreatif untuk siswa SMP/MTs.

Beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan modul IPA terpadu mendapat respon positif dari peserta didik, namun belum ada penelitian pengembangan modul IPA terpadu berbasis pendekatan saintifik pada tema struktur bumi dan dinamikanya karena tema ini merupakan tema tambahan pada materi pembelajaran di SMP/MTs sehingga perlu dilakukan penelitian pengembangan modul IPA pada tema tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan bahwa dalam melaksanakan pembelajaran IPA, guru SMP di Kabupaten Situbondo menggunakan sumber belajar berupa buku siswa yang diterbitkan Kemdikbud adalah sebesar 93%. Sebagian sekolah tidak memiliki buku siswa karena tidak mendapat bantuan dari pemerintah dan sekolah tidak mampu memenuhi kebutuhan buku siswa. Selain itu, sebanyak 93% guru menggunakan LKS pada pembelajaran IPA. Hasil pengisian angket dan wawancara pada penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa sebanyak 86% guru menganggap perlu penggunaan modul pada pembelajaran IPA, meskipun mereka tidak menggunakan modul dalam pembelajarannya. Sebanyak 86% guru menyatakan bahwa modul dapat membantu peserta didik mudah memahami materi.

Materi struktur bumi dan dinamikanya merupakan tema baru dalam struktur kurikulum 2013 edisi revisi 2016 yang harus disampaikan pada pembelajaran IPA di SMP kelas VII. Karena itu diperlukan bahan ajar untuk membantu peserta didik dalam pembelajaran, salah satunya dengan menggunakan modul. Sementara itu belum pernah dilakukan pengembangan modul pembelajaran yang membahas tentang tema struktur bumi dan dinamikanya untuk pembelajaran di SMP. Berdasarkan permasalahan di atas

maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengembangan modul IPA terpadu berbasis pendekatan saintifik pada tema struktur bumi dan dinamikanya untuk pembelajaran di SMP.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

- a. Bagaimanakah validitas hasil pengembangan modul IPA terpadu berbasis pendekatan saintifik pada tema struktur bumi dan dinamikanya untuk pembelajaran di SMP?
- b. Bagaimanakah efektifitas belajar peserta didik dengan menggunakan modul IPA terpadu berbasis saintifik pada tema struktur bumi dan dinamikanya untuk pembelajaran di SMP?
- c. Bagaimanakah kepraktisan pembelajaran dengan menggunakan modul IPA terpadu berbasis saintifik pada tema struktur bumi dan dinamikanya untuk pembelajaran di SMP?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Modul IPA terpadu yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa bahan ajar pada materi struktur bumi dan dinamikanya yang memadukan konsep biologi, fisika, kimia dan IPBA. Modul ini akan digunakan untuk pembelajaran IPA di SMP Kelas VII semester genap.
- b. Obyek penelitian adalah peserta didik SMP Negeri 5 Situbondo

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian pengembangan modul IPA terpadu berbasis pendekatan saintifik sebagai berikut.

- a. Untuk menguji validitas hasil pengembangan modul IPA terpadu berbasis pendekatan saintifik untuk pembelajaran IPA di SMP.
- b. Untuk menganalisis keefektifan penggunaan modul IPA terpadu berbasis pendekatan saintifik pada tema struktur bumi dan dinamikanya untuk pembelajaran IPA di SMP.
- c. Untuk menganalisis kepraktisan pembelajaran dengan menggunakan modul IPA terpadu berbasis pendekatan saintifik yang dikembangkan untuk pembelajaran IPA di SMP.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian pengembangan modul IPA terpadu berbasis pendekatan saintifik sebagai berikut.

- a. Bagi peneliti, dapat menambah wawasan dan pengetahuan peneliti mengenai pengembangan modul IPA.
- b. Bagi guru, dapat menjadikan alternatif penggunaan bahan ajar dan dapat dijadikan contoh untuk dapat mengembangkan bahan ajar sendiri berupa modul IPA terpadu yang berbasis pendekatan saintifik.
- c. Bagi peserta didik, dapat menggunakan modul yang telah dikembangkan sebagai salah satu bahan ajar.
- d. Bagi para praktisi pendidikan, dapat dijadikan salah satu bahan untuk pengembangan bahan ajar untuk pembelajaran di SMP.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Hakekat Pembelajaran

Konsep pembelajaran menurut Corey (dalam Sagala, 2011:61) adalah suatu proses dimana lingkungan seseorang secara disengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut serta dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi-kondisi khusus atau menghasilkan respons terhadap situasi tertentu, pembelajaran merupakan subset khusus dari pendidikan. Dalam hal ini guru harus menciptakan suasana pembelajaran yang memungkinkan peserta didik aktif mengikuti pembelajaran.

Darsono (2002:24-25) menjelaskan pengertian pembelajaran sebagai suatu kegiatan yang dilakukan oleh guru sedemikian rupa sehingga tingkah laku siswa berubah kearah yang lebih baik. Pembelajaran merupakan kegiatan yang sengaja dilaksanakan dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar dengan baik. Arikunto (1993:12) mengemukakan bahwa pembelajaran adalah suatu kegiatan yang mengandung terjadinya proses penguasaan pengetahuan, keterampilan dan sikap oleh subjek yang sedang belajar. Lebih lanjut Arikunto (1993:4) mengemukakan bahwa pembelajaran adalah bantuan pendidikan kepada anak didik agar mencapai kedewasaan di bidang pengetahuan, keterampilan dan sikap. Menurut Slavin (dalam Putra, 2013:15), pembelajaran didefinisikan sebagai perubahan tingkah laku individu yang disebabkan oleh pengalaman. Pembelajaran diharapkan dapat membantu peserta didik agar dapat menguasai kompetensi tertentu dalam ranah pengetahuan, keterampilan dan sikap.

Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional (SISDIKNAS) Nomor 20 tahun 2003 menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (dalam Sagala, 2011:62), pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar. Pembelajaran tidak hanya komunikasi dua arah antara peserta didik dan pendidik, tetapi juga dengan sumber belajar lainnya yang berada di

sekitar peserta didik. Dalam hal ini guru membantu peserta didik untuk dapat mengalami kegiatan belajar.

Gagne (dalam Dahar, 2011:118) menjelaskan bahwa belajar adalah suatu proses dimana suatu organisasi berubah perilakunya sebagai akibat dari pengalaman. Belajar adalah usaha sadar yang dilakukan manusia melalui pengalaman dan latihan untuk memperoleh kemampuan baru dan merupakan perubahan tingkah laku yang relatif tetap, sebagai akibat dari latihan dan pengalaman-pengalaman. Bloom (1979) dalam Anderson dan Krathwohl (2001), menyatakan bahwa belajar itu mencakup tiga ruang lingkup, yaitu *cognitive domain* yang berkaitan dengan pengetahuan hafalan dan pengembangan intelektual, *affective domain*, yang berkaitan dengan minat, sikap dan nilai serta pengembangan apresiasi dan penyesuaian, *psychomotor domain*, yang berkaitan dengan perilaku yang menuntut koordinasi otot dan syaraf. Dalam kegiatan pembelajaran peserta didik diharapkan dapat mengalami perubahan perilaku yang lebih baik dan memperoleh kemampuan baru yang diperoleh dari kegiatan belajar.

Dari berbagai pengertian pembelajaran di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran adalah usaha sadar berupa kegiatan terprogram yang mengandung proses untuk menguasai kompetensi tertentu oleh subjek belajar dengan sumber belajar dan lingkungannya.

## **2. 2 Komponen Pembelajaran**

Sumiati dan Asra (2009:3) mengelompokkan komponen-komponen pembelajaran dalam tiga kategori utama, yaitu: guru, isi atau materi pembelajaran, dan siswa. Interaksi antara tiga komponen tersebut melibatkan metode pembelajaran, media pembelajaran, dan penataan lingkungan tempat belajar, sehingga tercipta situasi pembelajaran yang memungkinkan tercapainya tujuan yang telah direncanakan sebelumnya. Berdasarkan hal tersebut maka komponen pembelajaran dapat dijabarkan sebagai berikut.

## a. Tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran adalah rumusan yang menjelaskan secara jelas dan lengkap tentang apa saja yang harus dikuasai peserta didik setelah melaksanakan pembelajaran. Menurut Daryanto (2014:58), tujuan pembelajaran adalah tujuan yang menggambarkan pengetahuan, kemampuan, keterampilan, dan sikap yang harus dimiliki siswa sebagai akibat dari hasil pembelajaran yang dinyatakan dalam bentuk tingkah laku yang dapat diamati dan diukur.

Tujuan pembelajaran harus dirumuskan dengan jelas sehingga dapat dijadikan tolok ukur keberhasilan kegiatan pembelajaran. Tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan kompetensi dasar, dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan (Kemdikbud, 2016b:6). Jadi tujuan pembelajaran yang dirumuskan juga harus spesifik dan operasional agar dapat digunakan sebagai tolok ukur keberhasilan dari proses pembelajaran.

## b. Materi pembelajaran

Materi pelajaran berupa pokok bahasan yang akan dipelajari dalam proses pembelajaran. Djamarah dan Aswan (2006: 43) menerangkan materi pembelajaran adalah substansi yang akan disampaikan dalam proses belajar mengajar. Tanpa materi pembelajaran proses belajar mengajar tidak akan berjalan. Materi pembelajaran disusun secara sistematis sesuai dengan tingkat perkembangan siswa. Agar materi pembelajaran itu dapat mencerminkan target yang jelas dari perilaku siswa setelah mengalami proses belajar mengajar. Materi pembelajaran harus mempunyai lingkup dan urutan yang jelas. Lingkup dan urutan itu dibuat bertolak dari tujuan yang dirumuskan. Materi pembelajaran berada dalam ruang lingkup isi kurikulum. Materi pembelajaran harus disesuaikan dengan kompetensi dasar dan indikator yang akan dicapai dalam proses pembelajaran sesuai isi kurikulum.

Menurut Rusman (2013:6), materi ajar memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi. Suatu materi pembelajaran yang dipilih

dimaksudkan untuk mencapai tujuan pembelajaran oleh karena itu materi tersebut harus sesuai dengan tujuan-tujuan yang dirumuskan sebelumnya. Materi pembelajaran tersusun dalam ruang lingkup dan urutan yang sistematis, logis, terbatas ruang lingkungannya dan terpusat pada satu topik masalah tertentu.

## c. Metode pembelajaran

Untuk dapat menyampaikan materi pembelajaran dengan baik diperlukan metode pembelajaran yang sesuai sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai. Metode pembelajaran dapat dipahami sebagai prosedur atau tahapan-tahapan komponen-komponen kegiatan yang teratur dan sistemik dengan sarana pendukung yang dibutuhkan untuk belajar (menelaah ilmu pengetahuan) yang mengarah pada terwujudnya suatu tujuan pembelajaran yang telah ditentukan, atau telah dirumuskan dalam indikator (Sutarto dan Indrawati, 2013:70). Metode pembelajaran merupakan cara yang digunakan untuk dapat melaksanakan proses pembelajaran. Menurut Sumiati dan Asra (2009:92), ketepatan penggunaan metode pembelajaran tergantung pada kesesuaian metode pembelajaran, materi pembelajaran, kemampuan guru, kondisi siswa, sumber atau fasilitas, situasi dan kondisi dan waktu. Jadi dalam memilih metode pembelajaran perlu diperhatikan faktor-faktor tersebut diatas.

## d. Media pembelajaran

Metode pembelajaran dalam pelaksanaannya membutuhkan media pembelajaran untuk mempermudah menyampaikan materi pembelajaran. Sutarto dan Indrawati (2013:74) menjelaskan bahwa media pembelajaran adalah alat bantu bagi siswa untuk menelaah materi pelajaran atau menggali ilmu pengetahuan materi pelajaran. Media pembelajaran dapat berupa alat bantu yang dapat mendorong terjadinya proses belajar, misalnya bahan tayang untuk membantu menjelaskan materi yang disampaikan, alat praktikum untuk membantu peserta didik memahami suatu materi melalui kegiatan percobaan dan lain sebagainya.

## e. Evaluasi pembelajaran

Harjanto (2005:277) menyatakan bahwa evaluasi pembelajaran adalah penilaian atau penaksiran terhadap pertumbuhan dan kemajuan siswa kearah tujuan-tujuan yang

telah ditetapkan. Evaluasi merupakan kegiatan pemeriksaan yang sistematis dari peristiwa-peristiwa yang terjadi dan akibatnya pada saat program dilaksanakan. Evaluasi merupakan salah satu komponen dalam sistem pembelajaran meliputi evaluasi proses (selama proses pembelajaran berlangsung) dan evaluasi hasil pembelajaran. Evaluasi ini sangat penting untuk menjadi acuan dalam merancang proses pembelajaran yang akan datang agar pembelajaran dapat terlaksana lebih baik.

f. Peserta didik/siswa

Peserta didik menjadi komponen yang perlu perhatian khusus agar pembelajaran dapat berlangsung dengan baik. Dalam pembelajaran perlu diperhatikan faktor-faktor belajar agar siswa dapat belajar dengan efektif. Menurut Hamalik (2007:109), faktor-faktor belajar adalah sebagai berikut: 1) kegiatan belajar, pembelajaran dianggap efektif jika peserta didik bersifat aktif, sedangkan guru bertindak selaku pembimbing; 2) latihan dan ulangan yang dilakukan secara kontinyu dan sistematis agar hasil belajar siswa lebih mantap; 3) kepuasan dan kesenangan, akan memberikan dorongan yang kuat pada siswa agar dapat melakukan kegiatan pembelajaran yang menyenangkan; 4) asosiasi dan transfer, berbagai pengalaman yang baru maupun lama harus mampu diasosiasikan menjadi satu kesatuan pengetahuan sehingga memudahkan transfer hasil belajar; 5) kesiapan dan kesediaan belajar, berupa kesiapan mental, emosional dan fisik memudahkan siswa untuk mengikuti pembelajaran dengan baik; 6) minat dan usaha, akan mendorong siswa untuk belajar lebih baik, karena siswa tertarik terhadap hal-hal yang akan dipelajari, siswa akan lebih antusias untuk mengikuti pembelajaran; 7) intelegensia dan kecerdasan, sumber belajar harus disusun sesuai tingkat kecerdasan siswa, sehingga siswa dapat menyerap materi yang akan dibahas, dan pada akhirnya dapat dicapai hasil belajar yang memadai.

g. Guru/Pendidik

Guru sangat menentukan keberhasilan proses pembelajaran karena guru yang merancang pelaksanaan proses pembelajaran. Guru merupakan komponen yang sangat penting yang dapat mempengaruhi keberhasilan tercapainya tujuan pembelajaran. Guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing dalam proses pembelajaran. Menurut

Hamalik (2014:33), guru dapat berperan sebagai pengajar, dalam hal ini guru harus menguasai prinsip-prinsip belajar dan menguasai materi pelajaran sehingga mampu menciptakan suatu situasi kondisi belajar yang sebaik-baiknya. Jadi guru berperan sebagai fasilitator. Guru sebagai pembimbing, dalam hal ini guru dapat memberikan bantuan terhadap individu/siswa untuk mencapai pemahaman tentang materi. Pembimbingan siswa dapat dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung ataupun diluar pembelajaran.

