

**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS SAINTIFIK  
PADA MATERI USAHA DAN ENERGI KELAS X  
DI SMAN 1 BANDAR BENER MERIAH**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh :**

**JUMANIAR**

**NIM. 150204039**

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM, BANDA ACEH  
2020**

**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS SAINTIFIK  
PADA MATERI USAHA DAN ENERGI KELAS X  
DI SMAN 1 BANDAR BENER MERIAH**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh  
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana dalam  
Ilmu Pendidikan Fisika**

Oleh:

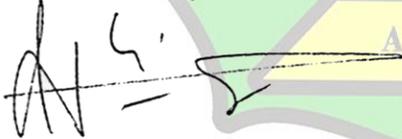
**JUMANIAR**

**NIM.150204039**

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Fisika

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,



**Bukhari, S.Si., M.T**  
Nip. 197007051998031004

Pembimbing II,



**Junlar Afrida, M.Pd**  
NIDN . 2020068901

**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS SAINTIFIK  
PADA MATERI USAHA DAN ENERGI KELAS X  
DI SMAN 1 BANDAR BENER MERIAH**

**SKRIPSI**

**Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus  
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

Pada Hari/ Tanggal:

Jum'at, 14 Agustus 2020 M  
24 Dzulhijjah 1441 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

**Bukhari, S.Si. M.T**  
NIP.197007051998031004

Sekretaris,

**Rasulun Iman, M.Pd**  
NIP.

Penguji I,

**Juniar Afrida, M.Pd**  
NIP. 2020068901

Penguji II,

**Sri Nengsih, S.Si. M.Sc**  
NIP.198508102014032002

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Bandar Bener Meriah



**Dr. Musliq Razali, S.H., M.Ag**  
NIP.196903091989031001

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jumaniar  
NIM : 150204039  
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / PFS  
Judul : Pengembangan Modul Berbasis Saintifik Pada Materi Usaha dan Energi Kelas X di SMAN 1 Bener Meriah

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

A R - R A N I R Y

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya

Banda Aceh, 18 Januari 2020

Yang Menyatakan,



Jumaniar

## ABSTRAK

Nama : Jumaniar  
NIM : 150204039  
Fakultas / Prodi : Tarbiyah dan keguruan / Pendidikan Fisika  
Judul : Pengembangan Modul Berbasis Sainifik Pada Materi Usaha dan Energi Kelas X di SMAN 1 Bandar Bener Meriah  
Pembimbing I : Bukhari, M.T  
Pembimbing II : Juniar Afrida, M.Pd  
Kata Kunci : Modul, Sainifik, ADDIE.

Berdasarkan Analisis Kebutuhan peneliti yang dilakukan di sekolah dalam proses pembelajaran masih menggunakan buku paket fisika. Oleh karena itu, salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan modul berbasis saintifik yang dapat menunjang pengetahuan peserta didik dan dirancang agar dapat berfikir dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, sehingga peneliti berinisiatif untuk mengembangkan modul berbasis saintifik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul berbasis saintifik menurut para ahli dan respon peserta didik. jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan yang mengacu pada model ADDIE yang mana pada penelitian ini tidak menggunakan langkah penerapan. Langkah penelitian dan pengembangan tersebut yaitu analisis kebutuhan, desain produk, pengembangan produk, dan evaluasi produk. Instrument penelitian berupa skala angket dan empat kategori. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) kelayakan modul berbasis saintifik yang dinilai oleh desain media Berada Pada Kategori layak (80%) dan ahli substansi materi juga berada pada katagori sangat layak (83,3%), (2) Respon peserta didik terhadap modul berrbasis saintifik berada pada kategori sangat baik yaitu (79,1%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa modul berbasis saintifik dapat digunakan dalam proses pembelajaran di SMAN 1 Bandar Bener Meriah.

A R - R A N I R Y

## KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur panjatkan kehadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah melimpahkan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Setelah melalui perjuangan panjang, guna memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana pada program studi pendidikan fisika UIN Ar-raniry. Selanjutnya shalawat beriring salam penulis panjatkan keharibaan Nabi Muhammad Shallallahu'alaihi Wassalam, yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh ilmu pengetahuan. Adapun skripsi ini berjudul “**Pengembangan Modul Berbasis Saintifik Pada Materi Usaha dan Energi Kelas X di SMAN 1 Bandar Bener Meriah**”.

Penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu penulis dengan penuh rasa hormat mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yaitu Bapak Dr. Muslim Razali, S.H.,M.Ag.
2. Ketua Prodi Pendidikan Fisika Ibu Misbahul Jannah, M.Pd., Ph.D beserta seluruh staf Prodi Pendidikan Fisika.
3. Bapak Bukhari, M.T selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

4. Ibu Juniar Afrida, M.Pd selaku pembimbing II yang telah menyumbang pikiran serta saran-saran yang membangun sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Kepada Kepala Sekolah SMAN 1 Bandar Bapak Rezekansyah, S.Pd beserta Ibu Nani S.Ag selaku guru bidang studi fisika yang telah mengizinkan penulis untuk melaksanakan penelitian di sekolah tersebut.
6. Kepada Ayahanda tercinta Suherman, Ibunda tercinta Paridah atas dorongan dan restu, serta pengorbanan yang tidak ternilai kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Semua pihak yang membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyempurnaan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk mencapai kesempurnaan dalam penulisan skripsi ini.

Banda Aceh, 20 Desember 2019

Penulis,

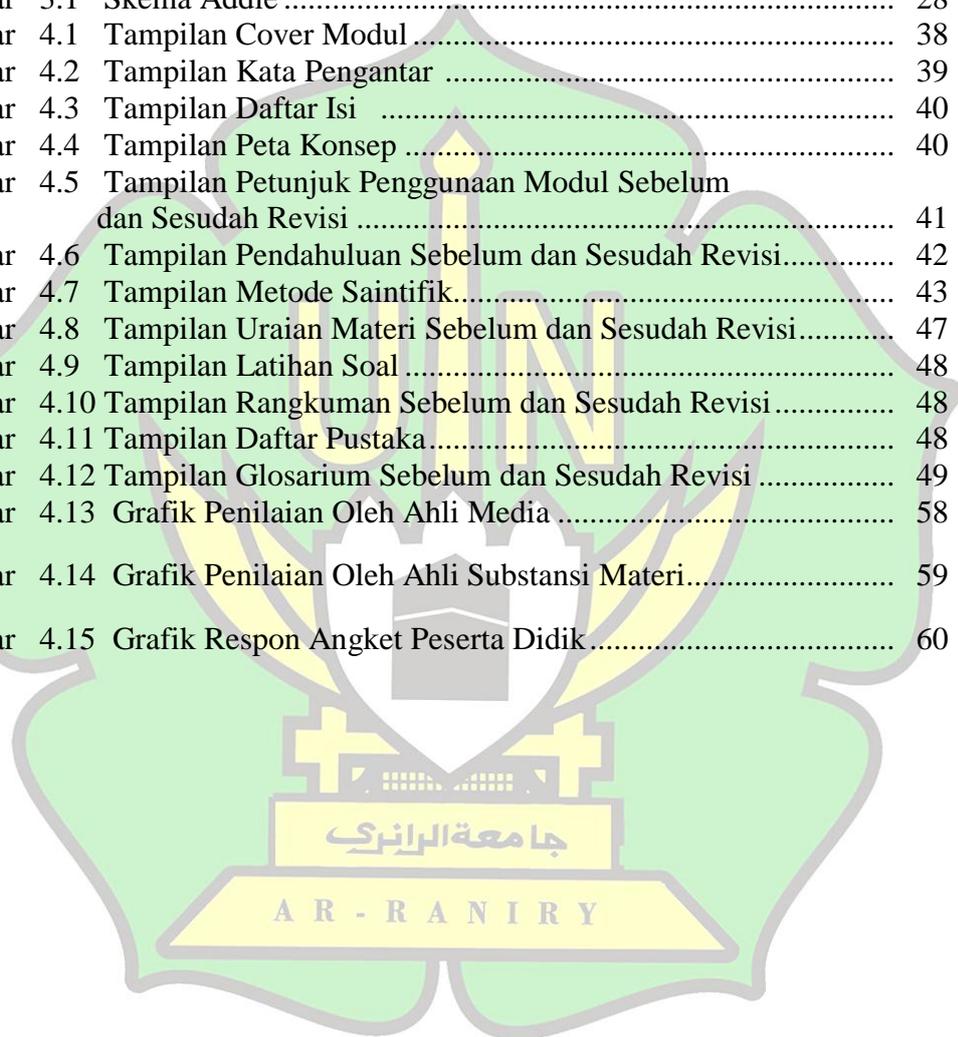
Jumaniar

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN LEMBARAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBARAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR KEASLIAN KARYA ILMIAH .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I: PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
E. Definisi Operasional .....	6
<b>BAB II: LANDASAN TEORI.....</b>	<b>8</b>
A. Modul .....	8
B. Pendekatan Saintifik .....	14
C. Konsep Usaha dan Energi.....	22
<b>BAB III : METODE PENELITIAN.....</b>	<b>27</b>
A. Rancangan Penelitian.....	27
B. Langkah-langkah Penelitian .....	29
C. Uji Coba Produk .....	32
D. Instrumen Pengumpulan Data.....	32
E. Teknik Pengumpulan Data.....	32
F. Teknik Analisis Data.....	34
<b>BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>37</b>
A. Penyusunan Modul.....	37
B. Kualitas Produk Modul.....	49
C. Pembahasan.....	57
<b>BAB V : PENUTUP .....</b>	<b>61</b>
A. Kesimpulan .....	61
B. Saran .....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>63</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>65</b>
<b>BIODATA PENULIS .....</b>	

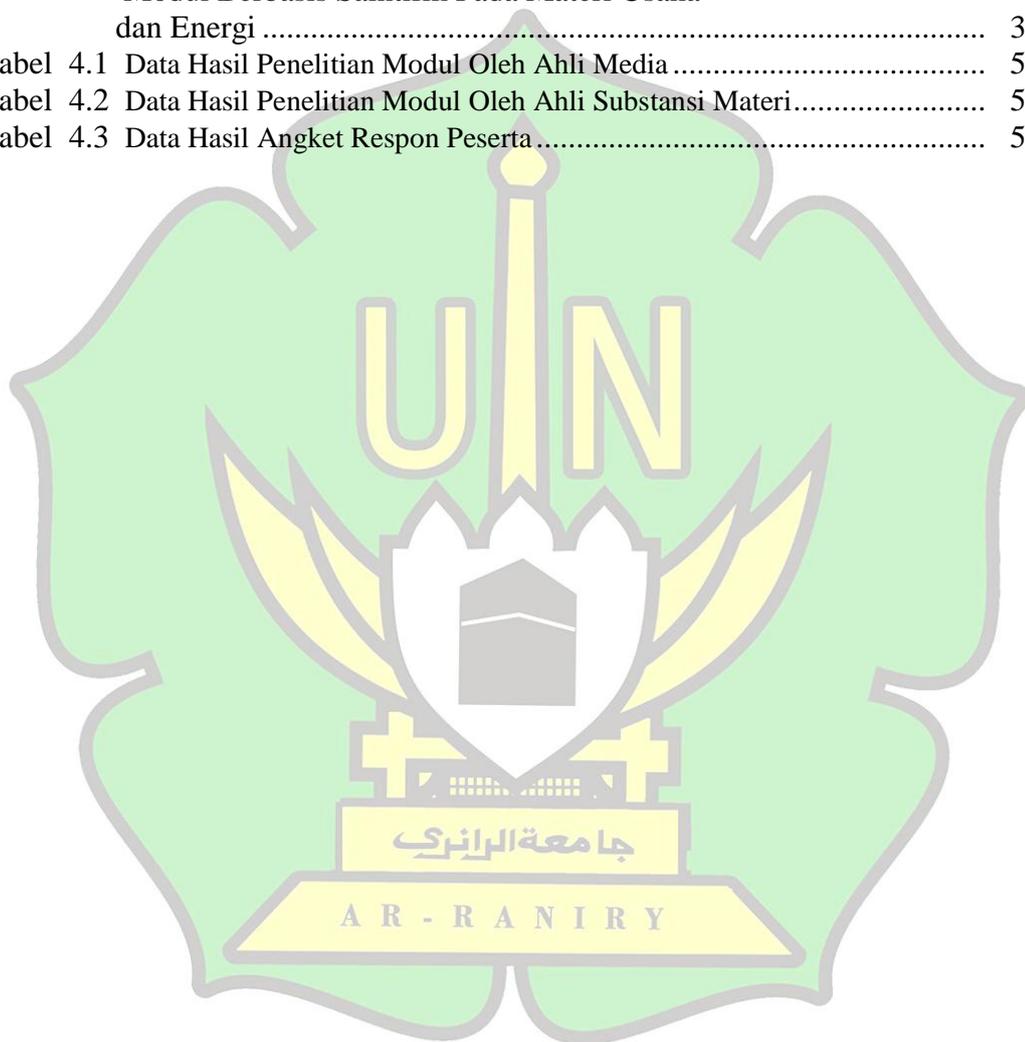
## Daftar Gambar

Gambar		Halaman
Gambar 2.1	Perpindahan Benda Akibat Usaha .....	24
Gambar 2.2	Perpindahan Benda Berbentuk Sudut.....	24
Gambar 3.1	Skema Addie .....	28
Gambar 4.1	Tampilan Cover Modul .....	38
Gambar 4.2	Tampilan Kata Pengantar .....	39
Gambar 4.3	Tampilan Daftar Isi .....	40
Gambar 4.4	Tampilan Peta Konsep .....	40
Gambar 4.5	Tampilan Petunjuk Penggunaan Modul Sebelum dan Sesudah Revisi .....	41
Gambar 4.6	Tampilan Pendahuluan Sebelum dan Sesudah Revisi.....	42
Gambar 4.7	Tampilan Metode Saintifik.....	43
Gambar 4.8	Tampilan Uraian Materi Sebelum dan Sesudah Revisi.....	47
Gambar 4.9	Tampilan Latihan Soal .....	48
Gambar 4.10	Tampilan Rangkuman Sebelum dan Sesudah Revisi.....	48
Gambar 4.11	Tampilan Daftar Pustaka.....	48
Gambar 4.12	Tampilan Glosarium Sebelum dan Sesudah Revisi .....	49
Gambar 4.13	Grafik Penilaian Oleh Ahli Media .....	58
Gambar 4.14	Grafik Penilaian Oleh Ahli Substansi Materi.....	59
Gambar 4.15	Grafik Respon Angket Peserta Didik.....	60



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 3.1 Kriteria Kualitas Modul .....	35
Tabel 3.2 Kriteria Penilaian atau Tanggapan Terhadap Modul Berbasis Saintifik Pada Materi Usaha dan Energi .....	36
Tabel 4.1 Data Hasil Penelitian Modul Oleh Ahli Media .....	50
Tabel 4.2 Data Hasil Penelitian Modul Oleh Ahli Substansi Materi.....	54
Tabel 4.3 Data Hasil Angket Respon Peserta.....	56



## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

1. Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry Tentang Pengangkat Pembimbing Skripsi
2. Surat Mohon Izin pengumpulan Data Dari Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry
3. Surat Mohon Izin Pengumpulan Data Dari Dinas Pendidikan Banda Aceh
4. Surat Keterangan Telah Melakukan Pengumpulan Data Dari SMAN 1 Bandar Kabupaten Bener Meriah
5. Modul
6. Validasi Modul
7. Respon Peserta didik
8. Foto Penelitian



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kurikulum 2013 menganut pandangan dasar bahwa pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari pendidik ke peserta didik. Peserta didik adalah subjek yang memiliki kemampuan untuk secara aktif mencari, mengelolah, mengkontruksi, dan menggunakan pengetahuan. Pembelajaran harus berkenaan dengan kesempatan yang diberikan kepada peserta didik untuk mengkontruksi pengetahuan dalam proses kognitifnya. Proses pembelajaran kurikulum 2013 menerapkan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik dengan langkah kegiatan inti pembelajaran yang memuat : 1) mengamati, 2) menanya, 3) mengumpulkan informasi, 4) mengasosiasi, dan 5) menginformasikan.<sup>1</sup>

Pembelajaran saintifik disebut dengan pendekatan ilmiah, yang mana proses pembelajaran saintifik ini mengandung ide dari ilmu analisa baik pada teori maupun kenyataan.<sup>2</sup> Pembelajaran ini mengutamakan kreatifitas dan temuan-temuan peserta didik, yang mana penemuan merupakan sarana untuk mengembangkan dan menerapkan keterampilan dan memberikan bukti bagi kebenaran teori atau konsep-konsep tersebut menjadi lebih bermakna ataupun untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, yang mana informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari

---

<sup>1</sup>Permendikbud, *Implementasi kurikulum*, Jakarta : kementerian Pendidikan dan kebudayaan, 2013. No.81.

