

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* KLASIFIKASI MATERI DAN  
PERUBAHANNYA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK  
PADA KELAS VII SMP/MTs**

**SKRIPSI**

*Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar  
Sarjana Pendidikan*



**Oleh :**

**Winda Melfa Christina S.**

**1301731/2013**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU  
PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2021**

**PERSETUJUAN SKRIPSI**

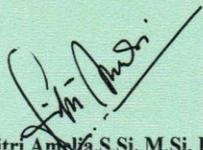
**PENGEMBANGAN E-MODUL KLASIFIKASI MATERI DAN  
PERUBAHANNYA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK PADA  
KELAS VII SMP/MTs**

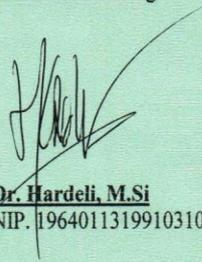
Nama : Winda Melfa Christina S.  
Nim/TM : 1301731/2013  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Jurusan : Kimia  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Februari 2021

Mengetahui:  
Ketua Jurusan Kimia

Disetujui oleh :  
Dosen Pembimbing

  
**Fitri Annelia, S.Si, M.Si, Ph.D**  
NIP. 198008192009122002

  
**Dr. Hardeli, M.Si**  
NIP. 196401131991031001

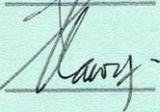
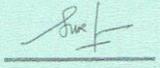
## HALAMAN PENGESAHAN

Dinyatakan Lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Kimia  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang

Judul : Pengembangan E-Modul Klasifikasi Materi dan  
Perubahannya Berbasis Pendekatan Saintifik pada  
Kelas VII SMP/MTs.  
Nama : Winda Melfa Christina S.  
NIM/TM : 1301731/2013  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Jurusan : Kimia  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Institusi : Universitas Negeri Padang

Padang, Februari 2021

### Tim Penguji Skripsi

Jabatan	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Dr. Hardeli, M.Si	: 
2. Anggota	: Dr. Mawardi, M.Si	: 
3. Anggota	: Dra. Suryelita, M.Si	: 

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Winda Melfa Christina S.

NIM/TM : 1301731/2013

Program Studi : Pendidikan Kimia

Jurusan : Kimia

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya dengan judul “Pengembangan E-Modul Klasifikasi Materi dan Perubahannya Berbasis Pendekatan Saintifik pada Kelas VII SMP/MTs.” adalah benar merupakan karya sendiri, bukan hasil plagiat dari karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 19 Februari 2021

Saya yang menyatakan,



Winda Melfa Christina S.  
NIM. 1301731

## ABSTRAK

**Winda Melfa Christina S. 2013      Pengembangan    E-Modul    Klasifikasi  
Materi    dan    Perubahannya    Berbasis  
Pendekatan    Sainifik    Pada    Kelas    VII  
SMP/MTs**

Penelitian ini dilatar belakangi oleh pandemi Covid-19 yang mengharuskan proses pembelajaran yang seharusnya berlangsung di sekolah dialihkan menjadi di rumah. Proses pembelajaran dirumah memanfaatkan perkembangan teknologi seperti *handphone* atau laptop. Proses pembelajaran dengan kurikulum 2013 mengacu pada pendekatan saintifik. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan *e-modul* klasifikasi materi dan perubahannya berbasis pendekatan saintifik untuk kelas VII SMP/MTs. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan 4-D. E-modul yang dihasilkan dilakukan uji validitas dan uji praktikalitas. Uji validitas dilakukan oleh 3 orang dosen kimia FMIPA UNP dan 3 orang guru IPA SMPN 28 Padang, sedangkan uji praktikalitas dilakukan 3 orang guru IPA SMPN 28 Padang dan 15 orang peserta didik kelas VII-1 SMPN 28 Padang tahun ajaran 2020/2021. Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket validitas yang hasilnya akan dianalisis menggunakan formula *Kappa Cohen*. Penelitian ini menghasilkan e-modul klasifikasi materi dan perubahannya berbasis pendekatan saintifik dengan rata-rata momen kappa 0,88 dengan tingkat kevalidan sangat tinggi. Hasil uji praktikalitas guru dan uji praktikalitas peserta didik diperoleh rata-rata momen kappa (k) secara berturut-turut 0,86 dan 0,87 dengan tingkat kepraktisan yang sangat tinggi.

**Kata kunci:** covid-19 , teknologi, *e-modul*, pendekatan saintifik, model 4-D, klasifikasi materi dan perubahannya.

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa memberikan Rahmat dan Kasih-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan *E-Modul* Klasifikasi Materi dan Perubahannya Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Kelas VII SMP/MTs”**.

Penulisan skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, arahan dan dorongan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan proposal ini.

1. Bapak Dr. Hardeli M.Si sebagai Pembimbing dan Penasehat Akademis (PA).
2. Bapak Dr. Mawardi, M.Si, dan Ibu Drs. Suryelita, M.Si sebagai dosen penguji skripsi sekaligus sebagai validator.
3. Bapak Dr. Rahadian Z, S.Pd, M.Si, Bapak Evi Erianto, S.Pd, Ibu Sri Wahyuni, S.Pd, dan Ibu Yurnaliza, S.Pd sebagai validator.
4. Ibu Fitri Amelia, M.Si, Ph.D sebagai Ketua Prodi Pendidikan Kimia dan Ketua Jurusan Kimia FMIPA UNP
5. Bapak Edi Nasra, S.Si., M.Si. sebagai Sekretaris Jurusan Kimia FMIPA UNP.
6. Bapak-bapak dan Ibu-ibu staf pengajar, laboran, karyawan dan karyawan Jurusan Kimia FMIPA UNP.

7. Bapak Miswan, S.Pd sebagai Kepala Sekolah beserta jajaran dan guru-guru SMPN 28 Padang.
8. Serta kedua orang tua saya yang telah memberikan do'a dan menyemangati saya dalam menempuh pendidikan.
9. Rekan-rekan mahasiswa kimia dan FMIPA yang telah memberikan bantuan, semangat dan motivasi saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis telah berupaya semaksimal mungkin dalam penulisan skripsi ini. Namun sebagai langkah penyempurnaannya, penulis mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak.

Padang, Januari 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian .....	7
F. Manfaat Penelitian .....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	9
A. Bahan Ajar.....	9
B. E-Modul.....	10
C. Pendekatan Sainifik .....	16
D. E-Modul Berbasis Pendekatan Sainifik.....	26
E. Karakteristik Materi “ Klasifikasi Materi dan Perubahannya” .....	34
F. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran 4-D .....	36

G. Validitas dan Praktikalitas Modul Pembelajaran .....	40
H. Penelitian Relevan .....	43
I. Kerangka Berfikir .....	45
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>48</b>
A. Jenis Penelitian.....	48
B. Subjek Penelitian .....	49
C. Objek Penelitian.....	49
D. Prosedur Penelitian .....	49
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>66</b>
A. Hasil Penelitian .....	66
B. Pembahasan.....	110
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>118</b>
A. Kesimpulan.....	118
B. Saran .....	118
<b>KEPUSTAKAAN .....</b>	<b>119</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Bagan Kerangka Berfikir .....	47
2. Langkah – langkah Pengembangan e-modul Berbasis Pendekatan Saintifik....	60
3. Tampilan Cover E-Modul Klasifikasi Materi dan Perubahannya .....	73
4. Tampilan Tombol Navigasi pada E-Modul.....	74
5. Tampilan Kata Pengantar pada E-Modul .....	75
6. Tampilan Daftar Isi E-Modul .....	76
7. Tampilan Daftar Gambar E-Modul.....	77
8. Tampilan Profil e-modul.....	78
9. Tampilan Petunjuk Penggunaan E-Modul untuk Guru.....	79
10. Tampilan Petunjuk Penggunaan E-Modul untuk Siswa .....	80
11. Tampilan Kompetensi Inti .....	81
12. Tampilan Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi .....	82
13. Tampilan Peta Konsep .....	83
14. Tampilan Tahap Mengamati.....	84
15. Tampilan Tahap Menanya .....	85
16. Tampilan Tahap Mengumpulkan Informasi.....	85
17. Tampilan Tahap Mengasosiasi .....	86
18. Tampilan Tahap Mengkomunikasikan .....	86
19. Tampilan Lembar Kerja Peserta didik .....	88
20. Tampilan Setelah Klik “klik disini untuk mengisi” .....	89

21. Tampilan Evaluasi.....	91
22. Tampilan Kunci Jawaban .....	92
23. Rata-rata hasil validitas e-modul oleh 6 orang validator .....	100
24. Rata-rata hasil praktikalitas e-modul oleh guru dan siswa .....	109