#### h. Lingkungan belajar

Penataan suasana pembelajaran atau lingkungan belajar siswa merupakan komponen pembelajaran yang perlu diperhatikan karena dapat mendukung terciptanya proses pembelajaran yang interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas dan kemandirian sesuai bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.

### 2.3 Pembelajaran IPA Terpadu

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) secara harfiah disebut sebagai ilmu yang mempelajari tentang peristiwa atau fenomena yang terjadi di alam. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) didefinisikan dalam berbagai versi. Collete dan Chiapetta (dalam Zubaida *et al.*, 2015:3) menyatakan bahwa IPA adalah kumpulan pengetahuan (*a body of knowledge*), cara berfikir (*method of thinking*), dan cara untuk penyelidikan (*method of investigating*). Definisi ini memberikan pengertian bahwa IPA adalah kumpulan pengetahuan yang diperoleh dari hasil pengamatan dan penyelidikan yang melibatkan penalaran dan analisa data terhadap gejala alam. Widodo *et al.* (2016:2) mendefinisikan IPA atau sains sebagai upaya sistematis untuk menciptakan, membangun, dan mengorganisasikan pengetahuan tentang gejala alam. Pengetahuan ini berawal dari rasa ingin tahu dan ditindaklanjuti dengan penyelidikan dalam rangka mencari penjelasan tentang suatu fenomena alam.

Pembelajaran IPA menekankan pada pemberian latihan dan pengalaman untuk mengembangkan kompetensi peserta didik agar dapat lebih memahami tentang alam sekitar terutama yang berkaitan dengan lingkungan sekitar dan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran IPA menekankan pada proses dan produk berdasarkan aturan, prinsip, hukum, serta logika yang sistematis tentang alam. IPA sebagai proses meliputi keterampilan proses yaitu keterampilan yang digunakan peserta didik untuk menyelidiki lingkungan sekitar mereka dan untuk membangun konsep pengetahuan, sedangkan sikap ilmiah yaitu sikap para ilmuwan ketika melakukan proses mendapatkan ilmu pengetahuan tersebut. IPA sebagai produk berupa kumpulan pengetahuan yang meliputi fakta, konsep, generalisasi, prinsip, teori dan hukum (Zubaidah *et al.*, 2014:1). Kumpulan pengetahuan dalam IPA dapat berupa bidang kajian yang berkaitan satu dengan lainnya. Bidang kajian biologi yang membahas tentang makhluk hidup tidak akan terlepas dari bidang kajian fisika, kimia dan ilmu bumi. Hal ini karena unsur abiotik yang dikaji dalam fisika, kimia dan ilmu bumi sangat berpengaruh terhadap kehidupan makhluk hidup.

IPA terpadu merupakan suatu konsep atau tema yang dibahas dari berbagai aspek bidang kajian dalam bidang kajian IPA. Pembelajaran IPA terpadu dibedakan berdasarkan pengintegrasian materi atau tema. Pembelajaran IPA terpadu merupakan salah satu model implementasi kurikulum yang dianjurkan untuk diterapkan pada semua jenjang pendidikan, mulai dari tingkat Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah sampai dengan Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah (Trianto, 2011). Implementasi dalam pembelajaran IPA di SMP dengan menyampaikan materi IPA dalam bentuk IPA terpadu. Materi IPA disajikan dengan membahas materi Biologi, Fisika, Kimia dan IPBA. Keterpaduan ini nampak pada objek yang dipelajari, namun karakter masing-masing bidang kajian tetap dipertahankan sesuai konsep yang ada. Menurut Widodo *et al.* (2016:7), keterpaduan IPA dalam pembelajaran di SMP dapat diwujudkan dengan beberapa cara sebagai berikut:

- a. kompetensi dasar sudah mengarah pada pemaduan
- b. materi IPA dirumuskan dalam tema besar yang menjadi pemaduan topik/subtopik

- c. pemaduan dilakukan secara *connected* yaitu konsep atau prinsip yang dibahas selanjutnya menggandeng konsep, prinsip dan contoh dari bidang lain. Kelebihan pemaduan tipe *connected* adalah adanya hubungan antara ide-ide dalam satu mata pelajaran memungkinkan peserta didik untuk memperoleh gambaran yang jelas dan luas dari konsep yang dipelajari. Kekurangan model *connected* ini adalah kadang kala disiplin ilmu tidak berkaitan dan materi pelajaran tetap terfokus pada satu disiplin ilmu (Zubaidah *et al.*, 2015:7).

Pembelajaran IPA terpadu merupakan implementasi dari kurikulum 2013, berbeda dengan kurikulum lama yang berpusat pada mata pelajaran. Kurikulum lama mengajarkan setiap mata pelajaran secara terpisah. Terkadang diadakan semacam korelasi, tetapi korelasi tersebut hanya pada unsur-unsur tertentu saja (Hamalik, 2013:10). Pembelajaran IPA disajikan dengan membahas materi fisika dan materi biologi secara terpisah. Hal ini menyebabkan peserta didik tidak dapat memahami materi secara utuh, meskipun materi yang dibahas saling berkaitan.

## **2.4 Pendekatan dan Metode Pembelajaran IPA**

Pendekatan pembelajaran adalah titik tolak dan sudut pandang terhadap proses pembelajaran yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses pembelajaran yang sifatnya umum. Pendekatan pembelajaran dapat secara teoritis mawadahi, menginspirasi, menguatkan dan melatari metode pembelajaran (Sutarto dan Indrawati, 2013:19). Pendekatan pembelajaran merupakan cara pandang pendidik yang digunakan untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang memungkinkan terjadinya proses pembelajaran dan tercapainya kompetensi yang ditentukan.

Rusman (2013:6) menyatakan bahwa untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran yang dapat membantu peserta didik mencapai kompetensi dasar atau seperangkat indikator yang telah ditetapkan seorang guru menggunakan suatu metode pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan karakteristik dari setiap kompetensi yang hendak dicapai. Menurut Senjaya (dalam Sutarto dan Indrawati, 2013:20), metode pembelajaran adalah cara yang dilakukan oleh

seseorang untuk mengimplementasikan strategi pembelajaran yang sudah disusun dalam bentuk kegiatan nyata dan praktis untuk mencapai tujuan pembelajaran. Metode pembelajaran merupakan cara atau teknik yang digunakan oleh pendidik untuk menangani suatu kegiatan pembelajaran. Misalnya ceramah, diskusi, eksperimen, dan pemberian tugas.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan, seorang guru perlu dengan seksama menetapkan pendekatan dan metode pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran IPA seharusnya dapat menumbuhkembangkan kompetensi peserta didik pada ranah sikap, pengetahuan dan keterampilan. Sesuai dengan Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016, kompetensi sikap dibentuk melalui aktivitas-aktivitas: menerima, menjalankan, menghargai, menghayati dan mengamalkan. Pengetahuan dimiliki melalui aktivitas-aktivitas: mengetahui, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Keterampilan diperoleh melalui aktivitas-aktivitas: mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji dan mencipta.

Berdasarkan aktivitas-aktivitas yang harus dilakukan peserta didik selama proses pembelajaran tersebut, maka pendekatan yang sesuai digunakan dalam pembelajaran IPA adalah pendekatan saintifik (*Scientifik Approach*). Menurut Daryanto (2014:51), proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum, atau prinsip melalui tahapan tahapan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan, dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang diperoleh dalam proses pembelajaran. Penerapan pendekatan saintifik dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam hal berikut: 1) mengembangkan sensitif siswa dalam suatu masalah melalui kegiatan mengamati dan menanya; 2) mengungkapkan ide dan fikiran melalui kegiatan mengolah dan mengumpulkan informasi; 3) mengemukakan ide dan fikiran melalui kegiatan menyampaikan hasil.

Pelaksanaan pendekatan saintifik merupakan pengorganisasian pengalaman belajar dengan urutan logis meliputi proses pembelajaran melalui: kegiatan mengamati, menanya atau merumuskan masalah, mengumpulkan informasi/mencoba, menalar/mengasosiasi; dan mengomunikasikan. Pendekatan saintifik adalah pendekatan atau metode untuk mendapatkan pengetahuan melalui dua jalur yaitu jalur akal (nalar) dan jalur pengamatan (Rosana, 2014). Adapun wujud operasional dari pendekatan saintifik adalah penyelidikan ilmiah. Penyelidikan ilmiah ini didefinisikan sebagai usaha sistematis untuk mendapatkan jawaban atas masalah atau pertanyaan. Pendekatan pembelajaran saintifik diharapkan untuk mendorong peserta didik untuk mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi, dan bukan hanya diberi tahu (Rosana, 2014). Dalam melaksanakan proses pembelajaran berdasarkan pembelajaran saintifik peran guru sangat diperlukan, akan tetapi semakin bertambah dewasa anak atau semakin tingginya kelas semakin berkurang juga bantuan dari guru (Daryanto, 2014:51). Salah satu cara untuk mengurangi bantuan guru dalam proses pembelajaran atau untuk melatih peserta didik belajar mandiri adalah dengan menggunakan bahan ajar berupa modul.

## **2.5 Modul Pembelajaran**

Salah satu sumber belajar selain buku yang berupa bahan cetak adalah modul. Modul adalah alat atau sarana pembelajaran yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. Modul biasanya disajikan dalam bentuk pembelajaran mandiri (*self instructional*). Modul dirancang dan dikembangkan dengan mengikuti kaidah dan elemen yang mensyaratkannya. Modul merupakan paket belajar mandiri yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang direncanakan dan dirancang secara sistematis untuk membantu peserta didik mencapai tujuan belajar. Tujuan utama dari pembelajaran dengan menggunakan modul adalah untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran di sekolah, baik waktu, dana, fasilitas, maupun tenaga untuk mencapai tujuan secara optimal (Mulyasa, 2003:43).

Prastowo (2014:106) menjelaskan bahwa modul adalah bahan ajar yang disusun sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka agar peserta didik dapat belajar mandiri dengan bantuan minimal dari guru.

Menurut Ahmadi dan Amri (2014: 167), modul adalah seperangkat bahan ajar yang disajikan secara sistematis sehingga penggunanya dapat belajar dengan atau tanpa seorang fasilitator. Dengan demikian maka sebuah modul harus dapat dijadikan sebagai pengganti fungsi guru. Kalau guru berfungsi menjelaskan maka modul harus mampu menjelaskan sesuatu dengan bahasa yang mudah diterima peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usianya.

Modul juga merupakan bahan ajar. Fungsi bahan ajar bagi peserta didik antara lain: 1) peserta didik dapat belajar tanpa harus ada pendidik/guru; 2) peserta didik dapat belajar kapan saja dan dimana saja; 3) peserta didik dapat belajar sesuai kecepatannya masing-masing; 4) peserta didik dapat belajar menurut urutan yang dipilihnya sendiri; 5) membantu peserta didik untuk menjadi pebelajar mandiri; 6) sebagai pedoman bagi peserta didik yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari dan dikuasai (Prastowo, 2014: 25). Salah satu cara untuk membiasakan peserta didik belajar secara mandiri adalah dengan belajar menggunakan modul sebagai sumber belajar/bahan ajar. Modul merupakan paket belajar mandiri yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang direncanakan dan dirancang secara sistematis sehingga penggunanya dapat belajar dengan atau tanpa fasilitator (Mulyasa, 2003:149). Berdasarkan pendapat tersebut modul dapat diartikan sebagai sumber belajar atau bahan ajar yang dirancang secara sistematis agar peserta didik relatif mudah mempelajari sendiri, dengan bantuan terbatas dari orang lain.

Menurut Anwar (2010), modul sebagai bahan ajar memiliki karakteristik sebagai berikut: 1) *self instructional*, dengan menggunakan modul peserta didik mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain; 2) *self contained*, seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi yang dipelajari terdapat didalam satu

modul utuh; 3) *stand alone*, modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media lain; 4) *adaptive*, modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi, sehingga modul dapat digunakan dalam kurun waktu yang lama. 5) *user friendly*, modul hendaknya juga memenuhi kaidah akrab bersahabat/akrab dengan pemakainya, sehingga pengguna modul mudah merespon atau mengakses materi sesuai kebutuhannya; 6) konsistensi, konsisten dalam penggunaan font, spasi, dan tata letak.

Keuntungan yang diperoleh dari pembelajaran dengan menggunakan modul adalah sebagai berikut: 1) meningkatkan motivasi siswa, karena setiap kali mengerjakan tugas pelajaran yang dibatasi dengan jelas dan sesuai dengan kemampuan; 2) setelah dilakukan evaluasi, guru dan siswa mengetahui benar, pada modul yang mana siswa telah berhasil dan pada bagian modul yang mana mereka belum berhasil; 3) siswa mencapai hasil sesuai dengan kemampuannya; 4) bahan pelajaran terbagi lebih merata dalam satu semester; 5) pendidikan lebih berdaya guna, karena bahan pelajaran disusun menurut jenjang akademik (Pratiwi, et al. 2013). Pembelajaran dengan menggunakan modul memungkinkan peserta didik untuk meningkatkan aktifitas belajar secara optimal sesuai dengan tingkat kemampuan dan kemajuan yang diperolehnya selama proses belajar.