<sup>2</sup>Cheni Chaenida Madu Ayu, *Media Pembelajaran KUPINKHIU: Meningkatkan Hasil Belajar dengan Pendekatan Saintifik*, (Kulon Gresik: Caramedia Communication, 2018),Hal. 82

pendidik. 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.<sup>3</sup> Pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah secara sistematis serta dapat mengembangkan karakter peserta didik.

Berdasarkan observasi di SMAN 1 Bandar bahwa peserta didik banyak sekali mengalami kesulitan dalam mempelajari ilmu fisika, peserta didik hanya belajar melalui buku pelajaran fisika, peserta didik tidak melakukan praktikum di laboratorium dan pendidik hanya memberi tugas-tugas yang terkadang peserta didik tidak mengerti, ternyata dengan teori saja peserta didik tidak mudah untuk memahami pelajaran tersebut. Oleh sebab itu, dalam pembelajaran fisika dibutuhkan pengajaran yang peserta didiknya mudah untuk memahami dan tidak hanya mengingat pelajaran fisika untuk sementara waktu saja.

Salah satu solusi di atas pendidik dituntut untuk mencari dan menemukan cara untuk dapat menumbuhkan keterampilan berfikir dan memecahkan masalah peserta didik melalui pembuatan bahan ajar. Salah satu cara untuk meningkatkan pemahaman maupun hasil belajar peserta didik yaitu dengan cara mengembangkan bahan ajar yang baik. Salah satu bahan ajar yang dapat dikembangkan adalah modul.

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh, dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar

---

<sup>3</sup>Kemendikbut, *Kurikulum 2013*, (Jakarta: Kemendikbut, 2013), Hal. 32

yang spesifik.<sup>4</sup> Dari pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa modul adalah satu program unit pembelajaran berbentuk cetak atau sarana pembelajaran yang berisi materi yang bertujuan agar peserta didik dapat belajar mandiri. Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan Puspitasari, dkk menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah mengikuti proses pembelajar menggunakan modul fisika berbasis saintifik pada materi fluida statis mengalami peningkatan.<sup>5</sup>

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Susilo dkk menyatakan bahwa pengembangan modul berbasis pembelajaran saintifik dengan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan menciptakan peserta didik dalam proses pembelajaran akuntansi terbukti efektif untuk meningkatkan kemampuan menciptakan peserta didik dalam proses pembelajaran akuntansi dengan didapat nilai signifikasi =  $0,007 \leq 0,05$  pada saat uji evektifitas antara kelas control dan kelas perlakuan, serta nilai rata-rata kemampuan mencipta kelas perlakuan adalah 80,45 dan kelas control adalah 69,17. Nilai tersebut menunjukkan bahwa nilai kelas perlakuan lebih tinggi dibandingkan dengan nilai kelas kontrol.<sup>6</sup>

Seterusnya penelitian yang telah dilakukan oleh Setiyadi dkk menyatakan bahwa modul pembelajaran biologi berbasis pendekatan saintifik memiliki nilai

---

<sup>4</sup>Daryanto.*Menyusun modul ( Bahan Ajar Untuk persiapan Guru dalam Mengajar)*. Yogyakarta:Gava Media, 2013. h.9.

<sup>5</sup> Yulia Dewi Puspitasari, dkk, Pengembangan Modul Fisika Berbasis Scientific Pada Materi Fluida Statis Untuk Meningkatkan keterampilan Berpikir kritis, *Jurnal Inkuiri*, Vol. 4, No. 2. 2015, h. 19.

<sup>6</sup> Agus Susilo, dkk, Pengembangan Modul Berbasis Pembelajaran Saintifik Untuk Meningkatkan kemampuan Menciptakan Siswa Dalam Proses Pembelajaran Akuntansi Siswa kelas XII SMA N 1 Slogohimo, *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, Vol 26, No. 1, Juni 2016. h. 55.

validitas = 4,16 dengan katagori valid, dengan begitu modul pembelajaran biologi pada konsep ekologi memenuhi kriteria kevalidan.<sup>7</sup>

Perbedaan penelitian yang dilakukan dari penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya adalah waktu dan tempat pengumpulan data, jumlah sampel yang digunakan, sintak dan cara pengembangan modul berbasis saintifik yang digunakan dalam penelitian ini, dan alokasi waktu dalam menjalankan setiap langkah yang ada pada sintak yang menjadi acuan peneliti.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Pengembangan Modul Berbasis Saintifik pada Materi Usaha dan Energi Kelas X di SMAN 1 Bandar Bener Meriah”**.

#### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah kelayakan dari modul pembelajaran fisika berbasis saintifik pada materi usaha dan energi kelas X di SMAN 1 Bandar Bener Meriah?
2. Bagaimanakah respon peserta didik terhadap modul pembelajaran fisika berbasis saintifik pada materi usaha dan energi kelas X di SMAN 1 Bandar Bener Meriah?

---

<sup>7</sup> Muhammad Wahyu Setiyadi, dkk, Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Sintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa, *Journal of Educational Science and Technology*, Vol. 3, No. 2, Agustus 2017. h. 110-111

### C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui bagaimanakah kelayakan modul pembelajaran fisika berbasis saintifik pada materi usaha dan energi kelas X di SMAN 1 Bandar Bener Meriah
2. Untuk mengetahui bagaimanakah respon peserta didik terhadap modul pembelajaran fisika berbasis saintifik pada materi usaha dan energi kelas X di SMAN 1 Bandar Bener Meriah

### D. Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Secara teoritis
  - a. Sebagai bahan acuan bagi peneliti selanjutnya yang juga mengkaji lebih mendalam mengenai pengembangan modul berbasis pembelajaran saintifik
  - b. Sebagai salah satu rujukan bacaan dan untuk mengisi atau menambah literature perpustakaan UIN Ar-raniry
2. Secara praktis
  - a. Manfaat bagi peneliti, Menambah pengalaman bagi peneliti mengenai pengembangan pembelajaran
  - b. Manfaat bagi pendidik, Sebagai motivasi untuk meningkatkan keterampilan mengajar yang dapat memperbaiki sistem pembelajaran sehingga memberikan layanan terbaik bagi peserta didik.

- c. Manfaat bagi peserta didik, Upaya untuk meningkatkan kualitas belajar yang keaktifan peserta didik, motivasi peserta didik saat pembelajaran fisika berlangsung.
- d. Bagi sekolah, dengan adanya penelitian ini dapat memberikan masukan untuk memperbaiki model dalam proses belajar mengajar.

### **E. Definisi Operasional**

Definisi operasional pada penelitian ini adalah:

#### **1. Modul**

Modul adalah pernyataan satuan pembelajaran dengan tujuan-tujuan, proses aktivitas belajar yang memungkinkan peserta didik memperoleh kompetensi-kompetensi yang belum dikuasai dari hasil pre-test dan mengevaluasi kompetensi untuk mengukur keberhasilan belajar.<sup>8</sup>

#### **2. Pendekatan saintifik**

Pendekatan saintifik merupakan suatu cara atau mekanisme untuk mendapatkan pengetahuan dengan prosedur yang didasarkan pada metode ilmiah. Pendekatan saintifik terdiri dari 5 aktivitas utama yaitu: (1) Mengamati (observing), (2) Menanya (questioning), (3) Mengumpulkan informasi (eksperimren), (4) Mengolah informasi (associating), (5) Mengkomunikasikan.<sup>9</sup>

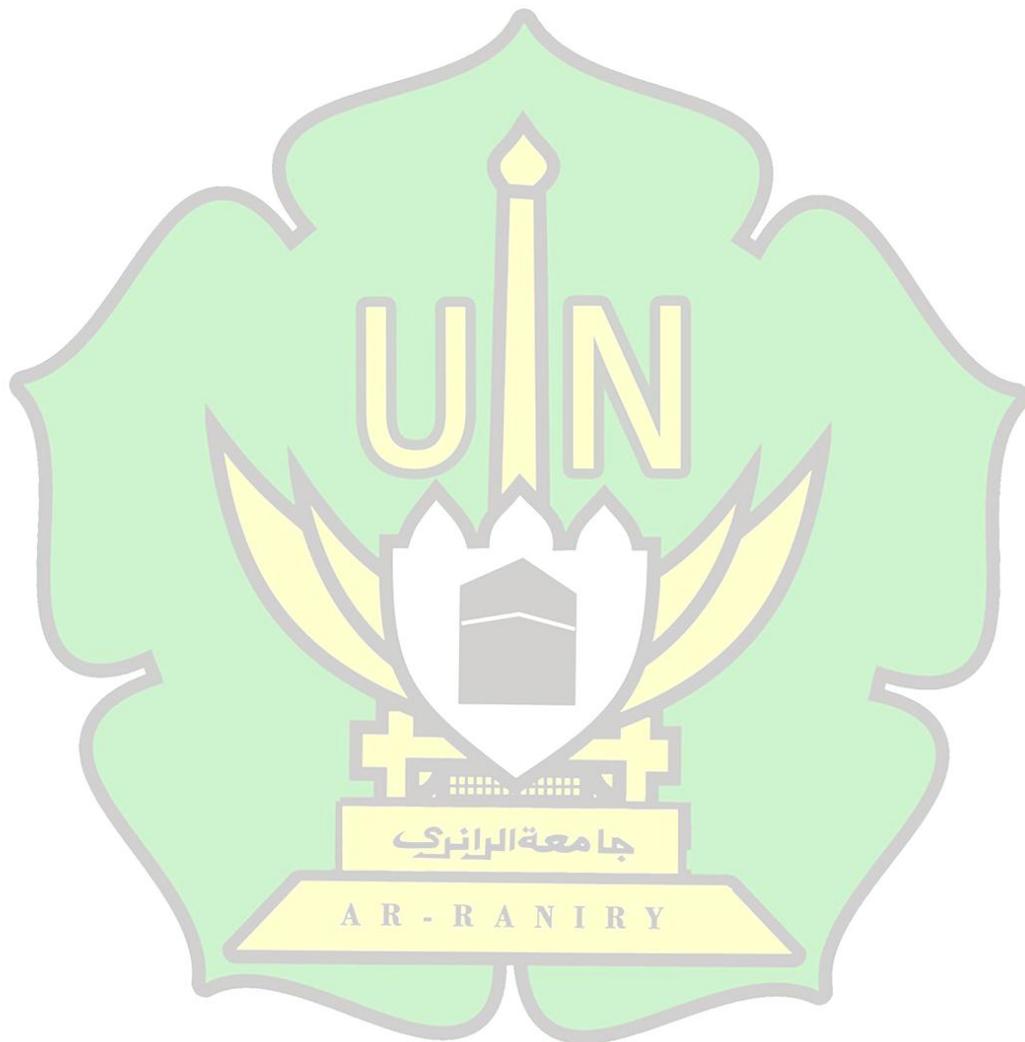
---

<sup>8</sup> E. Mulyasa, *kurikulum Berbasis kompetensi: konsep, karakteristik dan Implementasi*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), h. 43.

<sup>9</sup> Yunus Abidin, *Desain Sistem Pembelajaran dalam kondisi Kurikulum2013*, (Bandung : Rafika Aditama, 2016). h. 16.

### 3. Usaha dan energi

Usaha didefinisikan kemampuan untuk melakukan kerja.<sup>10</sup> Energi adalah suatu besaran yang kita hubungkan dengan sistem dari satu atau banya objek.<sup>11</sup>



---

<sup>10</sup> Tipler, *Fisika Untuk Sains dan Teknik Jilid 1*, (Jakarta:Erlangga), 1998. h.156.

<sup>11</sup>Halliday. Dkk,*Fisika Dasar Edisi 7 jilid 1*, (Jakarta: Erlangga) 2010, h. 153.

## BAB II LANDASAN TEORITIS

### A. Modul

#### 1. Pengertian modul

Modul adalah salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan di desain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik modul minimal memuat tujuan pembelajaran, materi/substansi belajar, dan evaluasi.<sup>12</sup>

Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena didalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Artinya, pembaca dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung.<sup>13</sup>

Dari definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa modul adalah satu program unit pembelajaran berbentuk cetak atau sarana pembelajaran yang berisi materi yang bertujuan agar peserta didik dapat belajar mandiri .

#### 2. Langkah-langkah penyusunan modul

Menurut Sudjana dan Rivai Langkah-langkah penyusun modul adalah sebagai berikut:

##### a. Menyusun kerangka modul

---

<sup>12</sup> Daryanto, *Menyusun Modul ..*, h. 9.

<sup>13</sup> Agus Susilo, dkk, Pengembangan Modul Berbasis Pembelajaran Saintifik Untuk Meningkatkan kemampuan Menciptakan Siswa Dalam Proses Pembelajaran Akuntansi Siswa kelas XII SMA N 1 Slogohimo, *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, Vol 26, No. 1, Juni 2016. h. 51.

- 1) Menetapkan atau merumuskan tujuan intruksional umum menjadi tujuan intruksional khusus
- 2) Menyusun butir soal evaluasi guna mengukur pencapaian tujuan khusus
- 3) Mengidentifikasi pokok-pokok materi dalam urutan yang logis
- 4) Menyusun langkah-langkah kegiatan belajar peserta didik
- 5) Memeriksa langkah-langkah kegiatan belajar untuk mencapai semua tujuan
- 6) Identifikasi alat-alat yang diperlukan dalam kegiatan belajar dengan modul

b. Menyusun program secara rinci

Program secara rinci pada modul terdiri dari bagian-bagian sebagai berikut: 1) Pembuatan petunjuk guru, 2) Lembar kegiatan peserta didik, 3) Lembar kerja peserta didik, 4) Lembar jawaban, 5) Lembar tes, 6) Lembar jawaban tes.<sup>14</sup>

3. Karakteristik modul

Sebagai bahan ajar, modul memiliki karakteristik tertentu, yang membedakannya dengan bahan ajar yang lain. Menurut Russel karakteristik modul mencakup :

- a) Self contain
- b) Berdasarkan pada perbedaan individu
- c) Adanya asosiasi

---

<sup>14</sup>Sudjana, Nana dan Rivai, Ahmad, *Media pengajaran*, (Bandung : Sinar Baru Algesindo, 2007), h. 79.

- d) Pemakaian bermacam-macam media
- e) Partisipasi aktif peserta didik
- f) Penguatan langsung
- g) Pengawasan strategi evaluasi.<sup>15</sup>

#### 4. Kelebihan dan kekurangan modul

Setiap sistem pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan, akan tetapi semua itu tergantung pada pelaksanaan dari kegiatan sistem pembelajaran tersebut. Adapun kelebihan dan kekurangan modul dapat diuraikan sebagai berikut :

Menurut Nurma Yunita Indriyanti, dan Endang Susilowati kelebihan pembelajaran menggunakan modul adalah sebagai berikut :

- a. Meningkatkan motivasi peserta didik, karena setiap kali mengerjakan tugas pelajaran yang dibatasi dengan jelas dan sesuai dengan kemampuan
- b. Setelah dilakukan evaluasi, pendidik dan peserta didik mengetahui benar, pada modul yang mana peserta didik telah berhasil dan pada bagian yang mana mereka belum berhasil
- c. Peserta didik mencapai hasil sesuai dengan kemampuannya
- d. Bahan pelajaran terbagi lebih merata dalam satu semester.
- e. Pendidikan lebih berdaya guna, karena bahan pelajaran disusun menurut jenjang akademik.

---

<sup>15</sup>Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif kontemporer*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), h. 230.