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Perbedaan E-modul dengan Modul cetak .....	14
2. Sintak pembelajaran berbasis saintifik.....	29
3. Kategori Keputusan berdasarkan Momen Kappa (k).....	64
4. Daftar Nama Validator.....	94
5. Hasil Analisis Data Penilaian Komponen E-Modul .....	94
6. Hasil Analisis Data Penilaian Komponen Kebahasaan E-Modul .....	95
7. Hasil Analisis Data Penilaian Komponen Penyajian E-Modul .....	96
8. Hasil Analisis Data Penilaian Komponen Kegrafikan E-Modul .....	98
9. Rata-Rata Hasil Uji Validitas E-Modul oleh Validator .....	99
10. Perbaikan komponen e-modul klasifikasi materi dan perubahannya .....	101
11. Hasil Analisis Data Penilaian Praktikalitas E-Modul dari Guru.....	104
12. Rata-rata Hasil Uji Praktikalitas E-Modul oleh Guru.....	105
13. Hasil Analisis Data Penilaian Praktikalitas E-Modul Siswa .....	106
14. Rata-rata Hasil Uji Praktikalitas E-Modul oleh Peserta didik.....	108
15. Hasil Analisis Jawaban Peserta Didik pada E-Modul .....	110

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Hasil Wawancara Guru .....	122
2. Tabel Analisis Hasil Observasi dan Angket Siswa .....	129
3. Tabel Analisis Konsep Materi Zat dan Karakteristiknya .....	139
4. Kisi-kisi soal evaluasi E-Modul. ....	145
5. Soal Evaluasi .....	146
6. Kisi-Kisi Angket Validitas dan Angket Validitas .....	153
7. Kisi-Kisi Angket Praktikalitas dan Angket Praktikalitas .....	160
8. Daftar Nama Validator.....	168
9. Hasil Validasi E-Modul oleh Validator 1 .....	169
10. Hasil Validasi E-Modul oleh Validator 2 .....	173
11. Hasil Validasi E-Modul oleh Validator 3 .....	176
12. Hasil Validasi E-Modul oleh Validator 4 .....	180
13. Hasil Validasi E-Modul oleh Validator 5 .....	184
14. Hasil Validasi E-Modul oleh Validator 6 .....	188
15. Pengolahan Data Hasil Uji Validitas E-Modul oleh Validator .....	192
16. Daftar Nama Guru yang Melakukan Uji Praktikalitas.....	193
17. Hasil Praktikalitas E-Modul oleh Guru 1 .....	194
18. Hasil Praktikalitas E-Modul oleh Guru 2 .....	196
19. Hasil Praktikalitas E-Modul oleh Guru 3 .....	198
20. Pengolahan Data Hasil Uji Praktikalitas Guru .....	200

21. Daftar Nama Peserta Didik Yang Melakukan Uji Praktikalitas.....	201
22. Hasil Praktikalitas E-Modul oleh Peserta Didik 1 .....	202.
23. Hasil Praktikalitas E-Modul oleh Peserta Didik 2 .....	204
24. Hasil Praktikalitas E-Modul oleh Peserta Didik 3 .....	206
25. Pengolahan Data Uji Praktikalitas E-Modul oleh Peserta Didik .....	208
26. Lampiran Data Jawaban Peserta Didik Pada E-Modul.....	209
27 . Surat Izin Penelitian dari FMIPA UNP .....	216
28. Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Kota Padang .....	217
29. Surat Keterangan Penelitian dari SMPN 28 Padang .....	218
30. Dokumentasi .....	219

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

IPA merupakan mata pelajaran yang mempelajari peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam. Pembelajaran IPA pada tingkat satuan Pendidikan Menengah Pertama (SMP) dalam kurikulum 2013 merupakan pembelajaran yang terintegrasi antara bidang fisika, biologi, dan kimia. Pengintegrasian dilakukan dengan cara *connected*, yakni pembelajaran dilakukan pada konten bidang tertentu. Mata pelajaran kimia misalnya, kemudian dihubungkan konten bidang yang lain misalnya biologi (Permendikbud No 58, Tahun 2014).

Berdasarkan silabus pembelajaran IPA Kurikulum 2013 edisi 2017 pada kelas VII SMP/MTs semester 1 salah satu pokok bahasan bidang Kimia yaitu klasifikasi materi dan perubahannya. Klasifikasi materi dan perubahannya merupakan materi kimia yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, sehingga dalam memahami klasifikasi materi dan perubahannya, siswa tidak hanya menghafal teorinya saja tetapi perlu mengaitkan materi dengan contoh dalam kehidupan sehari-hari.

Kurikulum 2013 merekomendasikan proses pembelajaran berdasarkan pendekatan saintifik. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif dapat mengonstruksikan konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”. Dengan tahapan ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi, minat, kreativitas, kemandirian dan semangat belajar siswa (Kemendikbud, 2013).

Belajar adalah proses interaksi peserta didik dengan guru dalam proses pembelajaran. Belajar bisa efektif ketika semua komponen yang berperan dalam proses pembelajaran mendukung. Untuk mencapai tujuan pembelajaran Salah satu komponen yang paling berpengaruh dalam pembelajaran saat ini adalah penggunaannya dan pemilihan media pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan keterampilan siswa.

Sumber belajar bisa dalam bentuk bahan ajar. Menurut Depdiknas (2008: 6) “bahan ajar merupakan informasi, alat dan teks yang diperlukan guru/instruktur untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran”. Modul merupakan salah satu bahan ajar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Modul merupakan seperangkat

bahan ajar yang disajikan secara sistematis, sehingga penggunaannya dapat belajar dengan atau tanpa seorang fasilitator atau guru (Prastowo, 2011: 104). Modul memiliki kelebihan diantaranya yaitu menuntun siswa dalam belajar mandiri dirumah, modul dapat memberikan *feedback* yang banyak sehingga siswa dapat mengetahui taraf hasil belajarnya dan menuntun siswa dalam memecahkan masalah dengan teknik yang berbeda-beda. Dari kelebihan modul ini dapat disimpulkan bahwa modul dapat menuntun siswa dalam memecahkan masalah sendiri dan dapat mengetahui taraf hasil belajar dengan teknik yang digunakan (Nasution, 2015: 206).

Perkembangan teknologi yang semakin meningkat membuat penyajian modul dapat dikemas ke dalam bentuk elektronik yang dikenal dengan *e-modul*. *E -modul* merupakan sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran tertentu, yang disajikan dalam format elektronik. E-modul memiliki beberapa keunggulan dalam penggunaannya yaitu: dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, karena pada setiap kegiatan pembelajaran selalu dibatasi dengan jelas sesuai dengan kemampuannya, setelah melakukan evaluasi, guru dan siswa mengetahui pencapaian hasil belajar sehingga siswa mengetahui pada bagian materi yang mana yang belum dipahami, bahan pelajaran terbagi merata dalam satu semester, pendidikan lebih bermakna karena bahan ajar disusun menurut jenjang akademiknya, penyajian materi lebih interaktif dan lebih dinamis, unsur verbalitas yang

terlalu tinggi pada modul cetak dapat dikurangi dengan penyajian unsur visual menggunakan video tutorial (Kemendikbud. 2017: 3). Kelebihan *e-modul* dibandingkan dengan modul cetak adalah sifatnya yang interaktif memudahkan dalam navigasi, dan menampilkan/memuat gambar, audio, video dan animasi serta dilengkapi tes/kuis formatif yang memungkinkan umpan balik otomatis dengan segera (Suarsana dan Mahayukti, 2013).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA di SMPN 1 Padang, SMPN 12 Padang, dan SMPN 28 Padang diperoleh informasi bahwa pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya diajarkan oleh guru biologi atau guru fisika, sehingga guru harus belajar kembali dan melakukan pengayaan sehingga dapat mengajar dengan baik. Sekolah sudah menerapkan kurikulum 2013 edisi revisi 2017 dan metoda yang digunakan guru dalam proses pembelajaran yaitu diskusi, tanya jawab dan ceramah melalui aplikasi zoom.

Untuk mengajar klasifikasi materi dan perubahannya guru menggunakan buku guru, buku siswa, *powerpoint*, dan ringkasan materi yang dibuat oleh guru sendiri. Bahan ajar yang digunakan sudah bagus, namun perlu ditingkatkan dan dikembangkan lagi karena buku siswa, dan ringkasan materi yang diberikan guru belum dapat memaksimalkan siswa dalam belajar karena di masa pandemi Covid-19 yang mengharuskan siswa menjalankan proses belajar dari rumah melalui pembelajaran jarak

jauh daring atau luring sesuai dengan pemendikbud Nomor 15 Tahun 2020.

Berdasarkan situasi saat ini ditengah wabah *covid-19* yang mengharuskan proses pembelajaran berlangsung dirumah, dapat disimpulkan bahwa peserta didik dan guru membutuhkan bahan ajar yang lebih bervariasi, dimana bahan ajar tersebut dapat meningkatkan kreatifitas dan motivasi peserta didik dalam belajar IPA dirumah. Oleh sebab itu, maka dapat digunakan bahan ajar seperti modul elektronik atau e-modul.