Modul merupakan satu set bahan ajar yang membahas materi tertentu dilengkapi dengan urutan pembelajaran dan alat evaluasi. Sajian modul mencakup pendahuluan, kegiatan belajar, rangkuman, soal latihan, tes formatif dan kunci jawabannya serta penutup. Menurut Prastowo (2014:118-163), langkah-langkah penyusunan modul adalah sebagai berikut.

#### a. Analisis Kurikulum

Langkah ini dilakukan untuk menentukan materi yang memerlukan bahan ajar dan menetapkan kompetensi yang harus dimiliki peserta didik dan mengidentifikasi tujuan pembelajaran.

#### b. Menentukan judul modul

Judul modul mengacu pada kompetensi dasar dan materi pokok yang ada dalam kurikulum. Bila kompetensi tidak besar maka bias dijadikan satu judul.

## c. Pemberian kode modul

Pemberian kode modul bertujuan untuk memudahkan dalam mengelola modul. Kode modul adalah angka-angka yang mengandung makna. Misalnya: digit pertama menunjukkan kelas, digit kedua menunjukkan kelompok utama kajian.

## d. Penulisan modul

Beberapa hal penting yang jadi acuan dalam penulisan modul adalah sebagai berikut.

- 1) Perumusan kompetensi dasar yang harus dikuasai
- 2) Penyusunan materi atau memformulasikan garis besar materi. Dalam menulis modul hal penting yang perlu diperhatikan adalah : penentuan materi yang akan ditulis, menentukan gaya penulisan, menentukan banyaknya kata yang akan digunakan disesuaikan dengan waktu yang tersedia untuk membaca materi tersebut, menentukan format dan tata letak (*layout*).
- 3) Urutan pengajaran, dapat diberikan dalam petunjuk penggunaan modul berupa petunjuk hal-hal yang harus dilakukan ketika menggunakan modul.
- 4) Penentuan alat evaluasi atau penilaian, yaitu sejumlah pertanyaan atau tes yang digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan peserta didik dalam menguasai suatu kompetensi dasar yang telah ditetapkan.
- 5) Struktur bahan ajar, disesuaikan dengan karakter materi yang disediakan, ketersediaan sarana pendukung pembelajaran dan kegiatan belajar yang akan dilaksanakan.

Struktur bahan ajar modul, menurut Ahmadi dan Amri (2014: 170) terdiri dari : judul, petunjuk belajar (petunjuk peserta didik/guru), kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung/materi, latihan-latihan, petunjuk kerja, dapat berupa lembar kerja, dan evaluasi/penilaian.

## 2.6 Kerangka Berfikir Pengembangan Modul



Gambar 2.1 Kerangka berfikir pengembangan modul IPA terpadu

## BAB 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research and development*). Penelitian pengembangan yang akan dilaksanakan ini untuk mengembangkan produk berupa modul. Menurut Putra (2015), penelitian pengembangan adalah suatu model pengembangan untuk merancang produk atau prosedur baru yang kemudian secara sistematis diuji di lapangan dan disempurnakan sehingga memenuhi kriteria efektif dan memiliki kualitas tinggi. Penelitian ini menggunakan model 4-D (*Four D Model*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974) yang terdiri 4 tahap yaitu: tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*dessiminate*).

### 3.2 Waktu, Tempat dan Subjek Penelitian

Waktu uji coba penelitian ini dilakukan pada bulan Mei – Juni 2018. Tempat uji coba modul dilakukan di SMP Negeri 5 Situbondo. Subjek penelitian peserta didik kelas VII di SMP Negeri 5 Situbondo. Alasan pemilihan tempat penelitian karena peneliti adalah guru pengajar di SMP Negeri 5 Situbondo.

### 3.3 Definisi Operasional

Variabel-variabel yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini, antara lain.

- a. Modul IPA terpadu dalam penelitian ini berupa bahan ajar untuk materi struktur bumi dan dinamikanya yang akan digunakan dalam pembelajaran di SMP. Modul yang dikembangkan digunakan khusus untuk pembelajaran IPA di SMP yang menggunakan pendekatan saintifik. Modul ini memuat: 1) pendahuluan yang terdiri: latar belakang, peta konsep, ruang lingkup, dan cara penggunaan modul; 2) kegiatan pembelajaran yang terdiri dari: tujuan pembelajaran, materi pembelajaran,

latihan/tugas, rangkuman, tes formatif dan tindak lanjut; 3) evaluasi; 4) penutup, daftar pustaka, dan daftar istilah.

- b. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah pembelajaran yang terdiri atas kegiatan mengamati (untuk mengidentifikasi masalah yang ingin diketahui), menanya (merumuskan pertanyaan atau merumuskan hipotesis), mencoba (mengumpulkan data/informasi dengan berbagai teknik), mengasosiasi (mengolah/menganalisis data/informasi dan menarik kesimpulan) serta mengkomunikasikan hasil yang terdiri dari kesimpulan dan juga temuan lain di luar rumusan masalah untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap.
- c. Validitas modul diukur dengan menganalisis data beberapa komponen kelayakan diantaranya adalah kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kebahasaan, dan kegrafikaan. Validitas modul ini diuji oleh tiga orang ahli, sekurang-kurangnya berkategori cukup valid. Kelayakan kebahasaan didukung data tingkat keterbacaan modul oleh peserta didik.
- d. Keefektifan modul dinilai berdasarkan respon dan hasil belajar peserta didik. Respon peserta didik didefinisikan sebagai pendapat atau tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan modul IPA terpadu berbasis saintifik pada tema struktur bumi dan dinamikanya. Hasil belajar peserta didik didefinisikan sebagai skor peningkatan hasil belajar peserta didik diperoleh dari skor *post-test* hasil belajar peserta didik setelah proses pembelajaran berlangsung.
- e. Kepraktisan penggunaan modul didefinisikan dengan mudah tidaknya modul digunakan di dalam pembelajaran IPA di SMP sesuai kompetensi yang ingin dicapai. Kepraktisan penggunaan modul diukur dengan keterlaksanaan pembelajaran yang diamati oleh dua observer dengan bantuan instrumen supervisi pembelajaran dan respon guru terhadap pembelajaran menggunakan modul.

### 3.4 Desain Penelitian

Rancangan penelitian pengembangan modul IPA terpadu, menggunakan langkah-langkah sesuai modifikasi desain penelitian model 4-D. Desain penelitian merupakan

suatu prosedur atau langkah-langkah kerja yang akan dilakukan selama melakukan penelitian. Langkah-langkah penelitian pengembangan modul ini terdiri dari: tahap pendefinisian (*define*); tahap perancangan (*design*); tahap pengembangan (*develop*); tahap penyebaran (*desseminate*).

### 3.4.1 Tahap Pendefinisian (*define*)

Tahap ini bertujuan untuk menentukan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan modul. Berikut penjelasan mengenai tahap pendefinisian.

#### a. Analisis awal-akhir (*from-end analysis*)

Tahap ini dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam proses pembelajaran IPA di SMP sehingga diperlukan pengembangan bahan ajar berupa modul. Langkah ini dilakukan dengan cara melakukan observasi dengan cara memberikan angket pada guru dan peserta didik tentang bahan ajar apa saja yang dimiliki, kesesuaian bahan ajar dengan kompetensi yang akan dicapai, keadaan bahan ajar, penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran dan harapan berkenaan dengan bahan ajar hubungannya dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

Hasil observasi menunjukkan bahwa peserta didik memiliki bahan ajar berupa buku siswa yang jumlahnya belum memenuhi standar yaitu perbandingan peserta didik dengan buku siswa yaitu 1:1. Selain buku siswa, peserta didik memiliki buku LKS memuat materi yang kurang sesuai dengan silabus sebagai acuan pelaksanaan pembelajaran. Belum ada guru yang menyusun sendiri bahan ajar IPA terpadu yang akan digunakan dalam pembelajaran sehingga pengembangan modul ini sangat dibutuhkan untuk membantu peserta didik belajar secara mandiri. Instrumen analisis kebutuhan untuk guru (Lampiran B.1).

#### b. Analisis peserta didik (*leaner analysis*)

Langkah ini dilakukan untuk menelaah karakteristik peserta didik agar modul pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan. Telaah karakteristik peserta didik ini meliputi latar belakang pengetahuan, kemampuan awal dan tingkat

perkembangan kognitif peserta didik. Teori *Piaget* menyatakan bahwa proses belajar seseorang akan mengikuti pola dan tahap-tahap perkembangan sesuai umurnya. Seseorang akan belajar sesuai tahap perkembangan kognitifnya, yaitu: 1) Tahap sensorimotor (umur 0 - 2 tahun), 2) Tahap preoperasional (umur 2 - 7/8 tahun), 3) Tahap operasional konkret (umur 7 atau 8-11 atau 12 tahun), dan 4) Tahap operasional formal (umur 11/12-18 tahun). Peserta didik di tingkat SMP berumur diatas 11/12 tahun, artinya berada pada tahapan operasional konkret. Pada tahap ini seorang anak sudah mampu berfikir abstrak dan logis dengan model berfikir ilmiah dengan kemampuan menafsirkan dan mengembangkan hipotesa serta menarik kesimpulan.

b. Analisis konsep (*Concept analysis*)

Langkah ini dilakukan untuk menelaah karakteristik materi untuk menyusun secara sistematis materi yang akan dipelajari oleh peserta didik. Analisis konsep dapat dilakukan dengan cara mengidentifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan, menyusun secara sistematis konsep-konsep yang relevan sehingga terbentuk peta konsep.

c. Analisis tugas (*Task analysis*)

Langkah ini dilakukan untuk menentukan cakupan mata pelajaran atau menentukan isi materi ajar secara garis besar. Analisis tugas ini dapat berupa kegiatan analisis isi kurikulum. Pada penelitian ini, materi yang dikembangkan yaitu materi kelas VII SMP semester genap sesuai dengan ketentuan kurikulum 2013. Analisis kurikulum berisi pemetaan kompetensi dasar (KD) yang akan dicapai dalam pembelajaran, dan uraian menyeluruh tentang tugas sesuai dengan materi pelajaran

d. Perumusan spesifikasi tujuan (*Specifying instructional objectives*)

Langkah ini dilakukan menyesuaikan hasil analisis konsep dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Kegiatan ini dilakukan dengan menyusun indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran yang didasarkan pada kompetensi inti dan kompetensi dasar sesuai dengan Permerdikbud nomor 24 tahun 2016.

## 3.4.2 Tahap Perancangan (*design*)

Tahap ini merupakan tahap mendesain modul dan instrumen penelitian. Tahap ini terdiri dari tiga langkah yaitu penyusunan standar tes, pemilihan media dan pemilihan format.

### a. Penyusunan standar tes (*criterion-test construction*)

Langkah ini dilakukan dengan cara menyusun perangkat tes kemampuan kognitif peserta didik berdasarkan spesifikasi tujuan pembelajaran dan hasil analisis siswa. Tes ini disusun berupa tes hasil belajar untuk mengukur ketuntasan pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan setelah peserta didik melaksanakan pembelajaran. Tes hasil belajar aspek pengetahuan berupa soal tes formatif dalam modul.

### b. Pemilihan media (*media selection*)

Langkah ini dilakukan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan karakteristik peserta didik dan hasil analisis konsep. Pemilihan media ini bertujuan untuk mengoptimalkan penggunaan modul disesuaikan dengan alat dan bahan pembelajaran yang tersedia di lingkungan belajar. Media yang dipilih disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran yang direncanakan dalam perangkat pembelajaran.

### c. Pemilihan format (*format selection*)

Langkah ini dilakukan untuk mendesain dan merancang isi pembelajaran, pemilihan pendekatan pembelajaran, dan sumber belajar. Format yang dipilih dalam pengembangan modul ini disesuaikan dengan panduan pengembangan modul oleh BNSP. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan saintifik (*scientific approach*). Format modul IPA terpadu dalam penelitian ini sebagai berikut:

Halaman Muka (*Cover*)

Kata Pengantar

Daftar Isi

Pendahuluan berisi uraian latar belakang, tujuan, ruang lingkup materi dan petunjuk penggunaan modul

Kegiatan pembelajaran 1

Tujuan Pembelajaran

Materi:

Sub Tema

Latihan

Rangkuman

Tes formatif 1

Tindak lanjut

Kegiatan Pembelajaran 2

..... dst.

Kunci jawaban tes formatif

Evaluasi

Penutup

Daftar Istilah

Daftar Pustaka

d. Perancangan awal (*initial design*)

Pada tahap ini peneliti merancang perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran yang terdiri dari Silabus dan RPP . Selanjutnya peneliti menyusun out line bagian inti modul yang digunakan sebagai dasar penyusunan draft modul. Hasil penyusunan bagian inti modul yang selanjutnya disebut draft 1. Selain itu disusun instrumen validasi modul berupa angket dan lembar observasi.

3.4.3 Tahap pengembangan (*develop*)

Tujuan tahapan ini adalah untuk menghasilkan produk akhir berupa modul IPA berbasis pendekatan saintifik yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para ahli. Tahap pengembangan ini meliputi dua tahap yaitu: validasi dan uji coba, yang dijelaskan sebagai berikut.

a. Validasi ahli dan validasi pengguna

Validasi ahli merupakan penilaian yang dilakukan para ahli yang terdiri dari 3 validator yaitu ahli pengembangan oleh Prof. Dr. Suratno, M.Si., ahli media oleh

Prof. Dr. I. Ketut Mahardika, M.Pd., dan ahli materi oleh Dr. Yushardi, M.Si. Validasi dilakukan terhadap aspek aspek berikut ini.

- 1) Kelayakan isi modul , apakah modul IPA berbasis pendekatan saintifik ini layak dilihat dari keakuratan, keluasan dan kemutakhiran isi materinya,
- 2) Kelayakan kebahasaan, apakah modul IPA berbasis saintifik telah disusun dengan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar serta tidak ada kata atau kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda.
- 3) Kelayakan penyajian, apakah penyajian modul IPA berbasis saintifik sudah memperhatikan teknik dalam penyajian materi dan proses pembelajaran
- 4) Kegrafikaan, apakah modul IPA berbasis saintifik sudah memenuhi aspek kegrafikaan yang meliputi ukuran modul, desain, kualitas kertas, kualitas cetakan, dan kualitas jilidan.

