

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* MENGGUNAKAN *SOFTWARE SMART APPS CREATOR* DENGAN INTERNALISASI *SOFT SKILLS* UNTUK  
MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF  
PESERTA DIDIK SMA PADA MATERI  
USAHA DAN ENERGI**

Oleh  
**KIKI RIZKI ARMELA**  
2023022004

**TESIS**

**Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Gelar  
Magister Program Studi Pendidikan Fisika**



**PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2024**

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* MENGGUNAKAN *SOFTWARE SMART APPS CREATOR* DENGAN INTERNALISASI *SOFT SKILLS* UNTUK  
MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF  
PESERTA DIDIK SMA PADA MATERI  
USAHA DAN ENERGI**

Oleh  
**KIKI RIZKI ARMELA**  
2023022004

**TESIS**

**Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Gelar  
Magister Program Studi Pendidikan Fisika**



**PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2024**

## ABSTRAK

### **PENGEMBANGAN *E-MODUL* MENGGUNAKAN *SOFTWARE SMART APPS CREATOR* DENGAN INTERNALISASI *SOFT SKILLS* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK SMA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI**

Oleh

**KIKI RIZKI ARMELA**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul interaktif berbasis *Software Smart Apps Creator* yang difokuskan pada *internalisasi soft skills* yang dibatasi *Creativity/ Innovation, Problem-solving, Teamwork* dan *Personal Effectiveness* guna meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik tingkat SMA dalam memahami konsep-konsep materi tentang usaha dan energi. Penelitian ini menggabungkan teknologi e-modul dengan pengintegrasian aspek keterampilan lunak (*soft skills*) dalam pembelajaran fisika. Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan ini adalah metode R &D dengan menggunakan model 4-D terdiri atas 4 tahap utama yaitu : *Define, Design, Develop* dan *Disseminate*. Instrumen pengumpulan data yang digunakan meliputi: angket analisis kebutuhan, angket uji validasi, angket uji kepraktisan, dan angket uji keefektifan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan termasuk dalam kategori tergolong “layak” dengan persentase keidealan validator materi 72,2 % dan validator media tergolong “sangat layak” dengan persentase keidealan 94,2 %. Menurut penilaian pendidik fisika termasuk e-modul dalam kategori “sangat layak” dengan persentase keidealan 87,29 %. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul dalam kategori sangat baik dan layak digunakan dalam uji coba selanjutnya. E-Modul yang dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran fisika sehingga dapat meningkatkan keterampilan berfikir kreatif peserta didik. Hal ini ditunjukkan dengan nilai gain pada masing-masing variabel. Peningkatan pada keterampilan berfikir kreatif ditunjukkan pada perolehan N-gain sebesar 0,47. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan e-modul fisika internalisasi *soft skills* efektif untuk meningkatkan keterampilan berfikir kreatif dengan peningkatan kategori sedang.

**Kata kunci:** E-Modul, *Smart Apps Creator*, *Soft Skills*

## **ABSTRACT**

### **E-MODUL DEVELOPMENT USING SMART APPS CREATOR SOFTWARE WITH SOFT SKILLS INTERNALIZATION TO IMPROVE CREATIVE THINKING SKILLS HIGH SCHOOL STUDENTS ON THE MATERIAL EFFORT AND ENERGY**

**By**

**KIKI RIZKI ARMELA**

*This research aims to develop an interactive e-module based on the Smart Apps Creator software, focusing on the internalization of limited soft skills, namely Creativity/Innovation, Problem-solving, Teamwork, and Personal Effectiveness. The goal is to enhance the creative thinking skills of high school students in understanding the concepts of effort and energy. This study combines e-module technology with the integration of soft skills aspects in physics education. The research method employed is the Research and Development (R&D) method, utilizing the 4-D model, consisting of four main stages: Define, Design, Develop, and Disseminate. Data collection instruments include needs analysis questionnaires, validation test questionnaires, practicality test questionnaires, and effectiveness test questionnaires. The results indicate that the developed e-module is categorized as "feasible," with a material validator's ideal percentage of 72.2% and a media validator's "very feasible" classification with an ideal percentage of 94.2%. According to physics educators, the e-module is considered "very feasible," with an ideal percentage of 87.29%. This suggests that the e-module is highly suitable for further testing. The developed e-module is effective for physics education, leading to an improvement in students' creative thinking skills, as evidenced by the gain values for each variable. The increase in creative thinking skills is reflected in the N-gain acquisition of 0.47. Thus, it can be concluded that the use of the physics e-module with internalization of soft skills is effective in enhancing creative thinking skills, with a moderate increase in the category.*

**Keywords:** E-Modules, Smart Apps Creator, Soft Skills

Judul Tesis

: **PENGEMBANGAN E-MODUL  
MENGGUNAKAN *SOFTWARE SMART APPS  
CREATOR* DENGAN INTERNALISASI *SOFT  
SKILLS* UNTUK MENINGKATKAN  
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF  
PESERTA DIDIK PADA MATERI USAHA  
DAN ENERGI**

Nama Mahasiswa

: **Kiki Rizki Armela**

Nomor Pokok Mahasiswa

: 2023022004

Program studi

: Magister Pendidikan Fisika

Jurusan

: Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Fakultas

: Keguruan dan Ilmu Pendidikan

**MENYETUJUI**

**1. Komisi Pembimbing**

Pembimbing I

**Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd**  
NIP 19600301 198503 1 003

Pembimbing II

**Dr. Viyanti, M.Pd**  
NIP 19800330 200501 2 001

**2. Mengetahui**

Ketua Jurusan  
Pendidikan MIPA

**Dr. Nurhanurawati, M.Pd**  
NIP 19670808 199103 2 001

Ketua Program Studi  
Magister Pendidikan Fisika

**Dr. I Wayan Distrik, M.Si**  
NIP 19631215 199102 1 001

**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

Ketua : **Prof. Dr. Undang Rosidin, M. Pd**

Sekretaris : **Dr. Viyanti, M.Pd**

Penguji Anggota : **Dr. I Wayan Distrik, M.Si**

**Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd**

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

**Prof. Dr. Sunyono, M. Si**

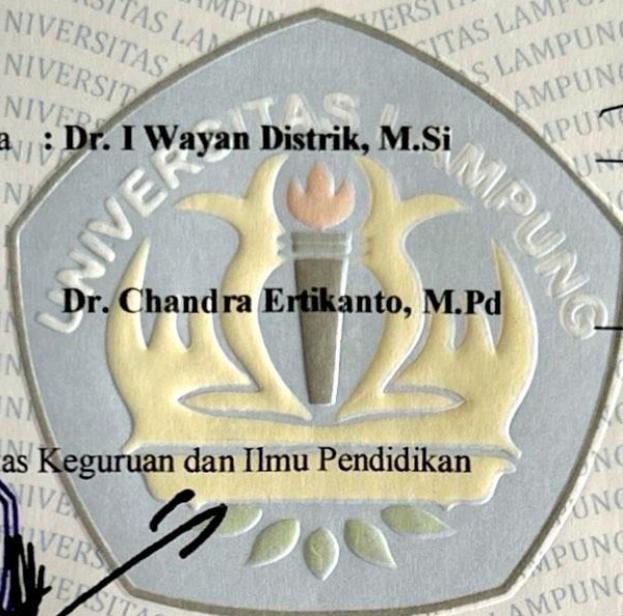
NIP 19651230 199111 1 001

**3. Direktur Program Pasca Sarjana Universitas Lampung**

**Prof. Dr. Jr. Murhadi, M.Si**

NIP 19640326 1989202 1 001

**4. Tanggal Lulus Ujian Tesis : 03 Juni 2024**



Four handwritten signatures are positioned to the right of the text. From top to bottom, they correspond to Prof. Dr. Undang Rosidin, Dr. Viyanti, Dr. I Wayan Distrik, and Dr. Chandra Ertikanto. Each signature is written in black ink and is placed directly above its respective name.



## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah :

Nama : Kiki Rizki Armela  
NPM : 2023022004  
Fakultas/Jurusan : KIP/Pendidikan MIPA  
Program Studi : Magister Pendidikan Fisika  
Alamat : Perum BKP Blok Y No 125 Kemiling, Bandar Lampung.

Dengan ini menyatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini disebut dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung, 03 Juni 2024



*Kiki Rizki Armela*  
Kiki Rizki Armela  
2023022004

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 13 Juni 1995, Kota Bandar Lampung, Anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Akhmad Odany dan Ibu Rosniar. Penulis mengawali Pendidikan pada Tahun 2001 di SDN 3 Perumnas Way Halim, diselesaikan Tahun 2007 Penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 19 Bandar Lampung diselesaikan pada tahun 2010. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 5 Bandar Lampung diselesaikan Tahun 2013. Pada tahun yang sama penulis diterima dan terdaftar sebagai mahasiswa S1 Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung dan lulus pada Tahun 2013. Kemudian tahun 2018 Penulis diterima sebagai tenaga pendidik di SMAN 12 Bandar Lampung . Pada tahun 2020 penulis melanjutkan Pendidikan di Program Studi Magister Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Lampung.

## **MOTTO**

Jika seorang manusia mati, maka terputuslah darinya semua amal kecuali dari tiga hal yaitu dari sedekah jariyah atau ilmu yang diambil manfaatnya atau anak shalih yang mendoakan.

(HR.Muslim)

Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan

(QS Asy-syarh : 5)

## PERSEMBAHAN

Dengan kerendahan hati, teriring doa dan syukur kepada Allah SWT, penulis mempersembahkan karya ini sebagai tanda bakti dan cinta yang tulus dan mendalam kepada :

1. Orang tua tercinta Ayah Akhmad Odany dan Ibu Rosniar Ingguan yang selalu memperjuangkan masa depan, yang telah lama menantikan keberhasilanku, yang tidak pernah lupa menyebut namaku dalam setiap do'anya, yang tak pernah lelah memperhatikan, dan yang selalu mendukung penulis.
2. Sumiku tercinta Muhammad Ridho Syarlisjiswan, dan Anaku tersayang Nazla Lakeisha Shanum yang selalu memberikan motivasi, dukungan, dan do'a bagi penulis.
3. Ayah Mertua Jumari Iswadi dan Ibu Mertua Emilisa yang selalu memberikan motivasi, dukungan, dan doa bagi penulis
4. Kakak-kakak dan adik-adik : Kiyay Aji, Kak Linda, Adik Arvina, Lail dan Cantika yang selalu memberikan motivasi, dukungan, dan do'a bagi penulis.
5. Sahabat-sahabatku seperjuangan : Bizry, Adit, Ida yang telah memotivasi, mendukung, serta mendoakan penulis.
6. Teman-teman seperjuangan magister pendidikan fisika angkatan 2020 yang selalu menemani dan memberikan semangat untuk keberhasilan penulis.
7. Para pendidik yang kuhormati yang telah membimbing dalam proses pembuatan tesis ini.
8. Almamater tercinta.

## SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan hidayahnya-Nya tesis ini dapat diselesaikan. Tesis dengan judul “Pengembangan Video Interaktif bermuatan STEM berbasis H5P untuk menumbuhkan keterampilan unjuk kerja sebagai upaya untuk mengatasi *learning loss* pada materi alat ukur listrik” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Fisika di Universitas Lampung. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Ir.Lusmeilia Afriani, D.E.A.,I.P.M., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
3. Bapak Prof. Dr. Ir.Murhadi, M.Si.,selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung.
4. Ibu. Dr. Nurhanurawati, M.Pd.,selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Universitas Lampung.
5. Bapak Dr.I Wayan Distrik,M.Si., selaku Ketua Program Magister Pendidikan Fisika Universitas Lampung,dan juga sekaligus Pembahas I yang banyak memberika masukan dan kritik yang bersifat positif dan membangun mengarahkan penulis selama penulisan tesis.
6. Bapak Prof.Dr.Undang Rosidin.,selakuPembimbing I yang banyak memberikan masukan dan kritik yang bersifat positif dan membangun.
7. Ibu Dr.Viyanti, M.Pd.,selaku Pembimbing II yang banyak memberikan masukan dan kritik yang bersifat positif dan membangun.
8. Bapak Dimas Permadi M.Pd,selaku Validator I,terimakasih atas masukannya.
9. Ibu Anggreini M.Pd, selaku Validator II, terima kasih atas masukannya.

