



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA  
BERBASIS *UNO SMART CARD* PADA POKOK BAHASAN  
TERMODINAMIKA DI SMK**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh  
**Alfadilah Cipta Rini**  
**NIM 130210102034**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2017**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan dengan penuh rasa syukur dan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia, dan nikmat-Nya sehingga skripsi ini dapat berjalan dengan lancar;
2. Ibunda tercinta Ibu Tri Hariningsih, dan ayahanda tercinta Bapak Abdul Kholiq Moh Asrof atas do'a, dukungan, motivasi, dan kasih sayang yang hebat dan tiada henti;
3. Guru-guruku mulai dari taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi yang telah membimbing dan memberikan ilmunya;
4. Almamater tercinta Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

**MOTO**

*“Maka barang siapa mengerjakan kebaikan seberat zarrah, niscaya dia akan melihat (balasan)nya”*

*(Terjemahan Q.S. Al-Zalzalah ayat 7)\**



---

\*) Kementerian Agama RI.2004. Al-Qur'an dan Terjemahnya. Edisi Revisi, Jakarta: Lajnah Pentashihah Mushaf Al-Qur'an

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alfadilah Cipta Rini

NIM : 130210102034

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah berupa skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *UNO Smart Card* pada Pokok Bahasan Termodinamika di SMK” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan merupakan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, Juli 2017

Yang menyatakan,

Alfadilah Cipta Rini

NIM 130210102034

**SKRIPSI**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA  
BERBASIS *UNO SMART CARD* PADA POKOK BAHASAN  
TERMODINAMIKA DI SMK**

Oleh

**Alfadilah Cipta Rini  
NIM 130210102034**

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Albertus Djoko Lesmono,  
M.Si.

Dosen Pembimbing Anggota : Drs. Alex Harijanto, M.Si.

**PENGESAHAN**

Skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *UNO Smart Card* pada Pokok Bahasan Termodinamika di SMK” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Senin, 28 Agustus 2017

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Anggota I,

**Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si.**  
**NIP.19641230 199302 1 001**

**Drs. Alex Harijanto, M.Si.**  
**NIP.19641117 199103 1 001**

Anggota II,

Anggota III,

**Dr. Supeno, S.Pd., M.Si.**  
**NIP. 19741207 199903 1 002**

**Dr. Sudarti, M.Kes.**  
**NIP. 19620123 198802 2 001**

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember,

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

## RINGKASAN

**Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *UNO Smart Card* pada Pokok Bahasan Termodinamika di SMK**; Alfadilah Cipta Rini; 130210102034; 2017; 56 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Fisika merupakan ilmu yang mempelajari tentang materi dan energi serta lahir dan berkembang melalui langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan serta penemuan konsep dan teori. Untuk menunjang keberhasilan pembelajaran fisika diperlukan perangkat pembelajaran yang mendukung, salah satunya adalah media pembelajaran. Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (materi pembelajaran, merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan siswa, sehingga dapat mendorong proses pembelajaran).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika kelas X KIA di SMK Negeri 5 Jember, didapatkan informasi bahwa siswa tidak menyukai terhadap pelajaran fisika. Hal ini dikarenakan guru jarang menggunakan media pembelajaran di kelas yang pada akhirnya menyebabkan siswa kurang tertarik terhadap pembelajaran fisika, siswa merasa bosan di kelas. Selain itu guru juga masih sering menggunakan satu macam metode saja. Hal ini dikarenakan penggunaan media pembelajaran di kelas, guru membutuhkan persiapan waktu dan biaya yang banyak. Dengan kata lain pembelajaran masih sering terpusat pada guru sehingga kondisi kelas menjadi tidak kondusif dan siswa kurang mengeksplorasi kemampuan komunikasi di kelas. Berdasarkan uraian di atas, maka dibutuhkan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan suatu media pembelajaran kartu *UNO*. Sehingga tujuan pada penelitian ini adalah mengetahui validitas, kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* pada pokok bahasan termodinamika di SMK.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang dirancang untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart*

*Card* pada pokok bahasan termodinamika di SMK. Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implementation, Evaluation*). Instrumen perolehan data yang digunakan yaitu terdiri dari lembar validasi media, lembar penilaian aktivitas siswa berupa lembar observasi, lembar *pre-test* dan *post-test*, lembar keterlaksanaan berupa lembar observasi, dan lembar angket respon siswa. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu validasi, observasi, tes, dan angket. Data yang didapat adalah validitas, kepraktisan, dan keefektifan.

Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan, media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* pada pokok bahasan termodinamika di SMK termasuk dalam kategori sangat valid dengan skor 81,33%, efektif dari segi N-gain diperoleh skor 0,75% untuk kelas X KIA 1 dan 0,79 % untuk kelas X KIA 2 dengan kategori tinggi, sedangkan dari segi aktivitas belajar siswa diperoleh skor sebesar 87,71 % untuk kelas X KIA 1 dan 87,87 % untuk kelas X KIA 2 dengan kategori sangat aktif, praktis dari segi keterlaksanaan sebesar 93,33% untuk kelas X KIA 1 dan 93,33 % untuk kelas X KIA 2 dengan kategori tinggi. Sedangkan dari segi respon siswa diperoleh skor sebesar 93,74,71 % untuk kelas X KIA 1 dan 90,12 % untuk kelas X KIA 2 memiliki kriteria respon siswa sangat positif.