Adapun kekurangan pembelajaran modul yaitu:

- a. Penyusunan modul yang baik membutuhkan keahlian tertentu, sukses atau gagalnya suatu modul bergantung pada penyusunannya. Modul mungkin saja memuat tujuan dan alat ukur berarti, akan tetapi pengalaman belajar yang termuat didalamnya tidak ditulis dengan baik atau tidak lengkap
- b. Sulit menyesuaikan proses penjadwalan dan kelulusan serta membutuhkan manajemen pendidikan yang sangat berbeda dari pembelajaran konvensional, karena setiap siswa menyelesaikan modul dalam waktu berbeda, bergantung pada kecepatan dan kemampuan masing-masing
- c. Dukungan pembelajaran berupa sumber belajar pada umumnya cukup mahal karena setiap peserta didik harus mencarinya sendiri. Berbeda dengan pembelajaran konvensional, sumber belajar seperti alat peraga dapat digunakan bersama-sama dalam pembelajaran.<sup>16</sup>

#### 5. Teknik pengembangan modul

Mengembangkan modul berarti mengajarkan suatu mata pelajaran melalui tulisan, Oleh karena itu, Prinsip-prinsip yang digunakan dalam mengembangkan modul sama dengan yang digunakan dalam pembelajaran biasa. Bedanya adalah, bahasa yang digunakan bersifat setengah formal dan setengah lisan, bukan bahasa buku teks yang bersifat sangat formal.

---

<sup>16</sup>Nurma Yunita Indriyanti. *Pengembangan Modul*, (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2010), h. 2.

Ada tiga teknik yang dapat dipilih dalam menyusun modul. Ketiga teknik tersebut yaitu menulis sendiri, pengemasan kembali informasi, dan penataan informasi.

a. Menulis sendiri (*Starting from Scratch*)

Penulis/pendidik dapat menulis sendiri modul yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Asumsi yang mendasari cara ini adalah bahwa pendidik adalah pakar yang berkompeten dalam bidang ilmunya, mempunyai kemampuan menulis, dan mengetahui kebutuhan peserta didik dalam bidang ilmu tersebut. Menulis modul sendiri, di samping penguasaan bidang ilmu, juga diperlukan kemampuan menulis modul sesuai dengan prinsip-prinsip pembelajaran, yaitu selalu berlandaskan kebutuhan peserta didik, yang meliputi pengetahuan, keterampilan, bimbingan, latihan, dan umpan balik. Pengetahuan itu diperoleh melalui analisis pembelajaran, dan silabus. Jadi, materi yang disajikan dalam modul adalah pokok bahasan dan sub pokok bahasa yang tercantum dalam silabus.

b. Pengemasan kembali informasi (*information Repackaging*)

Penulis/pendidik tidak menulis sendiri, tetapi memanfaatkan buku-buku teks dan informasi yang telah ada dipasaran untuk dikemas kembali menjadi modul yang memenuhi karakteristik modul yang baik. Modul atau informasi yang sudah ada dikumpulkan berdasarkan kebutuhan (sesuai dengan kompetensi, silabus, RPP), kemudian disusun kembali dengan gaya bahasa yang sesuai. Selain itu juga diberi tambahan keterampilan atau kompetensi yang akan dicapai, dilatih, tes formatif, dan umpan balik.

c. Penataan informasi (*Compilation*)

Cara ini mirip dengan cara kedua, tetapi dalam penataan informasi tidak ada perubahan yang dilakukan terhadap modul yang diambil dari buku teks, jurnal ilmiah, artikel, dan lain-lain. Materi-materi tersebut dikumpulkan dan digunakan secara langsung. Materi-materi tersebut dipilih dan disusun berdasarkan kompetensi yang akan dicapai dan silabus yang hendak digunakan.

6. Fungsi dan Tujuan Modul

Penggunaan modul sering dikaitkan dengan aktivitas pembelajaran mandiri (*self-instruction*). Maka konsekuensi lain yang harus dipenuhi oleh modul ini adalah adanya kelengkapan isi, artinya isi atau materi sajian dari suatu modul haruslah secara lengkap dibahas lewat sajian-sajian sehingga dengan begitu para pembaca merasa cukup untuk memahami bidang kajian tertentu dari hasil belajar melalui modul ini.

Modul mempunyai banyak arti berkenaan dengan kegiatan belajar mandiri. Orang bisa belajar kapan saja dan dimana saja secara mandiri. Maka kegiatan belajar itu sendiri juga tidak terbatas pada masalah tempat, dan bahkan orang yang berdiam ditempat yang jauh dari pusat penyelenggaraan pun bisa mengikuti pola belajar seperti ini. Terkait hal tersebut, penulisan modul memiliki tujuan sebagai berikut:

- a. Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat variabel
- b. Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik peserta belajar maupun guru

- c. Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti untuk meningkatkan motivasi dan gairah belajar, mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya yang memungkinkan siswa belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya
- d. Memungkinkan siswa atau pelajar dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.<sup>17</sup>

## **B. Pendekatan Saintifik**

### **1. Pengertian pendekatan saintifik**

Pendekatan adalah usaha yang dilakukan oleh pendidik atau peserta didik dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Ada beberapa pendapat para ahli mengenai pendekatan dalam pembelajaran. Pendekatan pembelajaran diartikan sebagai suatu konsep atau prosedur yang digunakan dalam membahas suatu bahan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajarann yang pelaksanaannya memerlukan satu atau bentuk tehnik.<sup>18</sup>

Pendekatan (*approach*) pembelajaran adalah cara yang ditempuh pendidik dalam pelaksanaan pembelajaran agar konsep yang disajikan bisa beradaptasi dengan peserta didik.<sup>19</sup> Jadi pendekatan adalah cara yang ditempuh pendidik dalam pelaksanaan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Ada berbagai pendekatan yang digunakan dalam suatu pembelajaran, salah satunya adalah pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik atau lebih umum

---

<sup>17</sup> Daryanto, Aris Dwicahyono, *Upaya Pengembangan Perangkat Pembelajaran*, (Yogyakarta: Gava Media, 2014), h.189.

<sup>18</sup> M. Ali Hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strong....*, h. 231

<sup>19</sup>Erman Suherman Ar, dkk, *Common Text Book : Strategi Pembelajaran ...*, h. 7.

dikatakan dengan pendekatan ilmiah merupakan pendekatan dalam kurikulum 13. Dalam pelaksanaannya, ada yang menjadikan saintifik sebagai pendekatan atau metode, pendekatan saintifik atau ilmiah merupakan suatu cara atau mekanisme pembelajaran untuk memfasilitasi peserta didik agar mendapat pengetahuan atau keterampilan dengan prosedur yang didasarkan pada suatu metode ilmiah.

Pendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang mengadopsi langkah-langkah dalam membangun pengetahuan melalui metode ilmiah. Proses pembelajaran yang menggunakan Pendekatan Saintifik untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan cara ilmiah. Informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari pendidik.

Pendekatan pembelajaran saintifik adalah pembelajaran yang merujuk pada teknik-teknik investigasi atas fenomena atau gejala memperoleh pengetahuan baru atau mengoreksi, dan memadukan pengetahuan sebelumnya.<sup>20</sup> Pendekatan saintifik menuntut seorang pendidik agar mampu mengarahkan peserta didik untuk mengamati sesuatu dengan baik menggunakan panca inderanya untuk dapat memperoleh informasi, peserta didik diharapkan mampu merumuskan masalah dari informasi yang diperoleh. Pendekatan saintifik juga mengharapkan peserta didik mampu menalar atau mengolah informasi melalui penalaran yang rasional. Informasi yang diperoleh dari hasil pengamatan keterkaitan suatu informasi dengan informasi lainnya. Adanya pendekatan saintifik ini diharapkan akan

---

<sup>20</sup>Agus Susilo, dkk, Pengembangan Modul Berbasis Pembelajaran Saintifik Untuk Meningkatkan kemampuan Menciptakan Siswa Dalam Proses Pembelajaran Akuntansi Siswa kelas XII SMA N 1 Slogohimo, *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, Vol 26, No. 1, Juni 2016. h. 51.

mampu meningkatkan mutu pembelajaran yang baik termasuk dalam proses pembelajaran.<sup>21</sup>

Kegiatan pembelajaran saintifik dilakukan melalui proses, mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Lima pengalaman belajar ini diimplementasikan ke dalam model atau strategi pembelajaran, metode, teknik, maupun taktik yang digunakan dengan menerapkan kelima kegiatan tersebut peserta didik akan mampu berfikir secara kritis dan kreatif.<sup>22</sup>

Selain itu, proses pembelajaran yang mengimplementasikan pendekatan saintifik akan menyentuh tiga ranah, yaitu: sikap (afektif), pengetahuan (kognitif), dan keterampilan (psikomotorik). Dengan proses pembelajaran yang demikian maka diharapkan hasil belajar melahirkan peserta didik yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi.

Pembelajaran saintifik diorientasikan untuk membina peserta didik agar terampil memecahkan masalah baik masalah yang berhubungan dengan konsep materi pembelajaran dan lebih jauh memecahkan masalah dalam kehidupan nyata peserta didik, dalam pandangan Barringer yang dikutip dari Yubus Abidin, Pembelajaran proses saintifik merupakan pembelajaran yang menuntut peserta didik berpikir secara sistematis dan kritis dalam upaya memecahkan masalah dan penyelesaiannya tidak mudah dilihat. Berkaitan dengan hal tersebut, pembelajaran ini akan melibatkan peserta didik dalam kegiatan memecahkan masalah yang

---

<sup>21</sup>Kosasih, *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi kurikulum 2013*.( Bandung: Yrama Widya, 2014). h. 72.

<sup>22</sup>Kemendikbud, *Pendekatan Scientific (ilmiah) dalam Pembelajaran*, Jakarta : Pusbang produk.

kompleks melalui kegiatan curah gagasan, berfikir kreatif, melakukan aktifitas penelitian, dan membangun konseptual pengetahuan.<sup>23</sup>

Kemendikbud tentang materi pelatihan pendidik implementasi kurikulum 2013 yang dikutip dari Yunus A bidin, menjelaskan mengenai proses pembelajaran dengan berbasis pendekatan saintifik atau ilmiah harus dipadu dengan kaidah-kaidah ilmiah pendekatan ilmiah. Pendekatan ini bercirikan penonjolan dimensi pengamatan, penalaran, penemuan, dan penjelasan tentang suatu kebenaran. Dengan demikian, proses pembelajaran harus dilaksanakan dengan dipandu nilai-nilai, prinsip-prinsip atau kriteria ilmiah. Lebih lanjut kemendikbud menjelaskan bahwa proses pembelajaran disebut ilmiah jika memenuhi kriteria seperti berikut :

- a. Substansi atau materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu, bukan sebatas kira-kira ,khayalan, atau dongeng semata.
- b. Penjelasan pendidik, respon peserta didik, dan interaksi edukatif pendidik-peserta didik terbebas dari prasangka yang serta mata-merata, pemikiran subjektif, atau penalaran yang menyimpang dari alur berpikir logis.
- c. Mendorong atau menginspirasi peserta didik berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasi materi pembelajaran.

---

<sup>23</sup>Yunus Abidin, *Desain Sistem Pembelajaran dan Konteks Kurikulum 2013*, (Bandung : Rafika Aditama, 2016), h. 126.

- d. Mendorong atau menginspirasi peserta didik mampu berpikir hopotetik dalam melihat perbedaan, kesamaan, dan tautan satu sama lain dari substansi atau materi pembelajaran.
- e. Mendorong atau menginspirasi peserta didik mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon 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.<sup>24</sup>

Pendekatan saintifik sebagai asumsi atau aksioma ilmiah yang melandasi proses pembelajaran, berdasarkan pengertian pendekatan ini, Kemendikbud menyajikan pendekatan ilmiah dalam pembelajaran secara visual sebagai berikut:

1) Mengamati

Kegiatan peserta didik diperoleh untuk memperoleh dunia nyata melalui berbagai alat indera penglihatan, pembau, pendengar, pengecap, dan peraba. Proses mengamati dapat dilakukan melalui kegiatan observasi lingkungan, menonton video, mengamati gambar, membaca tabel dan grafik data, menganalisis peta, membaca buku, mendengar radio, menyimak cerita, dan mencari informasi yang ada di media masa atau dari jejaring internet.

---

<sup>24</sup> Yunus Abidin, *Desain Sistem ...*, h. 130

## 2) Menanya

Kegiatan peserta didik untuk menanyakan apa yang ingin di ketahuinya baik yang berkenaan dengan suatu objek, peristiwa, suatu proses tertentu. Dalam kegiatan menanya, peserta didik mengajukan pertanyaan kepada pendidik, narasumber, atau kepada peserta didik lainnya. Pertanyaan dapat diajukan secara lisan dan tulisan. Bentuk pertanyaan dapat berupa meminta informasi, konfirmasi, menyamakan pendapat.

## 3) Mencoba/mengumpulkan data (informasi)

Melakukan eksperimen, membaca sumber lain dan buku teks, mengamati objek/kejadian/aktifitas, wawancara dengan narasumber. Mencoba, berdiskusi, mendemonstrasikan, meniru bentuk/gerak, melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengumpulkan data dari narasumber melalui angket, wawancara, dan memodifikasi.

## 4) Menalar (mengasosiasikan/mengolah informasi)

Peserta didik mengolah informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi, mengolah informasi yang sudah di kumpulkan, menganalisis data dalam bentuk membuat katagori mengasosiasi atau menghubungkan fenomena/informasi yang terkait dalam rangka menemukan suatu pola, dan menyimpulkan.

## 5) Mengkomunikasikan

Peserta didik menyampaikan hasil pengamatan kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya. Menyajikan laporan dalam

bentuk diagram, atau grafik, menyusun laporan tertulis, dan menyajikan laporan meliputi proses, hasil, dan kesimpulan secara lisan.<sup>25</sup>

## 2. Langkah-langkah Pembelajaran pada Pendekatan Saintifik

Langkah-langkah pendekatan saintifik mengacu pada metode ilmiah, McMilian dan Schunacher yang di kutip dari Yunus Abidin, menyatakan bahwa metode kerja ilmiah terdiri atas empat langkah yaitu: (1) *define a problome*, (2) *state the hypothesis to be tested*, (3) *collect and analyze data*, and (4) *interpret the results and draw conclusions about the problem*.<sup>26</sup> Maka langkah-langkah dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik, yaitu:

### a. Identifikasi Masalah

Langkah pertama yang harus dilakukan peserta didik adalah menentukan masalah yang akan dipelajari. Pembelajaran dilakukan dengan sejumlah masalah, baik masalah yang disajikan pendidik dan lebih baik lagi masalah yang disajikan peserta didik. Masalah dalam pembelajaran mendorong peserta didik melakukan pengamatan dan membuat pertanyaan dari hasil pengamatan. Sehingga pada tahap ini muncul salah satu aktivitas pembelajaran yaitu mengamati (observasi).

### b. Membuat hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara yang diberikan kepada peserta didik sebagai hasil kegiatan penalaran. Dalam langkah ini, peserta didik harus menggunakan penalaran baik secara induktif maupun deduktif untuk mampu merumuskan jawaban sementara atas pertanyaan. Sehingga aktivitas pembelajaran yang muncul pada tahap ini yaitu menanya dan menalar.

<sup>25</sup>Ahmad Yani, *Minset Kurikulum 2013*, (Bandung : Alfabeta, 2014), h. 125.

<sup>26</sup>Yunus Abidin, *Desain Sistem ...*, h. 141.

c. Mengumpulkan dan Menganalisis Data

Kegiatan mengumpulkan dan menganalisis data dilakukan secara eksperimen. Hasil pengumpulan data tersebut selanjutnya diolah guna dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian atau pun untuk membuktikan penelitian. Jadi, pada tahap ini muncul aktivitas mencoba (eksperimen).

d. Menginterpretasi Data dan Membuat kesimpulan

Kegiatan ini dilakukan oleh si peneliti dalam memberikan makna terhadap hasil analisis yang telah dihasilkan. Aktivitas pembelajaran yang muncul pada kegiatan ini adalah mengkomunikasikan.

3. Keunggulan dan Kelemahan Pendekatan Saintifik

Suatu pendekatan pembelajaran akan mempengaruhi proses pembelajaran, dan berdampak pada hasil belajar peserta didik. Namun pada kenyataannya setiap pendekatan pasti memiliki keunggulan dan kelemahan masing-masing. Adapun keunggulan pembelajaran dengan pendekatan saintifik antara lain:

- a. Meningkatkan kemampuan intelektual, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi.
- b. Untuk membentuk kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis.
- c. Terciptanya kondisi pembelajaran dimana peserta didik merasa bahwa belajar itu merupakan suatu kebutuhan.
- d. Diperolehnya hasil belajar yang tinggi.
- e. Untuk melatih peserta didik dalam mengkomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis artikel ilmiah.