E-modul merupakan salah satu bahan ajar mandiri dengan penyusunannya secara sistematis ke dalam pokok pembelajaran tertentu yang disajikan dalam bentuk elektronik. E-modul memiliki beberapa keunggulan dalam penggunaannya yaitu, motivasi belajar siswa menjadi meningkat, karena setiap kegiatan pembelajaran selalu dibatasi dengan jelas sesuai dengan kemampuannya, pencapaian hasil belajar dapat diketahui oleh guru dan siswa sehingga siswa mengetahui bagian materi mana yang belum dipahami, dalam satu semester bahan pelajaran terbagi merata, pendidikan menjadi lebih bermakna karena bahan ajar tersebut disusun menurut jenjang akademiknya, penyajian materi lebih interaktif dan dinamis, unsur verbalitas yang terlalu tinggi pada modul cetak dapat dikurangi dengan penyajian unsur visual yang menggunakan video tutorial (Kemendikbud, 2017: 3).

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis melakukan penelitian pengembangan *e-modul* klasifikasi materi dan perubahannya berbasis pendekatan saintifik yang bertujuan untuk mempermudah peserta didik dalam proses pembelajaran dan dapat membantu peserta didik belajar secara mandiri serta dapat menemukan konsep sendiri. Penelitian ini berjudul **“Pengembangan *E-Modul* Klasifikasi Materi dan Perubahannya Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Kelas VII SMP/MTs”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Proses pembelajaran yang berlangsung dirumah selama pandemi *covid-19*.
2. Bahan ajar yang digunakan pada umumnya belum mendukung siswa dalam penemuan konsep sendiri.

## **C. Batasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih terarah maka batasan masalah yang akan dibahas yaitu Pengembangan *E-Modul* Klasifikasi Materi dan Perubahannya Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Kelas VII SMP/MTs sampai uji validasi dan praktikalitas.

#### **D. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah bahan ajar dalam bentuk *e-modul* berbasis pendekatan saintifik dapat dikembangkan untuk pembelajaran klasifikasi materi dan perubahannya?
2. Bagaimanakah tingkat validitas dan praktikalitas bahan ajar dalam bentuk *e-modul* berbasis pendekatan saintifik pada pembelajaran klasifikasi materi dan perubahannya yang dikembangkan?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan bahan ajar dalam bentuk *e-modul* berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya untuk siswa Kelas VII SMP/MTs dengan model pengembangan 4-D.
2. Mengungkapkan tingkat validitas dan praktikalitas bahan ajar IPA dalam bentuk *e-modul* berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya untuk siswa Kelas VII SMP/MTs .

## **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai berikut :

1. Bagi guru, sebagai salah satu bahan ajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPA berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya.
2. Bagi siswa, sebagai salah satu bahan ajar yang dapat membantu siswa memahami konsep dalam pembelajaran klasifikasi materi dan perubahannya.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Bahan Ajar**

Bahan ajar merupakan sekumpulan materi baik secara tertulis maupun tidak yang disusun secara sistematis untuk mempermudah proses belajar mengajar. Bahan ajar adalah teks yang digunakan sebagai salah satu alat dan informasi yang diperlukan guru atau instruktur untuk perencanaan atau penelaahan implementasi pembelajaran (Depdiknas, 2008: 6).

Perkembangan teknologi menjadi dasar pembuatan bahan ajar. Berdasarkan perkembangan teknologi yang digunakan, bahan ajar dapat dibedakan menjadi empat jenis sebagai berikut ini.

1. Bahan *printed* (cetak) seperti buku, handout, lembar kerja siswa, modul, brosur, wallchart, leaflet, foto atau gambar, dan model atau maket.
2. Bahan ajar *audio* (dengar) seperti radio, piringan hitam, kaset dan *compact disk audio*.
3. Bahan ajar *audio visual* (pandang dengar) seperti *film dan video compactdisk*

4. Bahan ajar *interactive teaching material* (multimedia interaktif) seperti multimedia pembelajaran interaktif, CAI (*Computer Assisted Instruction*), bahan ajar berbasis web (*web based learning materials*), CD (*compact disk*) (Depdiknas, 2008 : 10).

Adapun fungsi bahan ajar yang dinyatakan oleh Depdiknas (2008:

6) seperti :

1. Pedoman bagi guru untuk mengarahkan semua kegiatannya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi yang seharusnya diajarkan kepada siswa.
2. Pedoman bagi siswa untuk mengarahkan semua kegiatannya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari atau dikuasainya.
3. Alat evaluasi pencapaian atau penguasaan hasil belajar.

## **B. E-Modul**

### **1. Pengertian *E-Modul***

*E-modul (modul elektronik)* adalah salah satu bentuk bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan penyajian mandiri, yang disajikan dalam format elektronik, dimana setiap kegiatan pembelajaran dihubungkan dengan *link* (tautan) sebagai navigasi

yang membimbing dan membuat peserta didik menjadi lebih aktif dengan program yang dilengkapi dengan penyajian animasi, video, dan audio untuk memperkaya pengalaman belajar (Depdiknas, 2008:3).

Modul elektronik atau E-modul merupakan tampilan informasi belajar dalam bentuk buku yang disajikan secara elektronik dengan menggunakan disket, harddisk, CD, atau flashdisk dan dapat dibaca maupun diakses menggunakan komputer, handphone atau alat pembaca elektronik lainnya (Wijayanto,2014:20-37).

E-modul diartikan sebagai sarana atau alat pembelajaran yang berisi batasan-batasan, metode, materi, dan cara mengevaluasi yang dirancang secaramenarik maupun sistematis untuk mencapai kompetensi yang diharapkan, sesuai dengan tingkat kompleksitasnya secara elektronik. E-modul adalah bahan ajar yang berdasarkan kurikulum tertentu dirancang secara sistematis dan dikemas dalam bentuk satuan waktu tertentu yang ditampilkan menggunakan piranti elektronik misalnya komputer, handphone maupun android (Danang, 2015).

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa e-modul merupakan seperangkat media pengajaran berbasis non cetak (digital) yang disusun secara sistematis dan digunakan untuk proses belajar mandiri. Sehingga mengharapakan peserta didik untuk belajar memecahkan masalah dengan caranya mandiri. E-modul mengubah

komponen-komponen yang terdapat di dalam modul cetak pada umumnya.

## 2. **Karakteristik *E-Modul***

Berikut ini merupakan ciri-ciri modul elektronik yang diadaptasi dari modul cetak menurut Departemen Pendidikan Nasional tahun 2008:

- a. Belajar mandiri (*self instruction*) adalah siswa mampu membelajarkan diri sendiri dan tidak tergantung pada pihak lain.
- b. Utuh (*self contained*) adalah seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi yang dipelajari terdapat didalam satu modul utuh.
- c. Berdiri sendiri (*stand alone*) adalah modul yang dikembangkan tidakharus digunakan bersama-sama dengan media lain atau tidak bergantung pada media lain.
- d. Dapat disesuaikan (*adaptive*), modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi.
- e. Akrab dengan pemakainya (*user friendly*), modul hendaknya memenuhi kaidah akrab bersahabat atau akrab dengan pemakainya.
- f. Konsistensi dalam penggunaan tata letak, *font* dan spasi.
- g. Disampaikan dengan menggunakan media elektronik berbasis komputer.

- h. Memanfaatkan berbagai fungsi media elektronik sehingga disebut sebagai multimedia.
- i. Perlu didesain secara cermat dengan memperhatikan prinsip-prinsip pembelajaran.

### 3. **Keunggulan dan Kelemahan *E-modul***

Menurut Kemendikbud (2017:3-4) ada beberapa keunggulan dari *e-modul* sebagai berikut.

- a. Bahan pelajaran terbagi lebih merata dalam satu semester.
- b. Meningkatkan motivasi diri siswa untuk mengerjakan tugas.
- c. Setelah dilakukan evaluasi, guru dan siswa mengetahui benar dan salah pada modul yang mana mereka belum berhasil.
- d. Bahan pembelajaran yang digunakan disusun menurut jenjang akademik menyebabkan pendidikan lebih berdaya guna.
- e. Penyajian yang bersifat statis pada modul cetak dapat diubah menjadi lebih interaktif dan lebih dinamis.
- f. Unsur verbalisme yang terlalu tinggi pada modul cetak dapat diminimalisir dengan menyajikan unsur visual dengan penggunaan media video.

Adapun kelemahan *e-modul* adalah sebagai berikut :

- a. Waktu yang dibutuhkan cukup lama dan biaya pengembangan bahan tinggi.
- b. Menentukan disiplin waktu belajar yang tinggi yang mungkin kurang dimiliki oleh siswa pada umumnya dan siswa yang belum matang pada khususnya.
- c. Membutuhkan ketekunan yang lebih tinggi dari fasilitator agar terus memantau proses belajar siswa karena konsultasi secara individu setiap waktu serta siswa membutuhkan motivasi.