10. Bapak dan Ibu Dosen Magister Pendidikan Fisika Universitas Lampung yang telah membimbing penulis dalam pembelajaran di Universitas Lampung.
11. Bapak Asef Riyadi, dan Bapak Agus Riawan sebagai validator III dan IV serta Bapak Nassar selaku Guru dari SMAN 12 Bandar Lampung yang telah memberi izin serta membantu dalam penelitian.
12. Ibu Kepala Sekolah dan dewan Guru dari SMA Negeri 12 Bandar Lampung, yang telah memberi izin dan arahan selama penelitian.
13. Teman-teman seperjuangan di Program Magister Pendidikan Fisika 2020 : Mb Yeni, Amel, Dudi, Zahra, Reka, Murih, Iswahyudi, Alma, mb Alim, dan Putri. Terimakasih atas bantuan dan kebersamaannya.
14. Kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya tesis ini. Semoga semua amal dan bantuan yang telah diberikan mendapat pahala dari Allah SWT dan semoga Tesis ini dapat bermanfaat. Aamiin.

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>v</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	7
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
<u>2.1 E-Modul</u> .....	<u>12</u>
<u>2.2 Software <i>Smart Apps Creator</i></u> .....	<u>11</u>
<u>2.3 Internalisasi <i>Soft Skills</i></u> .....	<u>13</u>
<u>2.4 Keterampilan Berpikir Kreatif</u> .....	<u>15</u>
<u>2.5 Usaha dan Energi</u> .....	<u>19</u>
<u>2.6 Penelitian yang Relevan</u> .....	<u>24</u>
<u>2.7 Kerangka Pemikiran</u> .....	<u>25</u>
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>28</b>
3.1 Desain Penelitian .....	28
3.2 Prosedur Pengembangan Produk.....	28
<u>3.3 Instrumen Penelitian</u> .....	<u>31</u>
<u>3.4 Teknik Analisis Data</u> .....	<u>32</u>
3.4.1 Analisis Kelayakan <i>e-modul</i> .....	32
3.4.2 Analisis Kepraktisan <i>e-modul</i> .....	34
3.4.3 Analisis Keefektifan <i>e-modul</i> .....	35

<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>40</b>
4.1 Hasil Penelitian Pengembangan .....	40
4.1.1 Hasil Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian) .....	42
4.1.2 Hasil Tahap <i>Design</i> (Perancangan) .....	45
4.1.3 Hasil Tahap <i>Develop</i> (Pengembangan) .....	45
4.1.4 Hasil Tahap <i>Diseminate</i> (Penyebaran) .....	54
4.2 Pembahasan.....	60
4.2.1 Karakteristik E-Modul.....	60
4.2.2 Kelayakan E-modul.....	62
4.2.3 Keefektifan E-Modul.....	63
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>66</b>
5.1. Kesimpulan .....	66
5.2 Saran .....	67

**DAFTAR PUSTAKA**  
**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan <i>e</i> -modul dan modul cetak.....	10
Tabel 2.2. Indikator <i>Soft Skill</i> .....	14
Tabel 2.3.Rubrik Keterampilan Berpikir Kreatif.....	16
Tabel 2.4. Indikator Berpikir Kreatif .....	18
Tabel 2.5. Penelitian Relevan .....	25
Tabel 3.1. Skala Likert pada Angket Uji Validasi .....	32
Tabel 3.2 Kriteria Kepraktisan .....	32
Tabel 3.3. Aturan Pemberian Skor skala Likert .....	33
Tabel 3.4 Skala Kelayakan Bahan ajar Pembelajaran .....	33
Tabel 3.5 Konversi Skor Penilaian Kepraktisan .....	31
Tabel 3.6 Skor Kategori Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif .....	32
Tabel 3.7. Kriteria Koefisien Validitas .....	33
Tabel 3.8. Klasifikasi Nilai <i>N-Gain</i> .....	34
Tabel 3.9.Kategori <i>Effect Size</i> .....	35
Tabel 4.1. Persentase Analisis Kebutuhan Peserta didik .....	41
Tabel 4.2. Outline E-Modul .....	43
Tabel 4.3. Penetapan Indikator Pencapaian Kompetensi.....	44
Tabel 4.4. Data Validasi Ahli Materi.....	50
Tabel 4.5 Saran dan Perbaikan oleh Validator Ahli Materi.....	51
Tabel 4.6. Data Validasi Ahli Media .....	53
Tabel 4.7 Saran dan Perbaikan oleh Validator Ahli Media.....	53
Tabel 4.8. Data Validasi Pendidik .....	53
Tabel 4.9 Saran dan Perbaikan oleh Pendidik .....	54
Tabel 4.10. Hasil Keterbacaan dan Respon Siswa Uji Coba Skala Kecil.....	55
Tabel 4.11. Hasil Uji Coba Lapangan.....	56
Tabel 4.12. Deskripsi Data Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kreatif.....	56
Tabel 4.13 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kreatif.....	57
Tabel 4.14 Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kreatif .....	58
Tabel 4.15 Data Rata-Rata <i>N-Gain</i> Kemampuan Berpikir Kreatif.....	58
Tabel 4.16 Hasil Paired T-test Kemampuan berpikir Kreatif Kelas .....	59
Tabel 4.17 Hasil Uji Anova.....	59
Tabel 4.18 Perbedaan E-modul yang dikembangkan Peneliti dengan Bahan Ajar di Lapangan .....	61
Tabel 4.19 Kelayakan E-Modul Menurut Validator.....	63

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Usaha pada Gaya Searah Perpindahan.....	19
Gambar 2.2 Gaya yang Bekerja pada Benda Membentuk Sudut $\alpha$ dengan Perpindahan .....	20
Gambar 2.3 Kerangka Berpikir .....	27
Gambar 3.1 Desain Prosedur Penelitian Pengembangan .....	30
Gambar 4.1 Icon E-Modul Usaha dan Energi .....	45
Gambar 4.2 Cover <i>E</i> -Modul.....	46
Gambar 4.3 Halaman Menu Utama .....	46
Gambar 4.4 Petunjuk Penggunaan.....	47
Gambar 4.5 Kata Pengantar .....	47
Gambar 4.6 Riwayat Penulis .....	48
Gambar 4.7 KI,KD dan IPK dan Peta Konsep .....	48
Gambar 4.8 Kegiatan Belajar & Uji Kompetensi.....	49
Gambar 4.9 Bagian More (Kunci Jawaban, Glosarium dan Daftar Pustaka) .....	49

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Hasil Angket Kebutuhan .....	72
2. Lembar Angket Validasi Ahli Media .....	73
3. Lembar Angket Validasi Ahli Materi .....	83
4. Lembar Angket Validasi Tenaga Pendidik .....	94
5. Analisis Validasi Ahli Media .....	99
6. Analisis Validasi Ahli Materi .....	100
7. Validasi Tenaga Pendidik .....	101
8. Hasil Keterbacaan dan Respon Peserta Didik Skala Kecil .....	102
9. Hasil Keterbacaan dan Respon Peserta Didik Uji Coba Lapangan .....	103
10. Uji Prasyarat Keterampilan Berpikir Kreatif .....	104
11. Surat Permohonan Menjadi Validator .....	105
12. Surat Izin Penelitian .....	108
13. Dokumentasi Pembelajaran dikelas .....	109

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dampak dari pembelajaran abad 21 telah mengubah sistem pembelajaran secara signifikan dengan melibatkan peserta didik secara aktif pada setiap kegiatan pembelajaran (Tindowen et al., 2017). Kegiatan pembelajaran merupakan bagian terpenting dalam pendidikan yang diselenggarakan oleh sekolah. Pendidik harus bisa bertindak sebagai fasilitator yang dapat memberikan kesempatan terbesar kepada peserta didik supaya dapat mengekspresikan diri mereka di dalam berlangsungnya proses pembelajaran (Wartono et al., 2018). Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh pendidik untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran adalah dengan dilakukannya pembaharuan terkait bahan ajar yang digunakan. Pendidik telah memperluas bahan ajar yang digunakan dengan mengintegrasikan perkembangan teknologi baru sebagai sumber belajar seperti penggunaan komputer, video interaktif, dan jaringan satelit (Sari, Niken Purnama et al., 2020). Bahan ajar dalam bentuk elektronik seperti *e*-modul merupakan inovasi dalam pembelajaran sebagai bahan ajar mandiri suatu paket pengajaran yang memuat satu unit konsep dari bahan ajar yang disajikan guru dalam bentuk digital *e*-modul juga dapat sebagai bahan ajar mandiri bagi peserta didik.

*E*-modul pada suatu teknologi multimedia sehingga bisa menjadi sumber belajar yang bisa menjadi lebih baik dari pada modul bahan ajar cetak biasanya. Hal ini menurut Kustandi (2014). Multimedia adalah alat bantu penyampaian pesan yang menggabungkan dua elemen atau lebih bahan ajar, meliputi teks, gambar, grafik, foto, suara, film dan animasi secara terintegrasi. Multimedia memberi manfaat bagi pembelajar maupun pelajar, antara lain:

proses pembelajaran lebih menarik, interaktif, jumlah waktu dapat dikurangi, kualitas belajar mengajar dapat ditingkatkan, proses pembelajaran dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun (Solihudin, 2018:54). *E-modul* ini dapat diakses peserta didik serupa mobile hal ini menguntungkan bagi peserta didik, karena peserta didik dapat dengan mudah mendapatkan sumber belajar dengan *e-modul* peserta didik tidak perlu membawa buku kemanapun serta lebih menghemat karena modul atau pengetahuan dengan gratis sejalan dengan pendapat (Maharani, Alqodri, and Cahya 2015:2).

Mengarahkan *e-modul* dapat berguna dan terlihat menarik diperlukan keterampilan berpikir kreatif yang mengarah dari cara berpikir, memecahkan masalah dan mewujudkan suatu ide peserta didik karena sebagian peserta didik ada yang takut untuk mencoba atau memulai hal baru dan ada yang tidak berani untuk mengeluarkan bakatnya banyak peserta didik yang mempunyai bakat tapi bakatnya terpendam tidak dikembangkan. Dalam proses belajar pada peserta didik yang pintar tapi tidak berani mengeluarkan pendapat karena malu, tidak percaya diri dan takut salah (Yulvinamaesari and Tenriawaru 2017:42).

*E-modul* yang menarik sangat diperlukan untuk melatih keterampilan berpikir peserta didik. Kegiatan pembelajaran menerapkan keterampilan berpikir kreatif dapat menghasilkan sesuatu yang baru baik berupa gagasan maupun karya nyata hal ini pula dapat menerapkan keterampilan abad 21 yaitu pembelajaran dan inovasi. Bruner menyarankan agar pendidikan dapat memberikan perhatian khusus kecerdasan dan keterampilan berpikir, sehingga diperlukan kebiasaan untuk dapat membentuk karakter tersebut, keterampilan berpikir kreatif dapat diterapkan dalam pembelajaran (Sukmawijaya, Suhendar, and Juhanda 2019:29). *Soft skills* adalah kunci untuk meraih kesuksesan, termasuk didalamnya kepemimpinan, pengambilan keputusan, penyelesaian konflik, komunikasi, kreatifitas, dan kemampuan presentasi. *Soft skill* sangat penting untuk berkembang agar peserta didik siap melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi (Rahayu et al., 2021)

Soft skills adalah kunci untuk meraih kesuksesan, termasuk didalamnya kepemimpinan, pengambilan keputusan, penyelesaian konflik, komunikasi, kreatifitas, dan kemampuan presentasi .Potensi kecerdasan diri yang harus dikembangkan secara aktif oleh peserta didik dengan bimbingan para pendidik tidak hanya terkonsentrasi pada kecerdasan intelektual akademis tetapi juga kecerdasan karakter (*softskill*) yang justru sangat diperlukan untuk kesuksesan karir peserta didik dalam masyarakatnya dengan menggunakan berbagai pendekatan pembelajaran seperti pembelajaran contextual, problem based learning, learning cycle, inquiry, pembelajaran berorientasi ,problem solving (Satriawan et al., 2020)

Fisika adalah“salah satu cabang ilmu sains yang terdiri dari 3 hakikat yakni Fisika sebagai produk, Fisika sebagai sikap, dan Fisika sebagai proses, seperti yang telah berkembang dalam pemikiran peserta didik bahwa Fisika merupakan pelajaran yang kurang menarik menurut mundilarto dalam teori belajar fisika (2014). Pembelajaran Fisika ditekankan untuk menghafal rumus saja akan menimbulkan ketidakpahaman peserta didik mengenai problem fisis. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi hal tersebut yaitu dengan menggunakan metode dan bahan ajar pembelajaran yang menarik serta bervariasi (Amalia, F. R and Kustijono 2019:466).