Validasi dilakukan juga oleh guru sebagai pengguna modul. Validator penggunaan terdiri dari 3 orang guru senior dengan kriteria: masa kerja lebih dari 10 tahun, pendidikan minimal S1 pendidikan IPA (program studi Fisika atau Biologi) dan pengampu mata pelajaran IPA di SMP. Validator pengguna terdiri dari Paini, S.Pd. dari SMP Negeri 4 Situbondo, Hj. Siti Rohmah, S.Pd. dari SMP Negeri 1 Panarukan dan Elly Agustina, S.Pd. dari SMP Misbahul Ulum Situbondo.

Setelah dilakukan validasi oleh validator terhadap draf modul, berdasarkan hasil penilaian serta saran dan masukan dari validator, modul IPA terpadu berbasis pendekatan saintifik kemudian direvisi yang selanjutnya disebut draft I sehingga dapat digunakan untuk tahap uji pengembangan. Tetapi jika draft I setelah divalidasi masih diperlukan revisi, maka berdasarkan saran dan masukan para validator maka modul hasil pengembangan akan direvisi kembali sampai mendapatkan draft modul yang valid, yang siap digunakan dalam tahap uji pengembangan.

## b. Uji pengembangan

Tahap ini merupakan tahap uji coba penggunaan modul IPA berbasis pendekatan saintifik. Tahap uji pengembangan ini dilakukan seperti model penelitian

tindakan (*action research*) dengan beberapa siklus. Satu siklus penelitian terdiri dari: 1) perencanaan (*planning*), 2) pelaksanaan (*acting*), 3) pengamatan (*observing*) dan 4) refleksi (*reflecting*). Penjelasan tiap tahapan dalam penelitian tindakan ini adalah sebagai berikut.

1) Tahap Perencanaan (*planning*)

Tahap ini bertujuan untuk merencanakan tindakan yang akan dilakukan untuk memenuhi hal-hal yang dibutuhkan dalam pembelajaran dengan menggunakan modul IPA terpadu berbasis saintifik. Hal-hal yang perlu disiapkan dalam tahap perencanaan adalah silabus, RPP, bahan ajar berupa modul, instrumen penilaian dan media pembelajaran yang akan digunakan.

2) Tahap tindakan (*acting*)

Tahap ini peneliti melaksanakan pembelajaran sesuai dengan RPP dan menggunakan bahan ajar yang utama yaitu modul IPA terpadu berbasis saintifik pada materi struktur bumi dan dinamikanya.

3) Pengamatan (*observing*)

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui keefektifan penggunaan modul IPA berbasis pendekatan saintifik. Tahap ini berupa tahap uji coba penggunaan modul, dilakukan pengamatan bagaimana respon peserta didik terhadap penggunaan modul yang dikembangkan dan respon pengamat (guru) terhadap modul yang dikembangkan. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis sehingga diperoleh informasi keefektifan modul pembelajaran IPA terpadu berbasis saintifik yang dikembangkan. Apabila dari hasil pengamatan modul belum memenuhi kriteria, maka data hasil uji tersebut akan digunakan sebagai acuan untuk merevisi modul IPA berbasis pendekatan saintifik tersebut. Selain respon peserta didik dan guru, pengamatan dilakukan juga untuk mengetahui hasil belajar peserta didik setelah menggunakan modul IPA berbasis pendekatan saintifik yang dikembangkan.

Tahap pengamatan penggunaan modul juga dilakukan untuk mengetahui kepraktisan penggunaan modul. Untuk pengamatan mengenai keterlaksanaan

pembelajaran dengan menggunakan modul, peneliti meminta bantuan dua observer yaitu guru IPA di SMP Negeri 5 Situbondo, dengan menggunakan instrumen supervisi pembelajaran yang telah disiapkan oleh peneliti.

#### 4) Refleksi (*reflecting*)

Tahapan ini adalah merefleksikan catatan observer, menganalisis data respons peserta didik, dan menganalisis data hasil belajar untuk menentukan apakah diperlukan perbaikan dan pelaksanaan siklus kedua. Jika berdasarkan hasil analisis dan catatan dari observer diperlukan perbaikan maka langkah penelitian dilanjutkan ke siklus kedua diawali dengan revisi modul dan dilanjutkan langkah seperti siklus pertama. Siklus akan dilanjutkan sampai diperoleh modul IPA terpadu berbasis saintifik pada struktur bumi dan dinamikanya yang valid dan dapat digunakan dalam pembelajaran IPA di SMP.

#### 3.4.4 Penyebaran (*dessiminate*)

Tahap ini dilakukan untuk mensosialisasikan hasil penelitian berupa modul IPA terpadu berbasis saintifik yang sudah valid untuk digunakan dalam pembelajaran IPA di SMP. Tahapan ini dilakukan dengan cara mensosialisasikan dan membagikan modul hasil pengembangan kepada guru IPA untuk digunakan dalam pembelajaran IPA pada tema struktur bumi dan dinamikanya.

### 3.5 Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes, angket, observasi, wawancara dan dokumentasi.

#### a. Angket

Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui kelayakan modul yang diisi oleh validator. Validator terdiri dari tiga orang pakar sebagai validator ahli dan tiga orang guru sebagai validator pengguna. Angket ini berupa lembar validasi, dan angket respon peserta didik yang diisi oleh 30 peserta didik. Angket berupa lembar validasi digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan modul yang

dikembangkan sedangkan angket respons peserta didik digunakan untuk mengetahui keefektifan penggunaan modul yang dikembangkan.

b. Tes

Tes yang digunakan berupa tes berbentuk tes tulis uraian yang berupa *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* digunakan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sedangkan *post-test* untuk memperoleh data mengenai hasil belajar. Selain itu peserta didik juga mengisi bagian yang kosong pada uji keterbacaan modul untuk mengetahui tingkat keterbacaan modul.

c. Observasi

Observasi dilakukan untuk memperoleh data tentang karakteristik peserta didik, penggunaan modul dan gambaran tentang pelaksanaan pembelajaran. Kegiatan ini bertujuan untuk mendapatkan data pendukung mengenai pembelajaran dengan menggunakan modul dan untuk mengetahui kepraktisan penggunaan modul.

d. Wawancara

Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara tidak terstruktur, dimana peneliti sudah menyiapkan pedoman wawancara yang hanya memuat garis besar pertanyaan yang akan ditanyakan. Wawancara ditujukan pada peserta didik dan guru mata pelajaran IPA.

e. Dokumentasi

Data penelitian yang diperoleh melalui dokumentasi adalah data berupa daftar nama peserta didik yang menjadi responden penelitian, data hasil belajar IPA, data nilai hasil tes uji coba dan uji rumpang serta dokumen-dokumen lain yang mendukung penelitian.

### 3.6 Instrumen Penelitian

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Perangkat pembelajaran

Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini, berupa silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)

## b. Lembar Penilaian

Lembar penilaian yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar soal pretest, tes formatif yang disusun untuk akhir pembelajaran tiap pertemuan, dan lembar evaluasi yang disusun untuk akhir pembelajaran pada materi struktur bumi. Lembar tes berupa pertanyaan yang berorientasi kepada indikator keberhasilan dan dikerjakan oleh siswa pada waktu pembelajaran.

## c. Lembar Validasi Modul

Instrumen lembar validasi modul digunakan untuk mengumpulkan data tentang penilaian para ahli terhadap modul pembelajaran yang telah dibuat. Penilaian ini kemudian dijadikan dasar untuk merevisi modul pembelajaran yang dikembangkan. Lembar validasi diberikan kepada validator untuk menilai modul pada indikator validasi dengan memberikan tanda (√) pada baris dan kolom yang sesuai. Pada masing-masing lembar validasi modul terdiri dari empat kriteria yaitu:

Nilai 1 = tidak baik

Nilai 2 = kurang baik

Nilai 3 = baik

Nilai 4 = sangat baik

## d. Angket peserta didik

Angket respon peserta didik ini diberikan kepada peserta didik selaku sampel penelitian, bertujuan untuk memperoleh penilaian peserta didik terhadap modul pembelajaran yang dikembangkan. Pengisian atau penyebaran angket ini dilakukan setelah selesai kegiatan pembelajaran. Adapun dalam pengisian angket, peserta didik hanya diminta untuk memilih jawaban yang sesuai dengan modul IPA terpadu yang dikembangkan

## e. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara berisi daftar pertanyaan yang akan ditanyakan pada waktu dilakukan wawancara tidak terstruktur.

### 3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisa data dalam penelitian ini meliputi.

a. Analisis hasil validasi

Rumus pengolahan data setiap aspek kelayakan yang dinilai oleh validator adalah sebagai berikut:

$$V = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100$$

Keterangan:

V = tingkat validitas (kelayakan)

T<sub>se</sub> = total skor empirik (penilaian dari validator)

T<sub>sh</sub> = total skor harapan (skor maksimal) ( Akbar, 2013)

Pemaknaan dari tingkat validitas disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kriteria Tingkat Validitas Kelayakan Modul Pembelajaran

Tingkat Validitas	Kriteria	Keterangan
$81,25 \leq V \leq 100$	Valid	Tidak revisi
$62,75 \leq V < 81,25$	Cukup Valid	Tidak revisi
$43,75 \leq V < 62,75$	Kurang Valid	Perlu revisi
$25 \leq V < 43,75$	Tidak Valid	Perlu revisi

(Modifikasi dari Akbar, 2013)

b. Analisis kelayakan keterbacaan

Kelayakan tingkat keterbacaan (TK) modul IPA terpadu dilakukan melalui tes uji rumpang. Peserta didik diminta untuk mengisi soal berupa kalimat pernyataan yang dihilangkan bagian-bagian kata dalam kalimat tersebut. Untuk menilai tingkat keterbacaan digunakan rumus sebagai berikut.

$$TK = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \%$$

(Suhadi dalam Mahardika, 2011)

Tabel. 3. 3 Kriteria Tingkat Keterbacaan

No	Persentase (%)	Kategori
1.	>75 %	Tinggi
2.	44 % - 75 %	Sedang
3.	< 44 %	Rendah

Modul akan dinyatakan layak apabila memiliki tingkat keterbacaan kategori tinggi.

c. Analisis respon peserta didik

Persentase respon (PR) peserta didik dihitung dengan menggunakan rumus di bawah ini.

$$PR = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Persentase dari hasil analisis respon peserta didik yang diperoleh selanjutnya diubah menjadi data kualitatif menggunakan kriteria pada tabel 3.4.

Tabel. 3. 4 Kriteria Respon Peserta Didik

Persentase (%)	Kategori
$81,25 < x \leq 100$	Sangat baik
$62,5 < x < 81,25$	Baik
$43,75 \leq x < 62,5$	Kurang Baik
$25 \leq x < 43,75$	Tidak Baik

(Modifikasi dalam Akbar, 2013)

Modul IPA terpadu dinyatakan efektif digunakan untuk pembelajaran IPA di SMP apabila termasuk kategori baik atau sangat baik.

d. Analisis hasil belajar

Kelayakan modul juga dinilai melalui tes berupa data peningkatan hasil tes belajar peserta didik. Peningkatan hasil tes peserta didik ini dianalisis menggunakan rumus N-gain sebagai berikut:

$$N\text{-gain} = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}} \times 100 \%$$

(Hake, 1998)

Keterangan :

N-gain = gain yang dinormalisasi

S<sub>post</sub> = skor tes akhir

$S_{pre}$  = skor tes awal  
 $S_{max}$  = skor maksimum

Tabel. 3. 2 Analisis Kategori N-gain

No	Rentang	Kategori
1.	$N-gain \geq 0,7$	Tinggi
2.	$0,3 \leq N-gain < 0,7$	Sedang
3.	$N-gain < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

Jika hasil analisis data masuk kategori tinggi maka modul IPA terpadu yang dikembangkan dinilai layak untuk digunakan untuk pembelajaran di SMP.

## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Modul pembelajaran IPA terpadu berbasis pendekatan saintifik pada materi struktur bumi dan dinamikanya telah valid atau layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran di SMP dengan didukung nilai validitas sebesar 84,26 (kategori tinggi) dan hasil uji tingkat keterbacaan sebesar 91,15 (kategori tinggi)
2. Modul pembelajaran IPA terpadu berbasis pendekatan saintifik pada materi struktur bumi dan dinamikanya efektif digunakan untuk pembelajaran IPA di SMP didukung oleh skor N-gain sebesar 0,74 dengan kategori tinggi dan 92 % peserta didik dapat mencapai nilai KKM. Kefektifan modul yang dikembangkan juga terlihat dari respon positif peserta didik pada pembelajaran dengan modul. Peserta didik menunjukkan minat dan ketertarikan yang tinggi untuk menggunakan modul dalam pembelajaran.
3. Modul pembelajaran IPA terpadu berbasis pendekatan saintifik pada materi struktur bumi dan dinamikanya praktis digunakan untuk pembelajaran IPA di SMP didukung oleh data keterlaksanaan pembelajaran sebesar 82,21 (kategori sangat baik) dan respon guru yang positif terhadap keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan modul yang telah dikembangkan.

### 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diajukan adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru, hendaknya dapat menggunakan modul untuk kegiatan pembelajaran dan dapat mengembangkan modul sendiri sesuai dengan kebutuhan peserta didik
2. Bagi peneliti lanjut, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan untuk melakukan kegiatan penelitian selanjutnya.