Menurut wijayanto, dkk (2014 : 4-5) perbedaan *E-modul* dengan modul cetak adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Perbedaan E-modul dengan Modul cetak

<b>E-Modul</b>	<b>Modul Cetak</b>
Ditampilkan dengan menggunakan monitor atau layar computer.	Tampilannya berupa kumpulan kertas yang berisi informasi tercetak, dijilid, dan diberi cover.
Lebih praktis untuk dibawa kemana-kemana, tidak peduli berapa banyak modul yang disimpan dan dibawa tidak akan memberatkan kita dalam membawanya.	Jika semakin banyak jumlah halamannya maka akan semakin tebal dan semakin besar pula ukurannya, serta semakin berat. Hal ini akan merepotkan kita dalam membawanya.

<p>Menggunakan CD, USB, <i>Flashdisk</i>, atau <i>memory card</i> sebagai medium penyimpanan datanya.</p>	<p>Tidak menggunakan CD atau <i>memory card</i> sebagai medium penyimpanan datanya.</p>
<p>Biaya produksinya lebih murah dibandingkan dengan modul cetak. Tidak diperlukan biaya tambahan untuk memperbanyaknya, hanya dengan copy antara <i>user</i> satu dengan yang lainnya. Pengiriman atau proses distribusi pun bisa dilakukan dengan menggunakan <i>e-mail</i>.</p>	<p>Biaya produksinya jauh lebih mahal, terlebih lagi jika menggunakan banyak warna. Begitu juga dengan biaya untuk memperbanyak dan menyebarkan (distribusi), diperlukan biaya tambahan.</p>
<p>Menggunakan sumber daya berupa tenaga listrik dan komputer atau <i>notebook</i> untuk mengoperasikannya.</p>	<p>Cukup praktis, tidak membutuhkan sumber daya khusus untuk menggunakannya. Daya tahan kertas terbatas oleh waktu, semakin lama warna kertas akan memudar dan lapuk, selain itu juga kertas dapat dimakan rayap dan mudah sobek.</p>
<p>Naskahnya dapat disusun secara linear maupun non linear.</p>	<p>Naskahnya hanya dapat disusun secara linear.</p>
<p>Dapat dilengkapi dengan audio dan video dalam satu <i>baundle</i> penyajiannya.</p>	<p>Tidak dapat dilengkapi dengan audio dan video dalam satu <i>baundle</i> penyajiannya. Hanya dapat dilengkapi dengan ilustrasi dalam penyajiannya. Yang ditambahkan video.</p>

## **C. Pendekatan Saintifik**

### **1. Pengertian Pendekatan Saintifik**

Menurut Majid (2014: 17) pendekatan saintifik diartikan untuk memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, memberikan pemahaman agar siswa mengenal bahwa informasi bisa didapatkan dari mana saja, kapan saja, dan tidak bergantung pada informasi satu arah dari guru. Kondisi pembelajaran pada saat ini diharapkan agar siswa diarahkan untuk mampu merumuskan masalah dengan cara banyak bertanya, bukan hanya menyelesaikan masalah dengan menjawab saja. Proses pembelajaran diharapkan siswa diajarkan bagaimana dan diarahkan untuk berpikir analitis untuk mengambil keputusan, bukan berpikir mekanistik atau rutin dengan hanya mendengarkan dan menghafalkan semata.

Pendekatan scientific mempunyai ciri-ciri yang menonjol dalam dimensi penalaran, pengamatan, penjelasan tentang suatu kebenaran, dan pengabsahan (Masjid,2014:70). Dengan demikian teknik pembelajaran yang dilakukan harus dipandu dengan prinsip-prinsip, nilai-nilai, atau kriteria ilmiah.

Proses pembelajaran dikatakan ilmiah apabila memenuhi patokan atau kriteria sebagai berikut.

- a. Substansi atau materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu; bukan sebatas kira-kira, khayalan, legenda, atau dongeng semata.
- b. Penjelasan guru, respon peserta didik, dan interaksi edukatif guru-peserta didik terbebas dari prasangka yang serta-merta, pemikiran subjektif, atau penalaran yang menyimpang dari alur berpikir logis.
- c. Mendorong dan menginspirasi peserta didik berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan substansi atau materi pembelajaran.
- d. Mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu berpikir hipotetik dalam melihat perbedaan, kesamaan, dan tautan satu sama lain dari substansi atau materi pembelajaran.
- e. Mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespons substansi atau materi pembelajaran.
- f. Berbasis pada konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggung jawabkan.

- g. Tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, namun menarik sistem penyajiannya.

Implementasi Kurikulum 2013 dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksikan konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”. Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru. Oleh karena itu, kondisi pembelajaran yang diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi, dan bukan hanya diberi tahu. Penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran melibatkan keterampilan proses, seperti mengamati, mengklasifikasi, mengukur, meramalkan, menjelaskan, dan menyimpulkan (Hosnan, 2014: 34).

## 2. **Karakteristik Pembelajaran dengan Metode Saintifik**

Pembelajaran dengan metode saintifik menurut Hosnan (2014:36) memiliki karakteristik sebagai berikut.

- a. Berpusat pada peserta didik.
- b. Melibatkan keterampilan proses sains dalam mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip.
- c. Melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.
- d. Dapat mengembangkan karakter peserta didik.

## 3. **Tujuan Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik**

Tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik didasarkan pada keunggulan pendekatan tersebut. Beberapa tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik menurut Hosnan (2014: 36-37) adalah sebagai berikut.

- a. Untuk meningkatkan kemampuan intelek, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.
- b. Untuk membentuk kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis.

- c. Untuk menciptakan kondisi pembelajaran dimana peserta didik merasa bahwa belajar merupakan suatu kebutuhan
- d. Untuk memperoleh hasil belajar yang tinggi.
- e. Untuk melatih peserta didik dalam mengomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis artikel ilmiah.
- f. Untuk mengembangkan karakter siswa.

#### 4. Prinsip-Prinsip Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik

Menurut Hosnan (2014: 37) Beberapa prinsip pendekatan saintifik dalam kegiatan pembelajaran adalah sebagai berikut.

- a. Pembelajaran berpusat pada peserta didik.
- b. Pembelajaran membentuk *students self concept*.
- c. Pembelajaran terhindar dari verbalisme.
- d. Pembelajaran memberikan kesempatan pada siswa untuk mengasimilasi dan mengakomodasi konsep, hukum, dan prinsip.
- e. Pembelajaran mendorong terjadinya peningkatan kemampuan berpikir siswa.
- f. Pembelajaran meningkatkan motivasi belajar siswa dan motivasi mengajar guru.

- g. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk melatih kemampuan dalam komunikasi.
- h. Adanya proses validasi terhadap konsep, hukum, dan prinsip yang dikonstruksi siswa dalam struktur kognitifnya.

## 5. Sintaks Model Pembelajaran Saintifik Proses

Sintaks dapat dipahami sebagai tahapan pembelajaran yang harus dilakukan siswa untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Dari definisi ini, sintaks dalam model pembelajaran saintifik proses pada dasarnya merupakan tahapan pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan metode ilmiah atau kegiatan penelitian (Majid,2014:93).

Pembelajaran dengan pendekatan ilmiah menekankan pada pentingnya kerjasama dan kolaborasi antara siswa dalam menyelesaikan permasalahan dalam pembelajaran. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar siswa secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”. Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada siswa dalam mengenal, memahami berbagai

materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru. Oleh karena itu kondisi pembelajaran yang diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong siswa dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi, dan bukan hanya diberi tahu. Berikut merupakan langkah-langkah pendekatan Saintifik.

#### a. Mengamati

Dalam tahap mengamati siswa melakukan kegiatan Membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat). Guru memfasilitasi siswa untuk melakukan pengamatan, melatih mereka untuk memperhatikan (melihat, membaca, mendengar) hal yang penting dari suatu benda atau objek. Adapun kompetensi yang diharapkan adalah melatih kesungguhan, ketelitian, dan mencari informasi.

Metode mengamati sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu siswa sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi. Dengan metode observasi siswa menemukan fakta bahwa ada hubungan antara obyek yang dianalisis dengan materi pembelajaran yang digunakan oleh guru. Melalui mengamati gambar, siswa dapat secara langsung menceritakan kondisi sebagaimana yang di tuntut dalam

Kompetensi Dasar (KD) dan indikator, dan mata pelajaran apa saja yang dapat dipadukan dengan media yang tersedia (Kemendikbud, 2013).

b. Menanya

Pada tahap ini siswa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik). Siswa belum mampu untuk memberikan pertanyaan, guru boleh menstimulasi siswa dengan pertanyaan sehingga mendorong siswa untuk berfikir dan menyusun suatu pertanyaan (Majid, 2014: 78).