Pada materi usaha dan energi dalam pembelajaran mempunyai karakteristik materi yang dapat disampaikan dengan konsep dalam kehidupan sehari-hari sehingga mudah dipahami peserta didik. sesuai karakteristiknya, materi usaha dan energi merupakan materi yang konkrit dan terjadi dalam kehidupan sehari-hari, sehingga banyak sekali permasalahan yang berhubungan dengan usaha dan energi yang dapat dijadikan acuan atau pedoman dalam pembelajaran sehingga peserta didik bisa mengembangkan motivasi belajarnya secara mandiri (Handayani, Masykuri, and Aminah 2017:109). Bahan ajar pembelajaran *e-modul* berperan sangat penting untuk menunjang kesuksesan belajar peserta didik dalam suasana belajar *online*. Salah satu

bahan ajar pembelajaran *e-modul* yang memegang peranan penting dalam membantu peserta didik untuk mencapai Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar adalah bahan ajar pembelajaran. *E-modul* yang digunakan tidak hanya menyajikan materi secara instan yang tidak mampu mengantarkan peserta didik untuk memahami dan menemukan konsep. *E-modul* didesain agar mampu mengantarkan peserta didik untuk memahami dan menemukan konsep yang dipelajari sehingga pembelajaran menjadi bermakna. Salah satu jenis dari bahan ajar pembelajaran adalah *e-modul*.

Setelah dilakukan kegiatan penelitian pendahuluan wawancara melalui *online* di SMA Negeri 12 Bandar Lampung didapatkan data dari wawancara guru bahwa pembelajaran menggunakan *e-modul* belum ada padahal sekolah tersebut memiliki fasilitas pendidikan yang baik dan lengkap. Guru sudah menggunakan bahan ajar pembelajaran pada saat kegiatan belajar tetapi bahan ajar yang digunakan guru kurang bervariasi. Guru masih menggunakan metode ceramah dan kadang hanya menggunakan *slide power point* pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Kekurangan ini sangat disayangkan, karena teknologi dalam pendidikan apabila dikembangkan dengan baik akan meningkatkan kualitas dan mutu pendidikan. Kurangnya bahan ajar pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam penyampaian materi yang dapat menjadikan peserta didik kurang pemahaman akan materi dengan konsep kontekstual dan kurang aktifnya peserta didik dalam pembelajaran.

Perkembangan IPTEK mendorong kemajuan dalam pendidikan salah satunya dengan inovasi bahan ajar pembelajaran yang menarik agar peserta didik lebih semangat dan aktif dalam kegiatan pembelajaran. *e-modul* dapat dijadikan sebagai alternatif bahan ajar pembelajaran agar peserta didik tidak bosan dalam proses pembelajaran. *E-modul* yang akan dibuat mencakup materi, latihan soal, rangkuman dan tes secara *online*, proses pembelajaran dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun antara guru dan peserta didik dalam penyampaian materi dapat terselesaikan.

Kegiatan penelitian pendahuluan yang dilakukan di SMA Negeri 12 Bandar Lampung. Masalah yang dialami sekolah tersebut secara umum ialah belum dibuatnya *e-modul* menggunakan *software smart apps creator* sebagai bahan ajar pembelajaran, padahal fasilitas sekolah memungkinkan pembelajaran menggunakan *e-modul*. Sekolah tersebut telah memiliki fasilitas infrastruktur jaringan *wifi* di sekolah tersebut yang dapat digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Peserta Didik juga masih bergantung pada materi yang disampaikan guru di kelas dan kurang termotivasi mencari materi dari sumber lain. Pengembangan *e-modul* sebagai sarana bahan belajar *online* peserta didik serta kebutuhan materi pembelajaran yang dapat dipercaya sebagai sumber belajar sehingga dapat menambah waktu diskusi dalam belajar agar tidak lagi terbatas hanya di kelas.

Sasaran penelitian ini yaitu kelayakan penggunaan *e-modul* fisika menggunakan *Software Smart Apps Creator* pada materi usaha dan energi berdasarkan penilaian validitas, kepraktisan, dan efektivitas *e-modul* fisika menggunakan *Software SmartApps Creator* yang diujicobakan pada peserta didik SMA. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah penyebaran angket, observasi, angket validitas, dan tes tertulis berupa *posttest* keterampilan berpikir kreatif.

latar belakang tersebut, maka penulis mengajukan judul penelitian yakni, “**Pengembangan *e-Modul* Menggunakan *Software Smart Apps Creator* dengan Internalisasi *Soft Skills* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik SMA Pada Materi Usaha Dan Energi**”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka dirumuskan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana *e-modul* menggunakan *software Smart Apps Creator* dengan internalisasi *soft skills* yang valid untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik ?

2. Bagaimana kelayakan *e-modul* menggunakan *software Smart Apps Creator* dengan internalisasi *soft skills* yang praktis untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik ?
3. Bagaimana efektivitas penggunaan *e-modul* menggunakan *software Smart Apps Creator* dengan internalisasi *soft skills* yang efektif untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah, maka tujuan penelitian pengembangan ini adalah

1. Mendeskripsikan kevalidan *e-modul* menggunakan *software Smart Apps Creator* dengan internalisasi *soft skills* untuk melatih keterampilan berpikir kreatif peserta didik.
2. Mengetahui kepraktisan *e-modul* menggunakan *software Smart Apps Creator* dengan internalisasi *soft skills* untuk melatih keterampilan berpikir kreatif peserta didik.
3. Mendeskripsikan keefektifan *e-modul* menggunakan *software Smart Apps Creator* dengan internalisasi *soft skills* untuk melatih keterampilan berpikir kreatif peserta didik.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis  
Manfaat teoritis hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan ajar yang menarik dan variatif bagi peserta didik dan bagi guru sebagai bahan ajar yang dapat digunakan secara mandiri atau bersama untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif Peserta Didik.
2. Manfaat Praktis
  - a. Bagi Guru  
Hasil dari penelitian ini dapat menjadi alternatif untuk guru sebagai referensi sumber belajar pembelajaran fisika.

b. Bagi Peserta Didik

Hasil dari penelitian ini dapat menjadi alternatif peserta didik dalam mencari sumber belajar pembelajaran fisika.

### **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

1. Pada penelitian *e*-modul yang dikembangkan adalah materi usaha dan energi untuk SMA.
2. *E*-modul berupa materi, gambar, audio, video, latihan soal, dan *project* menggunakan *software Smart Apps Creator*.
3. Kemampuan internalisasi *soft skills* nya dibatasi dan kemampuan berpikir kreatif yang diukur pada ranah kognitifnya yang terdapat pada indikator kemampuan berpikir kreatif.

## II . TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 E-Modul

Media pembelajaran secara umum merupakan alat bantu proses belajar mengajar di mana segala sesuatu dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau ketrampilan sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar dan menempatkan peranannya yang sangat penting dalam meningkatkan prestasi peserta didik (Ekayani, 2017). Salah satu penerapan multimedia adalah elektronik modul. *E-Modul* dapat digunakan untuk menjembatani masalah terbatasnya daya serap peserta didik dan keterbatasannya pendidik dalam proses pembelajaran di kelas, selain itu modul dapat dieksplorasi untuk materi-materi yang kurang dipahami (Mulyadi, dkk., 2019).

*E-Modul* merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya secara elektronik (Priyanthi, dkk., 2017). Modul ialah bahan belajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan pembelajaran terkecil dan memungkinkan dipelajari secara mandiri dalam satuan waktu tertentu. Menurut Hamdani modul adalah alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan materi pembelajaran, petunjuk kegiatan belajar, latihan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan bahasa yang komunikatif dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan dan dapat digunakan secara mandiri (Depdiknas 2008).

Kata dasar berikutnya dari *e-modul* adalah *e-* berarti elektronik yang pada kaitan ini mengacu pada *e-learning*. Menurut Jean-Eric Pelet “*e-learning is defined as the use of information technology and communication (ICT), online bahan ajar and web technology for learning*”. *E-learning* didefinisikan sebagai penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), bahan ajar online dan teknologi web untuk belajar. Menurut William Horton mendefinisikan *e-learning* sebagai berikut, “*e-learning is the use of information and computer technologies to create learning experiences*”. *e-learning* adalah penggunaan informasi dan teknologi komputer untuk membuat pengalaman belajar (Solihudin, 2018:53).

*E-modul* merupakan sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis kedalam unit pembelajaran terkecil untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang disajikan ke dalam format elektronik yang di dalamnya terdapat animasi, audio, navigasi yang membuat pengguna lebih interaktif dengan program (Sugianto et al. 2017:102) . Bahan ajar elektronik yang dapat diakses oleh peserta didik mempunyai manfaat dan karakteristik yang berbeda-beda. Jika ditinjau dari manfaatnya bahan ajar elektronik sendiri dapat menjadikan proses pembelajaran lebih menarik, interaktif, dapat dilakukan kapan dan dimana saja serta dapat meningkatkan kualitas pembelajaran (Tri Wiyoko, Sarwanto 2014).

Bicara mengenai komponen yang ada pada *e-modul* bisa di adopsi dari komponen pada modul bahan ajar cetak. Menurut Vembriarto Komponen-komponen utama yang perlu tersedia di dalam modul, yaitu tinjauan mata pelajaran, pendahuluan, kegiatan belajar, latihan, rambu-rambu jawaban latihan, rangkuman, tes formatif, dan kunci jawaban tes formatif. *E-modul* ini bisa dibenamkan pada suatu teknologi multimedia sehingga bisa menjadi sumber belajar yang bisa menjadi lebih baik dari pada modul bahan ajar cetak biasanya. Hal ini menurut (Kustandi 2020) Multimedia adalah alat bantu penyampai pesan yang menggabungkan dua elemen atau

lebih bahan ajar, meliputi teks, gambar, grafik, foto, suara, film dan animasi secara terintegrasi. Multimedia memberi manfaat bagi pembelajar maupun pelajar, antara lain: proses pembelajaran lebih menarik, interaktif, jumlah waktu dapat dikurangi, kualitas belajar mengajar dapat ditingkatkan, proses pembelajaran dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun (Solihudin, 2018:54).

Berdasarkan pemaparan mengenai pengertian modul dan *e*-modul, tidak terlihat adanya perbedaan prinsip pengembangan antara modul konvensional (cetak) dengan *e*-modul. Perbedaan terlihat pada format penyajian secara fisik. Pada umumnya modul elektronik mengadaptasi komponen-komponen yang terdapat pada modul cetak dapat dilihat pada tabel 2.1.

**Tabel 2.1** Perbedaan *e*-modul dan modul cetak

<b><i>E</i>-Modul</b>	<b>Modul</b>
a) Ditampilkan dengan menggunakan <i>Smartphone</i>	b) Tampilannya berupa kumpulan kertas yang berisi informasi tercetak, dijilid dan diberi cover.
c) Lebih praktis untuk dibawa kemanapun karena bentuknya yang tidak besar dan tidak berat.	d) Kurang praktis untuk dibawa karena bentuknya relatif besar dan berat.
e) Biaya produksi lebih murah. Untuk memperbanyak produk bisa dilakukan dengan <i>mengcopy file</i> antar <i>user</i> . Pengiriman atau distribusi bisa dilakukan dengan menggunakan <i>e-mail</i> .	f) Biaya produksi lebih mahal. Untuk memperbanyak dan mendistribusikan diperlukan biaya tambahan.
g) Tahan lama, tergantung dengan medium yang digunakan.	h) Tidak tahan lama, karena modul berbahan kertas yang mudah lapuk dan mudah sobek.
i) Naskahnya dapat disusun secara linier maupun non linier.	j) Naskahnya hanya dapat disusun secara linier.

k) Dapat dilengkapi dengan audio, animasi dan video dalam penyajiannya.	l) Tidak dapat dilengkapi dengan audio dan video dalam penyajian, hanya terdapat ilustrasi dalam bentuk gambar dan grafis atau dalam bentuk vektor.
m) Pada setiap kegiatan belajar dapat diberikan kata kunci atau <i>password</i> yang berguna untuk mengunci kegiatan belajar. Peserta didik harus menguasai satu kegiatan belajar sebelum melanjutkan ke kegiatan selanjutnya. Dengan demikian peserta didik dapat menuntaskan kegiatan belajar secara berjenjang.	n) Tidak dapat diberikan password, peserta didik bebas mempelajari setiap kegiatan belajar. Sehingga terdapat sedikit kelemahan dalam kontrol jenjang kompetensi yang harus diperoleh pelajar.

Sumber : Diadaptasi dari Saputro (2009 : 55-56)

### 1. Kelebihan dan Kekurangan *E-modul*.

Terdapat kelebihan dan kekurangan dari *E-modul* (Anggita, 2020) adalah sebagai berikut:

#### a. Kelebihan *E-modul*.

- 1) *E-modul* dapat meningkatkan ketertarikan peserta didik dalam mempelajari materi di dalamnya.
- 2) *E-modul* dapat menjadikan peserta didik belajar secara mandiri.
- 3) *E-modul* dapat digunakan kapan saja dan dimana saja tidak terbatas pada ruang dan waktu
- 4) *E-modul* dapat memudahkan peserta didik dalam proses belajar.