**DAFTAR PUSTAKA**

- Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Ahmadi, I. K. dan S. Amri. 2014. *Pengembangan dan Model Pembelajaran Tematik Integratif*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Amri, S. 2015. *Implementasi pembelajaran aktif dalam kurikulum 2013*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Anderson , L.W. & D. Krathwohl, 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing*. New York: Longman
- Anwar, Ilham, 2010. *Pengembangan Bahan Ajar. Bahan kuliah Online*. Bandung: Direktori UPI.
- Arikunto, S. 1993. *Manajemen Pengajaran Secara Manusiawi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Astuti, R.A., Nonoh S. A., Sukarmin. 2016. Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Empat Pilar Pendidikan dengan Tema Pantai untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Siswa Kelas VII SMP/MTs. *Jurnal Inkuiri Vol 5 (2)*
- Borg, W. & Gall, M. 1983. *Educational Research An Introduction*. New York: Longman
- Dahar, R.W. 2011. *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Darsono, M. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Semarang. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Daryanto. 2014. *Evaluasi pendidikan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Djamarah, S.B. & Z. Aswan, 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Harjanto. 2005. *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Hamalik, O. 2011. *Perencanaan Pengajaran berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hake, R. 1998. Interactive-Engagement versus Traditional Methods: A-SixThousand Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66, Issue 1, pp. 64.
- Hayati, N. 2010. Pengembangan Modul Pkn Berbasis Kemampuan Berpikir Kritis SMP Kelas VIII. *Skripsi*. Malang: Universitas Malang.
- Indriyanti, Y. Nurma, dan E. Susilowati. 2010. *Pengembangan Modul*. LPPM Universitas Sebelas Maret.
- Jauhar, M. 2011. *Implementasi Paikem dari Behavioristik sampai Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Kemdikbud. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemdikbud
- Kemdikbud. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2016 Standar Proses pada Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemdikbud
- Kemdikbud. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2016 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemdikbud
- Mahardika, I. K. 2011. *Pengembangan Bahan Ajar Mekanika untuk Meningkatkan Kemampuan Multirepresentasi Mahasiswa Calon Guru Fisika*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia. Repository.upt.edu.
- Moonagusta, B.F. 2013. Penggunaan Bahan Ajar Modul Untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca, Menulis, Dan Berhitung Bagi Warga Keaksaraan Fungsional. *Skripsi*. Malang: FIP UM.
- Mulyasa, E. 2003. *Konsep, Karakteristik, Implementasi, dan Inovasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Mulyono. 2012. *Strategi Pembelajaran: Menuju Efektivitas Pembelajaran di Abad Global*. Malang: UIN-MALIKI Press
- Nurhadi dan A.G. Senduk, 2003. *Pembelajaran Kontekstual*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Prastowo, A. 2014. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Pratiwi, H. E., Suwono, H., Handayani, N. 2013. Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis *Hybrid Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Kelas X. *Unnes Science Education Journal Vol 2 (2)*
- Putra, S. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Putra, N. 2015. *Research and Development Penelitian dan Pengembangan: Suatu Pengantar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Rahayu, P. 2012. Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Base Melalui Lesson Study. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, Vol 1 (1) : 63-70*
- Rosana, D. 2014. *Pendekatan Sainifik dalam Pembelajaran IPA Secara Terpadu*. (Online) <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/dadanrosanadr-msi/semnas-unes-2014-pendekatan-sainifik-dalam-pembelajaran-ipa-secara-terpadu.pdf> [diakses 27 Juni 2016]
- Rusman. 2013. *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru Edisi Kedua*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sagala, S. 2011. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Setyawan, A. 2014. *Pengembangan Modul IPA Terpadu Berpotensi Lokal Berbasis Multiple Intelligences*. Tidak diterbitkan. Skripsi. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Slavin, R. E. 2009. *Educational Psychology; Theory and Practice 9<sup>th</sup> Edition*. New Jersey: Pearson.
- Suciati dan P. Irawan. 2005. *Teori Belajar dan Motivasi*. Jakarta: PAU-PPAI Universitas Terbuka.

- Sugiyanto , Ika K, Joko P. 2013. Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Sains-Lingkungan-Teknologi-Masyarakat (Salingtemas) dengan Tema Biogas. *Kaunia Vol IX (1)*
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Administrasi: dilengkapi Metode R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharto, 2015 *Materi Pelatihan Implementasi Kurikulum Jenjang SMA/SMK TBadan Pengembangan Sumber Daya Manusia*. Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan PSDMPK-PMP Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Sujiono. 2014. *Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Problem Based Learning Tema Gerak untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. Tidak diterbitkan. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Sumiati dan Asra. 2009. *Metode Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Primajati
- Suparman, A, 1997. *Desain Instruksional*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sutarto dan Indrawati, 2013. *Strategi Mengajar "Sains"*. Jember: Jember University Press
- Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka
- Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara
- Utomo, Tjipto. 1991. *Peningkatan dan Pengembangan Pendidikan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Wijaya, I.W. dkk. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau dari Minat Siswa Terhadap Pelajaran IPA Pada Siswa SD Di Gugus IV Kecamatan Manggis. *e- Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Dasar. Vol 5 (1)*.
- Widodo, W. dkk. 2016 *Buku Guru Ilmu Penegtahuan Alam SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan

Zubaidah, S.dkk .2014. *Buku Guru Ilmu Penegtahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Zubaidah, Siti dkk. 2015. *Buku Guru Ilmu Penegtahuan Alam SMP/MTs Kelas IX*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.



## Lampiran A. Matrik Penelitian

### Matrik Penelitian

Judul	Rumusan masalah	Variabel	Sumber data	Instrumen	Metode penelitian
Pengembangan modul IPA Terpadu berbasis Pendekatan Sainifik untuk pembelajaran di SMP	1. Bagaimana karakteristik proses pengembangan modul IPA Terpadu berbasis Pendekatan Sainifik ?	Modul pembelajaran	- Hasil observasi	- Angket - Lembar observasi	Jenis penelitian: - Penelitian Pengembangan Metode Pengembangan : Four D  Metode pengumpulan data: Tes  a. Angket b. Observasi c. Wawancara d. Dokumentasi  Metode analisis data:  Kelayakan modul :  $V = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100$ V = Tingkat Validitas/kelayakan T <sub>se</sub> = total skor empiric T <sub>sh</sub> = total skor harapan
	2. Bagaimana kelayakan modul IPA Terpadu berbasis Pendekatan Sainifik?	Validitas modul  Kefektifan dan kepraktisan	Validator  Informan/ sumber data: - Guru mapel IPA - Peserta didik SMP - Hasil observasi - Buku nilai/ hasil tes	- uji validasi ( penyajian, kelayakan isi, kegrafikaan, kebahasaan)  - Lembar observasi - Skor/nilai - lembar soal - Lembar penilaian - Analisis Hasil tes	

Tingkat Validitas	Kriteria	Keterangan
>81,25 ≤100	- Valid	Tidak Revisi
>62,75 ≤81,25	- Cukup Valid	Tidak Revisi
>43.75 ≤62,75	- Kurang Valid	Perlu Revisi
2>5 ≤43.75	- Tidak Valid	Perlu Revisi

Tingkat Keterbacaan  
 $TK = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \%$

Analisis Kategori N-gain  
 Rentang Kategori  
 $g > 0,7$  Tinggi  
 $0,3 < g < 0,7$  Sedang  
 $g < 0,3$  Rendah

Tahap define ( pendefinisian ):

1. Analisis Kurikulum
2. Analisis Siswa
3. Analisis Materi
4. Analisis tugas

Tahap Perancangan:

- 1.

## Lampiran B.1 Instrumen Analisis Awal Akhir

### **INSTRUMEN ANALISIS KEBUTUHAN UNTUK GURU**

Bapak/Ibu yang saya hormati, mohon perkenannya untuk membantu saya dalam rangka penelitian pengembangan modul berbasis pendekatan saintifik, untuk itu saya mohon kerjasamanya untuk mengisi atau menjawab pertanyaan instrumen analisis kebutuhan di bawah ini. Atas bantuan dan kerjasamanya saya sampaikan banyak terimakasih.

#### **Petunjuk**

1. Jawablah pertanyaan di bawah ini, dengan cara menuliskan jawaban pada ruang kosong di bagian bawah pertanyaan!
2. Tuliskan saran dan komentar atas permasalahan yang terkait dengan penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran IPA!

#### **Pertanyaan**

1. Apakah sekolah Bapak/Ibu pada saat ini menerapkan kurikulum 2013?  
.....
2. Pendekatan apakah yang sering digunakan Bapak/Ibu dalam pembelajaran IPA?  
.....
3. Kendala apa sajakah yang dihadapi dalam pembelajaran IPA di kelas?  
.....  
.....  
.....
4. Bagaimana langkah-langkah yang Bapak/Ibu lakukan untuk mengatasi masalah tersebut?  
.....  
.....  
.....

5. Apakah bahan ajar yang digunakan saat ini sesuai dengan standar isi dan kompetensi dasar kurikulum 2013?

.....  
.....  
.....

6. Apakah Bapak/Ibu menggunakan alternatif bahan ajar dalam pembelajaran pembelajaran IPA untuk memudahkan peserta didik mencapai kompetensi yang akan dicapai? Jelaskan alasannya!

.....  
.....  
.....

7. Apakah Bapak/Ibu pernah mengembangkan sendiri bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran IPA? Jelaskan alasannya!

.....  
.....  
.....  
.....

8. Menurut Bapak/Ibu bahan ajar apakah yang dibutuhkan peserta didik untuk dikembangkan agar peserta didik dapat belajar mandiri? Jelaskan alasannya!

.....  
.....  
.....  
.....

9. Menurut Bapak/Ibu apakah manfaat penggunaan modul dalam pembelajaran?

.....  
.....  
.....  
.....

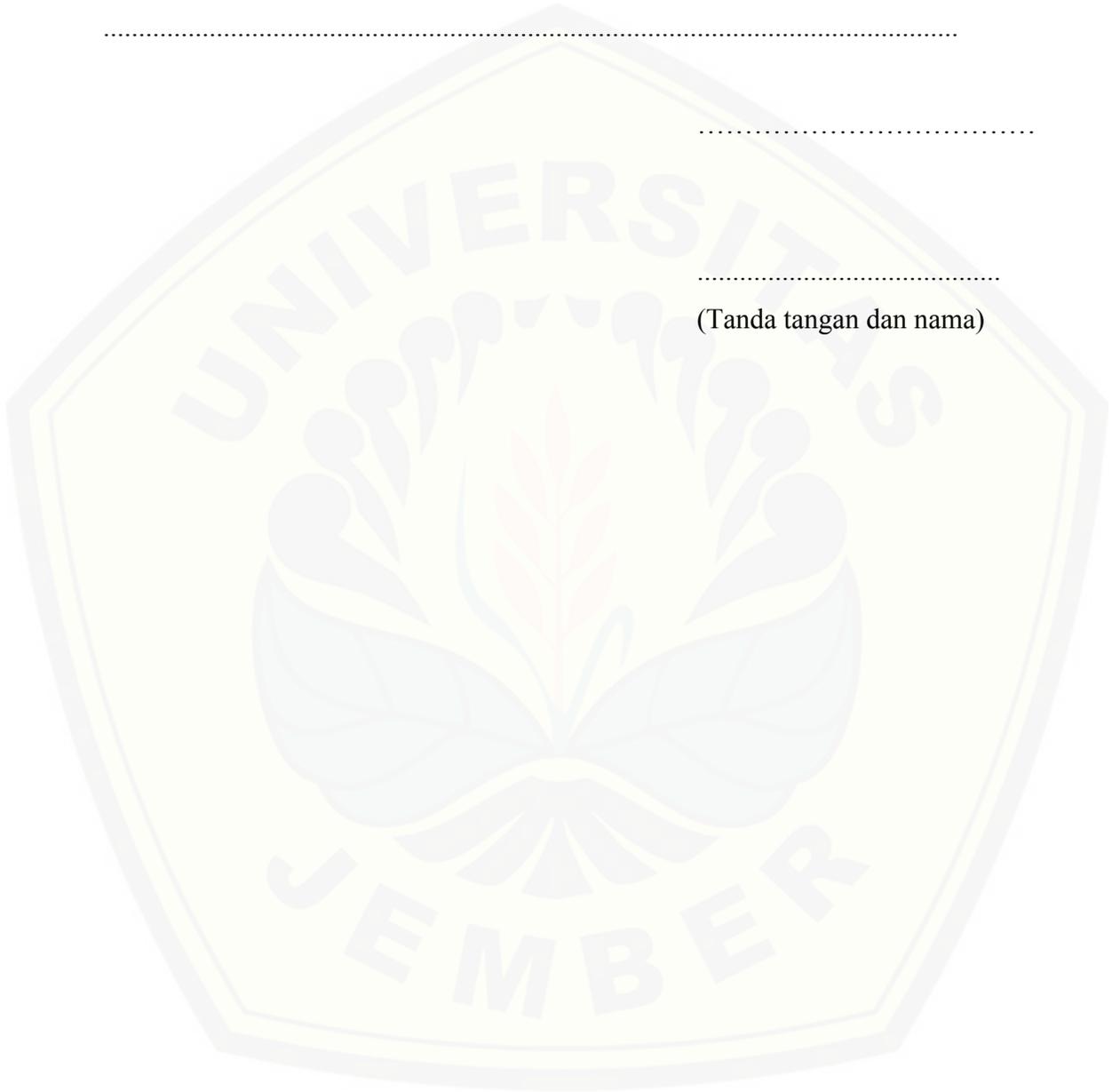
**Saran dan komentar**

.....  
.....  
.....  
.....

.....

.....

(Tanda tangan dan nama)



## Lampiran B.2 Instrumen Analisis Peserta Didik

### INSTRUMEN ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

Saudara yang saya hormati, mohon perkenannya untuk membantu saya dalam rangka penelitian pengembangan modul berbasis pendekatan saintifik, untuk itu saya mohon kerjasamanya untuk mengisi atau menjawab pertanyaan instrumen analisis kebutuhan di bawah ini. Jawaban yang saudara berikan tidak ada kaitannya dengan perolehan hasil belajar Saudara. Atas bantuan dan kerjasamanya saya sampaikan banyak terimakasih.

#### Petunjuk

1. Berikan jawaban yang sesuai dengan pernyataan di bawah ini, dengan cara memberikan tanda (√) pada kolom Ya/Tidak dan menuliskan penjelasannya pada kolom yang tersedia.
2. Tuliskan saran dan komentar saudara atas permasalahan yang terkait penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran IPA di SMP?

No.	Pernyataan	Ya	Tidak	Alasan
1.	Menurut saya, materi pelajaran IPA sulit dipahami			
2.	Saya senang belajar dengan langkah-langkah pendekatan saintifik/ sesuai kurikulum 2013			
2.	Saya senang belajar dengan menggunakan buku teks/buku			

	siswa			
3.	Saya pernah menggunakan bahan ajar lain selain buku siswa			
4.	Saya pernah menggunakan modul dalam pembelajaran IPA			
5	Menurut saya, belajar dengan menggunakan modul akan memudahkan saya untuk memahami materi pelajaran IPA.			