- f. Untuk mengembangkan karakter peserta didik.<sup>27</sup>

Selain memiliki kelebihan yang telah disebutkan, suatu pendekatan pembelajaran juga memiliki kelemahan dalam beberapa hal, sama halnya dengan pendekatan saintifik memiliki kelemahan sebagai berikut:

- a. Dibutuhkan kreatifitas tinggi dari pendidik untuk menciptakan lingkungan belajar dengan menggunakan pendekatan saintifik sehingga apabila pendidik tidak mau kreatif maka pembelajaran tidak dapat dilaksanakan sesuai dengan tujuan pembelajaran.
- b. Pendidik jarang menjelaskan materi pelajaran karena pendidik banyak yang beranggapan bahwa dengan kurikulum terbaru ini pendidik tidak perlu menjelaskan materinya.

### **C. Konsep Usaha dan Energi**

#### **1. Pengertian Usaha**

Dalam kehidupan sehari-hari mungkin kita sering sekali mendengarkan usaha. Pengertian usaha dalam kehidupan sehari-hari adalah sebagai kegiatan dengan mengerahkan tenaga, pikiran atau kemampuan yang dimilikinya untuk mencapai tujuan tertentu. Usaha dalam fisika melibatkan beberapa besaran penting yaitu gaya dan perpindahan. Usaha didefinisikan sebagai perkalian antara besar gaya yang menyebabkan benda berpindah dengan besar perpindahan benda searah dengan arah gaya tersebut. Usaha ini tidak lepas dari gaya dan

---

<sup>27</sup>A. Machin, "Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman karakter dan konservasi Pada Pembelajaran Materi Tumbuhan", *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. April 2014.

perpindahan, bila gaya bekerja pada sebuah benda tersebut berpindah posisi, maka gaya itu dikatakan melakukan usaha.

Usaha yang dilakukan oleh sebuah gaya didefinisikan sebagai perkalian satuan gaya dan satuan jarak. Usaha di beri lambang  $W$  (*Work – Bahasa Inggris*), dirumuskan dengan:

Usaha = Gaya x perpindahan dalam arah gaya

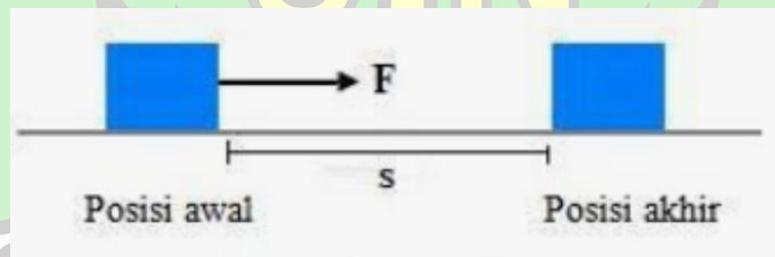
$$W = \bar{F} \cdot \bar{s}$$

Keterangan

$W$  = Usaha yang dilakukan pada benda (Nm = Joule)

$F$  = Gaya yang searah dengan perpindahan (N)

$s$  = Perpindahan benda(m)



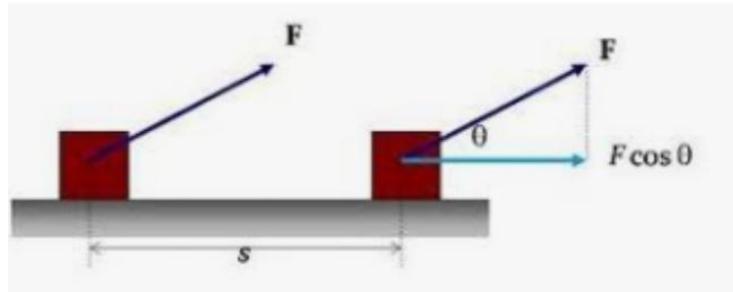
Gambar 2.1. Perpindahan benda akibat usaha

Sumber :docplayer.info

Untuk gaya ( $F$ ) membentuk sudut  $\theta$  terhadap perpindahan  $s$ , maka usaha dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$W = F \cdot s \cos \theta$$

Keterangan =  $\theta$  sudut antara gaya  $F$  dan perpindahan  $s$ .



Gambar 2.2 Perpindahan benda berbentuk sudut

Sumber : gyshela.blogspot.com

Bila  $\theta = \theta^0 =$  usaha maksimum ( $\cos \theta^0 = 1$ )

Usaha yang dilakukan oleh beberapa gaya yang searah terhadap suatu benda sehingga benda itu berpindah, usahanya bernilai positif. Secara sistematis dapat dituliskan:

$$W = (F_1 + F_2 + F_3 + \dots) s$$

Sedangkan perpaduan dua gaya yang arahnya berlawanan bekerja pada sebuah benda sehingga benda itu berpindah maka usaha yang dilakukan kedua benda tersebut bernilai negatif, secara sistematis dapat di tulis:

$$W = (F_1 - F_2) s \text{ dengan } F_1 > F_2$$

## 2. Pengertian Energi

Segala sesuatu yang kita lakukan dalam kehidupan sehari-hari membutuhkan energi. Energi disebut juga dengan tenaga adalah kemampuan untuk melakukan usaha. Energi termasuk besaran skalar. Satuan energi dalam SI sama dengan satuan usaha yaitu joule (J). Sebuah benda dikatakan mempunyai energi bila benda tersebut menghasilkan suatu gaya yang dapat melakukan kerja.

Energi bersifat kekal, tetapi dapat berubah bentuk energi yang lain.<sup>28</sup> Bentuk-bentuk energi lain antara lain:

a. Energi Kinetik

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda karena gerakannya atau kecepatannya. Setiap benda yang bergerak memiliki energi kinetik. Besarnya energi kinetik suatu benda memenuhi persamaan:

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2$$

Keterangan

$E_k$  = energi kinetik (Joule)  
 $m$  = massa benda ( kg)  
 $v$  = kecepatan benda (m/s)

b. Energi Potensial

Energi potensial adalah energi yang dimiliki oleh benda karena kedudukan atau posisinya, besar energi potensial suatu benda memenuhi persamaan:

$$E_p = Mgh$$

Keterangan

$E_p$  = energi potensial (J)  
 $m$  = massa benda (kg)  
 $g$  = percepatan gravitasi bumi (  $m/s^2$  )  
 $h$  = ketinggian ( m)

3. Hukum Kekekalan Energi

Energi mekanik adalah jumlah energi potensial dan energi kinetik, secara matematis dapat dirumuskan:

---

<sup>28</sup> Ahmat Zaelani, *Bimbingan Pemantapan Fisika SMA*, (Bandung: Yrama Widya, 2010), h. 116- 119

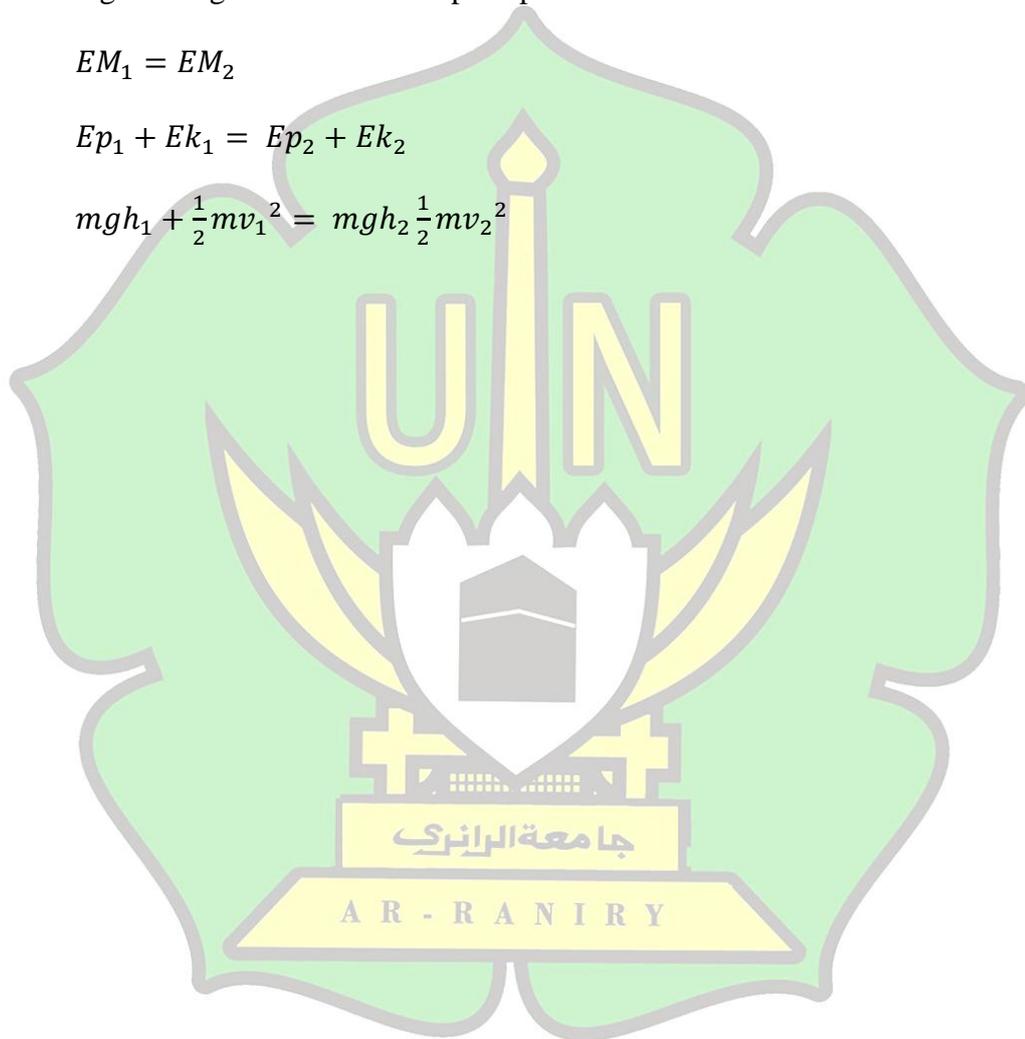
$$EM = EP + EK$$

Hukum kekekalan energi mekanik berbunyi: jika pada suatu sistem hanya bekerja gaya-gaya dalam yang bersifat konservatif, maka energi mekanik sistem pada posisi apa saja selalu tetap. Artinya energi mekanik sistem pada posisi akhir sama dengan energi mekanik sistem pada posisi awal.

$$EM_1 = EM_2$$

$$Ep_1 + Ek_1 = Ep_2 + Ek_2$$

$$mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2$$



### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan yang sering di sebut dengan *Research and Development* (R&D) adalah metode yang di gunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.<sup>29</sup> Penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian untuk mengembangkan produk atau menyempurnakan produk.<sup>30</sup>

Berdasarkan definisi di atas, dapat dipahami bahwa penelitian dan pengembangan adalah suatu usaha untuk menghasilkan produk, yang mana produk tersebut akan diuji kepada peserta didik di sekolah.

Salah satu media yang memperhatikan tahapan-tahapan dasar desain pengembangan media yang sederhana dan mudah dipahami adalah model ADDIE yang terdiri dari 5 fase atau tahap utama, yaitu *(A)nalysis, (D)esign, (D)evlopment, (I)mplementation, dan (E)valuation*. ADDIE merupakan singkatan yang mengacu pada proses-proses utama dari proses pengembangan sistem pembelajaran yaitu : analisis kebutuhan, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Beberapa alasan pemilihan metode ADDIE antara lain; (1) Model ADDIE adalah model yang memberikan kesempatan untuk melakukan evaluasi

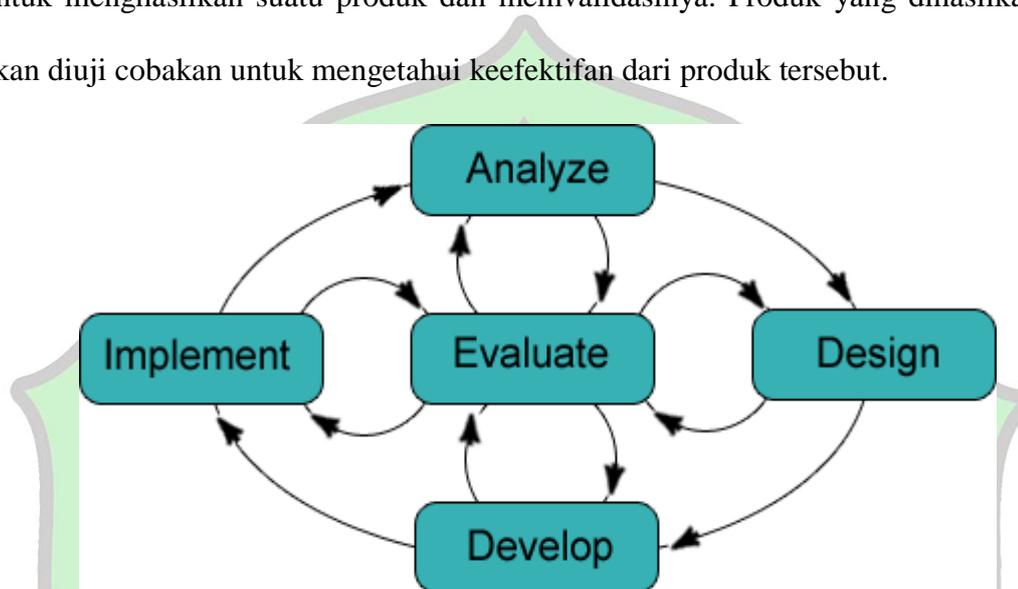
---

<sup>29</sup> Lexi J. Moloeong, *Metodelogi Penelitian Kualitatif*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2013), h.5.

<sup>30</sup> Yaya Suryana, *Metode Penelitian Manajemen Pendidikan*,(Bandung : CV Pustaka Setia, 2015), h. 334.

dan revisi secara terus menerus dalam setiap fase yang di lalui. Sehingga produk yang di hasilkan menjadi produk yang valid dan reliabel. (2) Model ADDIE sangat sederhana tapi implementasinya sistematis.<sup>31</sup>

Peneliti melakukan penelitian dan pengembangan modul berbasis saintifik untuk menghasilkan suatu produk dan memvalidasinya. Produk yang dihasilkan akan diuji cobakan untuk mengetahui keefektifan dari produk tersebut.



Gambar 3.1. Skema ADDIE  
Sumber: <http://ahsofyan.wordpress.com>

Berdasarkan alur penelitian, langkah yang ditempuh dalam penelitian ini terdiri dari empat tahap yaitu tahap analisis (kebutuhan), tahap desain (*desain*), tahap pengembangan (*Development*), dan tahap evaluasi (*evaluation*). Langkah penelitian ini peneliti mengembangkan modul berbasis saintifik kemudian akan di validkan oleh para ahli sehingga penelitian ini tidak menguji pengaruh produk terhadap kemampuan peserta didik.

<sup>31</sup>Brach, R.M, *Intructional Design :The ADDIE Approach* (London : Spinger Science, 2009), h. 52.

## B. Langkah-langkah Penelitian

Model ADDIE adalah desain model pembelajaran yang sistematis dan terdiri dari 5 langkah ini meliputi desain keseluruhan proses pembelajaran cara yang sistematis.<sup>32</sup>

### 1. Analisis kebutuhan

Pada tahap analisis meliputi pelaksanaan analisis kebutuhan, identifikasi masalah dan merumuskan tujuan modul peserta didik yang berbasis saintifik. Pada tahap analisis, pengembang mengidentifikasi kesenjangan antara kondisi pembelajaran saat ini seperti pengetahuan, keterampilan dan perilaku dengan hasil yang di inginkan. Selain itu juga penting untuk mempertimbangkan karakteristik pelajar. Tujuan pengalaman dan bagaimana hal ini dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan analisis tujuan sesuai dengan kebutuhan yang dicapai.

Peneliti melakukan observasi melalui studi literatur untuk menganalisis literatur yang ada. Studi literatur dilakukan untuk mencari informasi penunjang dalam pengembangan modul berbasis saintifik. Tahap analisis terdiri dari 2 tahap, yaitu:<sup>33</sup> 1) analisis kerja(*performance analysis*) pengembangan menganalisis keterampilan, pengetahuan dan motivasi belajar peserta didik pada proses pembelajaran, 2) analisis kebutuhan(*need analysis*) pada langkah ini pengembang menganalisis kebutuhan dan permasalahan belajar yaitu berupa materi yang

---

<sup>32</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan kualitatif, kuantitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2011), h.32.