#### b. Kekurangan *E-modul*.

- 1) Peserta didik diharuskan memiliki *smartphone*/laptop untuk dapat membukanya.
- 2) Tidak semua bahan dapat dimodulkan dan tidak semua guru mengetahui cara pelaksanaan pembelajaran menggunakan *e-modul*.

## 2.2 Software *Smart Apps Creator*

adalah situs web yang menyediakan tools yang menyerupai MIT App Inventor untuk membuat aplikasi Android dengan menggunakan block programming. Dengan kata lain, anda tidak perlu mengetik kode program secara manual untuk membuat aplikasi Android. inilah merupakan menyediakan kelebihan fitur yakni Store dan Extension IDE yang bisa memudahkan developer melakukan unggah (upload) aplikasi Android ke dalam Store, melakukan dalam pembuatan blok program extension IDE sesuai dengan keinginan developer. ini gratis untuk semua pengguna yang ingin membuat aplikasi Android tanpa ribet dan makan waktu lama. Tidak ada persyaratan dalam pendaftaran ini. Kamu bisa melakukan login dengan memilih beberapa opsi login baik itu login langsung ataupun login melalui OAuth (Facebook, Github, Gmail). Jadi, tidak perlu bersusah payah untuk memasuki akun tersebut.

### a. Kelebihan dari :

- 1) Memiliki fitur komponen pallette lebih kompleks.
- 2) Memiliki berbagai fitur plugin monetize
- 3) Memiliki fitur plugin monetize bawaan dari sendiri.
- 4) Tidak perlu instal software tambahan.
- 5) Hanya menggunakan web browser saja,
- 6) Hanya mengetik isi parameter dari program blocks tanpa mengetik coding dari nol.
- 7) Bisa menciptakan aplikasi Android lebih efektif dan efisien.
- 8) Membuat program, tinggal lakukan “*drag dan drop*” pada program blocks yang ada.
- 9) Memiliki keystore tersendiri tiap akun.

### b. Kekurangan dari :

- 1) Masih banyak terjadi bug atau error app pada saat mengkompilasi, mengkonversi, bahkan sampai pemasangan aplikasi Android.

- 2) Batasan maksimum ukuran dalam pembuatan sebuah aplikasi Android adalah 25 MB. Jika kelebihan ukuran, terjadi error ketika sedang melakukan kompilasi.
- 3) Tidak bisa merancang aplikasi Android secara 100 % sesuai keinginan anda.

### 2.3 Internalisasi *Soft Skills*

Internalisasi menurut Puspita Sari (2014: 71) merupakan “penanaman sikap, perilaku, dan nilai yang didapatkan melalui proses pembinaan, belajar, dan bimbingan”. Pendapat tersebut menekankan bahwa hal-hal yang di internalisasikan adalah sikap, perilaku, dan nilai. Internalisasi dilakukan dalam waktu yang lama mulai dari pembinaan, belajar, dan bimbingan. Tujuannya agar apa yang didapatkan dan dilakukan sesuai dengan keinginan dan harapan di dalam kehidupan bermasyarakat. *Soft skill* merupakan keterampilan seseorang dalam berhubungan dengan orang lain dan keterampilan dalam mengatur dirinya sendiri yang mampu mengembangkan pekerjaan secara maksimal. (Sutikno 2009) *Soft skill* dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu :

- a. *Interpersonal skill*, keterampilan seseorang dalam berhubungan dengan orang lain, yang meliputi: 1) *motivation skills* yaitu kemampuan memberikan motivasi atau dorongan kepada orang lain; 2) *leadership skills* yaitu kemampuan mencapai hasil dengan memberdayakan orang lain; 3) *negotiation skills* yaitu kemampuan memfasilitasi kesepakatan antara dua pihak atau lebih; 4) *presentation skills* yaitu kemampuan mengkomunikasikan pesan di depan orang banyak; 5) *communication skill* yaitu kemampuan berkomunikasi dengan orang lain; 6) *relationship building* yaitu kemampuan membina relasi; 7) *public speaking skills* yaitu kemampuan berbicara dimuka umum; dan 8) *self-marketing skills* yaitu kemampuan dalam memasarkan produk dengan baik dan tepat.

- b. Intrapersonal *skill*, keterampilan dalam mengatur dirinya sendiri, seperti: 1) *time management* yaitu dapat mengelola waktu dengan baik dalam efisiensi kerja; 2) *stress management* yaitu kemampuan untuk mengendalikan diri ketika situasi, orang-orang dan kejadian-kejadian yang ada memberi tuntutan yang berlebihan; 3) *change management* yaitu kemampuan dalam mengakomodasi adanya perubahan untuk kemudian diadakan adaptasi terhadap perubahan tersebut; 4) *transforming character* yaitu kemampuan dalam membentuk pola pikir, sikap dan perilaku guna membangun hubungan yang efektif dengan orang lain; 5) *creative thinking* yaitu kemampuan untuk berfikir dalam menciptakan; 6) *goal orientation* yaitu kemampuan dalam memfokuskan usaha untuk mencapai tujuan, misi atau target; dan 7) *accelerated learning technique* yaitu teknik belajar dengan cepat (Winarno 2010:148).

Indikator penting dari *soft skills* yang dikembangkan adalah konsep diri (*self efficacy*) yang memiliki tiga ciri: 1. *self-ascribed epistemic authority*, persepsi seseorang yang berasal dari pengetahuannya dalam topik tertentu, 2. *self-efficacy*, ukuran persepsi diri, adalah keyakinan bahwa seseorang memiliki kemampuan dan/atau keterampilan untuk menyelesaikan tugas (Erikson, 2003), 3. *outcome expectancy*, bahwa ketika seseorang menyelesaikan dia satu langkah lebih dekat dengan hasil yang diinginkan (Bailey 2007) dapat dilihat pada Tabel 2.2.

**Tabel 2.2.** Indikator *Soft Skill*

No	<i>Soft Skill</i>	Keterangan
1	<i>Personal Effectiveness</i>	Kemampuan mendemonstrasikan inisiatif, kepercayaan-diri, ketangguhan, tanggung jawab personal dan gairah untuk berprestasi
2	<i>Flexibility</i>	Ketangkasan dalam beradaptasi dengan perubahan baru.
3	<i>Creativity/ Innovation</i>	Kemampuan memperbaiki hal-hal yang sudah lama, kemampuan menciptakan dan menggunakan hal-hal baru (sistem, pendekatan, konsep, metode, desain, teknologi, dan lain-lain)
4	<i>Futuristic thinking</i>	Kemampuan memproyeksikan hal-hal yang perlu dicapai atau hal-hal yang belum tercapai

5	<i>Goal orientation</i>	Kemampuan dalam memfokuskan usaha untuk mencapai tujuan, misi, atau target
6	<i>Continuous learning</i>	Kesediaan untuk menjalani proses pembelajaran, memperbaiki diri dari praktek, menjalankan konsep baru, teknologi baru atau metode baru.
7	<i>Problem-solving</i>	Kemampuan mengantisipasi, menganalisis, dan menyelesaikan masalah
8	<i>Teamwork</i>	Kemampuan dalam bekerjasama dengan orang lain secara efektif dan produktif
9	<i>Diplomacy</i>	Kemampuan menangani kesulitan atau isu sensitif secara diplomatif, bijak, efektif, dengan pemahaman yang mendalam terhadap kultur, iklim dan politik yang berkembang di tempat kerja.
10	<i>Planning / Organizing</i>	Kemampuan menggunakan logika, prosedur atau sistem untuk mencapai sasaran
11	<i>Self-management</i>	Kemampuan mengontrol-diri atau mengelola potensi dan waktu untuk mencapai hasil yang lebih bagus

Sumber : (Iriani 2017:4–5)

## 2.4 Keterampilan Berpikir Kreatif

Keterampilan abad 21 adalah *creativity* atau dalam bahasa Indonesia sering dikenal dengan kreativitas. Kreativitas merupakan suatu hasil yang diperoleh dari proses interaksi antara individu dengan lingkungan (Istikomah, Purwoko, and Nugraheni 2020:64). Kreativitas dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk menciptakan sesuatu yang baru baik dalam konsep maupun dalam karya (Cheung 2016). Berpikir kreatif melibatkan rasio dan intuisi untuk menemukan hal baru yang sesuai dengan konsep-konsep yang ada. Kreativitas (berpikir kreatif atau berpikir divergen) adalah kemampuan menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya pada kuantitas, ketepatangunaan, dan keberagaman jawaban (Kuswana 2011) Sehingga semakin banyak seseorang menemukan kemungkinan-kemungkinan untuk suatu masalah, maka tingkat berpikir kreatif orang tersebut sangat bagus. Perkembangan kreativitas sangat erat kaitannya dengan perkembangan kognitif individu karena kreativitas sesungguhnya merupakan perwujudan dari pekerjaan otak (Yulvinamaesari and Tenriawaru 2017:43).

Kreatif berarti memiliki daya cipta atau menciptakan hal baru. Istilah kreatif memiliki makna bahwa pembelajaran merupakan sebuah proses mengembangkan kreativitas peserta didik, karena pada dasarnya setiap individu memiliki imajinasi dan rasa ingin tahu yang tidak pernah berhenti menurut para ahli kreativitas itu merupakan kemampuan seseorang melahirkan sesuatu yang baru atau kombinasi hal yang sudah ada hingga terkesan baru (Ngalimun 2013). Jadi pembelajaran kreatif adalah pembelajaran yang mampu menciptakan peserta didik lebih aktif, berani menyampaikan pendapat dan berargumen, menyampaikan masalah atau solusinya serta memberdayakan semua potensi yang sudah tersedia (Yuliani 2017:50). Disimpulkan bahwa kreatif adalah kemampuan individu memunculkan ide baru dalam memperoleh suatu hasil yang dilakukan dengan proses interaksi. Dengan demikian, kemampuan berpikir kreatif sangat dibutuhkan dalam pembelajaran fisika (Istikomah et al. 2020:64).

Keterampilan berpikir kreatif merupakan keterampilan kognitif yang digunakan untuk memunculkan ide atau gagasan baru sebagai pengembangan dari ide atau gagasan yang sudah ada sebelumnya. Keterampilan berpikir kreatif juga merupakan keterampilan yang digunakan siswa untuk memecahkan masalah dari berbagai sudut pandang. Rubrik keterampilan berpikir kreatif digunakan untuk memudahkan penilaian berpikir kreatif dalam berbagai bidang. Menurut Shively et al (2018) rubrik keterampilan berpikir kreatif memuat aturan penilaian yang dapat dilihat pada Tabel 2.2.

**Tabel 2.3.** Rubrik Keterampilan Berpikir Kreatif

<b>Aspek</b>	<b><i>Novice</i> (Pemula)</b>	<b><i>Developing</i> (Mengembangkan)</b>	<b><i>Expert</i> (Ahli)</b>
<b><i>Fluency</i></b>	Siswa mengungkapkan <u>satu ide</u>	Siswa mengungkapkan <u>beberapa ide</u>	Siswa mengungkapkan banyak ide
<b><i>Flexibility</i></b>	Siswa mengungkapkan satu jenis ide	Siswa mengungkapkan beberapa jenis ide	Siswa mengungkapkan banyak jenis ide

<b><i>Originality</i></b>	Siswa mengembangkan sebuah ide umum yang banyak dilakukan oleh siswa lain, atau mereplikasi ide yang sudah ada	Siswa mengembangkan ide menarik dari ide yang diungkapkan oleh siswa lain dan menambahkan sedikit ide yang sudah ada sebelumnya	Siswa mengembangkan ide atau gagasan yang unik
<b><i>Elaboration</i></b>	Siswa menambahkan sedikit uraian untuk meningkatkan gagasan mereka	Siswa menambahkan beberapa uraian untuk meningkatkan gagasan mereka	Siswa menambahkan banyak uraian untuk meningkatkan gagasan mereka
<b><i>Usefulness</i></b>	Siswa mengajukan ide atau gagasannya yang memenuhi kondisi tertentu	Siswa mengajukan ide atau gagasannya sesuai dengan kebutuhan penggunaannya	Siswa mengajukan ide atau gagasannya dan dapat memberikan nilai dan pengaruh yang signifikan pada penggunaannya
<b><i>Specific creativity strategy</i></b>	Siswa memilih secara acak strategi berpikir kreatif dan menerapkannya, kemudian strategi yang dipilih tidak mampu meningkatkan ide- ide mereka	Siswa memilih dan menerapkan strategi berpikir kreatif untuk mengembangkan ide-ide mereka. Siswa dapat menjelaskan bagaimana strategi yang digunakan dapat mendukung kreativitas mereka.	Siswa memilih strategi berpikir kreatif untuk mengembangkan ide-ide mereka dengan penuh kehati-hatian. Siswa dapat menjelaskan bagaimana strategi yang digunakan dapat mendukung kreativitas mereka.