**Saran dan komentar**

.....  
.....  
.....  
.....

Situbondo, .....

.....

(Tanda tangan dan nama)

Lampiran B3. Analisis konsep

PETA KONSEP



## Lampiran B.3 Prosedur Analisis Konsep

Mata Pelajaran : IPA  
 Kelas/Semester : VII/Genap  
 Materi : Struktur Bumi dan Dinamikanya

No	Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator
1.	3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata	3.10 Menjelaskan lapisan bumi, gunung api, gempa bumi, dan tindakan pengurangan resiko sebelum, pada saat, dan pasca bencana sesuai ancaman bencana di daerahnya.	1. Menjelaskan karakteristik lapisan penyusun bumi 2. Menjelaskan karakteristik atmosfer 3. Menjelaskan karakteristik litosfer 4. Menjelaskan karakteristik gempa bumi serta pengurangan resikonya 5. Menjelaskan karakteristik gunung api serta pengurangan

			<p>resikonya</p> <p>6. Menjelaskan karakteristik hidrosfer serta pengurangan resikonya</p>
2.	<p>4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori</p>	<p>4.10 Mengkomuni kasikan upaya pengurangan resiko dan dampak bencana alam serta tindakan penyelamatan diri pada saat terjadi bencana sesuai dengan jenis ancaman bencana di daerahnya</p>	<p>o Menyajikan hasil pengamatan, inferensi, dan mengkomuni kasikan hasil</p>

## Lampiran B3 Hasil Analisis Tugas

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : VII/Genap

Materi : Struktur Bumi dan Dinamikanya

No.	Kompetensi Dasar	Konsep	Kebutuhan Tugas	Keterangan
1.	3.10 Menjelaskan lapisan bumi, gunung api, gempa bumi, dan tindakan pengurangan resiko sebelum, pada saat, dan pasca bencana sesuai ancaman bencana di daerahnya.	Karakteristik lapisan bumi	Menggolongkan karakteristik lapisan bumi berdasarkan ketebalan (km), wujud, densitas, dan unsur penyusunnya	Soal dalam tugas berupa pilihan ganda
		Komponen penyusun struktur bumi	Menjelaskan komponen penyusun bumi	Soal dalam tugas berupa pilihan ganda
		karakteristik lapisan atmosfer	Menjelaskan karakteristik lapisan atmosfer	Soal dalam tugas berupa pilihan ganda
		Tekanan udara	Menjelaskan tekanan udara pada ketinggian tertentu	Soal dalam tugas berupa uraian
		Massa udara	Membuktikan bahwa udara memiliki massa	Soal dalam tugas berupa uraian
		Struktur Litosfer	Menjelaskan struktur lapisan litosfer	Soal dalam tugas berupa uraian
		Struktur litosfer	Menjelaskan tentang lempeng tektonik	Soal dalam tugas berupa uraian
		Gempa bumi	Menjelaskan terjadinya gempa bumi	Soal dalam tugas berupa uraian
		Gempa bumi	Menjelaskan upaya tanggap bencana gempa bumi	Soal dalam tugas berupa uraian
		Gunung api	Menyebutkan material yang dikeluarkan gunung api	Soal dalam tugas berupa uraian

2.	4.10 Mengkomunikasikan upaya pengurangan resiko dan dampak bencana alam serta tindakan penyelamatan diri pada saat terjadi bencana sesuai dengan jenis ancaman bencana di daerahnya	Gunung api	Menjelaskan upaya tanggap bencana letusan gunung api	Soal dalam tugas berupa uraian
		Hidrosfer	Menjelaskan proses daur air	Soal dalam tugas berupa uraian
		Hidrosfer	Menjelaskan penanggulangan dan dampak bencana banjir	Laporan hasil studi literatur



## Lampiran B4. Hasil Perumusan Spesifikasi Tujuan

Mata Pelajaran : IPA  
 Kelas/Semester : VII/Genap  
 Materi : Struktur Bumi dan Dinamikanya

No	Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan Pembelajaran	Metode	Materi/konsep
1.	3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata	3.10 Menjelaskan lapisan bumi, gunung api, gempa bumi, dan tindakan pengurangan resiko sebelum, pada saat, dan pasca bencana sesuai ancaman bencana di daerahnya.	1. Menjelaskan karakteristik lapisan penyusun bumi  2. Menjelaskan karakteristik atmosfer	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dengan diberikan media lapisan bumi, peserta didik dapat menggolongkan karakteristik lapisan bumi</li> <li>○ Dengan diberikan modul, peserta didik dapat menjelaskan struktur penyusun lapisan bumi</li> <li>○ Dengan diberikan modul, peserta didik dapat menjelaskan lapisan atmosfer</li> </ul>	Diskusi dan pengamatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lapisan bumi</li> <li>• Atmosfer</li> </ul>

			<p>3. Menjelaskan karakteristik litosfer</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Dengan diberikan modul, peserta didik dapat menjelaskan perbedaan tekanan udara di dataran rendah dan dipuncak gunung</li><li>○ Dengan diberikan modul, peserta didik dapat menjelaskan bahwasannya udara memiliki massa</li><li>○ Dengan diberikan media berupa lapisan litosfer bumi, peserta didik dapat menjelaskan struktur penyusun lapisan Litosfer.</li><li>○ Dengan diberikan modul, peserta didik dapat menjelaskan tentang lempeng tektonik</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Tekanan udara</li><li>● Massa udara</li><li>● Litosfer</li></ul>
--	--	--	--	--	--

			<p>4. Menjelaskan karakteristik gempa bumi serta pengurangan risikonya</p> <p>5. Menjelaskan karakteristik gunung api serta pengurangan risikonya</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Dengan diberikan modul, peserta didik dapat menjelaskan penyebab terjadinya gempa bumi</li><li>○ Dengan diberikan modul, peserta didik dapat mendeskripsikan tindakan yang harus dilakukan ketika terjadi gempa</li><li>○ Dengan diberikan modul, peserta didik dapat mendeskripsikan material yang dikeluarkan ketika erupsi gunung api.</li><li>○ Dengan diberikan modul, peserta didik dapat mendeskripsikan upaya tanggap bencana letusan gunung api.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Lempeng tektonik dan gempa bumi</li><li>● Tindakan tanggap bencana</li> <li>● Erupsi dan gunung api</li><li>● Tindakan tanggap bencana</li></ul>
--	--	--	---	---	--

			6. Menjelaskan karakteristik hidrosfer serta pengurangan resikonya	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dengan diberikan modul, peserta didik dapat menjelaskan proses daur air.</li> <li>○ Dengan diberikan modul, peserta didik dapat mendeskripsikan upaya tanggap bencana banjir</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Daur air</li> <li>● Tindakan tanggap bencana</li> </ul>
2.	4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang)	4.10 Mengkomunikasikan upaya pengurangan resiko dan dampak bencana alam serta tindakan penyelamatan diri pada saat terjadi bencana sesuai dengan jenis ancaman bencana di daerahnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Menyajikan hasil pengamatan, inferensi, dan mengkomunikasikan hasil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dengan diberikan modul peserta didik dapat menjelaskan efek yang terjadi akibat gempa bumi</li> <li>○ Dengan diberikan modul peserta didik dapat mengidentifikasi bahaya yang terjadi akibat erupsi gunung berapi</li> <li>○ Dengan diberikan modul peserta didik dapat menyusun</li> </ul>	Diskusi dan pengamatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gempa bumi</li> <li>● Gunung api</li> <li>● Banjir</li> </ul>

	sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori			laporan hasil studi literatur tentang penanggulangan resiko dan dampak bencana banjir		
--	--	--	--	---	--	--



Lampiran C1. Hasil Penyusunan Standar Tes

### KISI KISI SOAL FORMATIF

KD	Indikator	Tujuan Pembelajaran	Jenjang Kognitif	Tes	No mor soal	Jaw aban	Nilai
1	2	3	4	5	6	7	8
Menjelaskan lapisan bumi, gunung api, gempa bumi, dan tindakan pengurangan resiko sebelum, pada saat, dan pasca bencana sesuai ancaman bencana di daerahnya.	Peserta didik mampu menjelaskan karakteristik lapisan bumi	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dengan diberikan media lapisan bumi, peserta didik dapat menggolongkan karakteristik lapisan bumi</li> </ul>	C1	Lapisan bumi pada kedalaman 2885 km – 5150 km, dan berwujud cair adalah ... <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kerak bumi</li> <li>b. Selubung bumi/mantel</li> <li>c. Inti dalam</li> <li>d. Inti luar</li> </ul>	1	D	2
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dengan diberikan modul, peserta didik dapat menjelaskan struktur penyusun lapisan bumi</li> </ul>	C2	Berikut ini yang bukan komponen utama struktur penyusun bumi adalah ..... <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Litosfer</li> <li>b. Astenosfer</li> <li>c. Hidrosfer</li> <li>d. Atmosfer</li> </ul>	2	B	2
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dengan diberikan modul, peserta didik dapat menjelaskan lapisan atmosfer</li> </ul>	C1	Lapisan bumi yang sebagian besar tersusun dari oksigen dan nitrogen adalah .... <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mesosfer</li> <li>b. Astenosfer</li> </ul>	3	C	2

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dengan diberikan modul, peserta didik dapat menjelaskan lapisan atmosfer</li> </ul>	C2	<p>c. Atmosfer d. Litosfer</p> <p>Urutan lapisan atmosfer dari yang paling dekat dengan permukaan bumi adalah ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. troposfer, statosfer, mesosfer, termosfer, dan eksosfer</li> <li>b. mesosfer, termosfer, troposfer, stratosfer, dan eksosfer</li> <li>c. eksosfer, termosfer, troposfer, mesosfer, dan stratosfer</li> <li>d. eksosfer, termosfer, mesosfer, stratosfer, dan troposfer</li> </ul>	4	A	2
Menjelaskan lapisan bumi, gunung api, gempa bumi, dan tindakan pengurangan resiko sebelum, pada saat, dan pasca bencana	Menjelaskan karakteristik litosfer	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dengan diberikan media berupa lapisan litosfer bumi, peserta didik dapat menjelaskan struktur penyusun lapisan Litosfer.</li> </ul>	C1	Struktur padat bumi terdiri dari ...	1	B.1	2
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dengan diberikan modul, peserta didik dapat menjelaskan tentang lempeng tektonik</li> </ul>	C2	B.2 Jelaskan proses terbentuknya lempeng tektonik!	2	B.2	4

sesuai ancaman bencana di daerahnya.							
Menjelaskan lapisan bumi, gunung api, gempa bumi, dan tindakan pengurangan resiko sebelum, pada saat, dan pasca bencana sesuai ancaman bencana di daerahnya.	Menjelaskan karakteristik gempa bumi serta pengurangan resikonya	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dengan diberikan modul, peserta didik dapat menjelaskan penyebab terjadinya gempa bumi</li> <li>○ Dengan diberikan modul, peserta didik dapat mendeskripsikan tindakan yang harus dilakukan ketika terjadi gempa</li> </ul>	C2	B.3 Jelaskan proses terjadinya gempa!	3	B.3	5
			C3	B.4 Jelaskan tindakan yang kamu lakukan jika terjadi gempa bumi!	4	B.4	6
Menjelaskan lapisan bumi, gunung api, gempa bumi, dan tindakan	Menjelaskan karakteristik gunung api serta pengurangan resikonya	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dengan diberikan modul, peserta didik dapat mendeskripsikan material yang dikeluarkan ketika</li> </ul>	C1	C.1 Sebutkan material yang keluar ketika terjadi erupsi gunung berapi	1	C.1	2

<p>pengurangan resiko sebelum, pada saat, dan pasca bencana sesuai ancaman bencana di daerahnya.</p>		<p>erupsi gunung api.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dengan diberikan modul, peserta didik dapat mendeskripsikan upaya tanggap bencana letusan gunung api.</li> </ul>					
<p>Menjelaskan lapisan bumi, gunung api, gempa bumi, dan tindakan pengurangan resiko sebelum, pada saat, dan pasca bencana sesuai ancaman bencana di daerahnya.</p>	<p>Menjelaskan karakteristik hidrosfer serta pengurangan resikonya</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dengan diberikan modul, peserta didik dapat menjelaskan proses daur air.</li> <li>○ Dengan diberikan modul, peserta didik dapat mendeskripsikan upaya tanggap bencana banjir</li> </ul>	<p>C2</p> <p>C3</p>	<p>C.2 Jelaskan bagaimanakah siklus/daur air dibumi?</p> <p>C.3 Uraikan apa yang akan kamu lakukan bila terjadi bencana banjir?</p>	<p>2</p> <p>3</p>	<p>C.2</p> <p>C.3</p>	<p>4</p> <p>5</p>



- A2. Membuktikan bahwa udara memiliki massa dengan membandingkan massa bola yang berisi udara dengan bola yang tidak berisi udara.
- B.1 Kerak bumi, mantel bumi, dan inti dalam.
- B.2 Bumi terdiri dari lithosfer yang bersifat kaku dan padat berada diatas astenosfer yang bersifat plastik. Akibatnya lempeng bersifat dinamis, dapat bergerak memisah/saling menjauh atau bertubrukan/saling mendekat. Hal ini menyebabkan terbentuknya lempeng tektonik.
- B.3 Gempa terjadi akibat adanya pergerakan lempeng bumi. Ketika lempeng bergerak atau patah maka energi potensial yang diakibatkan adanya perubahan bentuk lempeng akan bertambah dan dilepaskan. Energi tersebut mengakibatkan getaran yang disebut gempa bumi.
- B. 4 Menghindar dari reruntuhan barang atau bangunan ketika berada dalam ruangan  
Mencari ruang terbuka, menjauh dari kemungkinan reruntuhan  
Keluar dari kendaraan  
Menjauh dari daerah rawan longsor
- C.1 material padat : batuan dan mineral  
Material cair : lava dan lahar  
Material gas : Hidrogen sulfida, Sulfur oksida dan Nitrogen oksida.
- C.2 air di permukaan bumi mengalami penguapan karena panas matahari dan mengalami kondensasi sehingga terbentuk awan. Awan akan semakin banyak dan akan berubah menjadi hujan. Air hujan akan mengisi permukaan bumi dan akan kembali menguap. Sebagian air akan digunakan oleh tumbuhan untuk melakukan fotosintesis dan diperlukan oleh organisme lainnya untuk proses metabolisme tubuh. Ketika organisme bernafas maka uap air akan kembali ke udara.