Menurut Majid (2014: 79) mengidentifikasi sembilan fungsi bertanya dalam proses pembelajaran antara lain sebagai berikut ini.

- 1) Membangkitkan rasa ingin tahu, minat, dan perhatian siswa tentang suatu topik pembelajaran.
- 2) Mendorong dan menginspirasi peserta didik untuk aktif belajar.
- 3) Mengetahui kesulitan belajar siswa dan merancang solusinya.

- 4) Menstrukturkan tugas-tugas dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan sikap, keterampilan, dan pemahamannya terhadap materi yang diberikan.
- 5) Mendorong keterampilan siswa dalam berbicara, mengajukan pertanyaan dan memberikan jawaban secara logis, sistematis dengan menggunakan bahasa yang baik dan benar.
- 6) Mendorong partisipasi siswa dalam berdiskusi, mengungkapkan pendapat, dan mengembangkan kemampuan berpikir, dan dapat menarik kesimpulan.
- 7) Menerima sikap keterbukaan dengan saling memberi dan menerima pendapat atau gagasan dan mengembangkan sikap toleransi dalam kelompok.
- 8) Membiasakan siswa berpikir spontan dan cepat, serta sigap dalam merespon persoalan yang tiba-tiba muncul.
- 9) Melatih kesantunan dalam berbicara dan membangkitkan kemampuan berempati satu sama lain. Melalui kegiatan bertanya dikembangkan rasa ingin tahu siswa. Semakin terlatih dalam bertanya maka rasa ingin tahu semakin dapat dikembangkan. Pertanyaan tersebut menjadi dasar untuk mencari informasi yang lebih lanjut dan beragam dari sumber

yang ditentukan guru sampai yang ditentukan siswa, dari sumber yang tunggal sampai sumber yang beragam.

#### c. Mengumpulkan Informasi

Kegiatan Mengumpulkan Informasi dilakukan dengan menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Dalam mengumpulkan informasi siswa dapat melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/ kejadian/aktivitas, atau melakukan wawancara dengan nara sumber (Kemendikbud, 2013).

#### d. Mengasosiasi

Pada tahap ini siswa mengolah informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpikan/eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi. Pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan.

Kegiatan ini dilakukan untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi tersebut. Adapun kompetensi yang dihapkan

adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif dan deduktif dalam menyimpulkan.

e. Mengkomunikasikan

Setelah melewati keempat tahap sebelumnya, lalu siswa menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis atau media lainnya. Setelah menemukan keterkaitan antar informasi dan menemukan berbagai pola dari keterkaitan tersebut, selanjutnya secara bersama-sama dalam satu kesatuan kelompok, atau secara individual membuat kesimpulan (Kemendikbud. 2013).

#### **D. E-Modul Berbasis Pendekatan Saintifik**

E-modul merupakan sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran tertentu, yang disajikan dalam format elektronik, dimana setiap kegiatan pembelajaran didalamnya dihubungkan dengan tautan (*link*) sebagai navigasi yang membuat peserta didik menjadi lebih interaktif dengan program, dilengkapi dengan penyajian video tutorial, animasi dan audio untuk memperkaya pengalaman belajar. (kemendikbud.2017:7)

Bahan ajar seperti modul menurut Depdiknas (2008) paling tidak mencakup antara lain sebagai berikut ini.

1. Petunjuk belajar (petunjuk siswa/guru).
2. Kompetensi yang akan dicapai.
3. *Content* atau isi materi.
4. Informasi pendukung.
5. Latihan-latihan.
6. Petunjuk kerja, dapat berupa lembar kerja (LK).
7. Evaluasi.
8. Balikan terhadap hasil evaluasi.

Modul akan bermakna jika siswa dapat dengan mudah menggunakan dan mempelajarinya. Pembelajaran dengan modul memungkinkan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dalam belajar akan lebih cepat menyelesaikan satu atau lebih kompetensi dasar. Oleh sebab itu, modul harus menggambarkan kompetensi dasar yang akan dicapai oleh siswa dan disajikan dengan menggunakan bahasa yang baik, menarik, jelas dan sistematis.

Pembelajaran dengan modul menurut Hamdani (2011) bermanfaat untuk hal-hal sebagai berikut ini.

- a. Siswa memiliki kesempatan melatih diri belajar secara mandiri.
- b. Belajar menjadi lebih menarik karena dapat dipelajari diluar kelas dan diluar jam pembelajaran.

- c. Dapat mengekspresikan cara-cara belajar yang sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- d. Dapat menguji kemampuan diri sendiri dengan mengerjakan latihan yang disajikan dalam modul.
- e. Mampu membelajarkan diri sendiri.
- f. Mengembangkan kemampuan siswa dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya.

Pembelajaran pada Kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik atau pendekatan berbasis keilmuan. Pendekatan tersebut bertujuan untuk membuat siswa mudah memahami semua materi pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah (Priyatni, 2015). Pendekatan saintifik diterapkan pada Kurikulum 2013 untuk membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Pendekatan saintifik menurut Majid (2014) dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada siswa dalam mengenal dan memahami berbagai informasi materi pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah. Informasi ini bisa berasal dari mana saja, kapan saja, dan tidak bergantung pada informasi searah dari guru sehingga siswa bisa lebih mandiri. Oleh karena itu, kondisi pembelajaran yang tercipta diharapkan dapat mendorong siswa mencari tahu dari berbagai sumber observasi, bukan diberi tahu.

Komponen-komponen penting dalam mengajar menggunakan pendekatan saintifik .

- a. Menyajikan pembelajaran yang dapat meningkatkan rasa keingintahuan (*Foster a sense of wonder*),
- b. Meningkatkan keterampilan mengamati (*Encourage observation*),
- c. Melakukan analisis (*Push for analysis*) dan
- d. Berkomunikasi (*Require communication*)

Dari keempat komponen tersebut dapat dijabarkan ke dalam lima praktek pembelajaran yaitu:

Tabel 2. Sintak pembelajaran berbasis saintifik

<b>Instumen</b>	<b>Uraian</b>
Mengamati	kegiatan belajar yang dpat dilakukan peserta didik misalnya membaca, mendengar, menyimak, melihat (dengan atau tanpa alat). Kompetensi yang ingin dikembangkan melalui pengalaman belajar <b>MENGAMATI</b> adalah melatih kesungguhan, ketelitian, dan kemampuan mencari informasi
Menanya	Kegiatan belajar yang dapat dilakukan adalah mengajukan pertanyaan tentang informasi apa yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk memperoleh informasi tambahan tentang apa yang sedang mereka amati. Pertanyaan yang peserta didik ajukan semestinya dapat dimulai

	<p>dari pertanyaan-pertanyaan yang bersifat faktual saja hingga mengarah kepada pertanyaan-pertanyaan yang sifatnya hipotetik (dugaan). Kompetensi yang dikembangkan adalah pengembangan kreativitas, rasa ingin tahu (<i>curiosity</i>), kemampuan merumuskan pertanyaan untuk pengembangan keterampilan berpikir kritis, dan pembentukan karakter pebelajar sepanjang hayat (<i>life long learner</i>).</p>
Pengumpulan Informasi	<p>Kegiatan ini adalah melakukan eksperimen, membaca beragam sumber informasi lainnya selain yang terdapat pada buku teks, mengamati objek, mengamati kejadian, melakukan aktivitas tertentu, hingga berwawancara dengan seorang nara sumber. Kompetensi yang ingin dikembangkan antara lain: peserta didik akan mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, memiliki kemampuan berkomunikasi, memiliki kemampuan mengumpulkan informasi dengan beragam cara, mengembangkan kebiasaan belajar, hingga menjadi seorang pebelajar sepanjang hayat (<i>life long learner</i>).</p>
Mengasosisi	<p>Bentuk kegiatan belajar yang dapat diberikan tenaga pendidik antara lain pengolahan informasi mulai dari beragam informasi yang memperdalam dan memperluas informasi hingga informasi yang saling mendukung, bahkan yang berbeda atau bertentangan. Melalui pengalaman belajar ini</p>

	<p>diharapkan peserta didik akan mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat kepada aturan, bekerja keras, mampu menerapkan suatu prosedur dalam berpikir secara deduktif atau induktif untuk menarik suatu kesimpulan.</p>
Komunikasi	<p>Memberikan pengalaman belajar untuk melakukan kegiatan belajar berupa menyampaikan hasil pengamatan yang telah dilakukannya, kesimpulan yang diperolehnya berdasarkan hasil analisis, dilakukan baik secara lisan, tertulis, atau cara-cara dan media lainnya. Ini dimaksudkan agar peserta didik mempunyai kesempatan untuk mengembangkan kompetensinya dalam hal pengembangan sikap jujur, teliti, toleransi, berpikir secara sistematis, mengutarakan pendapat dengan cara yang singkat dan jelas, hingga berkemampuan berbahasa secara baik dan benar.</p>