Adapun indikator keterampilan berpikir kreatif yang akan digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah dapat dilihat pada Tabel 2.3.

**Tabel 2.4.** Indikator Berpikir Kreatif

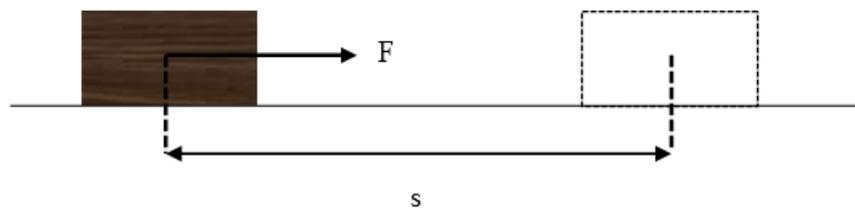
<b>Ranah</b>	<b>Keterampilan Berpikir Kreatif</b>	<b>Perilaku</b>
<b>Kognitif - Intelektual</b>	<i>Fluency</i> (Berpikir Lancar)	a. Menghasilkan banyak gagasan/jawaban yang relevan b. Arus pemikiran lancar
	<i>Flexibility</i> (Berpikir Luwes)	a. Menghasilkan gagasan-gagasan yang seragam b. Mampu mengubah cara atau pendekatan c. Arah pemikiran yang berbeda-beda
	<i>Orisinalitas</i> (Berpikir Orisinal)	Memberikan jawaban yang tidak lazim, yang lain dari yang lain, yang jarang diberikan kebanyakan orang
	<i>Elaboration</i> (Memperinci)	a. Mengembangkan, menambah, memperkaya suatu gagasan b. Memperinci detail-detail c. Memperluas suatu gagasan
	Mengambil risiko	a. Tidak takut gagal atau kritik b. Berani membuat dugaan c. Mempertahankan pendapat
	Merasakan tantangan	a. Mencari banyak kemungkinan b. Melihat kekurangan-kekurangan dan bagaimana seharusnya c. Melibatkan diri dalam masalah-masalah atau gagasan yang sulit
<b>Afektif-Perasaan</b>	Rasa ingin tahu	a. Mempertanyakan sesuatu b. Bermain dengan suatu gagasan c. Tertarik pada kegaiban (misteri) d. Terbuka terhadap situasi yang merupakan teka-teki e. Senang menjajaki hal-hal baru
	Imajinasi/firasat	a. Mampu membayangkan, membuat gambaran mental b. Merasakan firasat c. Memimpikan hal-hal yang belum pernah terjadi d. Menjajaki hal-hal di luar kenyataan inderawi

Sumber : (Munandar 2012)

## 2.5 Usaha dan Energi

### a. Usaha

Materi usaha dan energi merupakan bagian materi mata pelajaran Fisika Sekolah menengah Atas (SMA) yang diajarkan pada kelas X. Usaha dalam ilmu Fisika memiliki pengertian khusus untuk mendeskripsikan usaha yang dilakukan oleh gaya ketika bekerja pada benda sehingga benda bergerak pada jarak tertentu. Jika gaya yang dikerjakan pada benda searah dengan perpindahan benda, diagram gayanya dapat dilihat digambar 2.1.



**Gambar 2.1.** Usaha pada Gaya Searah Perpindahan

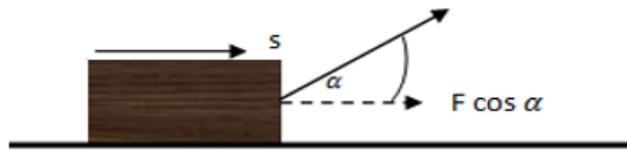
Suatu gaya yang bekerja pada benda sehingga mengakibatkan benda berpindah, maka gaya tersebut dapat dikatakan melakukan usaha atau *work* ( $W$ ). Secara matematis, persamaan dari usaha sebagai berikut:

$$W = F s \quad (2.1)$$

Keterangan :

- $W$  = usaha (*joule*)  
 $F$  = gaya (*newton*)  
 $s$  = perpindahan (*meter*)

Jika gaya yang bekerja pada benda membentuk sudut  $\alpha$  terhadap arah perpindahannya, maka besarnya usaha yang dilakukan gaya merupakan hasil kali antara komponen gaya yang searah dengan perpindahan dengan perpindahannya, seperti Gambar 2.2:



**Gambar. 2.2.** Gaya yang Bekerja pada Benda Membentuk Sudut  $\alpha$  dengan Perpindahan.

Maka besar usahanya adalah :

$$W = F s \cos \alpha \quad (2.2)$$

(Giancoli 2001:173)

### b. Energi Kinetik

Energi Kinetik Usaha yang dilakukan oleh suatu gaya pada benda terkait dengan perpindahan atau perubahan posisi benda. Selain itu usaha juga terkait dengan perubahan kecepatan benda. Energi kinetik yaitu energi yang dimiliki oleh suatu benda karena geraknya. Untuk menghitung besarnya energi kinetik benda, marilah kita hubungkan antara persamaan (2.1), persamaan gerak lurus berubah beraturan untuk kecepatan awal sama dengan nol

$$V^2 = 2as \quad (2.3)$$

Dan hukum II Newton  $F = ma$

$$W = F s \quad (2.4)$$

$$W = (ma) \left( \frac{v^2}{2a} \right) \quad (2.5)$$

$$W = \frac{1}{2} mv^2 \quad (2.6)$$

Usaha pada persamaan (2.5) ini merupakan suatu usaha yang diperlukan untuk menghasilkan perubahan kelajuan benda, yang berarti sama dengan besarnya energi kinetik yang dimiliki benda pada saat kelajuannya sama dengan  $v$ . Dengan demikian, energi kinetik dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$E_K = \frac{1}{2} mv^2 \quad (2.7)$$

Keterangan :

Ek = energi kinetik (joule)  
 m = massa benda (kg)  
 v = kecepatan benda (m/s)

Usaha yang digunakan untuk merubah kelajuan dari  $v_1$  dan  $v_2$  adalah sama dengan usaha yang digunakan untuk mengubah energi kinetik benda dari  $E_{K1}$  ke  $E_{K2}$ . Oleh karena itu, usaha yang dilakukan dirumuskan sebagai berikut:

$$W = E_{K2} - E_{K1} = \frac{1}{2} mv_2^2 - \frac{1}{2} mv_1^2 \quad (2.8)$$

(Giancoli 2014:178)

### c. Energi Potensial

Energi potensial yang dimaksud adalah energi potensial gravitasi. Energi potensial gravitasi adalah energi yang dimiliki oleh suatu benda karena ketinggiannya terhadap suatu bidang acuan tertentu. Tentunya, energi ini berpotensi untuk melakukan usaha dengan cara mengubah ketinggiannya. Semakin tinggi kedudukan suatu benda dari bidang acuan, semakin besar pula energi potensial gravitasi yang dimilikinya. Untuk menghitung energi potensial benda terhadap bidang acuan, kita misalkan benda diangkat dari bidang acuan sampai pada ketinggian  $h$  diatas bidang acuan. Oleh karena itu, kita harus menggunakan gaya yang besarnya sama dengan gaya berat benda dengan persamaan sebagai berikut:

$$F = mg \quad (2.9)$$

Maka usaha untuk mengangkat benda setinggi  $h$  adalah:

$$W = Fs = mgh \quad (2.10)$$

Dengan demikian, pada ketinggian  $h$  benda memiliki energi potensial gravitasi, yaitu kemampuan untuk melakukan usaha sebesar  $W = mgh$ . Sehingga persamaan dari energi potensial gravitasi menjadi:

$$E_p = mgh \quad (2.11)$$

Keterangan :

$E_p$  = energi potensial gravitasi (J)

$m$  = massa benda (kg)

$g$  = percepatan gravitasi ( $m/s^2$ )

$h$  = ketinggian benda dari bidang acuan (m)

jenis energi potensial yang lain, yaitu energi potensial pegas. Energi potensial pegas adalah energi potensial yang dimiliki benda karena sifat elastis benda dengan persamaan sebagai berikut :

$$E_p = mgh \quad (2.12)$$

Keterangan :

$E_p$  = energi potensial gravitasi (J)

$m$  = massa benda (kg)

$g$  = percepatan gravitasi ( $m/s^2$ )

$h$  = ketinggian benda dari bidang acuan (m)

Jenis energi potensial yang lain, yaitu energi potensial pegas. Energi potensial pegas adalah energi potensial yang dimiliki benda karena sifat elastis benda dengan persamaan sebagai berikut :

$$E_p = \frac{1}{2} kx^2 \quad (2.13)$$

Keterangan :

$E_p$  = energi potensial gravitasi (J)

$k$  = konstanta pegas (N/m)

$x$  = perpindahan (m)

(Giancoli 2014)

#### d. Energi Mekanik

Energi di alam semesta ini tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan, tetapi energi dapat berubah dari satu energi ke energi yang lain.

Hukum kekekalan energi mekanik berlaku jika tidak ada gaya luar yang bekerja pada benda. Jika suatu benda mengalami gaya konservatif, maka benda memiliki usaha dengan sifat sebagai berikut:

1. Tidak bergantung pada lintasan, tetapi hanya bergantung pada posisi awal dan posisi akhir
2. Selalu sama dengan nol jika benda bergerak kembali ke posisi semula dalam lintasan tertutup
3. Selalu dapat dinyatakan sebagai perbedaan antara energi potensial awal dan energi potensial akhir. Energi mekanik dikaitkan dengan penjumlahan antara energi potensial dan energi kinetik yang ditulis dalam persamaan:

$$E_{m1} = E_{m2} \quad (2.14)$$

$$E_{p1} + E_{k1} = E_{p2} + E_{k2} \quad (2.15)$$

Energi mekanik total tetap konstan selama tidak ada gaya non konservatif yang bekerja, jika energi kinetik bertambah maka energi potensial harus berkurang dengan besar yang sama untuk mengimbangnya. Dengan demikian, total energi potensial ditambah energi kinetik hasilnya tetap Konstan. Hal ini disebut prinsip kekekalan energi mekanik untuk gaya-gaya konservatif. Jika hanya gaya-gaya konservatif yang bekerja, energi mekanik total dari sebuah sistem tidak bertambah maupun berkurang pada proses apa pun. Energi tersebut tetap konstan atau kekal (Giancoli 2014).

## 2.6 Penelitian yang Relevan

Dalam penelitian ini penulis mengambil referensi dari penelitian yang sudah dilakukan diantaranya dapat dilihat pada Tabel 2.4

**Tabel 2.5** Penelitian Relevan

<b>Penulis</b>	<b>Judul</b>	<b>Indikator</b>	<b>Hasil Penelitian</b>
(Shobrina, Sakti, and Purwanto 2020)	Pengembangan Desain Bahan Ajar Fisika Berbasis E-Modul Pada Materi Momentum	Kelayakan E-Modul	Peningkatan Semua siswa di kelas X MIPA membutuhkan sumber bahan ajar lain selain yang sudah tersedia dan tertarik belajar fisika menggunakan E-Modul, dapat dikatakan bahwa adanya pengembangan E-Modul yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan belajar siswa agar siswa dapat melakukan pembelajaran secara mandiri.
(Rosana et al. 2014)	Pengembangan Soft Skills Mahasiswa Program Kelas Internasional Melalui Pembelajaran Berbasis Konteks untuk Meningkatkan Kualitas Proses dan Hasil Belajar Mekanika	Hasil Belajar	Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa penerapan pembelajaran berbasis konteks selain dapat meningkatkan hasil belajar kognitif, juga dapat meningkatkan soft skills siswa. Hal ini sesuai menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis konteks telah memberikan pengaruh positif dan sangat kuat pada serangkaian variabel non kognitif yang penting.
(Yulvinamaesari and Tenriawaru 2017)	Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa Fisika Ditinjau Dari Perbedaan Multiple Intelligence	Hasil Belajar	Berdasarkan hasil dari penelitian diperoleh skor hasil belajar fisika berdasarkan tingkat berpikir kreatif mahasiswa pada mata kuliah termodinamika dan memiliki nilai tertinggi 92,25 dan nilai terendah 46,25. Perbedaan nilai yang terjadi disebabkan karena tingkat pemahaman mahasiswa ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif.