C.3 Mengamankan barang/dokumen agar tidak terjangkau genangan air

Matikan aliran listrik dan kran air

bersiap untuk kemungkinan mengungsi, jika ada himbauan untuk mengungsi maka segera mengungsi bergerak ke tempat yang lebih tinggi atau menjauh dari genangan air.

C.4 Ketika gempa bumi terjadi maka energi yang dilepaskan akan dipancarkan ke semua arah sebagai gelombang gempa.

Gelombang gempa ini akan menggerakkan material bumi searah arah gelombang. Hal ini akan menyebabkan patahan pada permukaan bumi, tanah longsor, pohon tumbang dan potensi terjadinya tsunami.

C.5 Menyebabkan gangguan pernafasan karena adanya debu dan gas beracun

Aliran lava akan menyebabkan berkurangnya keaneragaman hayati di sekitar gunung berapi.

Menyebabkan kematian/korban jiwa, karena aliran lava dan gas beracun

C.6 Untuk menanggulangi resiko dan dampak banjir maka diadakan sosialisasi tindakan yang harus kita lakukan ketika sebelum banjir, pada saat terjadi banjir dan setelah banjir terjadi, atau kita harus mencari informasi mengenai tanggap bencana banjir.

Lampiran C2. Silabus

## SILABUS ILMU PENGETAHUAN ALAM

**Satuan Pendidikan** : SMP

**Kelas/Semester** : VII/Genap

### **Kompetensi Inti**

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya

KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

### **Kompetensi Dasar**

3.10 Menjelaskan lapisan bumi, gunung api, gempa bumi, dan tindakan pengurangan resiko sebelum, pada saat, dan pasca bencana sesuai ancaman bencana di daerahnya.

4.10 Mengkomunikasikan upaya pengurangan resiko dan dampak bencana alam serta tindakan penyelamatan diri pada saat terjadi bencana sesuai dengan jenis ancaman bencana di daerahnya

KD	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi waktu	Sumber belajar
3.10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan karakteristik lapisan penyusun bumi</li> <li>2. Menjelaskan karakteristik atmosfer</li> <li>3. Menjelaskan karakteristik litosfer</li> <li>4. Menjelaskan karakteristik gempa bumi serta pengurangan resikonya</li> <li>5. Menjelaskan karakteristik gunung api serta pengurangan resikonya</li> <li>6. Menjelaskan karakteristik hidrosfer serta pengurangan resikonya</li> </ol>	Lapisan Bumi dan dinamikanya <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lapisan bumi</li> <li>• Gunung api</li> <li>• Gempa bumi</li> <li>• Tindakan tanggap bencana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati tayangan atau model lapisan bumi</li> <li>• Mengumpulkan informasi mengenai lapisan bumi dan mekanisme terjadinya letusan gunung berapi, gempa bumi, dan banjir</li> <li>• Menyajikan hasil studi literatur tentang penanggulangan resiko dan dampak bencana alam dalam bentuk presentasi</li> </ul>	<b>Pengetahuan:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• soal Pilihan ganda dan uraian</li> </ul> <b>Keterampilan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unjuk kerja membuktikan udara memiliki massa</li> <li>• laporan diskusi kelompok</li> </ul> <b>Sikap:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• observasi</li> <li>• penilaian antar teman</li> </ul>	15 JP	Modul, buku, alam sekitar



## Lampiran C3. RPP

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Satuan Pendidikan	:	SMP
Mata Pelajaran	:	IPA
Kelas/Semester	:	VII/Semester Genap
Topik	:	Struktur Bumi dan Dinamiknya
Sub Topik	:	Lapisan Bumi
Alokasi Waktu	:	5 X 40 menit ( 2 kali tatap muka)

**A. Kompetensi Inti**

KI 1	:	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
KI 2	:	Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
KI 3	:	Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
KI 4	:	Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

Kompetensi Dasar	Indikator
3.10 Menjelaskan lapisan bumi, gunung api, gempa bumi, dan tindakan pengurangan resiko sebelum, pada saat, dan pasca bencana sesuai ancaman bencana di daerahnya.	3.10.1 Peserta didik mampu menjelaskan karakteristik lapisan bumi  3.10.2 Peserta didik mampu menjelaskan karakteristik atmosfer

**C. Tujuan Pembelajaran**

1. Dengan diberikan media lapisan bumi, peserta didik dapat menggolongkan karakteristik lapisan bumi
2. Dengan diberikan modul, peserta didik dapat menjelaskan struktur penyusun lapisan bumi
3. Dengan diberikan modul, peserta didik dapat menjelaskan lapisan atmosfer
4. Dengan diberikan modul, peserta didik dapat menjelaskan perbedaan tekanan udara di dataran rendah dan dipuncak gunung
5. Dengan diberikan modul, peserta didik dapat menjelaskan bahwasanya udara memiliki massa

**D. Materi Pembelajaran**

## 1. Lapisan Bumi

Bumi adalah planet ketiga dari matahari dalam sistem tata surya. Planet bumi berada pada Galaksi Bimasakti. Bumi mempunyai bentuk seperti bola pejal dengan banyak lapisan penyusunnya. Bumi tersusun atas beberapa lapisan. Lapisan bumi dari luar ke dalam adalah sebagai berikut : kerak bumi, selubung bumi atau mantel.

a. Kerak Bumi

Kerak bumi merupakan lapisan bumi paling luar berupa batuan yang memiliki ketebalan 70 – 70 km. Kerak bumi memiliki densitas  $2,7 \text{ gr/cm}^3 - 3 \text{ gr/cm}^3$ .

b. Selubung bumi/mantel

Selubung bumi mempunyai ketebalan mencapai 2885 km, secara fisis berbentuk padat. Densitasnya berkisar  $3,3 \text{ gr/cm}^3 - 5,7 \text{ gr/cm}^3$ .

c. Inti bumi

Inti bumi tersusun dari materi yang bertekanan sangat tinggi yang tersusun dari logam besi (90%), nikel (8%) dan logam lainnya. Inti bumi ini terbagi menjadi dua yaitu inti dalam dan inti luar. Inti luar berada pada kedalaman 2885 km – 5150 km, dan berwujud cair, sedangkan inti dalam berada pada kedalaman 5150 km – 6371 km dan berwujud padat.

2. Struktur penyusun bumi

Secara umum bumi terdiri dari 3 komponen utama yaitu: komponen gas yang disebut atmosfer, komponen padatan yang disebut litosfer dan komponen air yang disebut hidrosfer.

a. Atmosfer adalah lapisan udara yang menyelimuti bumi. Atmosfer tersusun atas gas nitrogen (78%), oksigen (21%), karbondioksida (0,03%), gas lainnya dalam konsentrasi yang sangat rendah dan uap air. Lapisan atmosfer terdiri dari : Troposfer, stratosfer, mesosfer, termosfer, dan eksosfer. Konsentrasi gas diudara dan penagruh grafitasi bumi akan berpengaruh terhadap massa udara dan tekanan udara pada ketinggian tertentu.

b. Litosfer adalah lapisan batuan yang ada di bumi. Litosfer memiliki lapisan-lapisan tertentu dengan struktur tanah dan batuan yang berbeda. Lapisan batuan yang dimaksud sebagai litosfer berada di kerak bumi, mantel bumi dan inti bumi. Litosfer yang menyelubungi bumi terpecah

menjadi beberapa bagian membentuk lempeng tektonik. Pertemuan lempeng (batas lempeng) merupakan daerah yang sangat aktif secara tektonik yang berpotensi terjadi gempa bumi.

- c. Hidrosfer adalah wilayah perairan yang mengelilingi bumi. Hidrosfer meliputi samudra, laut, sungai, danau, air tanah, hujan dan air yang berada di atmosfer

#### **E. Metode Pembelajaran**

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model Pembelajaran : *Discovery Learning*
3. Metode : Diskusi dan Observasi

#### **F. Sumber Belajar**

Modul dan buku referensi lain yang relevan

#### **G. Media Pembelajaran**

- **Media**
  - Gambar Lapisan bumi
  - Gambar Lapisan atmosfer
- **Alat dan bahan**
  - LCD proyektor
  - Alat dan bahan percobaan menghitung massa udara.

## H. Langkah-langkah Pembelajaran

### 1. Pertemuan I ( 2 Jam Pelajaran)

Kegiatan	Langkah-langkah	Diskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	Apersepsi dan motivasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru menyampaikan salam kepada peserta didik dan menanyakan kabar dan kehadiran peserta didik, serta menyampaikan beberapa pertanyaan</li> <li>▪ Peserta didik menjawab pertanyaan guru, “dimanakah manusia hidup?”, bagaimanakah bentuk bumi?, dan “apakah bagian dalam bumi sama dengan permukaan bumi?”.</li> <li>▪ Guru menyampaikan tujuan Pembelajaran dan meminta peserta didik membuka modul IPA.VII.10</li> </ul>	10 menit
Kegiatan inti	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik duduk berkelompok</li> <li>▪ Peserta didik mengamati gambar lapisan bumi dalam modul</li> <li>▪ Guru menjelaskan langkah-langkah kegiatan pembelajaran</li> <li>▪ Peserta didik mencermati gambar dan kemudian memperhatikan petunjuk dalam modul.</li> </ul>	50 menit
	Menanya	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik berdiskusi menyusun pertanyaan berkaitan dengan lapisan bumi</li> <li>▪ Guru melakukan pembimbingan secara langsung kepada peserta didik</li> </ul>	
	Pengumpulan informasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik membaca modul untuk menjawab permasalahan yang ada di dalam modul</li> <li>▪ Peserta didik membuat catatan dari informasi yang diperoleh.</li> </ul>	

	Mengolah informasi/menalar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik mendiskusikan tentang hasil pengumpulan informasi dan jawaban terhadap permasalahan di dalam modul</li> </ul>	
	Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik menyusun laporan diskusi sesuai format dalam modul</li> <li>▪ Beberapa kelompok diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya</li> </ul>	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik menyusun kesimpulan tentang lapisan bumi</li> <li>▪ Guru menyampaikan review terhadap pembelajaran</li> <li>▪ Peserta didik mengerjakan latihan soal dalam modul</li> <li>▪ Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang kinerjanya bagus.</li> <li>▪ Guru menyampaikan tugas untuk membaca modul kegiatan belajar 10.2</li> </ul>	20 menit

## 2. Pertemuan II ( 3 Jam Pelajaran)

Kegiatan	Langkah-langkah	Diskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	Apersepsi dan motivasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru menyampaikan salam kepada peserta didik dan menanyakan kabar dan kehadiran peserta didik, serta menyampaikan beberapa pertanyaan</li> <li>▪ Peserta didik menjawab pertanyaan guru, “ ketika bernafas apakah yang kita hirup?”, unsur apakah yang terdapat di udara?, dan “mengapa angin dapat bergerak?”.</li> <li>▪ Guru menyampaikan tujuan Pembelajaran dan meminta peserta didik membuka modul IPA.VII.10 kegiatan belajar 2</li> </ul>	10 menit

Kegiatan inti	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik duduk berkelompok</li> <li>▪ Peserta didik mengamati gambar lapisan atmosfer dalam modul</li> <li>▪ Guru menjelaskan langkah-langkah kegiatan pembelajaran</li> <li>▪ Peserta didik mencermati gambar dan kemudian memperhatikan petunjuk dalam modul.</li> </ul>	50 menit
	Menanya	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik berdiskusi menyusun pertanyaan berkaitan dengan atmosfer</li> <li>▪ Guru melakukan pembimbingan secara langsung kepada peserta didik</li> </ul>	
	Pengumpulan informasi /mencoba	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik membaca modul untuk menjawab permasalahan yang ada di dalam modul</li> <li>▪ Peserta didik melakukan eksperimen sesuai petunjuk dalam modul</li> <li>▪ Peserta didik membuat catatan dari informasi yang diperoleh.</li> </ul>	
	Mengolah informasi/menalar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik mengumpulkan informasi untuk menjawab permasalahan dalam modul</li> <li>▪ Peserta didik mendiskusikan tentang hasil pengumpulan informasi tentang massa udara dan tekanan udara, serta kaitannya dengan kehidupan sehari-hari.</li> </ul>	
	Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik menyusun laporan diskusi dan laporan hasil percobaan sesuai format dalam modul</li> <li>▪ Beberapa kelompok diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya</li> </ul>	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik menyusun kesimpulan tentang atmosfer</li> <li>▪ Guru menyampaikan review terhadap pembelajaran</li> <li>▪ Peserta didik mengerjakan latihan soal dalam modul</li> <li>▪ Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang kinerjanya</li> </ul>	20 menit

		<p>bagus.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru menyampaikan tugas untuk membaca modul kegiatan belajar 10.3</li> </ul>	
--	--	---	--

## I. Penilaian

### 1. Instrumen Penilaian Sikap

#### Observasi

##### 1. Lembar Penilaian Sikap

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : VII/Genap

Topik/Subtopik : Struktur Bumi dan Dinamiknya/Struktur Bumi

Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku ilmiah rasa ingin tahu, teliti, tanggung jawab, terampil berkomunikasi dalam melakukan pengamatan

Rubrik Penilaian Kegiatan Pengamatan Perilaku Ilmiah

No.	Aspek yang dinilai	3	2	1	Jumlah Skor
1.	Rasa ingin tahu				
2.	Ketelitian dan kehati-hatian dalam memperoleh atau melakukan percobaan				
3.	Tanggung jawab				
4.	Keterampilan berkomunikasi pada saat belajar				