(musfiqon dan nurdyansyah,2015:38-40)

Langkah-langkah pembelajaran yang ada dalam pendekatan saintifik dapat dimasukkan dalam kegiatan pembelajaran pada suatu modul. Modul tersebut terdiri atas judul/identitas, petunjuk penggunaan, kompetensi yang harus dicapai, materi ajar, informasi yang penting, pertanyaan yang menuntut berpikir kritis dan soal-soal. Menurut Daryanto (2014) pada modul terdapat komponen-komponen atau unsur-unsur modul yaitu sebagai berikut ini.

a. Pedoman Guru

Pedoman guru berisi petunjuk-petunjuk guru agar pengajaran dapat diselenggarakan secara efisien dan efektif, serta memberi penjelasan tentang:

- 1) Waktu yang disediakan untuk menyelesaikan modul itu.
- 2) Alat-alat pelajaran yang harus digunakan.
- 3) Petunjuk-petunjuk evaluasi.

b. Lembar Kegiatan Siswa

Pada lembar kegiatan ini, memuat materi pelajaran yang harus dicapai siswa dan disusun secara teratur langkah demilangkah sehingga dapat diikuti dengan mudah oleh siswa. Lembar kegiatan ini, tercantum langkah kegiatan-kegiatan pembelajaran yang harus dilakukan siswa berdasarkan sintak pendekatan saintifik.

c. Lembar Kerja

Lembar ini berisi soal-soal yang berkaitan dengan lembar kegiatan siswa dan siswa harus menjawabnya.

d. Kunci Lembar Kerja

Bertujuan agar siswa dapat mengevaluasi sendiri hasil pekerjaannya, jika siswa melakukan kesalahan maka ia dapat meninjau kembali pekerjaannya.

e. Lembaran Evaluasi

Lembaran tes merupakan alat evaluasi yang digunakan untuk mengukur keberhasilan atau tercapai tidaknya tujuan yang telah dirumuskan dalam modul itu. Jadi lembaran tes berisi soal-soal untuk menilai keberhasilan siswa dalam mempelajari isi modul tersebut.

f. Lembaran Tes

Lembaran tes merupakan alat evaluasi yang digunakan untuk mengukur keberhasilan atau tercapai tidaknya tujuan yang telah dirumuskan dalam modul itu. Jadi lembaran tes berisi soal-soal untuk menilai keberhasilan siswa dalam mempelajari isi modul tersebut.

g. Kunci Lembaran Evaluasi

Kunci lembaran tes sebagai alat koreksi terhadap penilaian yang dilaksanakan dalam e- modul berbasis pendekatan saintifik.

E-Modul berbasis pendekatan saintifik ini diharapkan dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar, membantu siswa dalam memahami pelajaran, mengembangkan sikap, pengetahuan, keterampilan, dan membantu siswa belajar mandiri.

### **E. Karakteristik Materi “ Klasifikasi Materi dan Perubahannya”**

Klasifikasi Materi dan Perubahannya merupakan salah satu materi Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang dipelajari pada kelas VII semester 1. Sesuai dengan susunan materi pada silabus kurikulum 2013 mata pelajaran IPA, kompetensi dasar pada materi zat dan karakteristiknya adalah memahami konsep campuran dan zat tunggal (unsur dan senyawa), sifat fisika dan kimia, perubahan fisika dan perubahan kimia dalam kehidupan sehari-hari, dan menyajikan hasil penyelidikan atau karya tentang sifat larutan, perubahan fisika dan perubahan kimia, atau pemisahan campuran.

Klasifikasi Materi dan Perubahannya masuk dalam tema besar yaitu “Materi”. Pembelajaran materi ini mengenalkan siswa pada berbagai benda disekitar. Kegiatan pembelajaran ini meliputi pengamatan terhadap benda-benda sekitar, membahas tentang wujud benda yang terdiri dari wujud padat, cair dan gas, membedakan unsur, senyawa, dan campuran, serta melakukan kegiatan untuk menganalisis berbagai jenis larutan asam, basa, dan garam dengan menggunakan indikator alami dan indikator buatan. Siswa juga akan belajar tentang pemisahan campuran, karakteristik zat serta perubahannya dalam kehidupan sehari-hari. Materi zat dan karakteristiknya merupakan materi kimia yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, sehingga dalam memahami materi zat dan

karakteristiknya, siswa tidak hanya menghafal teorinya saja tetapi perlu mengaitkan materi dengan contoh dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan kurikulum 2013, kompetensi dasar dari klasifikasi materi dan perubahannya meliputi:

3.3 : Memahami konsep campuran dan zat tunggal (unsur dan senyawa), sifat fisika dan kimia, perubahan fisika dan perubahan kimia dalam kehidupan sehari-hari.

Adapun Indikator Pencapaian Kompetensi dari KD 3.3 adalah sebagai berikut:

3.3.1 Menggolongkan karakteristik materi/zat berdasarkan wujud dalam kehidupan sehari-hari

3.3.2 Menjelaskan perbedaan unsur, senyawa, dan campuran.

3.3.3 Mengelompokkan sifat larutan asam, basa, dan garam .

3.3.4 Menjelaskan metode pemisahan campuran dalam kehidupan sehari-hari.

3.3.5 Menjelaskan perbedaan sifat fisika dan sifat kimia zat.

3.3.6 Menjelaskan perubahan fisika dan perubahan kimia.

## F. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran 4-D

Menurut Thiagarajan dan Semmel dalam Trianto (2012: 93) model 4-D dapat digunakan dalam pengembangan perangkat. Model 4D meliputi beberapa tahap pengembangan yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*.

### 1. *Define* (tahap pendefinisian)

Pada tahap *define* dilakukan penetapan dan pendefinisian syarat-syarat pembelajaran. Tahap ini meliputi 5 langkah pokok, yaitu:

#### a. Analisis ujung depan (*front-end analysis*)

Analisis ini bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran. Dengan analisis ini akan didapatkan gambaran fakta, harapan dan alternatif penyelesaian masalah dasar.

#### b. Analisis siswa (*learner analysis*)

Menurut Thiagarajan, dkk dalam Trianto (2012: 94), analisis siswa merupakan telaah tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan desain pengembangan perangkat pembelajaran. Karakteristik itu meliputi latar belakang kemampuan akademik (pengetahuan), perkembangan kognitif, serta keterampilan-keterampilan individu atau sosial yang berkaitan dengan topik

pembelajaran, media, format dan bahasa yang dipilih. Analisis siswa dilakukan untuk mendapatkan gambaran karakteristik siswa, antara lain: (1) tingkat kemampuan atau perkembangan intelektualnya, (2) keterampilan-keterampilan individu atau sosial yang sudah dimiliki dan dapat dikembangkan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

c. Analisis tugas (task analysis)

Tahap ini menganalisis tugas-tugas pokok yang harus dikuasai peserta didik agar peserta didik dapat mencapai kompetensi minimal.

d. Analisis konsep (concept analysis)

Tahap ini menganalisis konsep yang akan dipelajari, menyusun langkah-langkah yang akan dilakukan secara rasional. Analisis konsep menurut Thiagarajan, dkk dalam Trianto (2012:96) dilakukan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang akan diajarkan, menyusunnya dalam bentuk hirarki, dan merinci konsep-konsep.

e. Analisis tujuan pembelajaran

Perumusan tujuan ini mengubah hasil analisis tugas dan analisis konsep ke dalam tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam proses pembelajaran.

## 2. Design (tahap perancangan)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari pemilihan media, pemilihan format, dan desain awal.

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

Pemilihan media dilakukan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi. Media dipilih untuk menyesuaikan dengan analisis konsep dan analisis tugas, karakteristik target pengguna, serta rencana penyebaran dengan atribut yang bervariasi dari media yang berbeda-beda. Hal ini berguna untuk membantu siswa dalam pencapaian kompetensi dasar.

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

Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini dimaksudkan untuk mendesain atau merancang isi pembelajaran, pemilihan strategi, pendekatan, metode pembelajaran, dan sumber belajar.

c. Rancangan awal (*initial design*)

Menurut Thiagarajan, dkk dalam Trianto (2012: 97) “*initial design is the presenting of the essential instruction through appropriate media and in a suitable sequence.*” Rancangan awal yang dimaksud adalah rancangan seluruh perangkat pembelajaran yang harus dikerjakan sebelum ujicoba dilaksanakan.

3. *Develop* (tahap pengembangan)

Thiagarajan membagi tahap pengembangan dalam dua kegiatan yaitu: *expert appraisal* dan *developmental testing*. *Expert appraisal* merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya. Saran-saran yang diberikan digunakan untuk memperbaiki materi dan rancangan pembelajaran yang telah disusun. *Developmental testing* merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya. Pada saat uji coba ini dicari data respon, reaksi atau komentar dari sasaran pengguna model. Hasil uji coba digunakan memperbaiki produk.