<sup>33</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian*,...,h. 32.

relevan, web pembelajaran, media presentasi pembelajaran, strategi pembelajaran, motivasi belajar dan kondisi belajar.

## 2. Desain

Pada tahap desain terdiri dari perumusan tujuan umum yang dapat diukur, mengklasifikasikan peserta didik menjadi beberapa tipe, memilih aktifitas peserta didik dan memilih media. Pada tahap desain pengembang merencanakan tujuan proses penilaian, kegiatan pembelajaran dan isi pembelajaran. Tujuan biasanya ditetapkan untuk tiga domain, yaitu kognitif (berfikir), psikomotor (gerak) dan efektif (sikap) pertimbangan dalam proses ini meliputi kegiatan memilih media dan strategi pembelajaran yang akan digunakan.

Kegiatan ini meliputi mendesain modul termasuk komponen-komponen, tampilan komponen, dan kriteria komponen.<sup>34</sup> Kriteria komponen bahan ajar pada penelitian ini adalah modul berbasis saintifik memperhatikan prinsip-prinsip desain agar dapat menarik perhatian peserta didik.

## 3. Pengembangan

Tahap pengembangan meliputi menyiapkan material untuk peserta didik dan pengajar sesuai dengan spesifikasi produk yang dikembangkan. Pada tahap pengembangan yaitu mengembangkan produk sesuai dengan materi dan tujuan yang akan disampaikan dalam pembelajaran, begitu pula dengan lingkungan belajar lain yang akan mendukung proses pembelajaran, semuanya harus disiapkan dalam tahap ini.

---

<sup>34</sup>Branch,R.M, *Instructional Design : The ADDIE Approach* (London: Springer Science, 2009), h. 58

#### 4. Implementasi

Tahap implementasi meliputi pengiriman atau penggunaan produk pengembangan untuk dipublikasikan dalam proses pembelajaran yang sudah di desain sedemikian rupa pada tahap desain. Pada tahap ini dimulai dengan menyiapkan pelatihan instruktur atau pengajar, serta menyiapkan peralatan belajar dan lingkungan yang dikondisikan setelah semuanya tersedia maka desainer bisa mengimplementasikan produk yang dikembangkan kedalam proses pembelajaran.

#### 5. Evaluasi

Pada tahap evaluasi meliputi 2 bentuk evaluasi yaitu evaluasi formatif dan sumatif, kemudian dilakukan revisi apabila diperlukan. Evaluasi yang dilakukan pada penelitian pengembangan kali ini yaitu evaluasi formatif pada tiap fase pengembangan yaitu selanjutnya dilakukan revisi untuk mengetahui apakah produk pengembangan sudah valid untuk di aplikasikan dalam pembelajaran. Pada tahap evaluasi desainer melakukan evaluasi terhadap produk pengembangan yang meliputi isi/materi, media pembelajaran yang dikembangkan serta evaluasi terhadap efektifitas dan keberhasilan media yang dikembangkan.<sup>35</sup>

Pada langkah ini pengembang hanya melakukan revisi hasil validasi dari dosen ahli dan juga melihat penilaian kelayakan yang dinilai oleh ahli bidang fisika atau pendidik, apakah bahan ajar yang didesain oleh peneliti layak digunakan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran.

---

<sup>35</sup> Brach,R.M, *Instructional Design*,...,h.59.

### **C. Uji Coba Produk**

Uji coba produk di maksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat di pergunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat efektifitas, efesien, atau daya tarik produk yang di hasilkan, bagian tersebut meliputi :

#### 1. Desain uji coba

Uji coba produk di maksudkan untuk mencapai kriteria produk pembelajaran berbasis saintifik yang valid.

#### 2. Subjek uji coba

Subjek uji coba di lakukan oleh ahli bidang materi 3 orang, 2 pengajar dan peserta didik 15 orang.

### **D. Instrumen pengumpulan data**

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Lembar validasi oleh validator dan Lembar angket respon peserta didik.

### **E. Teknik Pengumpulan data**

Teknik mengumpulkan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah adalah mendapatkan data.<sup>36</sup> Pengumpulan data bertujuan untuk memperoleh data-data yang relevan, akurat, dan sesuai dengan tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

---

<sup>36</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung : Alfabeta, 2016), h. 308.

## 1. Lembar Validasi oleh Validator

Lembar validasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh masukan berupa kritik, saran, dan tanggapan terhadap modul yang dikembangkan. Untuk mengetahui kevalidan modul dan instrumen yang disusun, lembar validasi diberikan kepada validator, validator memberikan penilaian terhadap modul dengan memberi tanda centang pada baris dan kolom yang sesuai, menulis butir-butir revisi jika terdapat kekurangan pada bagian saran atau dapat menulis langsung pada naskah modul.

Validasi modul dilakukan oleh 3 orang ahli bidang fisika dan 2 orang pendidik fisika. Lembar validasi yang diamati dalam penilaian berupa lembar validasi modul. Penilaian validator terhadap modul terdiri dari 4 kategori yaitu tidak valid (1), cukup valid (2), valid (3), dan sangat valid (4).

## 2. Lembar Angket

Angket respon peserta didik bertujuan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik dengan menggunakan modul berbasis saintifik pada materi usaha dan energi. Angket digunakan untuk mendapatkan informasi terkait dengan pendapat peserta didik terhadap modul berbasis saintifik yang telah dikembangkan dan divalidasi oleh ahli.<sup>37</sup>

Angket ini diberikan kepada peserta didik setelah peserta didik membaca modul. Angket ini digunakan untuk memperoleh tanggapan peserta didik terhadap komponen-komponen kegiatan pembelajaran, yang meliputi tentang pelajaran, buku peserta didik, lembar kegiatan, minat peserta didik, dan soal evaluasi.

---

<sup>37</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian*,...,h. 309.

## F. Teknik Analisis Data

Analisis data berupa data deskriptif kuantitatif untuk mendapat angka rata-rata dan persentase. Teknik analisis data untuk validasi modul sebagai berikut:

### 1. Analisis Data Hasil Validasi modul

Analisis dari validator bersifat deskriptif kualitatif berupa masukan saran dan komentar, sedangkan data yang digunakan dalam validasi modul merupakan data kuantitatif dengan mengacu 4 kriteria penilaian, sebagai berikut:<sup>38</sup>

- a. Skor 1, apabila penilaian sangat kurang baik/sangat kurang sesuai (tidak valid)
- b. Skor 2, apabila penilaian kurang baik/kurang sesuai (kurang valid)
- c. Skor 3, apabila penilaian baik/sesuai (valid)
- d. Skor 4, apabila penilaian sangat baik/sangat sesuai (sangat valid)

Selanjutnya data yang didapat dengan instrumen pengumpulan data dianalisis dengan menggunakan teknik analisis dan persentase sesuai rumus yang telah ditentukan:

- 1) Menghitung skor rata-rata dari setiap aspek yang dinilai dengan persamaan

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

A R - R A N I R Y

Keterangan:

$\bar{X}$  = Skor rata-rata penilaian oleh ahli

$\sum X$  = Jumlah skor yang diperoleh ahli

N = Jumlah pertanyaan

(Suparno, 2011 termodifikasi)

---

<sup>38</sup> Widoyoko, E.P, *Teknik Penyusunan Instrument Penelitian* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2012), h. 18

2) Mengubah skor rata-rata yang diperoleh menjadi data kualitatif. Katagori kualitatif ditentukan terlebih dahulu dengan mencari interval jarak antara jenjang katagori sangat baik (SB) hingga sangat kurang (SK) menggunakan persamaan berikut.<sup>39</sup>

$$\begin{aligned} \text{jarak interval (i)} &= \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah kelas interval}} \\ &= \frac{4 - 1}{4} \\ &= 0,75 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh katagori penilaian modul berbasis saintifik sebagaimana dalam tabel berikut.

Tabel 3.1 Kriteria Kualitas Modul

No.	Nilai	Kriteria	Keputusan
(1)	(2)	(3)	(4)
1.	$81,25 < x \leq 100$	Sangat Layak	Apabila semua item pada unsur yang dinilai sangat sesuai dan tidak ada kekurangan dengan bahan ajar sehingga dapat digunakan sebagai bahan ajar peserta didik.
2.	$62,50 < x \leq 81,25$	Layak	Apabila semua item yang dinilai sesuai, meskipun ada sedikit kekurangan dan perlu adanya pembenaran dengan produk bahan ajar, namun tetap dapat digunakan sebagai bahan ajar peserta didik.
3.	$43,75 < x \leq 62,50$	Kurang Layak	Apabila semua item pada unsur yang dinilai kurang sesuai, ada sedikit kekurangan dan atau banyak

<sup>39</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian*,...,h. 32

		dengan produk ini, sehingga perlu pembenaran agar dapat digunakan sebagai bahan ajar.
4.	$25,00 < x \leq 43,75$	Tidak Layak Apabila masing-masing item pada unsur dinilai tidak sesuai dan ada kekurangan dengan produk ini, sehingga sangat dibutuhkan pembenaran agar dapat digunakan sebagai bahan ajar.

Kriteria validasi pada tabel 3.1 merupakan modifikasi dari kriteria penilaian Sujarwo (2006).

## 2. Analisis Respon Peserta Didik

Selanjutnya hasil persentase dari validator diubah menjadi data kuantitatif dengan menggunakan kriteria validasi. Data uji keterbacaan dan uji kesulitan dianalisis secara deskriptif dengan menelaah hasil penilaian untuk mengukur pendapat peserta didik terhadap modul berbasis saintifik. Data respon peserta didik diperoleh dari angket yang telah diberikan kepada seluruh peserta didik setelah proses penggunaan modul selesai. Tujuannya untuk mengetahui respon peserta didik terhadap penggunaan modul dalam proses pembelajaran.

Persentase respon peserta didik dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase respon peserta didik} = \frac{A}{B} \times 100 \%$$

Keterangan:

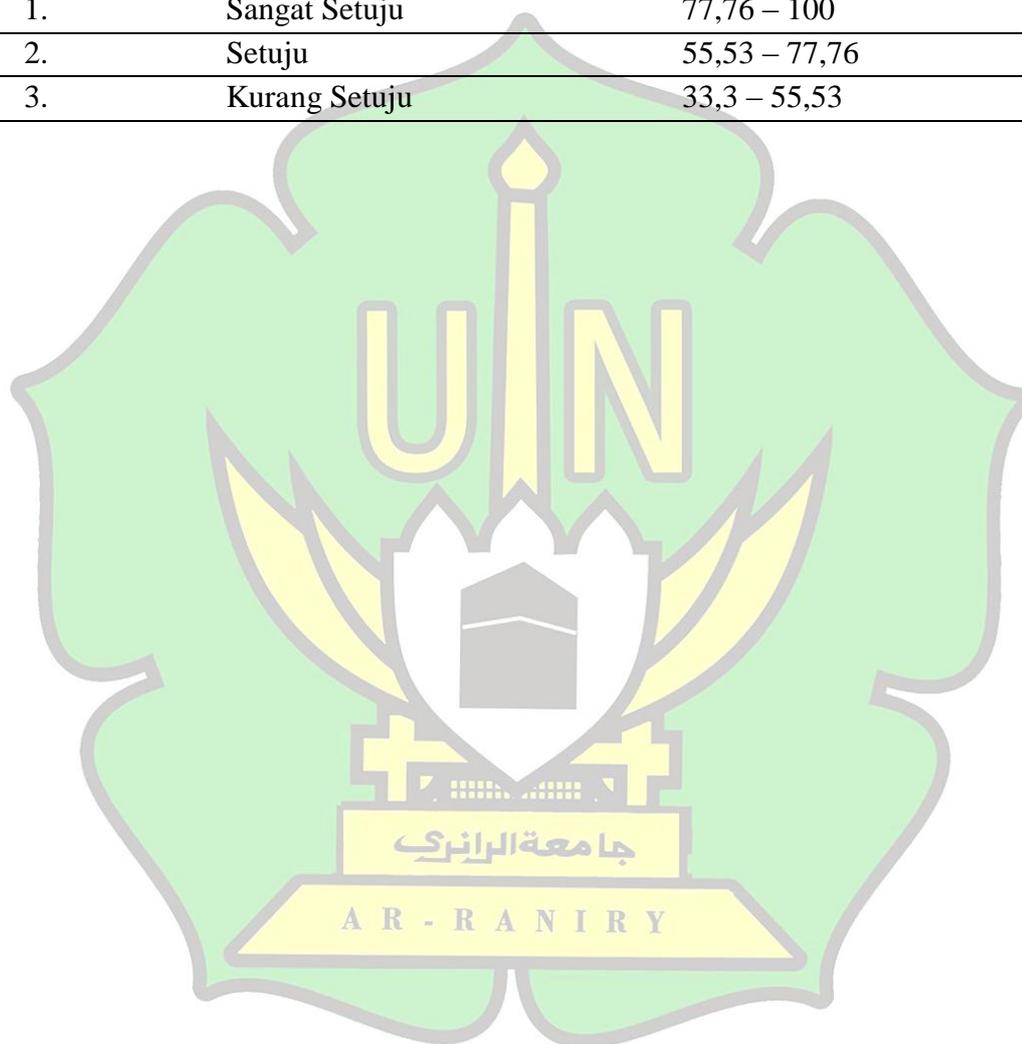
A = Jumlah peserta didik yang memilih

B = Jumlah peserta didik keseluruhan

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.2 mengenai kriteria penilaian modul berbasis saintifik pada materi usaha dan energi.<sup>40</sup>

Tabel 3.2 Kriteria Penilaian atau Tanggapan Terhadap modul Bebas saintifik pada Materi usaha dan energi

No.	Kategori Penilaian	Interval Nilai
(1)	(2)	(3)
1.	Sangat Setuju	77,76 – 100
2.	Setuju	55,53 – 77,76
3.	Kurang Setuju	33,3 – 55,53



<sup>40</sup>Trianto. *Model Pembelajaran Terpadu*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), h. 33.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Penyusunan Modul (Hasil Produk)**

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan sebuah produk berupa modul SMA materi usaha dan energi kelas X berbasis saintifik. Modul berbasis saintifik dalam penelitian ini dikembangkan melalui beberapa tahap sesuai dengan prosedur dari pengembangan ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation*. Adapun aplikasi ADDIE dalam pengembangan produk ini sebagai berikut:

##### 1. *Analysis* (Analisis)

Analisis kebutuhan merupakan langkah awal pada penelitian ini. Peneliti melakukan observasi modul berbasis saintifik di lingkungan sekolah SMAN 1 Bandar. Pembelajaran yang dilakukan di sekolah tersebut masih menggunakan buku paket fisika.

Langkah yang dilakukan selanjutnya dalam tahap ini yaitu mencari literatur maupun referensi yang berkaitan dengan pengembangan modul berbasis saintifik dalam bentuk jurnal maupun skripsi pendidikan, peneliti juga mencari bahan atau materi sebagai penunjang isi modul yang berkaitan dengan usaha dan energi.