## 2.7 Kerangka Pemikiran

Proses belajar mengajar yaitu suatu interaksi peserta didik dengan guru dan sumber dan komunikasi timbal balik yang berlangsung dalam kegiatan pembelajaran. Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang ditawarkan pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

Peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia dengan cara membentuk sikap sadar sains (melek sains) yang memiliki kemampuan berpikir ilmiah untuk memecahkan masalah individu dan isu masyarakat sehingga mampu berperan sebagai sumber daya manusia yang ditunjukkan sikap melek sains (*scientific literacy*). Kurikulum 2013 menekankan agar bahan ajar yang digunakan di sekolah memanfaatkan teknologi. Hal ini dikarenakan bahan ajar berbasis teknologi dapat membuat peserta didik beradaptasi dengan arus perkembangan di bidang teknologi. Peserta Didik yang terbiasa menggunakan bahan ajar berbasis teknologi secara tidak langsung juga mengembangkan kemampuannya pada bidang tersebut.

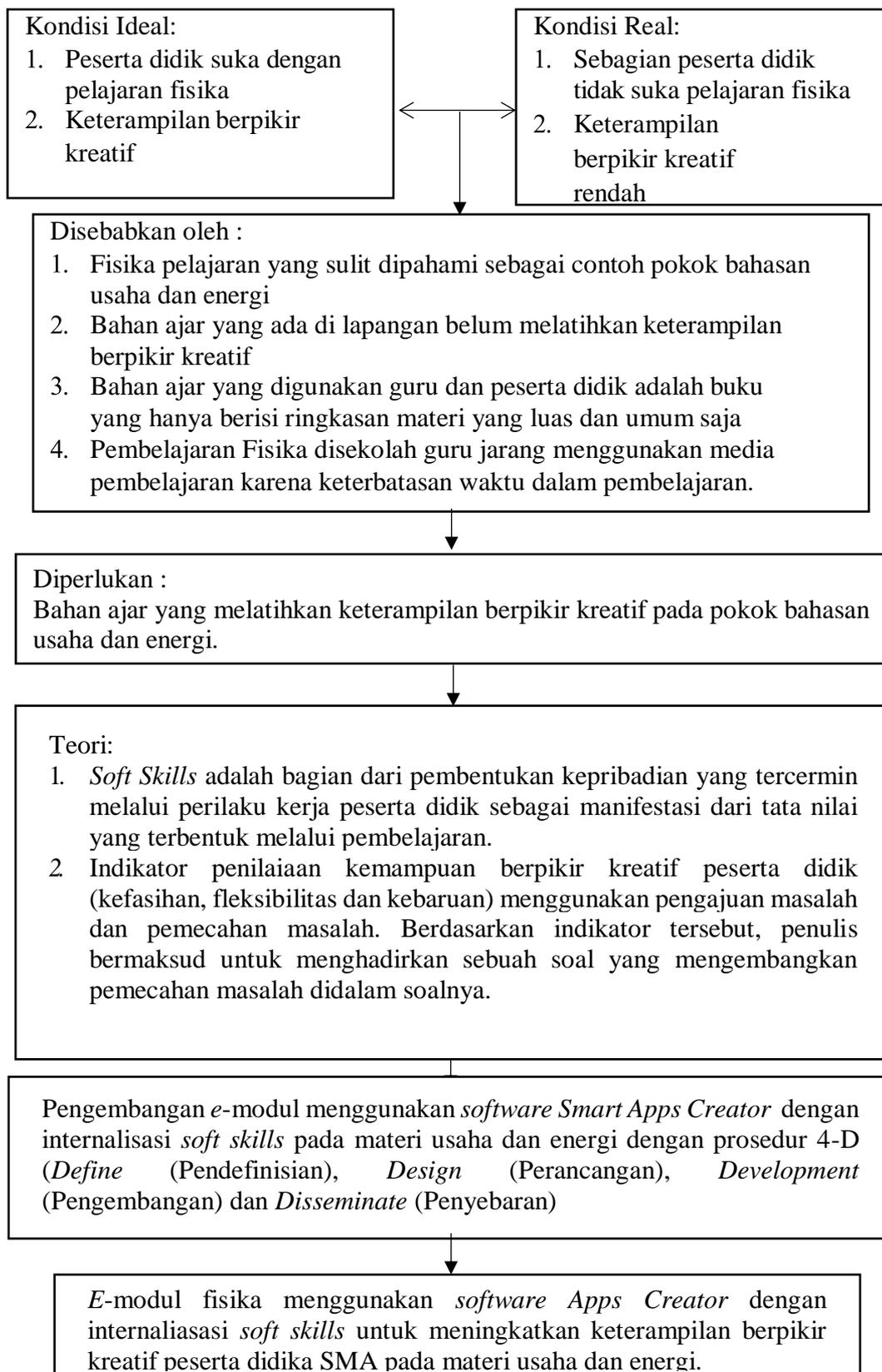
Modul adalah alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan materi pembelajaran, petunjuk kegiatan belajar, latihan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan bahasa yang komunikatif dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan dan dapat digunakan secara mandiri. *e-modul* ini bisa dibenamkan pada suatu teknologi multimedia sehingga bisa menjadi sumber belajar yang bisa menjadi lebih baik dari pada modul bahan ajar cetak biasanya.

Bahan ajar yang akan dikembangkan ialah *e-modul*. *e-modul* diharapkan membantu memudahkan peserta didik dalam memahami pelajaran dan memotivasi peserta didik. Konten *e-modul* ini adalah untuk usaha dan energi. Pemahaman konsep usaha dan energi dilihat dari hasil belajar fisika yang rendah. *e-modul* ini kembangkan sesuai dengan indikator meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Berdasarkan potensi dan permasalahan yang ada, maka perlu pengembangan *e-modul* menggunakan *software* dengan internalisasi *soft skills* untuk meningkatkan keterampilan

berpikir kreatif peserta didik pada materi usaha dan energi adalah salah satu inovasi bahan ajar pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran di kelas

Fisika adalah salah satu materi yang dihindari oleh sebagian peserta didik , pada studi lapangan ditemukan hasil bahwa peserta didik tidak tertarik dan tidak menyukai fisika karena fisika sulit dan banyak perhitungan matematisnya. Hal ini senada dengan yang diungkapkan Kabil (2013) bahwa permasalahan yang dihadapi seseorang dalam pembelajaran fisika yaitu mereka gagal memahami fisika, karena tidak masuk akal bagi peserta didik. Smigiel & Sonntag (2013) mengungkapkan bahwa permasalahan dalam pembelajaran fisika, sebagian guru hanya berkonsentrasi pada perhitungan matematis daripada konsep ilmiah yang sebenarnya. Selain itu, tidak tersedianya langkah-langkah kegiatan ilmiah, membuat peserta didik sulit memahami fisika (Kabil, 2013).

Adapun kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat gambar 2.3 Pola keterkaitan/keterhubungan pembelajaran *e-modul* dengan internalisasi *soft skills* untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif peserta didik.



**Gambar 2.3** Kerangka Pemikiran

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan model pengembangan perangkat 4-D). Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate* atau diadaptasikan menjadi model 4-D, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran.

#### 3.2 Prosedur Pengembangan Produk

Prosedur pengembangan produk ini Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) Penelitian pengembangan ini, mengacu pada modifikasi model 4-D (*four-D Models*), Model 4-D yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 4 tahap utama yaitu: Tahap Pendefinisian (*Define*), Tahap Perencanaan (*Design*), Tahap Pengembangan (*Develop*), dan Tahap Penyebarluasan (*Dissemination*).

##### 1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan. Tahap ini sering dinamakan analisis kebutuhan. Tiap-tiap produk tentu membutuhkan analisis yang berbeda-beda. Secara umum, dalam pendefinisian ini dilakukan kegiatan analisis kebutuhan pengembangan, syarat-syarat pengembangan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta model penelitian dan pengembangan model (*Research and Development*) yang cocok digunakan untuk mengembangkan produk. Analisis biasa dilakukan melalui studi literatur atau penelitian pendahuluan.

##### 2. Tahap Perencanaan (*Design*)

Pada tahap ini bertujuan untuk merancang bahan ajar pembelajaran *e-modul* yang akan dikembangkan. Pemilihan pengembangan *e-modul*

yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, materi, tugas dan karakteristik peserta didik. Kegiatan pada tahap ini meliputi pengumpulan referensi materi dan penyusunan *e*-modul fisika.

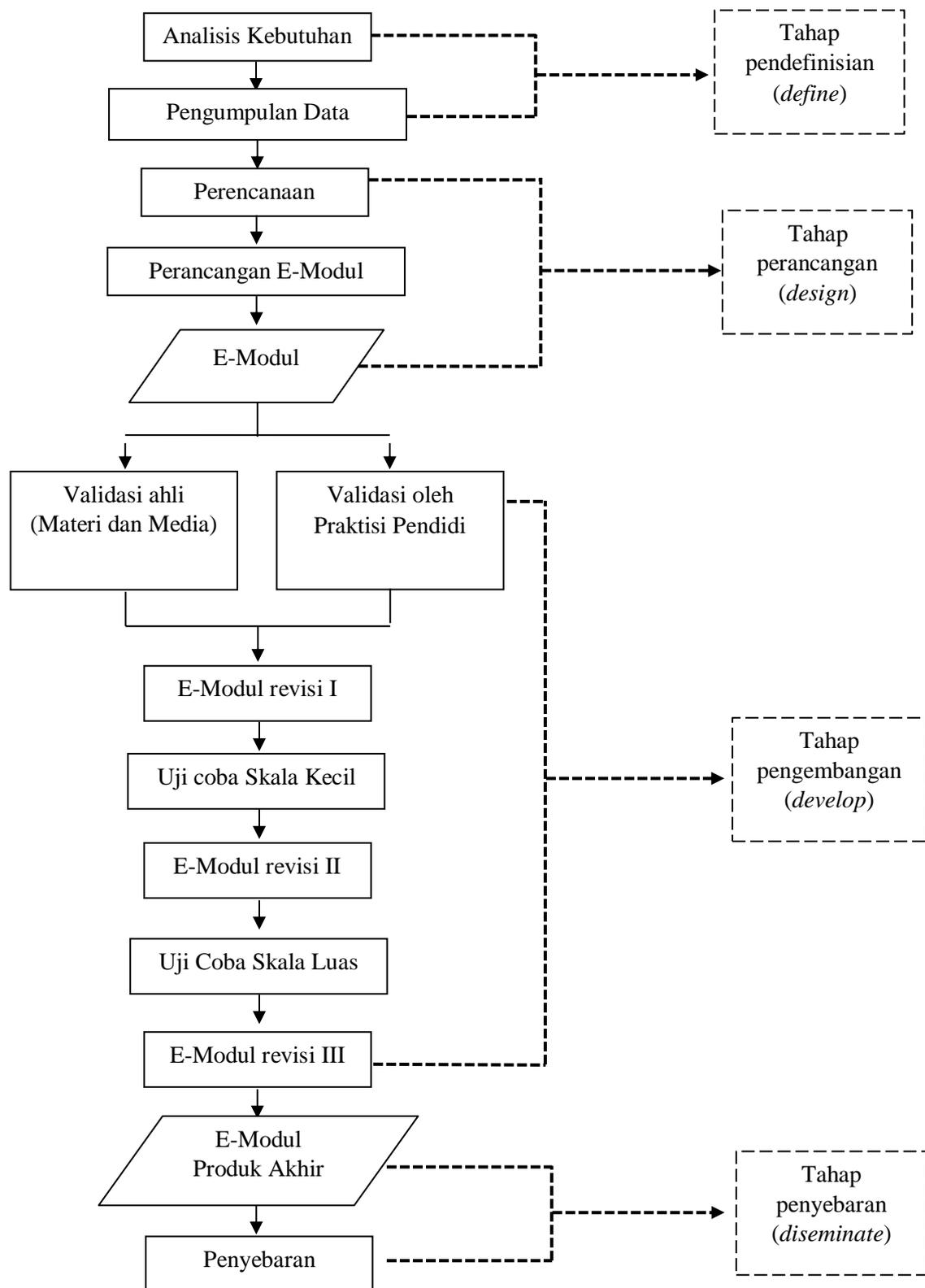
### 3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan atau *develop* adalah tahap untuk memodifikasi desain awal. Setelah mendesain, langkah selanjutnya yaitu pelaksanaan perancangan desain *e*-modul pada materi usaha dan energi. Tahap *development* (pengembangan) merupakan tahap pengembangan produk sesuai dengan rancangan yang telah dibuat pada tahap *design*. Tahap *development* yang akan menghasilkan rangkaian *e*-modul. Kemudian langkah selanjutnya adalah uji validitas kepada tim ahli yang merupakan ahli materi dan desain. Uji ahli materi menguji indikator dalam materi dan teknik dalam penyajian yang digunakan *e*-modul pada materi usaha dan energi. Apabila sudah dinyatakan valid atau sesuai maka dapat dilakukan uji kepraktisan dan persepsi guru serta respon peserta didik. Uji kepraktisan yang tujuannya yakni untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik, daya tarik peserta didik untuk membacanya. Kemudian persepsi guru yang dilakukan untuk melihat apakah produk memungkinkan dilaksanakan/diterapkan pada pembelajaran real nanti.