#### 4. *Disseminate* (tahap penyebaran)

Thiagarajan membagi tahap *dissemination* dalam tiga kegiatan, yaitu: *validation testing*, *packaging*, *diffusion and adoption*. Pada tahap *validation testing*, produk yang sudah direvisi pada tahap pengembangan kemudian diimplementasikan pada sasaran yang sesungguhnya. Kegiatan terakhir dari tahap penyebaran adalah melakukan *packaging* (pengemasan), *diffusion and adoption*. Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya di kelas lain, di sekolah lain, maupun oleh guru yang lain. Dengan kata lain, tahapan ini dilakukan agar produk yang dihasilkan dapat dimanfaatkan oleh orang lain.

### **G. Validitas dan Praktikalitas Modul Pembelajaran**

#### 1. Uji Validitas

Validitas merupakan Tingkat ketepatan tes tersebut dalam mengukur materi dan perilaku yang diukur. Perkataan valid sangat erat hubungannya dengan tujuan penggunaan tes yang bersangkutan. Berbicara tentang validitas suatu tes tidak dapat dipisahkan dari tujuan penggunaan tes tersebut. Bila suatu tes dapat memperoleh dan menyediakan data serta

informasi yang sesuai dan dapat digunakan untuk mencapai tujuan tertentu, maka tes itu valid untuk tujuan tersebut (Mudjjo, 1995: 40-41).

Indikator yang digunakan untuk menyatakan bahwa bahan ajar yang dikembangkan adalah valid, dapat digunakan indikator sebagai berikut :

a. Validitas isi

Validitas isi merupakan derajat dimana sebuah tes evaluasi mengukur cakupan substansi yang ingin diukur. Untuk mendapatkan validitas isi memerlukan dua aspek penting, yaitu valid isi dan valid teknik sampling. Valid isi mencakup khususnya, hal-hal yang berkaitan dengan apakah item-item evaluasi menggambarkan pengukuran dalam cakupan yang diukur. Sedangkan validitas teknik sampling pada umumnya berkaitan dengan bagaimanakah baiknya suatu sampel item tes mempresentasikan total cakupan isi ( Sukardi, 2011: 32).

b. Validitas Konstruk

Validitas konstruk suatu tes berhubungan dengan pertanyaan sejauh mana tes tersebut mampu atau dapat mengukur kualitas (construct atau traits) psikologis yang tercangkup dalam suatu aspek perilaku individu yang hendak dan harus diukur oleh tes yang bersangkutan ( Mudjjo, 1995: 50).

## 2. Uji Praktikalitas

Bahan ajar harus memenuhi aspek kepraktisan yaitu pemahaman dan keterlaksanaan bahan ajar tersebut. Menurut Mudjijo (1995:59) “Salah satu instrument tersebut dapat dan mudah dilaksanakan serta ditafsirkan hasilnya”. Selanjutnya ia juga berpendapat bahwa “kepraktisan menunjukkan pada tingkat kemudahan penggunaan dan pelaksanaannya yang meliputi biaya dan waktu dalam pelaksanaan, serta pengelolaan dan penafsiran hasilnya”. Oleh karena itu, tujuan uji kepraktisan dilakukan adalah untuk mengetahui sejauh mana pemahaman dan tanggapan guru terhadap bahan ajar dalam bentuk *e-modul* berbasis pendekatan saintifik yang dirancang. Kepraktisan bahan ajar *e-modul* berbasis pendekatan saintifik untuk aspek pemahaman siswa dapat dilihat dari angket yang diisi oleh siswa.

Indikator yang terdapat didalam angket meliputi.

- a. Komponen isi bahan ajar.
- b. Komponen penyajian dalam bahan ajar.
- c. Manfaat bahan ajar.

Ketiga indikator tersebut akan dijabarkan menjadi beberapa pernyataan didalam angket. Angket tersebut diisi oleh guru berdasarkan penilaiannya terhadap kepraktisan penggunaan bahan ajar dalam belajar dalam mengajar, dan siswa berdasarkan penilaiannya terhadap kepraktisan penggunaan bahan ajar dalam belajar.

Praktikalitas berkaitan dengan keterpakaian bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran. Bahan ajar dikatakan praktis jika dapat digunakan untuk melaksanakan pembelajaran secara logis dan berkesinambungan, tanpa banyak masalah. Menurut Sukardi (2011:52) pertimbangan praktikalitas dapat dilihat dari aspek-aspek berikut:

- a. Kemudahan penggunaan.
- b. Waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan sebaiknya singkat, cepat, dan tepat.
- c. Daya tarik bahan ajar terhadap minat siswa.

#### **H. Penelitian Relevan**

1. Fatria Juilando dan Hardeli (2019) mengembangkan *e-modul* Klasifikasi materi dan perubahannya Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Kelas X SMA/MA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *e-modul* klasifikasi materi dan perubahannya berbasis pendekatan saintifik yang dikembangkan memiliki tingkat validitas sebesar 0,85 dengan kategori sangat tinggi dan tingkat praktikalitas guru sebesar 0,83 dan siswa sebesar 0,84 dengan kategori kepraktisan sangat tinggi.
2. Reno Pelita Sari dan Hardeli (2019) mengembangkan E-MODUL TITRASI ASAM BASA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK KELAS XI SMA/ MA. Hasilnya menunjukkan bahwa *e-modul* titrasi asam basa berbasis pendekatan saintifik yang dapat membantu siswa belajar mandiri dan dapat memahami materi melalui

gambar, video atau melalui pertanyaan-pertanyaan yang disajikan dalam e-modul sehingga dapat meningkatkan semangat siswa dalam belajar. Oleh karena itu, guru tidak perlu menjelaskan materi terlalu banyak karena siswa harus lebih berperan aktif dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran tidak berpusat pada guru (teacher center). Hal ini dibuktikan dengan Dari data validasi diperoleh tingkat kevalidan e-modul sangat tinggi dengan nilai rata-rata momen kappanya 0.83. Modul memiliki rata-rata momen kappa sebesar 0,95 dari guru dengan kategori kepraktisan sangat tinggi dan 0,83 dari siswa dengan kategori kepraktisan sangat tinggi.

3. Lestari, Sarwanto, Mohammad Masykuri (2015) mengembangkan modul IPA terpadu dengan pendekatan saintifik tema sampah untuk kelas VII SMP/MTs. Hasil menunjukkan bahwa produk modul yang dikembangkan mendapatkan nilai pencapaian sangat baik yakni: ahli materi menilai kelayakan isi, keterpaduan, dan pendekatan, ahli media meliputi aspek penyajian dan kegrafikan dan ahli bahasa menilai bahasa berdasarkan hasil validasi diperoleh kriteria sangat baik. Rata-rata nilai siswa sesudah menggunakan modul lebih tinggi daripada rata-rata nilai sebelum menggunakan modul.
4. Reny Samiasih, Sulton, dan Henry Praherdhiono (2017) mengembangkan *e-modul* mata pelajaran ilmu pengetahuan alam pokok bahasan interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya. Berdasarkan pada hasil pengembangan e-modul mata pelajaran IPA pokok bahasan