##### 2. *Design* (Desain)

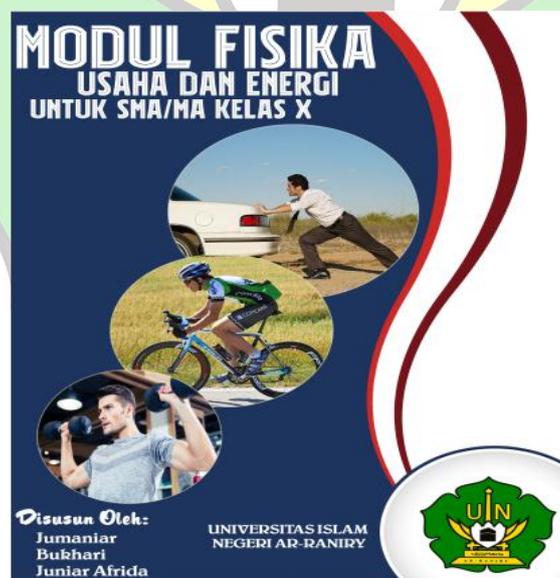
Tahap kedua yaitu desain modul berbasis saintifik. Pada tahap ini yang perlu diperhatikan adalah cara penyajian materi dalam modul. Penyajian materi dalam modul berbasis saintifik ini menghubungkan ilmu-ilmu fisika dengan konteks dalam kehidupan sehari-hari peserta didik. Uraian materi diawali dengan

fenomena-fenomena yang sering ditemui oleh peserta didik, setelah itu terdapat pertanyaan atau masalah dengan tujuan untuk mengarahkan peserta didik agar dapat melihat gambaran materi yang akan dipelajarinya. Setelah dirangsang dengan pertanyaan, diikuti dengan penyajian materi, di mana setiap materi terdapat contoh soal beserta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

### 3. *Development* (Pengembangan)

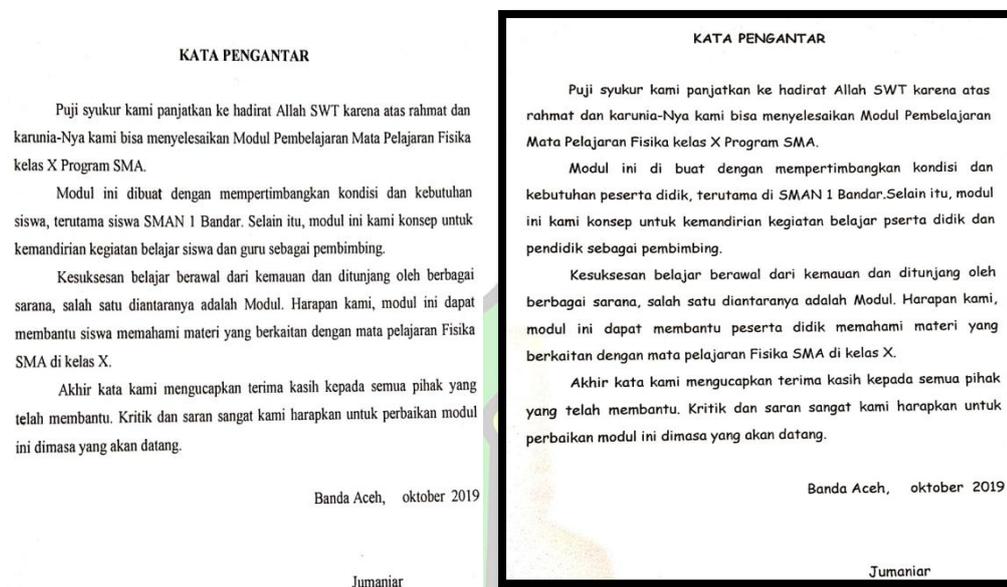
Tahap ketiga yaitu membuat pengembangan modul. Langkah pertama yang dilakukan pada tahap ini adalah menentukan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013. Langkah selanjutnya yang dilakukan peneliti pada tahap pengembangan produk sebelum membuat modul adalah menyusun draf modul fisika pada materi usaha dan energi untuk Peserta didik SMA kelas X. Berikut draf modul berupa komponen-komponen yang terdapat dalam modul antara lain:

#### a. Cover Modul



Gambar 4.1 Tampilan cover modul

## b. Kata Pengantar



(a) sebelum

(b)sesudah

Gambar 4.2 kata pengantar sebelum dan sesudah revisi

Kata pengantar merupakan ucapan penulis mengenai tujuan penulisan modul dan harapan penulis terhadap modul.

## c. Daftar Isi

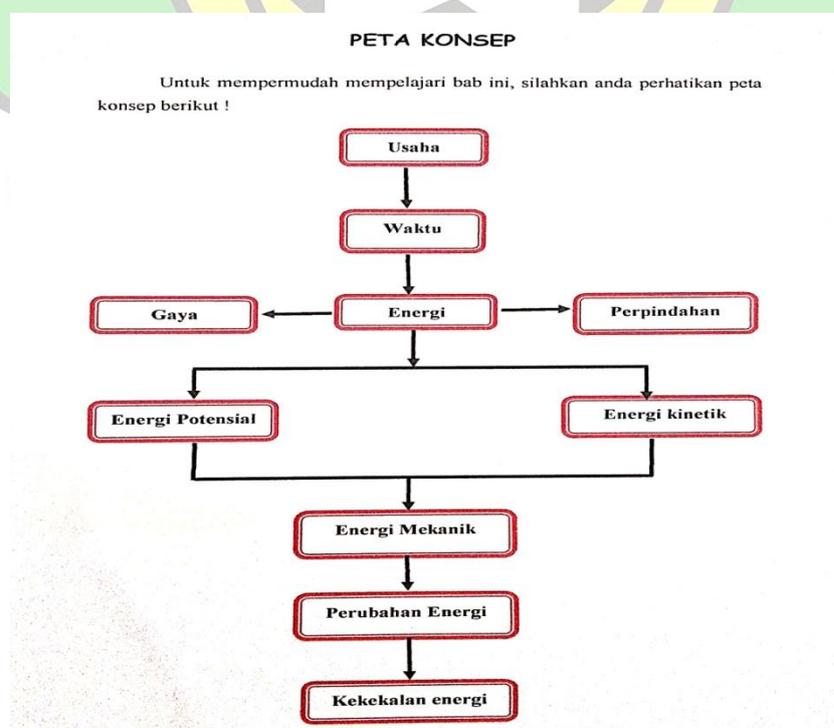
Daftar isi merupakan halaman yang menjadi petunjuk pokok isi modul beserta nomor halaman. Daftar isi direvisi berdasarkan masukan dari validator untuk mengatur dengan lebih rapi dan lebih mudah dilihat. Tampilan daftar pustaka dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut ini :

DAFTAR ISI	
KATA PENGANTAR .....	1
DAFTAR ISI .....	2
PENDAHULUAN .....	3
METODE SAINTIFIK .....	4
PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL .....	8
PETA KONSEP .....	10
<b>KEGIATAN BELAJAR 1</b>	
1. Uraian materi .....	11
2. Latihan .....	19
3. Rangkuman .....	21
<b>KEGIATAN BELAJAR 2</b>	
1. Uraian materi .....	22
2. Latihan .....	34
3. Rangkuman .....	36
GLOSARIUM .....	37
DAFTAR PUSTAKA .....	38

Gambar 4.3 Tampilan daftar isi

#### d. Peta Konsep

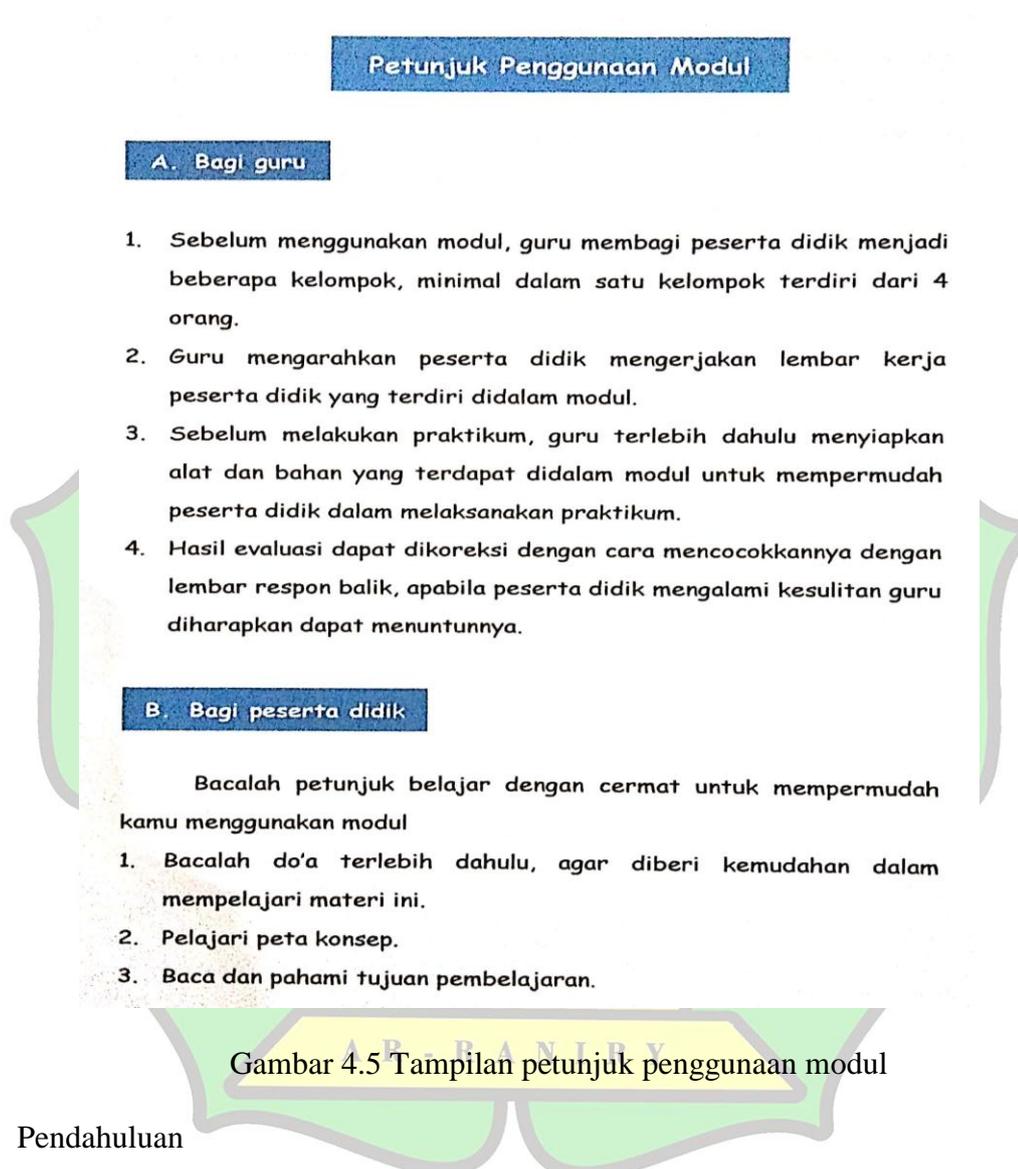
Peta konsep merupakan diagram alur penyajian materi atau konsep untuk mengetahui alur belajar yang tepat. Tampilan daftar pustaka dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut ini :



Gambar 4.4 Tampilan Peta konsep

e. Petunjuk penggunaan modul

Hasil penyusunan petunjuk penggunaan modul bagi pendidik dan peserta didik dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut ini :



Gambar 4.5 Tampilan petunjuk penggunaan modul

f. Pendahuluan

Hasil penyusunan pendahuluan modul dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut ini :

## USAHA DAN ENERGI

### PENDAHULUAN

Pelajaran fisika yang disajikan pada Buku Fisika kelas X SMA semester ini merupakan mata pelajaran yang memberikan kemampuan dasar Fisika dan sangat penting untuk kamu kuasai. Mengapa demikian? Karena materi yang disajikan pada modul akan mempermudah kamu ketika mempelajari Fisika.

Materi yang akan kamu pelajari dalam modul ini sudah kamu pelajari di SMP. Di SMP kamu pernah mempelajari materi tentang usaha dan energi. Pada jenjang ini, materi tersebut akan diperluas dan diperdalam lagi sesuai tuntutan kompetensi ditingkat SMA. Materi yang akan kamu pelajari adalah Usaha dan Energi.

(a) sebelum

Kompetensi pengetahuan	Kompetensi keterampilan	Alokasi waktu
Menganalisis konsep energi, usaha, hubungan usaha dan perubahan energi, dan hukum kekekalan energi untuk menyelesaikan permasalahan gerak dalam kejadian sehari-hari.	Memecahkan masalah dengan menggunakan metode ilmiah terkait dengan konsep gaya, dan kekekalan energi	2 Minggu

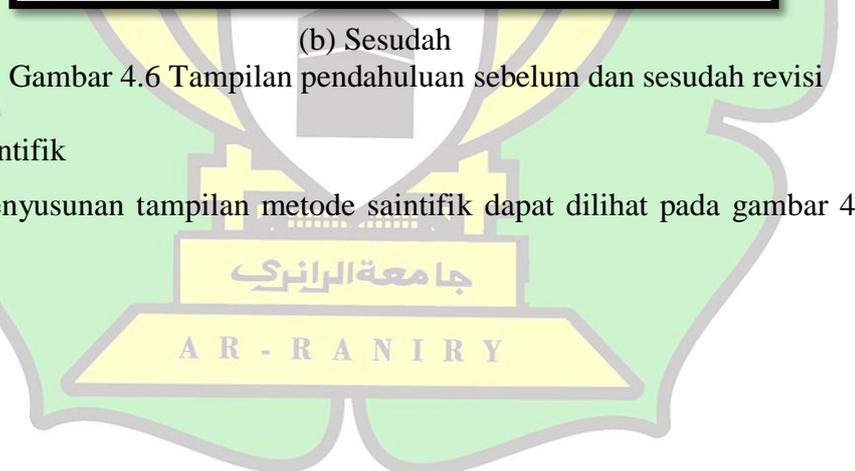
(b) Sesudah

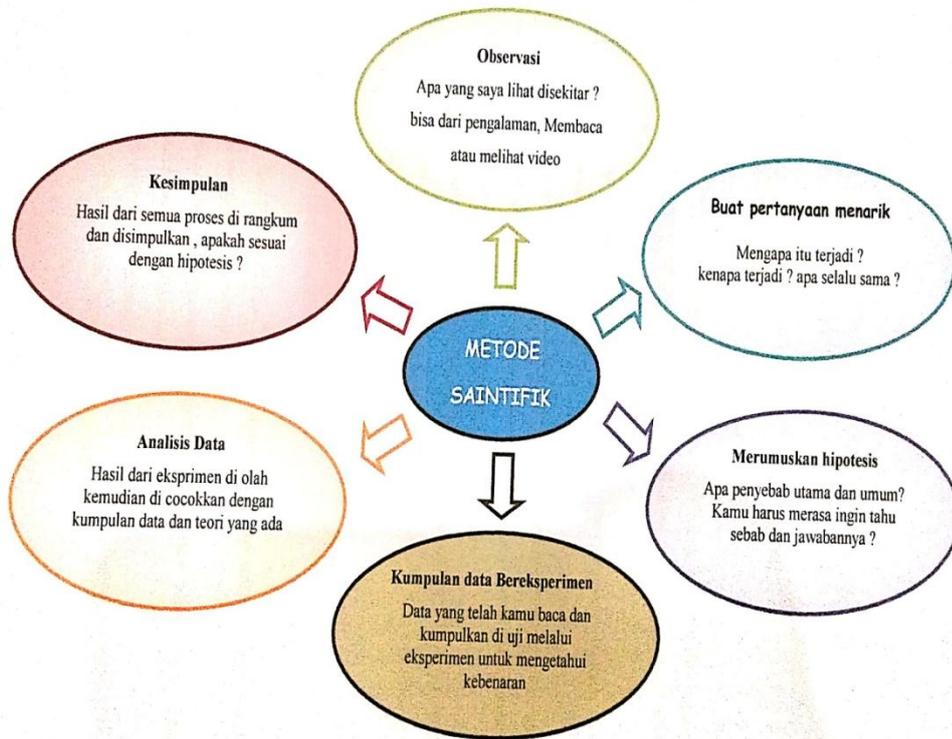
Gambar 4.6 Tampilan pendahuluan sebelum dan sesudah revisi

g. Metode saintifik

Hasil penyusunan tampilan metode saintifik dapat dilihat pada gambar 4.7

berikut ini :





Gambar 4.7 Tampilan metode saintifik

h. Uraian materi

### KEGIATAN BELAJAR 1

#### USAHA

Usaha merupakan suatu kata yang sering kita dengar dalam kehidupan. Dalam kehidupan sehari-hari, usaha diartikan sebagai segala kegiatan untuk mencapai suatu tujuan. Tidak peduli tujuan tersebut tercapai atau tidak, selama orang tersebut sudah melakukan kegiatan untuk mencapainya, maka orang tersebut sudah berusaha atau dengan kata lain, usaha adalah segala sesuatu yang dikerjakan oleh manusia.

(a) sebelum

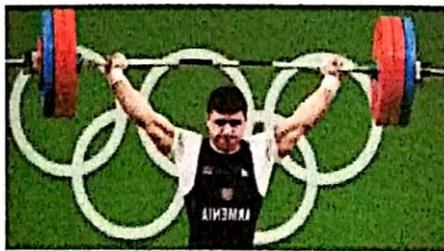
## Uraian Materi

KEGIATAN BELAJAR 1  
USAHA

## A. Pengertian Usaha

Dalam sudut pandang fisika, khususnya mekanika, usaha mengandung pengertian sebagai segala sesuatu yang dilakukan oleh gaya pada suatu benda sehingga benda itu bergerak. Agar usaha berlangsung, maka gaya harus dikerahkan pada suatu benda hingga benda tersebut menempuh jarak tertentu. Apakah usaha baru dapat berlangsung bila benda berpindah? Bagaimana apabila benda yang diberikan gaya ternyata tidak bergerak atau berpindah? Apakah telah terjadi usaha?