### 4. Tahap Penyebarluasan (*Dissemination*)

Tahap penyebarluasan ini merupakan tahap akhir dalam penelitian ini. Produk yang telah direvisi sesuai dengan kekurangan *e*-modul pada uji coba terbatas dan lapangan serta respon peserta didik setelah menggunakan *e*-modul. Pada tahap penyebaran ini juga akan diperoleh respon guru terhadap *e*-modul yang telah dikembangkan. Respon guru ini bertujuan untuk mengukur *e*-modul yang telah dikembangkan.

Berikut adalah desain prosedur penelitian pengembangan Model 4-D yang dikembangkan dari terdiri atas 4 tahap utama yaitu : tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*diseminate*). Dapat dilihat seperti gambar 3.1 berikut ini.



**Gambar 3.1.** Desain Prosedur Penelitian Pengembangan

### 3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini yaitu pedoman wawancara, angket, serta soal *pretest* dan *posttest*:

1. Pedoman wawancara semi terstruktur ini digunakan sebagai panduan dalam melakukan wawancara kepada narasumber untuk mendapatkan informasi terkait dengan penelitian yang dilakukan. Wawancara semi terstruktur dilakukan kepada beberapa guru Fisika dan peserta didik SMA mengenai pembelajaran usaha dan energi.
2. Angket yang digunakan dalam penelitian ini berupa daftar pertanyaan yang diberikan kepada responden untuk mendapatkan keterangan dari responden mengenai suatu masalah. Data dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan instrumen angket berupa angket analisis kebutuhan guru dan peserta didik mengenai kegiatan pembelajaran Fisika, pada materi usaha dan energi. Angket juga dibuat untuk uji ahli dan respon pengguna. Angket dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan *e-modul* yang dikembangkan dan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap *e-modul* tersebut.
  - a. Uji Validasi Media  
Lembar validasi bahan ajar kerja berisi tampilan *e-modul*, masing-masing aspek dikembangkan menjadi beberapa pernyataan. lembar validasi ini diisi oleh ahli media.
  - b. Uji Validasi Materi  
Lembar validasi materi berisi tentang kelayakan *e-modul*. masing-masing aspek di kembangkan menjadi beberapa pernyataan dan lembar validasi ini diisi oleh ahli materi.
  - c. Angket Respon Guru  
Lembar angket guru digunakan untuk mengetahui tentang respon dan kelayakan *e-modul* sebagai salah satu sumber pembelajaran fisika.
  - d. Lembar angket respon peserta didik  
Berupa angket yang digunakan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap *e-modul* yang akan dikembangkan dapat dilihat pada

Tabel 3.1

**Tabel 3.1.** Skala Likert pada Angket Uji Validasi

<b>Presentase</b>	<b>Kriteria</b>
Sangat <i>valid</i>	4
<i>Valid</i>	3
Kurang <i>valid</i>	2
Tidak <i>valid</i>	1

Sumber: (Ratumanan 2011:131)

e. Uji Kepraktisan

Uji kepraktisan berupa uji keterbacaan diuji menggunakan lembar observasi pengguna yang tujuannya yakni untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik, daya tarik peserta didik untuk membacanya. Instrumen yang digunakan untuk mengetahui aspek keterbacaan bahan ajar *e-modul* dapat dilihat pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2** Kriteria Kepraktisan

<b>Persentase</b>	<b>Kategori</b>
81-100	Sangat Praktis
61-80	Praktis
41-60	Cukup Praktis
21-40	Kurang Praktis
0-20	Tidak Praktis

Sumber: (Riduawan 2004)

### 3.4 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini meliputi analisis kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan *e-modul* dengan internalisasi *soft skills* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pada penelitian dan pengembangan ini.

#### 3.4.1 Analisis Kelayakan *e-modul*

Data untuk kelayakan yang diperoleh dari angket uji ahli isi dan uji ahli produk yang diisi oleh validator. Kriteria kevalidan diperoleh melalui uji validitas ahli, kemudian teknik analisis data menggunakan data hasil uji validasi ahli dihitung dengan persamaan berikut dapat dilihat pada Tabel 3.3:

**Tabel 3.3.** Aturan Pemberian Skor skala Likert

Kategori	Skor
SB (Sangat Baik)	4
B (Baik)	3
K (Kurang)	2
SK (Sangat Kurang)	1

Sumber: (Ratumanan 2011)

Menghitung persentase kelayakan dari setiap setiap aspek dengan rumus Skala Likert.

$$x_i = \frac{\sum S}{S_{max}} \times 100 \%$$

Keterangan:

$S_{max}$  = Skor maksimal

$\sum S$  = Jumlah skor

$x_i$  = Nilai kelayakan angket tiap aspek

Menghitung persentase rata-rata seluruh responden :

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = Rata-rata akhir

$x_i$  = Nilai kelayakan angket

$n$  = Banyaknya pernyataan

**Tabel 3.4** Skala Kelayakan Bahan Ajar Pembelajaran

Skor Kelayakan Bahan Ajar Pembelajaran	Kriteria
0 - 20,0 %	Sangat Kurang layak
20,1 % - 40,0 %	Kurang layak
40,1 % - 60,0 %	Cukup layak
60,1 % - 80,0 %	Layak
80,1 % - 100,0 %	Sangat layak

Sumber : (Sugiyono 2016)

Dengan adanya tabel skala likert tersebut penelitian dapat melihat persentase hasil penilaian layak atau tidak produk untuk dijadikan sebagai bahan ajar belajar (Sugiyono 2016).

### 3.4.2 Analisis Kepraktisan *e*-modul

Analisis kepraktisan *e*-modul diukur menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan *e*-modul yang diisi oleh observer. Tahapan analisis keterlaksanaan hasil pembelajaran dilakukan sebagai berikut:

Data hasil pengisian angket uji keterbacaan dianalisis menggunakan analisis persentase diadaptasi dari Arikunto (2011; 34) seperti pada data untuk mengetahui kepraktisan produk dapat dilihat pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.5** Konversi Skor Penilaian Kepraktisan

Persentase	Kriteria
0,01%-20,0%	Kepraktisan sangat rendah/ tidak baik
20,1%-40,0%	Kepraktisan rendah/ kurang baik
40,1%-60,0%	Kepraktisan sedang/ cukup baik
60,1%-80,0%	Kepraktisan tinggi/ baik
80,1%-100,0%	Kepraktisan sangat tinggi/ sangat baik

Sumber : (Arikunto 2011)

a. Data untuk Persepsi Guru terkait Penggunaan *e*-modul

Data yang digunakan untuk mengetahui persepsi guru terkait penggunaan *e*-modul diperoleh berdasarkan pengisian angket uji persepsi guru terkait penggunaan *e*-modul (data kuantitatif). Data hasil pengisian angket uji persepsi guru terkait penggunaan *e*-modul dianalisis menggunakan analisis persentase seperti pada data untuk mengetahui kepraktisan Produk.

b. Data untuk Respon Peserta Didik

Data yang digunakan untuk mengetahui respon peserta didik dalam penggunaan produk diperoleh berdasarkan pengisian angket uji respon (data kuantitatif). Data hasil pengisian angket uji respon

dianalisis menggunakan analisis persentase seperti pada data untuk mengetahui keterbacaan produk, analisis persentase diadaptasi dari Sudjana (Sudjana 2005).

c. Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif

Analisis penilaian keterampilan berpikir kreatif peserta didik dilakukan dengan melihat aspek indikator keterampilan berpikir kreatif yang termuat pada hasil jawaban peserta didik pada *e-modul*. Hasil penilaian analisis keterampilan berpikir kreatif dapat dilihat pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6** Skor Kategori Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif

Persentase	Kriteria
81,26% - 100%	Unggul
62,51% - 81,25%	Baik
43,76% - 62,50%	Cukup baik
25,00% - 43,75%	Buruk

Sumber : (Sudjana 2005)

### 3.4.3 Analisis Keefektifan *e-modul*

Analisis keefektifan *e-modul* menggunakan *Software* dengan Internalisasi *Soft Skills* ditentukan oleh hasil instrumen tes kemampuan berpikir kreatif pada materi usaha dan energi pada tahap implementasi produk. Sebelum instrumen tes kemampuan berpikir kreatif diimplementasikan dalam pembelajaran, terlebih dahulu dilakukan validitas teoritik dan validitas empirik. Validitas teoritik dilakukan dengan cara validasi instrumen oleh ahli yang relevan dalam bidangnya yaitu dosen ahli. Hasil validasi oleh ahli dianalisis secara kualitatif dan diperbaiki sesuai saran dari para ahli. Instrumen tes berpikir kreatif yang telah diperbaiki akan divalidasi kembali oleh ahli sampai para ahli menyatakan instrumen tes berpikir kreatif valid. Setelah dilakukan validitas teoritik, selanjutnya dilakukan validitas empirik atau uji coba butir soal dalam tes kemampuan berpikir kreatif kepada peserta didik yang telah menerima materi usaha dan energi. Setelah melalui uji empirik, selanjutnya dilakukan analisis validitas dan reliabilitas butir soal

secara kuantitatif terhadap hasil uji coba.

a. Uji Validitas atau Kelayakan Butir Soal

Uji validitas butir soal dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan butir soal yang akan digunakan dalam penelitian ini. Untuk menghitung validitas butir soal menggunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

$R_{xy}$  : Validitas empirik butir soal

N : Banyaknya subyek

X : jumlah skor tiap butir soal masing-masing siswa

Y : jumlah total skor masing-masing siswa

(Arikunto, 2010)

Hasil uji validitas diinterpretasikan seperti kriteria pada

**Tabel 3.7.** Kriteria Koefisien Validitas

Koefisien Validitas	Keterangan
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Rendah Sekali

Sumber: (Arikunto,2010)

b. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah data hasil tes berdistribusi normal. Pengujian dilakukan menggunakan uji statistik parametrik *one -sample kolmogorov-smirnov test* menggunakan bantuan program komputer SPSS 20.

1) Hipotesis

$H_0$  = data terdistribusi secara normal

$H_1$  = data tidak terdistribusi secara normal

2) Pedoman pengambilan keputusan

i. Nilai Asymp.Sig < 0,05 maka  $H_0$  ditolak

ii. Nilai Asymp.Sig > 0,05 maka  $H_0$  diterima

c. Uji Homogenitas

Uji Homogentitas digunakan untuk mengetahui bahwa dua atau lebih kelompok dari sampel yang digunakan memiliki variasi yang sama.

Uji Homogentitas pada penelitian ini menggunakan uji *homogeneity of variances* dengan program SPSS 20.00 dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05. Syarat statistic multivariat manova akan terpenuhi jika distribusi homogen dengan ketentuan sebagai berikut:

- i. Nilai Asymp.Sig < 0,05 maka  $H_0$  ditolak
- ii. Nilai Asymp.Sig > 0,05 maka  $H_0$  diterima

Keefektifan *e*-modul ditentukan oleh hasil tes kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran (*pretest* dan *posttest*) pada materi usaha dan energi yang dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif hasil tes keterampilan berpikir kreatif dilakukan dengan menghitung *N-Gain*. Uji nilai *n-Gain* dilakukan untuk melihat peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Uji *n-Gain* dapat dilakukan dengan menggunakan rumus *gain* sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretest}}$$

(Hake, 2002)

Hasil perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan gain ternormalisasi menurut klasifikasi pada Tabel 3.8.

**Tabel 3.8.** Klasifikasi Nilai *n-Gain*

Nilai <i>gain</i> ternormalisasi	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber: (Hake 1998)

Jika hasil *N-Gain* dari *pre test* dan *post test* telah memperoleh nilai minimal sebesar 0,3 kategori sedang, maka telah terjadi peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang cukup besar setelah pembelajaran. Setelah dilakukan uji *N-Gain* maka dilakukan analisis inferensial. Analisis inferensial dilakukan dengan uji *independent sample t-test*, yaitu uji komparatif perbedaan dua sampel yang digunakan. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui signifikansi perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan program PASW 17.00. Setelah dilakukan uji *independent sample t-test*, untuk mengetahui efektivitas *e-modul* berbasis terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik dilakukan dengan menggunakan rumus *effect size*:

$$d = \frac{M_A - M_B}{[(Sd^2 A + Sd^2 B)/2]^{1/2}}$$

Keterangan:

D : *Effect Size*

MA : rata-rata *Gain* kelas eksperimen

MB : rata-rata *Gain* kelas kontrol

SdA : standar deviasi kelas eksperimen

SdB : standar deviasi kelas kontrol (Hake 1998)

Kriteria besar kecilnya *effect size* diklasifikasikan pada Tabel 3.9.