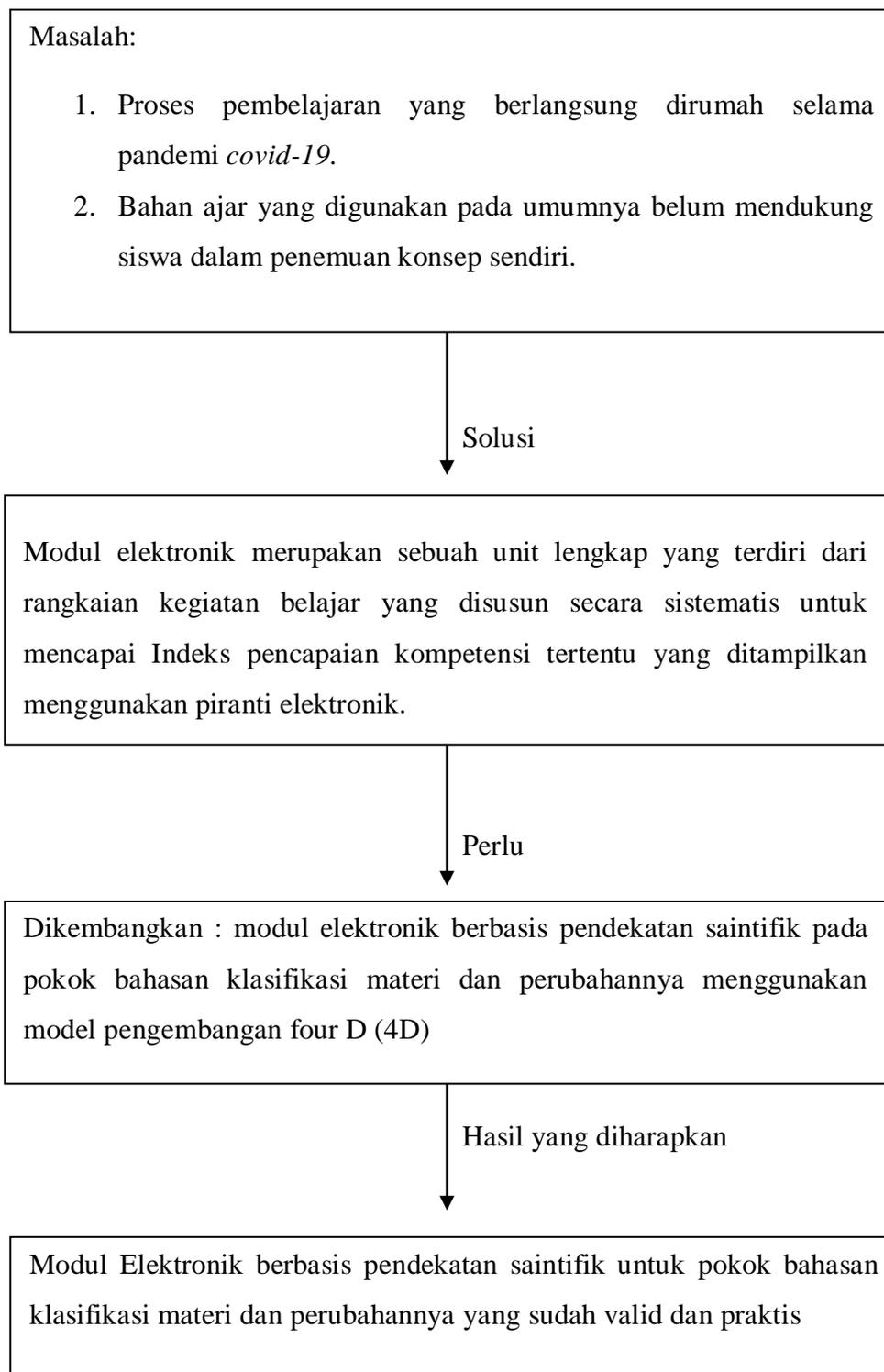
Interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya kelas VII semester 2 di SMPN13 Malang, dapat disimpulkan bahwa *e-module* ini valid dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran individual. Hasil analisis tes hasil belajar setelah menggunakan *e-modul* tersebut menunjukkan 25 dari 30 siswa senang belajar menggunakan *e-modul* dalam pembelajaran individual, hal itu ditunjukkan dengan hasil tes yang mencapai KKM.

### **I. Kerangka Berfikir**

Klasifikasi materi merupakan salah satu materi IPA di kelas VII SMP/MTs yang memuat pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural sehingga siswa dituntut untuk lebih banyak membaca, berdiskusi serta mengerjakan latihan-latihan yang diberikan untuk lebih memantapkan konsep. Selama ini, bentuk latihan di sekolah yang diberikan guru berupa soal latihan dalam buku siswa dan LKS sehingga aktivitas siswa tergolong rendah karena kurangnya variasi bahan ajar yang digunakan. Hasil belajar siswa di setiap SMP berbeda-beda ada yang telah mencapai ketuntasan dan ada yang belum mencapai ketuntasan. Kurikulum 2013 menuntut siswa dalam pembelajaran klasifikasi materi dan perubahannya dibutuhkan pembelajaran yang bermakna dan tidak menghafalkan konsep tetapi memahami konsep. Dalam pembelajaran klasifikasi materi dan perubahannya diperlukan pendekatan saintifik untuk menemukan konsep.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA di SMPN 1 Padang, SMPN 12 Padang, dan SMPN 28 Padang, sebagian siswa masih sulit memahami klasifikasi materi dan perubahannya karena proses pembelajaran yang berlangsung dirumah akibat pandemi covid-19, sehingga proses pembelajaran tidak berjalan maksimal dan bahan ajar yang digunakan belum bervariasi. Dengan adanya kemajuan TIK maka modul juga dapat dikemas dan disajikan dalam bentuk elektronik yang dikenal dengan istilah e-modul.

Penulis memiliki gagasan untuk mengembangkan bahan ajar dalam bentuk e-modul pada pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya berbasis pendekatan saintifik pada kelas VI SMP/MTs. Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini akan digambarkan dengan kerangka berpikir seperti gambar 1.



Gambar 1. Bagan Kerangka Berfikir

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data dapat disimpulkan sebagai berikut ini.

1. *E-modul* klasifikasi materi dan perubahannya berbasis pendekatan saintifik telah dapat dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan 4-D (*four D models*) yang terdiri dari *define* (tahap pendefinisian), *design* (tahap perancangan), *develop* (tahap pengembangan) dan *disseminate* (tahap penyebaran).
2. *E-modul* klasifikasi materi dan perubahannya berbasis pendekatan saintifik telah didapatkan momen kappa dengan validitas sebesar 0,88 dengan kategori sangat tinggi dan didapatkan momen kappa untuk tingkat praktikalitas guru sebesar 0,85 dan siswa sebesar 0,87 dengan kategori kepraktisan sangat tinggi.

#### **B. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka penulis menyarankan beberapa hal sebagai berikut ini.

1. Diharapkan kepada guru bisa lebih memotivasi siswa untuk belajar klasifikasi materi dan perubahannya.
2. Diharapkan kepada guru *e-modul* klasifikasi materi dan perubahannya berbasis pendekatan saintifik nantinya dapat menjadi salah satu bahan ajar alternatif dapat digunakan pada proses pembelajaran.

## KEPUSTAKAAN

- Arikunto, S. 2008. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bouslaugh S. dan Watters P., A., (2008). “*Statistics in a Nutshell, a Desktop Quick Reference*”. United State of America: O’Reilley Media, Inc
- Danang, Fausih. 2015. *Pengembangan Media E-Modul Mata Pelajaran Produktif Pokok Bahasan “Instalasi Jaringan Lan (Local Area Network)” Untuk Peserta didik Kelas XI Jurusan Teknik Komputer Jaringan Di Smk Negeri 1 Labangbangkalan*.Madura. Teknologi Pendidikan, 1-9.
- Daryanto, 2014. *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Djaali, S. 2004. *Penilaian hasil belajar mengajar*.Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Haryanto, Syamsurizal dan Chairani Novi. 2015. *Pengembangan e-modul berbasis keterampilan Proses Sains pada Materi Keseimbangan Kimia untuk Tingkat SMA*. Pontianak: UT.
- Hardeli, dkk. 2018. *Pengembangan pendidikan ilmiah berbasis penemuan modul pembelajaran*. Padang: UNP.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Juilando, Fatria dan Hardeli.2019. “Validitas dan Praktikalitas E-Modul Klasifikasi materi dan perubahannyaBerkas Pendekatan Sainifik Pada Kelas X SMA/MA”. *Journal of Residu* Vol. 3.
- Kemendikbud. 2013. *Materi Pelatihan Guru: Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta : Kemendikbud.
- Kemendikbud. 2017. *Panduan Praktis Penyusunan e-modul Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.

- Latisma. 2011. *Evaluasi Pembelajaran*. Padang: UNP Press.
- Lestari,dkk. 2015. “Pengembangan Modul Ipa Terpadu dengan Pendekatan Sainifik Tema Sampah untuk Kelas VII SMP/MTs”. *Jurnal Inkuiri* Vol.4 No.2 .
- Majid, Abdul dan Chaerul Rochman. 2014. *Pendekatan Ilmiah dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Rosdakarya.
- Mudjijo. 1995. *Tes Hasil Belajar*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Musfiqon dan nurdyansyah. 2015. *Pendekatan Pembelajaran Sainifik*. Sidoarjo : Nizamia Learning Center
- Nasution, S. 2011. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Peraturan Menteri No. 58. 2014. Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta.
- Prastowo,Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta : Diva Press.
- Priyatni, E.T. 2015. *Desain Pembelajaran Bahasa Indonesia dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Samiasih, Reni dkk.2017. “Pengembangan *E-Module* Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Pokok Bahasan Interaksi MakhluK Hidup dengan Lingkungannya”. *Edcomtech* Vol. 2 No.2 .
- Sari, Reno Pelita dan Hardeli.2019. “Validitas dan Praktikalitas E-Modul Titrasi Asam Basa Berbasis Pendekatan Sainifik Untuk Kelas XI SMA/ MA”. *Journal of Residu* Vol. 3.
- Suarsana, I.M, Mahayukti G.A. 2013. *Pengembangan E-modul berorientasi pemecahan masalah untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa*. Singaraja: UPG.
- Sukardi. 2011.*Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan RND* . Bandung: Alfabeta.
- Trianto. 2012. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Wijayanto. 2014. *Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Book Maker Dengan Model Project Based Learning Untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*. *Pendidikan Matematika*, 625-628.