(b) sesudah

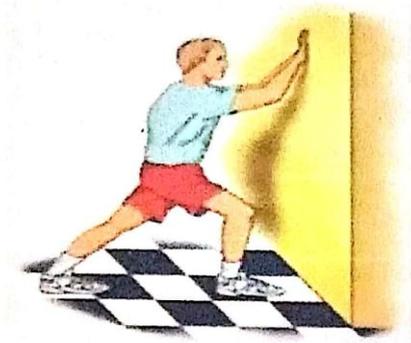


Sumber: merdeka.com

(a) sebelum



(b) sesudah



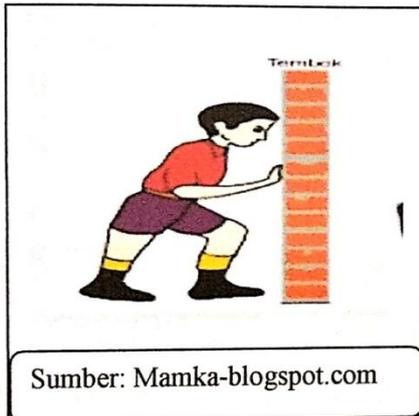
Sumber : [kreative06.blogspot.com](http://kreative06.blogspot.com)

(a) sebelum



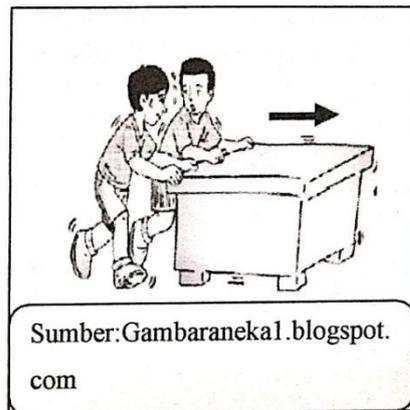
(b) sesudah

**B. Permasalahan**



Sumber: [Mamka-blogger.com](http://Mamka-blogger.com)

(A) Mendorong dinding



Sumber: [Gambaraneka1.blogspot.com](http://Gambaraneka1.blogspot.com)

(B) mendorong meja

(a) sebelum

**B. Observasi ( Pengamatan)**



(a) Mendorong dinding



(b) mendorong sepeda motor

(b) sesudah



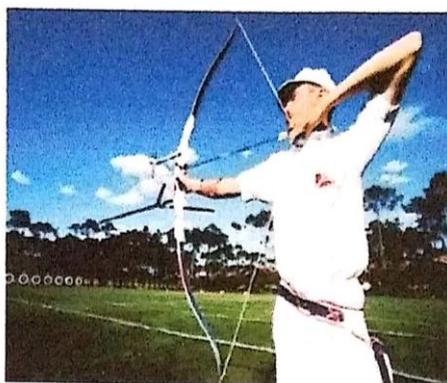
Sumber : <http://zhuldyn.wordpress.com>

(a) sebelum



Sumber : [Harianpapuanews.id](http://Harianpapuanews.id)

(b) sesudah



Sumber : <http://auiatiwieipa3.blogspot.com/>

(a) sebelum



Sumber : [Instahu.net](http://Instahu.net)

(b) sesudah



Sumber : <https://www.google.co.id/search>.

(a) sebelum



Gambar 3. Buah jeruk jatuh dari pohon

(b) sesudah

Gambar 4.8 tampilan sebelum dan sesudah revisi

#### i. Latihan

Tampilan latihan soal dapat dilihat pada gambar 4.9 berikut ini :

**LATIHAN**

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, kerjakanlah latihan berikut!

1. Sebuah gaya horizontal sebesar 40 N menarik sebuah balok di atas lantai licin. Berapa usaha yang dilakukan jika balok berpindah sejauh 2 m?

Jawab:

---



---



---

Gambar 4.9 Tampilan soal latihan

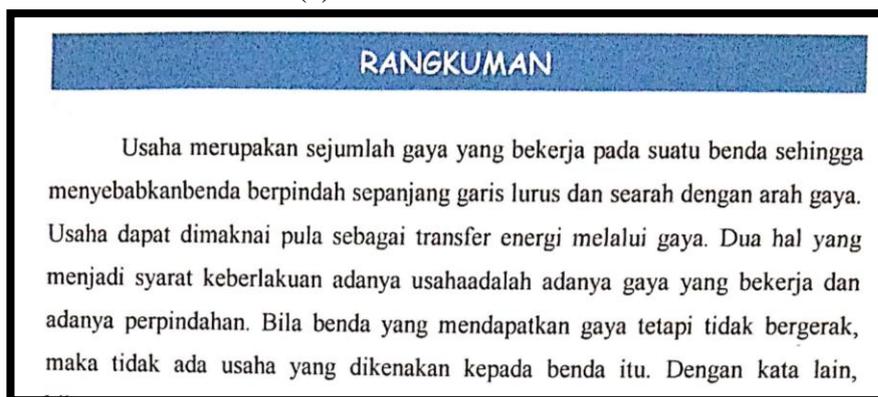
#### j. Rangkuman

Hasil penyusunan rangkuman dapat dilihat pada gambar 4.10 berikut ini :

### RANGKUMAN

Usaha merupakan sejumlah gaya yang bekerja pada suatu benda sehingga menyebabkan benda berpindah sepanjang garis lurus dan searah dengan arah gaya. Usaha dapat dimaknai pula sebagai transfer energy melalui gaya. Dua hal yang menjadi syarat keberlakuan adanya usaha adalah adanya gaya yang bekerja dan adanya perpindahan. Bila benda yang mendapatkan gaya tetapi tidak bergerak, maka tidak ada usaha yang dikenakan kepada benda itu. Dengan kata lain,

(a) sebelum



(a) sesudah

Gambar 4.10 Tampilan rangkuman sebelum dan sesudah revisi

## k. Daftar Pustaka

Hasil penyusunan daftar pustaka dapat dilihat pada gambar 4.11 berikut ini :



Gambar 4. 11 Tampilan daftar pustaka

## l. Glosarium

Hasil penyusunan glosarium dapat dilihat pada gambar 4.12 berikut ini :

<b>GLOSARIUM</b>	
Energi	: Kemampuan benda untuk melakukan usaha
Energi kinetik	: Energi yang dimiliki benda karena geraknya
Energi potensial	: Energi yang dimiliki benda karena posisinya
Gaya	: Dorongan atau tarikan pada benda yang dapat menimbulkan percepatan

(a) sebelum

GLOSARIUM	
Energi	: Kemampuan benda untuk melakukan usaha
Energi kinetik	: Energi yang dimiliki benda karena geraknya
Energi mekanik	: Energi yang berkaitan dengan gerak atau kemampuan untuk bergerak
Energi potensial	: Energi yang dimiliki benda karena posisinya
Energi potensial gravitasi	: Energi yang dimiliki benda karena ketinggian dari pusat bumi
Energi potensial pegas	: Energi yang dimiliki oleh pegas
Gaya	: Dorongan atau tarikan pada benda yang dapat

(b) sesudah

Gambar 4.12 Tampilan glosarium sebelum dan sesudah revisi

Glosarium merupakan pengertian dari istilah-istilah penting yang terdapat dalam modul agar peserta didik mudah dalam memahami.

## B. Kualitas Produk Modul

Uji validasi dilakukan dengan cara memvalidasi produk kepada 3 ahli materi, 2 pengajar fisika dan 15 peserta didik. Validasi produk ini dilakukan dengan tujuan mendapatkan penilaian kelayakan, saran dan masukan dari para ahli yang berkompeten dan peserta didik sehingga modul yang dikembangkan mempunyai kualitas yang baik.

### 1. Penilaian ahli desain media

Penilaian oleh ahli desain media bertujuan untuk mengetahui kualitas modul berbasis saintifik yang dilihat dari sisi desain media. Ahli desain media memberi penilaian sesuai dengan kisi-kisi ahli desain media. Dalam penyusunan modul, diperlukan penyusun menguasai keahlian mendesain, agar penampilan

modul akan dapat membangkitkan motivasi peserta didik dalam membaca serta mempelajarinya.

Penilaian dilakukan oleh 3 orang yaitu Najwan Yusnianda, S.Si (Ahli statistik ), Cut Gieh Mustika, S.H (Guru SMA 4 Banda Aceh) dan Kamila (mahasiswi UIN Ar-raniry). Berikut data hasil penilaian modul materi Usaha dan Energi kelas X SMA berbasis saintifik oleh ahli desain media.

Tabel 4.1. Data Hasil Penilaian Modul Oleh Ahli Desain Media

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Penilai			Skor	$\Sigma$ Per Aspek	Rata – Rata	Persentase Kelayakan	Kriteria
		I	II	III					
Ukuran Modul	1	3	3	3	9	20	3,3	82,5%	Sangat Layak
	2	4	4	3	11				
Desain Cover	1	4	3	3	10	28	3,1	77,5 %	Layak
	2	4	3	3	10				
	3	2	3	3	8				
Desain Isi Modul	1	4	3	3	10	107	3,2	80%	Sangat Layak
	2	4	3	4	11				
	3	4	3	4	11				
	4	3	4	3	10				
	5	2	4	2	8				
	6	3	4	3	10				

	7	3	4	3	10				
	8	3	3	3	9				
	9	2	3	4	9				
	10	3	3	4	10				
	11	2	4	3	9				
Jumlah Skor	50	53	51	155	155	3,2	80%	Layak	

Keterangan:

1. Penilai I : Najwan Yusnianda, S.Si
2. Penilai II : Cut Gieh Mustika, S.H
3. Penilai III : Kamila

Hasil penilaian modul oleh ahli desain media secara keseluruhan mendapatkan kriteria layak (80%) sehingga modul dapat digunakan sebagai bahan ajar peserta didik dalam proses pembelajaran. Ditinjau dari keseluruhan aspek, persentase kelayakan tertinggi berada pada aspek ukuran modul mendapat kriteria sangat layak (82%). dan terakhir yaitu aspek desain cover mendapat kriteria layak (77,5%). Dengan persentase lebih rendah dari aspek ukuran modul dan desain isi modul.

Berdasarkan pertanyaan pendukung yang diisi oleh ahli desain media saran pengembangan atau harapan tentang modul berbasis saintifik ini yaitu dikembangkan lagi disesuaikan dengan perkembangan terkini serta gambar yang menarik dalam kehidupan sehari-hari dan modul dapat digunakan dengan revisi.

## 2. Penilaian ahli substansi materi

Penilaian ahli substansi materi bertujuan untuk mengetahui kualitas materi dalam modul berbasis saintifik yang telah dikembangkan. Aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam pembuatan modul diuraikan sebagai berikut:<sup>41</sup>

### 1) Aspek kelayakan isi

- a) Kelengkapan materi
- b) Keluasan materi
- c) Kedalaman materi
- d) Keakuratan konsep dan definisi
- e) Keakuratan data dan fakta
- f) Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi
- g) Gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari
- h) Menggunakan contoh soal dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari
- i) Mendorong rasa ingin tahu
- j) Menciptakan kemampuan bertanya

### 2) Kelayakan penyajian

Aspek-aspek yang perlu mendapatkan pertimbangan adalah:

- a) Keruntunan konsep
- b) Contoh-contoh soal dalam kehidupan sehari-hari
- c) Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar
- d) Kunci jawaban soal latihan

---

<sup>41</sup> Ika Kurniawati, *Modul Pelatihan Pengembangan Bahan Ajar*, 2015, h. 9. (<http://sumberbelajar.belajar.kemendikbud.go.id>), diakses tanggal 18 Juli 2019.

- e) Pengantar
- f) Glosarium
- g) Daftar pustaka
- h) Keterlibatan peserta didik

3) Aspek kebahasaan

Aspek lain yang sangat penting bagi modul adalah bahasa yang digunakan.

Aspek kebahasaan sangat menentukan keterpahaman dan kemenarikan modul.

Oleh karena itu, diperlukan aspek-aspek berikut:

- a) Ketepatan struktur kalimat
- b) Keefektifan kalimat
- c) Kebakuan istilah
- d) Pemahaman terhadap pesan atau informasi
- e) Kemampuan untuk memotivasi peserta didik
- f) Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik
- g) Kesesuaian dengan emosional peserta didik
- h) Ketetapan tata bahasa
- i) Ketetapan ejaan

Pengembangan modul ditujukan kepada peserta didik kelas X SMA pada materi usaha dan energi, sehingga penulis melakukan validasi modul kepada pengajar fisika yang mengampu mata pelajaran Fisika di kelas X SMA. Penilaian ahli substansi materi mencakup tiga aspek yaitu, aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, dan aspek kebahasaan. Penilaian ahli substansi materi dilakukan oleh tiga dosen dan dua pengajar fisika yaitu Rusydy, ST.,M.Pd, (dosen pendidikan fisika UIN Ar-Raniry), Dr. Abd Mujahid Hamdan, M.Sc

(dosen pendidikan fisika UIN Ar-Raniry), Jufprisal, M.Pd (dosen pendidikan fisika UIN Ar-Raniry), Drs. Sahidin (guru fisika SMAN 1 Bandar), Nani, S.Ag (guru fisika SMAN 1 Bandar ).

Berdasarkan data hasil pengembangan modul pada materi usaha dan energi kelas X SMA berbasis saintifik oleh ahli substansi materi

Tabel 4.2 Data Hasil Penelitian Modul Oleh Ahli Substansi Materi

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Penilai					Skor	Σper Aspek	Rata-Rata	Persentase Kelayakan	Kriteria	
		I	II	III	IV	V						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	
Aspek Kelayakan Isi	1	4	2	4	3	4	17	161	3,2	80%	Layak	
	2	4	3	3	3	3	16					
	3	4	3	4	3	3	17					
	4	4	2	3	3	4	16					
	5	4	2	4	3	3	16					
	6	4	1	4	3	3	15					
	7	4	1	4	3	2	14					
	8	4	1	4	3	4	16					
	9	4	4	4	2	3	17					
	10	4	3	4	3	3	17					
Aspek Kelayakan Penyajian	1	4	2	3	3	4	17	143	3,5	87,5%	Sangat Layak	
	2	4	3	3	3	4	17					
	3	4	4	4	3	3	18					
	4	4	4	4	3	3	18					
	5	4	4	4	2	4	18					
	6	4	4	4	2	4	18					
	7	4	4	4	2	4	18					
	8	4	4	4	3	4	19					
e	b	1	4	2	3	2	4	15	150	3,3	82,5%	S

	2	4	1	3	2	4	14				
	3	4	1	4	3	4	16				
	4	4	4	4	3	4	19				
	5	4	4	4	3	4	19				
	6	4	4	4	3	4	19				
	7	4	4	4	3	4	19				
	8	4	1	4	2	3	14				
	9	4	1	4	2	4	15				
Jumlah Skor		108	73	92	73	97	454	454	3,3	83,3%	Sangat Layak

Keterangan:

1. Penilai I : Rusydy, ST. M.Pd
2. Penilai II : Dr. Abd Mujahid Hamdan, M.Sc
3. Penilai III : Jufprisal, M.Pd
4. Penilai IV : Drs. Sahidin
5. Penilai V : Nani, S.Ag

Hasil penilaian modul oleh ahli substansi materi secara keseluruhan dari aspek yang dinilai mendapatkan kriteria sangat layak (83,3%) sehingga modul dapat digunakan sebagai bahan ajar peserta didik dalam proses pembelajaran. Secara keseluruhan, aspek yang mendapat persentase kelayakan penyajian yaitu berada pada kriteria sangat layak (87,5%). Selanjutnya diikuti oleh aspek aspek kebahasaan mendapatkan kriteria sangat layak (82,5%). Dan yang terakhir aspek kelayakan isi mendapatkan kriteria layak (80%).

Berdasarkan jawaban dari pertanyaan pendukung yang diisi oleh ahli substansi materi, bahwa (1) modul Insha Allah dapat membantu peserta didik dalam memahami materi namun ditambah lagi contoh konsep atau aplikasinya, (2) Kelebihan dari modul ini yaitu peserta didik jadi lebih aktif dari adanya modul berbasis saintifik, (3) Kekurangan dari modul yaitu masalah yang diangkat kurang kontekstual, gambar yang digunakan kurang kontekstual, pemilihan tulisan

dan warna dan ada tampilan kurang menarik, dan (4) saran untuk kedepannya agar lebih baik lagi.

b. Respon Angket Peserta Didik

Penilaian angket peserta didik bertujuan untuk mengetahui kualitas modul berbasis saintifik dari sisi peserta didik.