Berdasarkan hasil dan analisis data yang diperoleh, maka kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah: 1) Validitas media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* pada pokok bahasan termodinamika di SMK dikategorikan valid 2) Keefektifan media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* pada pokok bahasan termodinamika di SMK memiliki kriteria tinggi, 3) Media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* pada pokok bahasan termodinamika di SMK memiliki kriteria kepraktisan tinggi.



## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *UNO Smart Card* pada Pokok Bahasan Termodinamika di SMK”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Fisika;
4. Dosen Pembimbing Utama Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si. dan Dosen Pembimbing Anggota Drs. Alex Harijanto, M.Si. yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan pengarahan dalam penulisan skripsi ini;
5. Dosen Penguji Utama Dr. Supeno, S.Pd., M.Si dan Dosen Penguji Anggota Dr. Sudarti, M.Kes yang memberikan masukan dan saran pada skripsi ini;
6. Validator Dr. Supeno, S.Pd., M.Si., Dr. Sudarti, M.Kes., Mohamad Karyaji, S.Pd., dan Syamsuri, S.Pd. yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memvalidasi media pembelajaran yang dikembangkan pada skripsi ini;
7. Kepala SMKN 5 Jember yang telah memberikan izin penelitian;
8. Ibunda tercinta Ibu Tri Hariningsih, dan ayahanda tercinta Bapak Abdul Kholiq Moh Asrof, serta adek tercinta Azizah Nur Fitriana atas do'a, dukungan, motivasi, dan kasih sayang yang hebat dan tiada henti;
9. Keluarga besar Bani Ismadi dan Kasan Setu yang telah memberikan do'a dan motivasi kepada penulis;
10. Teman- temanku program studi pendidikan fisika 2013 yang telah memberikan semangat dan do'a kepada penulis;
11. Keluarga KU 2013 yang telah memberikan semangat dan do'a kepada penulis;

12. Keluarga besar KPMP-BK yang telah memberikan dukungan dan membantu penulis;
13. Teman- teman satu atap seperjuangan yang telah memberikan semangat dan membantu penulis;
14. Pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu

Besar harapan penulis bila segenap pemerhati memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan selanjutnya. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Amin.

Jember, Juli 2017

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ii
HALAMAN MOTO .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PEMBIMBING.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN .....	vii
PRAKATA .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian.....</b>	<b>4</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Pembelajaran Fisika .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Media Pembelajaran.....</b>	<b>7</b>
<b>2.3 Kartu <i>UNO</i> .....</b>	<b>9</b>
<b>2.4 Termodinamika.....</b>	<b>10</b>
<b>2.5 Aktivitas Belajar Siswa.....</b>	<b>13</b>
<b>2.6 Efektivitas Media Pembelajaran .....</b>	<b>14</b>
<b>2.7 Kepraktisan Media Pembelajaran .....</b>	<b>14</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>16</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian.....</b>	<b>16</b>
<b>3.2 Definisi Operasional.....</b>	<b>16</b>

<b>3.3 Desain Penelitian Pengembangan</b> .....	17
3.3.1 Tahap <i>Analyze</i> (Analisis) .....	18
3.3.2 Tahap <i>Design</i> (Perancangan) .....	20
3.3.3 Tahap <i>Develop</i> (Pengembangan) .....	22
3.3.4 Tahap <i>Implementation</i> (Pelaksanaan) .....	25
3.3.5 Tahap <i>Evaluation</i> (Evaluasi) .....	31
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	32
<b>4.1 Deskripsi Hasil Pengembangan</b> .....	32
<b>4.2 Pembahasan</b> .....	44
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	53
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	53
<b>5.2 Saran</b> .....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
3.1 Materi dan Indikator Pembelajaran.....	19
3.2 Kriteria Validitas Media.....	25
3.3 Kriteria <i>N-gain Score</i> .....	27
3.4 Kriteria Aktivitas Belajar Siswa.....	29
3.5 Klasifikasi Persentase Kepraktisan .....	30
3.6 Klasifikasi Persentase Respon Siswa.....	31
4.1 Data hasil validasi ahli media pembelajaran fisika berbasis <i>UNO SmartCard</i> ...	36
4.1 Data hasil validasi ahli media pembelajaran fisika berbasis <i>UNO Smart Card</i> ...	36
4.2 Data hasil validasi pengguna media pembelajaran fisika berbasis <i>UNO Smart Card</i> .....	37
4.3 Data hasil validasi ahli dan pengguna media pembelajaran fisika berbasis <i>UNO Smart Card</i> .....	37
4.4 Keefektifan media pembelajaran fisika berbasis <i>UNO Smart Card</i> berdasarkan nilai <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> .....	38
4.5 Ketuntasan Belajar Siswa.....	39
4.6 Keefektifan media pembelajaran fisika berbasis <i>UNO Smart Card</i> berdasarkan aktivitas belajar siswa kelas X KIA 1.....	40
4.7 Keefektifan media pembelajaran fisika berbasis <i>UNO Smart Card</i> berdasarkan aktivitas belajar siswa kelas X KIA 2 .....	41
4.8 Data Kepraktisan media pembelajaran fisika berbasis <i>UNO Smart Card</i> kelas X KIA 1 .....	42
4.9 Data Kepraktisan media pembelajaran fisika berbasis <i>UNO Smart Card</i> kelas X KIA 2 .....	42
4.10 Data Respon Siswa kelas X KIA 1 .....	43
4.11 Data respon siswa kelas X KIA 2 .....	43