Rubrik Penilaian Perilaku		
No.	Aspek yang dinilai	Rubrik
1.	Menunjukkan rasa ingin tahu	<p>3: menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif dalam dalam kegiatan kelompok</p> <p>2: menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusias, dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh</p> <p>1: tidak menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk terlibat</p>
2.	Teliti	<p>3. mengamati hasil percobaan sesuai prosedur, hati-hati dalam melakukan percobaan</p> <p>2. mengamati hasil percobaan sesuai prosedur, kurang hati-hati dalam melakukan percobaan</p> <p>1. mengamati hasil percobaan sesuai prosedur, kurang hati-hati dalam melakukan percobaan</p>
3.	Tanggung Jawab	<p>3: tekun dalam menyelesaikan tugas dengan hasil terbaik yang bisa dilakukan, berupaya tepat waktu.</p> <p>2: berupaya tepat waktu dalam menyelesaikan tugas, namun belum menunjukkan upaya terbaiknya</p> <p>1: tidak berupaya sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas, dan tugasnya tidak selesai</p>
4.	Berkomunikasi	<p>3. aktif dalam tanya jawab, dapat mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain</p> <p>2. aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain</p> <p>1. aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, kurang menghargai pendapat siswa lain</p>

## 2. Instrumen Penilaian Pengetahuan

**Indikator** : 3.10.1 Peserta didik mampu menjelaskan karakteristik lapisan bumi

3.10.2 Peserta didik mampu menjelaskan karakteristik atmosfer

**a. Tes Tertulis**

- Soal Pilihan ganda

Topik : Struktur Lapisan Bumi dan Dinamikanya

Soal :

1. Lapisan bumi pada kedalaman 2885 km – 5150 km, dan berwujud cair adalah
  - a. Kerak bumi
  - b. Selubung bumi/mantel
  - c. Inti dalam
  - d. Inti luar
2. Berikut ini yang bukan komponen utama struktur penyusun bumi adalah .....
  - a. Litosfer
  - b. Astenosfer
  - c. Hidrosfer
  - d. Atmosfer
3. Lapisan bumi yang sebagian besar tersusun dari oksigen dan nitrogen adalah ....
  - a. Mesosfer
  - b. Astenosfer
  - c. Atmosfer
  - d. Litosfer
4. Urutan lapisan atmosfer dari yang paling dekat dengan permukaan bumi adalah ...
  - a. troposfer, stratosfer, mesosfer, termosfer, dan eksosfer
  - b. mesosfer, termosfer, troposfer, stratosfer, dan eksosfer
  - c. eksosfer, termosfer, troposfer, mesosfer, dan stratosfer
  - d. eksosfer, termosfer, mesosfer, stratosfer, dan troposfer

Kunci Jawaban : 1) D, 2) B, 3) C, 4) A

Rubrik Penilaian Kompetensi

No Soal	Skor
1	5
2	5
3	5
4	5
JML	20

**Uraian**

Topik : Struktur Bumi dan Dinamikanya

Soal:

5. Jelaskan, mengapa ketika berada di puncak pegunungan seorang pendaki dapat mengalami sesak nafas?
6. Jelaskan cara membuktikan bahwa udara memiliki massa?

Jawaban :

5. Besarnya tekanan udara akan berkurang seiring dengan bertambahnya ketinggian atmosfer. Hal ini disebabkan jumlah molekul udara termasuk oksigen semakin berkurang, sehingga ketika berada ditinggihan tertentu, seorang pendaki akan mengalami sesak nafas karena kekurangan oksigen.
6. Membuktikan bahwa udara memiliki massa dengan membandingkan massa bola yang berisi udara dengan bola yang tidak berisi udara.

Rubrik Penilaian soal tes:

No	Uraian	Skor
1	Jika jawaban uraian tidak benar dan tidak rasional	0
2	Jika jawaban uraian kurang benar dan kurang rasional	5
3	Jika jawaban uraian benar, dan rasional	10

Mengetahui

....., .....

Guru Mata Pelajaran

.....

.....

Lampiran C4. Out Line Bagian Inti Modul

**OUT LINE BAGIAN INTI MODUL IPA TERPADU BERBASIS  
PENDEKATAN SAINTIFIK**

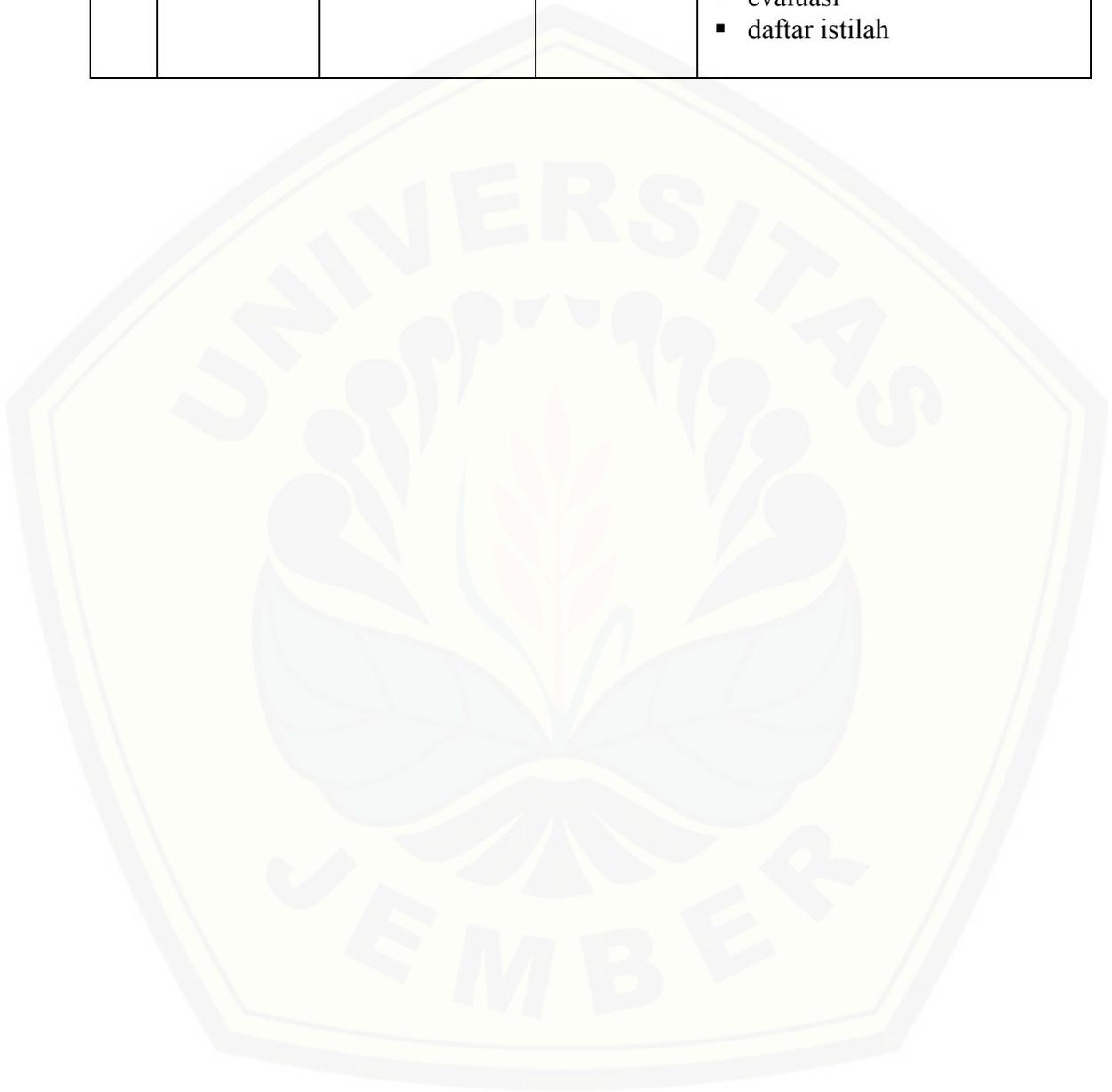
No.	Materi	Pencapaian peserta didik	Kata kunci	RPP
1.	Lapisan Bumi	Menggolongkan karakteristik lapisan bumi berdasarkan ketebalan (km), wujud, densitas, dan unsur penyusunnya	Kerak bumi, mantel dan inti bumi	Kegiatan Belajar 1 Pendahuluan : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bentuk bumi</li> </ul> Hubungan dengan materi lain: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ tata surya</li> </ul> Uraian materi: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ deskripsi tentang karakteristik tiap lapisan bumi dan struktur penyusun bumi</li> </ul> Penugasan: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ membuat tabel karakteristik lapisan bumi dan komponen penyusun bumi</li> <li>▪ menggambarkan lapisan bumi</li> </ul> Rangkuman: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ lapisan bumi terdiri dari kerak bumi, mantel dan inti bumi.</li> <li>▪ komponen penyusun bumi terdiri dari atmosfer, litosfer dan hidrosfer</li> </ul> Bagian penutup: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ evaluasi</li> <li>▪ daftar istilah</li> </ul>
		Menjelaskan komponen penyusun struktur bumi	Atmosfer, litosfer, hidrosfer	
2.	Atmosfer	Menjelaskan karakteristik lapisan atmosfer	Lapisan udara	Kegiatan belajar 2 Pendahuluan : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ komponen penyusun bumi</li> </ul> Hubungan dengan materi lain: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ lingkungan abiotik</li> </ul> Uraian materi: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ deskripsi tentang karakteristik tiap lapisan atmosfer, tekanan udara dan</li> </ul>
		Menjelaskan tekanan udara pada ketinggian tertentu	Tekanan udara	

		Membuktikan bahwa udara memiliki massa	Massa udara	<p>massa udara</p> <p>Penugasan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ membuat tabel karakteristik lapisan atmosfer</li> <li>▪ menganalisa perbedaan tekanan udara di ketinggian tertentu</li> <li>▪ melakukan percobaan tentang massa udara</li> </ul> <p>Rangkuman:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ lapisan atmosfer terdiri dari: stratosfer, troposfer, mesosfer, termosfer dan eksosfer</li> <li>▪ tekanan udara ditempat yang lebih tinggi lebih rendah dari pada di tempat yang lebih rendah</li> <li>▪ udara memiliki massa</li> </ul> <p>Bagian penutup:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ evaluasi</li> <li>▪ daftar istilah</li> </ul>
3.	litosfer	Menjelaskan struktur lapisan litosfer	Lapisan tanah	<p>kegiatan belajar 3</p> <p>Pendahuluan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ komponen penyusun bumi</li> </ul> <p>Hubungan dengan materi lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ekosistem daratan</li> </ul> <p>Uraian materi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ deskripsi tentang karakteristik struktur lapisan litosfer</li> <li>▪ deskripsi tentang lempeng tektonik</li> </ul> <p>Penugasan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ menggambarkan struktur lapisan litosfer</li> <li>▪ mendeskripsikan tentang lempeng tektonik</li> </ul> <p>Rangkuman:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ lapisan litosfer dari permukaan terdiri dari kerak</li> </ul>
		Menjelaskan tentang lempeng tektonik	Lempeng tektonik	

				<p>bumi, mantel bumi, dan inti bumi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ lempeng tektonik terjadi karena adanya konveksi inti bumi yang menyebabkan pergerakan lempeng bumi</li> </ul> <p>Bagian penutup:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ evaluasi</li> <li>▪ daftar istilah</li> </ul>
4.	Gempa bumi	Menjelaskan terjadinya gempa bumi	Gerak lempeng tektonik	<p>Kegiatan belajar 4</p> <p>Pendahuluan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ lempeng tektonik</li> </ul> <p>Hubungan dengan materi lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ getaran</li> </ul> <p>Uraian materi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ deskripsi tentang terjadinya gempa bumi</li> <li>▪ upaya pengurangan resiko bencana bumi</li> </ul> <p>Penugasan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mendeskripsikan tentang terjadinya gempa bumi</li> <li>▪ mendeskripsikan upaya pengurangan resiko bencana bumi</li> </ul> <p>Rangkuman:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ gempa bumi dapat terjadi karena terjadinya patahan pada lempeng yang bergerak dan menghasilkan energi yang menimbulkan getaran</li> <li>▪ upaya tanggap bencana gempa bumi</li> </ul> <p>Bagian penutup:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ evaluasi</li> <li>▪ daftar istilah</li> </ul>
		Menjelaskan upaya tanggap bencana gempa bumi	Tanggap bencana	
5.	Gunung api	Menyebutkan material yang dikeluarkan gunung api	erupsi	<p>Kegiatan belajar 5</p> <p>Pendahuluan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ lapisan bumi</li> </ul> <p>Hubungan dengan materi lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ lingkungan abiotik</li> </ul>

		Menjelaskan upaya tanggap bencana letusan gunung api		<p>Uraian materi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ deskripsi tentang terjadinya erupsi gunung api</li> <li>▪ upaya pengurangan resiko erupsi gunung api</li> </ul> <p>Penugasan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mendeskripsikan tentang terjadinya erupsi gunung api</li> <li>▪ mendeskripsikan upaya pengurangan resiko erupsi gunung api</li> </ul> <p>Rangkuman:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ erupsi gunung api disebabkan oleh tekanan gas yang kuat dari dalam bumi yang terus mendorong magma keluar dari permukaan bumi</li> <li>▪ upaya tanggap bencana erupsi gunung api</li> </ul> <p>Bagian penutup:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ evaluasi</li> <li>▪ daftar istilah</li> </ul>
6.	hidrosfer	Menjelaskan proses daur air	Daur air	<p>Kegiatan belajar 6</p> <p>Pendahuluan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ peristiwa hujan</li> </ul> <p>Hubungan dengan materi lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ daur materi</li> </ul> <p>Uraian materi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ deskripsi tentang daur air</li> <li>▪ upaya pengurangan akibat bencana banjir</li> </ul> <p>Penugasan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mendeskripsikan tentang terjadinya daur air</li> <li>▪ mendeskripsikan upaya tanggap bencana banjir</li> </ul> <p>Rangkuman:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ air dapat berubah wujud, dan mengalami perubahan fisika</li> </ul>
		Menjelaskan penanggulangan dan dampak bencana banjir	Tanggap bencana banjir	

				<p>dan perubahan kimia</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ tindakan siaga banjir</li></ul> <p>Bagian penutup:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ evaluasi</li><li>▪ daftar istilah</li></ul>
--	--	--	--	---



Lampiran H Dokumentasi Penelitian



Gambar 1 Tahap Define Observasi Kebutuhan Modul



Gambar 2 Pembelajaran Siklus 1



Gambar 3 Pembelajaran Siklus 2



Gambar 4 Kegiatan Praktek pembelajaran siklus 2



Gambar 5 Pembelajaran Siklus 3



Gambar 6 Kegiatan diskusi kelas pada pembelajaran siklus 3