**Tabel 3.9.** Kategori *Effect Size*

<i>Effect Size</i>	Kategori
$d < 0,2$	Kecil
$0,2 \leq d \leq 0,8$	Sedang
$d > 0,8$	Tinggi

Sumber: (Hake 1998)

Jika hasil perhitungan *effect size* telah memperoleh nilai minimal sebesar 0,21 pada kategori sedang, maka *e-modul* dengan Internalisasi *Soft Skills* menggunakan *Software* yang dikembangkan dinyatakan cukup efektif

untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik dan dapat digunakan secara lebih luas.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh pada hasil dan pembahasan tentang pengembangan produk e-modul, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Pengembangan e-modul fisika dengan internalisasi *soft skills* pada materi usaha dan energi dilakukan dengan menggunakan *Software Smart APPS Creator* valid untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik.
2. E-modul internalisasi *soft skills* pada materi usaha dan energi layak diterapkan dalam pembelajaran fisika. Hal ini dapat dilihat dari hasil validasi yang telah dilakukan oleh ahli materi, ahli media, pendidik fisika, dan teman sejawat yang menunjukkan e-modul sangat layak diterapkan dalam pembelajaran ditinjau dari segi materi, bahasa dan tampilan. Dimulai dari uji kelayakan oleh validator materi termasuk dalam kategori tergolong “layak” dengan persentase keidealan 72,2 % dan validator media tergolong “sangat layak” dengan persentase keidealan 94,2 %. Menurut penilaian pendidik fisika dan teman sejawat termasuk e-modul termasuk dalam kategori “sangat layak” dengan persentase keidealan 87,29 %. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul dalam kategori sangat baik dan layak digunakan dalam uji coba selanjutnya. Respon peserta didik pada uji coba skala kecil sebesar 86,80 % Sehingga dapat disimpulkan bahwa e-modul dalam kategori baik dan layak untuk digunakan.
3. E-Modul yang dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran fisika sehingga dapat meningkatkan keterampilan berfikir kreatif peserta didik. Hal ini ditunjukkan dengan nilai gain pada masing-masing variabel. Peningkatan pada keterampilan berfikir kreatif ditunjukkan pada perolehan N-gain sebesar 0,47. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan e-modul fisika

internalisasi *soft skills* efektif untuk meningkatkan keterampilan berfikir kreatif dengan peningkatan kategori sedang.

## 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang mengacu pada hasil analisis dan pembahasan dalam penelitian, maka saran yang mungkin dapat dipertimbangkan untuk peningkatan kualitas e-modul yang dikembangkan adalah sebagai berikut.

### 1. Saran untuk pendidik

Sebelum menggunakan e-modul fisika internalisasi *soft skills* pada materi usaha dan energi, hendaknya pendidik memahami e-model terlebih dahulu, agar hasil yang diperoleh dapat maksimal. Selain itu, hendaknya pendidik memastikan *device* peserta didik berupa HP agar telah terinstal semua aplikasi *e-modul* dan koneksi internet berfungsi dengan baik.

### 2. Saran untuk peneliti

- a. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian berikutnya yang sejenis terutama untuk penelitian dan pengembangan e-modul pada materi fisika.
- b. Hendaknya sebelum penelitian, peserta didik yang dijadikan sampel sudah pernah diperkenalkan dengan internalisasi *soft skills*, agar pada saat penelitian berlangsung tidak terdapat masalah yang berhubungan dengan model pembelajaran.

### 3. Saran untuk peserta didik

Dalam menggunakan e-modul fisika dengan internalisasi *soft skills* hendaknya setiap peserta didik mengikuti proses belajar mengajar dengan aktif, antusias sehingga dapat mendalami materi yang diajarkan dengan baik. Pembelajaran menggunakan e-modul fisika dengan internalisasi *soft skills* memerlukan kerja sama antar peserta didik, sehingga semua peserta didik dapat memahami materi dengan baik dan bisa bekerja sama didalam kelompoknya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, F. R., & Kustijono, R. 2019. Pengembangan E - Book fisika menggunakan Sigil untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMA. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 2 (5), 465–469.
- Arikunto, S. 2011. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Bailey. 2007. *Collaborating to Cheat : A Game Theoretic Exploration of Academic Dishonesty in Teams*. New York: Prospect.
- Cheung. 2016. “Using the ADDIE Model of Instructional Design to Teach Chest Radiograph Interpretation.” *Journal of Biomedical Education* 2016:1–6. doi: 10.1155/2016/9502572.
- Depdiknas. 2008. *Teknik Penyusunan Modul, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Ekayani, P. 2017. *Pentingnya Penggunaan Media*. Jakarta: Erlangga.
- Giancoli. 2014. *Fisika: Prinsip dan Aplikasi*. Edisi ke 7. Jakarta: Erlangga.
- Hake, R.R. 1998. “Interactive-Engagement versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses.” *American Journal of Physics* 66(1):64–74. doi: 10.1119/1.18809.
- Handayani., Ulfatun., Masykuri, M., & Aminah, N.S. 2017. “Pengembangan Modul Fisika Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis pada Materi Usaha dan Energi Di SMA/MA.” *Jurnal Inkuiri* 6(2):107–16.
- Iriani, T. 2017. “Studi Analisis Terhadap Keterampilan Softskills Mahapeserta didik Fakultas Teknik UNJ.” *Jurnal PenSil* 6(1):38–50. doi: 10.21009/jpensil.v6i1.7472.

- Istikomah., Purwoko, R.Y., & Nugraheni, P. 2020. "Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Realistik untuk Meningkatkan Keterampilan." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 7(2):63–71.
- Kustandi. 2020. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Kuswana. 2011. *Taksonomi Berpikir*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Linda, R.,Herdini, H.,& Putra,T.P.2018 "Interactive E-Module Development through Chemistry Magazine on Kvisoft Flipbook Maker Application for Chemistry Learning in Second Semester at Second Grade Senior High School," *J. Sci. Learn.*, 2(1),21-25.
- Maharani., Alqodri, F.,& Cahya, R.A. 2015. "Pemanfaatan Software Sigil Sebagai Media Pembelajaran E-Learning yang Mudah , Murah dan User Friendly dengan Format Epub Sebagai Sumber Materi." *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia 2015* 6 (8):25–30.
- Mulyadi., Atmazaki, A., & Syahrul. 2019. *The Development of Interactive Multimedia E-Module on Indonesia Language Course*. 178(ICoIE 2018), 291–295. <https://doi.org/10.2991/icoie-18.2019.65>
- Munandar. 2012. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ngalimun. 2013. *Perkembangan dan Pengembangan Kreativitas*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Ninawati, M., Burhendi, F.C.A., & Wulandari,W.2021. "Pengembangan E-Modul Berbasis Software iSpring Suite 9," *J. Educ. FKIP UNMA*, 7,(1) 47–54.
- Priyanthi, K. A., Agustini, K., & Santyadiputra,G.S. 2017. Pengembangan E-Modul Berbantuan Simulasi Berorientasi Pemecahan Masalah Pada Mata Pelajaran Komunikasi Data (Studi Kasus : Siswa Kelas XI TKJ SMK Negeri 3 Singaraja). *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 6(1), 40-45. <https://doi.org/10.23887/karmapati.v6i1.9267>
- Rahayu, S. M., Rosidin, U., & Herlina, K. 2021. Development of Collaboration and Communication Skills Assessment Tools Based on Project Based Learning in Improving High School Students the Soft Skills . *Proceedings of the International Conference on Educational Assessment and Policy (ICEAP 2020)*, 545(Iceap), 163–166. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210423.082>

- Ratumanan, T. G. & Laurens, T. 2011. *Penilaian Hasil Belajar pada Tingkat Satuan Pendidikan*. Surabaya: Unesa University Press.
- Riduawan. 2004. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Rosana, D., Jumadi., & Pujianto. 2014. "Pengembangan Soft Skills Mahapeserta didik Program Kelas Internasional Melalui Pembelajaran Berbasis Konteks untuk Meningkatkan Kualitas Proses dan Hasil Belajar Mekanika." *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 3(1):12–21. doi: 10.15294/jpii.v3i1.2896.
- Satriawan., A., Sutiarto, S., & Rosidin, U. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Terintegrasi Soft Skills dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 950–963. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.314>
- Sari, H. 2013 "Model pembelajaran soft skill terintegrasi pada siswa SMK program studi keahlian tata boga," *J. Pendidik. Vokasi*, 2(1), 53-62.
- Siti, K., Tina, A., & Gumay, O.P. U. 2022 "Practical Development Of Android-Based Interactive Learning Media Using Smart Apps Creator (Sac) On Measurement Materials," *JPF (Jurnal Pendidik. Fis. Univ. Islam Negeri Alauddin Makassar)*, 10(2), 202-210.
- Sari., Niken, P., Suhirman., Walid, A. 2020. "Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Etnosains Materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungannya Untuk Menanamkan Jiwa Konservasi Siswa Kelas VII SMP". *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*. JBE 5 (2) ,62-73.
- Saputro. 2009. *Module vs E-Modul*. Yogyakarta: UNY.
- Serevina, V., Astra, I., & Sari, I.J. 2018 "Development of E-Module Based on Problem Based Learning (PBL) on Heat and Temperature to Improve Student's Science Process Skill.," *Turkish Online J. Educ. Technol.*, 17(3), 26-36.
- Shively, K., Stith, K. M., & Rubenstein, L. D. V. 2018. Measuring What Matters: Assessing Creativity, Critical Thinking, and the Design Process. *Gifted Child Today*. 41(3): 149–158.
- Shobrina., Qolbi, N., Sakti, I., & Purwanto, A. 2020. "Pengembangan Desain Bahan Ajar Fisika Berbasis E-Modul pada Materi Momentum." *Jurnal Kumparan Fisika* 3(1):33–40. doi: 10.33369/jkf.3.1.33-40.
- Silalahi, T., & Sitanggang, G. 2018. "Pengembangan Bahan Ajar Evaluasi Pembelajaran Materi Taksonomi Tujuan Untuk Meningkatkan Kompetensi Pedagogik Dan Soft Skill Mahasiswa Pendidikan Administrasi Perkantoran," *Sch. Educ. J. pgsd fip unimed*, 8(2), 188-199.

- Solihudin, J.H. 2018. "Pengembangan E-Modul Berbasis Web untuk Meningkatkan Pencapaian Kompetensi Pengetahuan Fisika pada Materi Listrik Statis dan Dinamis Sma." *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)* 3(2):51-60 doi: 10.17509/wapfi.v3i2.13731.
- Sudjana. 2005. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru.
- Sugianto., Dony., Abdullah, A.G., Elvyanti S., & Yuda, M.Y. 2017. "Modul Virtual: Multimedia Flipbook Dasar Teknik Digital." *Innovation of Vocational Technology Education* 9(2):101–116. doi: 10.17509/invootec.v9i2.4860.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Bandung: IKAPI.
- Sugiyono. 2018 *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmawijaya, Y., Suhendar., & Juhanda. 2019. "Pengaruh Model Pembelajaran Stem-PJBL Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta didik pada Materi Pencemaran Lingkungan." *Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi* 9(9):28–43.
- Sutikno, M.S. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Prospect.
- Thiagarajan, S. 1974 *Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook*. Washington : ERIC.
- Tindowen, J. M., Bassig., & Cagurangan, J.A. 2017 "Twenty-first-century skills of alternative learning system learners," *Sage Open*, 7(3), 1-10.
- Wiyoko, T., Sarwanto., Rahadjo, D.T. 2014. Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Modul Elektronik Animasi Interaktif Untuk Kelas Xi Sma Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa Tri. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 2(2), 11–15.
- Wartono, S., Sumarjo, T. D. S., Yuliana., & Batlolona, J.R. 2018 "Penguasaan Konsep Fisika Disertai Video Dengan Menunggunakan Model Interactive Demonstration (Levels Of Inquiry)," *JPF (Jurnal Pendidik. Fis. Univ. Islam Negeri Alauddin Makassar)*, 6(2), 71-75.
- Winarno., Slamet, H. 2010. "Pengembangan Soft Skill dan Hard Skill dalam Meningkatkan Kualitas Pelayanan." *Jurnal Cakrawala* 10(2):147–57.

Yuliani, H. 2017. Keterampilan Berpikir Kreatif Pada Siswa Sekolah Menengah Di Palangka Raya Menggunakan Pendekatan Saintifik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK)*, 3(1), 48. <https://doi.org/10.25273/jpfk.v3i1.1134>

Yulvinamaesari., & Tenriawaru, E. P. 2017. Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa Fisika Ditinjau Dari Perbedaan Multiple Intelligence. *Jurnal Dinamika*, 8(1), 1–15