Tabel 4.3 Data Hasil Angket Respon Peserta Didik

No	Respon den	Ketertarikan				Materi				Bahasa		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	R-1	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3
2	R-2	2	3	3	4	3	3	2	3	3	3	4
3	R-3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	4
4	R-4	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3
5	R-5	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3
6	R-6	3	3	4	3	2	2	4	4	3	4	3
7	R-7	3	3	3	3	4	2	2	3	3	3	4
8	R-8	3	4	3	4	3	4	2	3	4	4	3
9	R-9	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4
10	R-10	3	4	3	4	3	2	4	3	4	4	4
11	R-11	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4
12	R-12	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4
13	R-13	3	4	3	4	3	2	2	3	3	4	3
14	R-14	3	4	3	4	3	2	2	3	3	4	3
15	R-15	4	3	4	3	3	2	2	3	3	4	3
Skor		46	52	45	53	47	40	42	47	49	54	51
Σper Aspek		196				176				154		
Rata-rata		3,2				2,9				3,4		
Persentase		80%				72,5%				85%		
Jumlah rata-rata		79,1%										
Kategori		Sangat Setuju										

Hasil penilaian modul angket peserta didik secara keseluruhan mendapatkan kategori sangat setuju (79,1%). Ditinjau dari aspek keseluruhan, aspek presentase tertinggi yaitu aspek bahasa mendapat kategori sangat setuju 85%. Selanjutnya

diikuti dengan aspek ketertarikan mendapat kategori sangat setuju (80%) mendapat persentase lebih rendah dari aspek bahasa, yang terakhir yaitu aspek materi dengan kategori sangat setuju (72,5%) yang mendapatkan presentase lebih rendah dari aspek kebahasaan dan aspek materi.

### C. Pembahasan

#### 1. Penyusunan Modul

Pengembangan modul berbasis saintifik menggunakan model ADDIE. Model ADDIE terdiri atas lima tahap, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation* dan *Evaluation*. Namun pada pengembangan modul fisika ini tahap *Implementation* (penerapan) tidak digunakan, karena modul ini tidak diimplementasikan pada peserta didik hanya dinilai saja.<sup>42</sup>

Berdasarkan analisis dari studi pendahuluan, modul berbasis saintifik ini dibutuhkan dalam proses pembelajaran. Namun dalam proses pembelajarannya masih menggunakan buku paket belum menerapkan modul berbasis saintifik.

Langkah selanjutnya adalah *Design* (rancangan). Desain modul ini diawali dengan rancangan konsep modul yaitu memilih pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam modul. Setelah merancang konsep, peneliti mempersiapkan referensi pendukung pembuatan modul. Referensi terdiri atas buku-buku fisika.

Tahap ketiga yaitu *Development* (pengembangan). Pada tahap ini diawali dengan penyusunan draf buku yang akan menjadi acuan dalam mengembangkan modul. Komponen-komponen di dalam modul terdiri dari sampul modul, kata

---

<sup>42</sup> Branch, R.M, *Instructional Design: The ADDIE approach*, (London: Springer Science, 2009), h. 52.

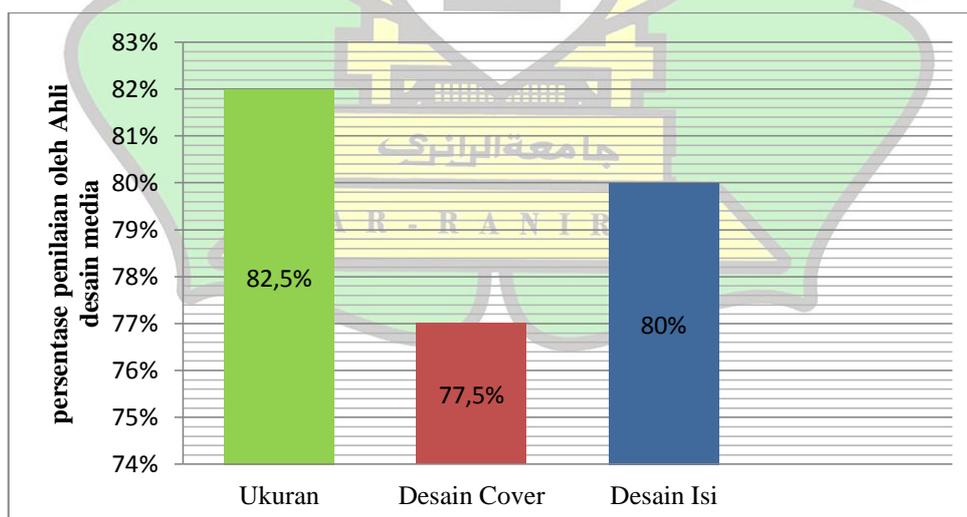
pengantar, daftar isi, pendahuluan, metode saintifik, petunjuk penggunaan modul, peta konsep, uraian materi, latihan, rangkuman, glosarium, kunci jawaban, dan daftar pustaka.

## 2. Kualitas Modul

Penilaian terhadap modul dilakukan oleh tiga dosen dan dua pengajar fisika. Ahli substansi materi menilai pengembangan modul dalam tiga aspek, yaitu aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, dan aspek kebahasaan. Data hasil penilaian modul meliputi data berupa skor kemudian dikonversikan menjadi empat kategori yaitu sangat layak (SL), layak (L), kurang layak (KL), dan tidak layak (TK). Skor yang diperoleh juga diolah menjadi persentase untuk kriteria kelayakan.

### a. Penilaian oleh ahli desain media

Adapun hasil penilaian oleh ahli desain media terhadap modul pada setiap aspek dapat dilihat dalam grafik berikut:

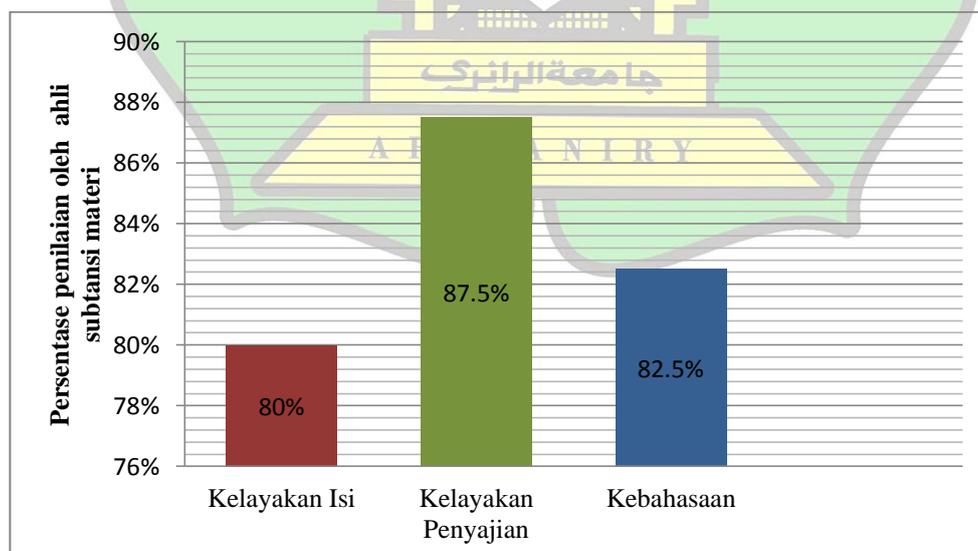


Gambar 4.13. Grafik penilaian oleh ahli desain media

Analisis data yang diperoleh dari ahli desain media pada Tabel 4.1. menunjukkan bahwa kualitas modul yang dikembangkan secara keseluruhan termasuk dalam kategori layak (L). Hal ini dapat dilihat dari nilai secara keseluruhan dari semua aspek yaitu sebesar 3,2 dengan persentase kelayakan 80%. Dengan demikian, berdasarkan penilaian ahli desain media terhadap kualitas modul yang dikembangkan oleh peneliti menunjukkan bahwa modul layak digunakan atau dapat digunakan dengan revisi.

b. Penilaian ahli substansi materi

Analisis data yang diperoleh dari ahli substansi dalam Tabel 4.1. menunjukkan bahwa kualitas modul yang dikembangkan secara keseluruhan termasuk dalam kategori layak (L). Hal ini dapat dilihat dari nilai secara keseluruhan dari semua aspek yang telah diberi penilaian oleh ahli substansi materi yaitu 3,3 dengan persentase kelayakan 83,3%. Adapun persentase hasil penilaian oleh ahli substansi materi terhadap modul pada setiap aspek dapat dilihat dalam grafik berikut:



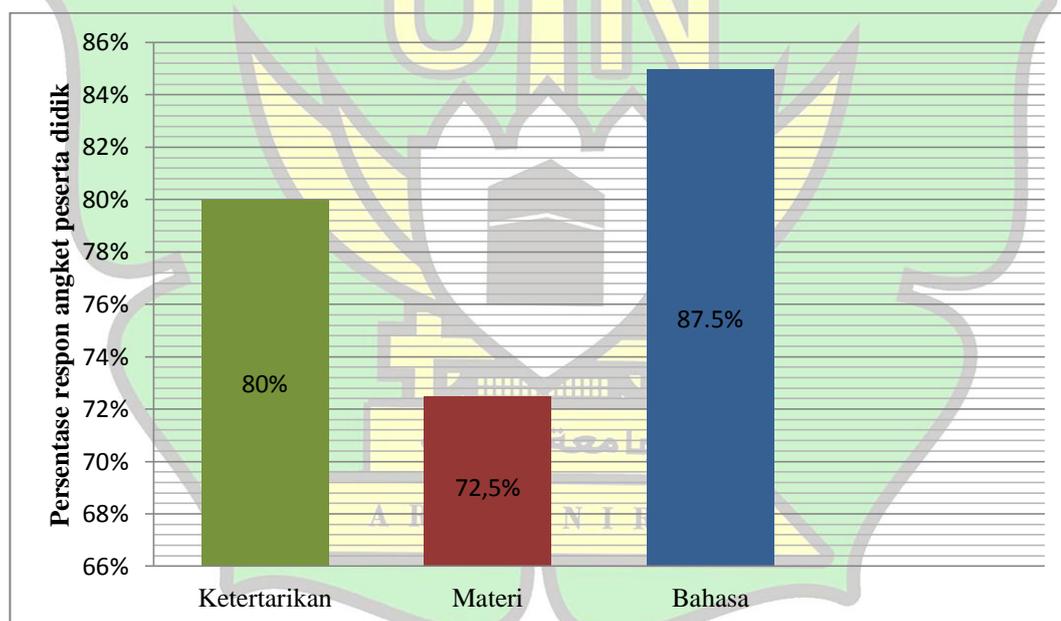
Gambar 4.14 Grafik Penilaian oleh ahli substansi materi

Dengan demikian, berdasarkan penilaian ahli substansi materi terhadap kualitas modul yang dikembangkan oleh peneliti menunjukkan bahwa modul layak digunakan.

b. Respon Angket Peserta Didik

Hasil dari respon angket peserta didik memiliki respon positif modul fisika berbasis saintifik. Apabila dilihat dari hasil penyebaran angket mayoritas peserta didik sangat setuju menggunakan modul berbasis saintifik dalam proses pembelajaran.

Hasil analisis respon peserta didik terhadap modul fisika berbasis saintifik dapat dilihat dalam grafik berikut:



Gambar 4.15 Grafik Respon Angket Peserta Didik

Berdasarkan grafik tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan modul berbasis saintifik sangat baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran fisika, karena respon peserta didik yang sangat positif terhadap penggunaan modul.

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang dilakukan peneliti, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Modul berbasis saintifik pada materi usaha dan energi mengacu pada model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), namun peneliti tidak melakukan *Implementation dan evaluation* karena adanya keterbatasan waktu dan biaya. penilaian desain media, modul yang dikembangkan mendapatkan nilai 3,2 termasuk dalam kategori layak dengan presentase kelayakan 80%. Dan penilaian substansi materi mendapatkan nilai 3,3 termasuk dalam katagori sangat baik (SB) dengan presentase kelayakan 83,3% dengan kriteria sangat layak atau dapat digunakan.
2. Ditinjau dari hasil angket respon peserta didik modul berbasis saintifik berada pada katagori sangat baik yaitu 79,1% diantaranya ketertarikan (80%), materi (72,5%), bahasa (85%) dan dapat disimpulkan bahwa peserta didik memiliki respon positif terhadap penggunaan modul berbasis saintifik dalam pembelajaran fisika.

### **B. Saran**

Pengembangan bahan ajar berupa modul dengan menggunakan langkah-langkah desain pengembangan merupakan upaya alternative bagi peserta didik dapat lebih mudah dalam belajar fisika, dan bagi guru, sebaiknya hasil

pengembangan produk dapat dijadikan sebagai salah satu referensi dalam melakukan proses pembelajaran karena produk ini telah memiliki kriteria sangat valid (layak).

Bagi peneliti lain, sebaiknya hasil penelitian dapat dijadikan sebagai referensi untuk melakukan penelitian yang lainnya. selain itu, produk ini juga dapat dikembangkan lagi sehingga produk lebih baik dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami, kata-katanya tidak terfokus pada kata-kata konvensional seperti tertera dalam buku.



## DAFTAR PUSTAKA

- A. Machin. 2014. Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman karakter dan konservasi Pada Pembelajaran Materi Tumbuhan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. April.
- Agus Susilo, dkk. 2016. Pengembangan Modul Berbasis Pembelajaran Saintifik Untuk Meningkatkan kemampuan Menciptakan Siswa Dalam Proses Pembelajaran Akuntansi Siswa kelas XII SMA N 1 Slogohimo, *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, Vol 26, No. 1.
- Ahmat Zaelani. 2010. *Bimbingan Pemantapan Fisika SMA*. Bandung: Yrama Widya.
- Anto, Aris Dwicahyono. 2014. *Upaya Pengembangan Perangkat Pembelajaran*, Yogyakarta: Gava Media.
- Brach, R.M. 2009. *Intructional Design :The ADDIE Approach*. London : Spinger Science.
- Cheni Chaenida Madu Ayu. 2018. *Media Pembelajaran KUPINKHIU: Meningkatkan Hasil Belajar dengan Pendekatan Saintifik*. Kulon Gresik: Caramedia Communication.
- Daryanto. 2013. *Menyusun modul ( Bahan Ajar Untuk persiapan Guru dalam Mengajar)*. Yogyakarta:Gava Media.
- E. Mulyasa. 2005. *kurikulum Berbasis kompetensi: konsep, karakteristik dan Implementasi*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Halliday, Dkk. 2010. *Fisika Dasar Edisi 7 jilid 1*. Jakarta: Erlangga
- Kemendikbud, *Pendekatan Scientific (ilmiah) dalam Pembelajaran*, Jakarta : Pusbang produk.
- Kemendikbut. 2013. *Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbut.
- Kosasih. 2014. *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi kurikulum 2013*. Bandung: Yrama Widya.
- Lexi J. Moloeong. 2013. *Metodelogi Penelitian Kualitatif*. Bandung : Remaja Rosdakarya.

- Made Wena. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Muhammad Wahyu Setiyadi, dkk. 2017. Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Sintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa, *Journal of Educational Science and Technology*, Vol. 3, No. 2.
- Nurma Yunita Indriyanti. 2010. *Pengembangan Modul*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Permendikbud. 2013. *Implementasi kurikulum*, Jakarta : kementerian Pendidikan dan kebudayaan, No.81.
- Sudjana, dkk. 2007. *Media pengajaran*. Bandung :Sinar Baru Algesind.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan kualitatif, kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : PT Ramaja Rosdakarya.
- Tippler. 1998. *Fisika Untuk Sains dan Teknik Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Widoyoko, E.P. 2012. *Teknik Penyusunan Instrument Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Yaya Suryana. 2015. *Metode Penelitian Manajemen Pendidikan*. Bandung : CV Pustaka Setia.
- Yulia Dewi Puspitasari, dkk. 2016. Pengembangan Modul Fisika Berbasis Scientific Pada Materi Fluida Statis Untuk Meningkatkan keterampilan Berpikir kritis, *Jurnal Inkuiri*, Vol. 4, No.2.
- Yunus Abidin. 2016. *Desain Sistem Pembelajaran dalam kondisi Kurikulum2013*. Bandung : Rafika Aditama.