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
2.1 Grafik (P-V) Proses Adiabatik.....	11
2.2 Grafik (P-V) Proses Isokorik .....	11
2.3 Grafik (P-V) Proses Isobarik.....	12
2.4 Grafik (P-V) Proses Isotermik .....	12
3.1 Model Pengembangan ADDIE .....	18
4.1 Sampul depan media dan petunjuk penggunaan media pembelajaran fisika berbasis <i>UNO Smart Card</i>	32

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matrik Penelitian.....	57
B.Hasil Validasi Ahli .....	60
C.Hasil Validasi Pengguna.....	63
D. <i>N-gain</i> .....	66
E.Aktivitas Belajar Siswa.....	71
F.Keterlaksanaan Media.....	77
G.Respon Siswa .....	87
H.Silabus .....	94
I.RPP .....	102
I.Kisi-Kisi <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> .....	128
J.Hasil Validasi Ahli dan Pengguna .....	135
K.Hasil <i>Pre-test</i> Siswa .....	147
L.Hasil <i>Post-test</i> Siswa .....	151
M.Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa .....	155
N.Hasil Keterlaksanaan Media.....	156
O.Hasil Angket Respon Siswa .....	158
P.Surat Penelitian .....	160
Q.Dokumentasi.....	161

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dipaparkan hal-hal yang berkaitan dengan Pendahuluan yang meliputi 1) latar belakang, 2) rumusan masalah, 3) tujuan penelitian, 4) manfaat penelitian.

### **1.1 Latar Belakang**

Fisika merupakan ilmu pengetahuan alam yang terdiri dari proses dan produk. Menurut Trianto (2010:137), fisika mempelajari gejala-gejala dan kejadian alam yang melalui serangkaian proses ilmiah yang meliputi kegiatan observasi, membuat hipotesis, eksperimen serta evaluasi data yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya berwujud produk ilmiah berupa konsep, hukum, dan teori yang berlaku secara universal.

Untuk menunjang keberhasilan pembelajaran fisika diperlukan perangkat pembelajaran yang mendukung, diantaranya modul, lembar kerja siswa, dan salah satunya adalah media pembelajaran. Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 19 Tahun 2007 tentang Standar Pengelolaan Pendidikan, maka dibutuhkan suatu alat bantu atau media belajar sebagai sarana pendukung dalam proses belajar mengajar di dalam kelas. Menurut Aqib (2013), media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dan merangsang terjadinya proses belajar pada siswa. Media sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran agar siswa dapat dengan mudah menerima materi yang dipelajari. Hal tersebut didukung dengan pernyataan Mursiti (2009) bahwa anak didik akan lebih mudah menerima materi pelajaran jika digunakan alat bantu yang dapat diintegrasikan pada seluruh kegiatan belajar mengajar. Menurut Nurhayati (2009) proses pembelajaran pada dasarnya adalah pemberian stimulus-stimulus kepada siswa, agar terjadinya respon yang positif pada diri siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika kelas X KIA di SMK Negeri 5 Jember, didapatkan informasi bahwa siswa tidak menyukai



terhadap pelajaran fisika. Hal ini dikarenakan guru jarang menggunakan media pembelajaran di kelas yang pada akhirnya menyebabkan siswa kurang tertarik terhadap pembelajaran fisika, siswa merasa bosan di kelas. Selain itu guru juga masih sering menggunakan satu macam metode saja. Hal ini dikarenakan penggunaan media pembelajaran di kelas, guru membutuhkan persiapan waktu dan biaya yang banyak. Dengan kata lain pembelajaran masih sering terpusat pada guru sehingga kondisi kelas menjadi tidak kondusif dan siswa kurang mengeksplorasi kemampuan komunikasi di kelas. Hal ini sesuai dengan pendapat (Wahyu *et al.*, 2015), pembelajaran berpusat pada guru mengakibatkan siswa belum terbiasa untuk mengeksplorasi kemampuan komunikasi di kelas. Dalam kegiatan belajar mengajar fisika, siswa lebih ditekankan untuk aktif, sehingga tercipta suatu pembelajaran fisika yang efektif, inovatif, relevan dengan kebutuhan dan peran aktif siswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka dibutuhkan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan suatu media pembelajaran yang membantu siswa dalam belajar dengan mudah dan menyenangkan. Menyenangkan dalam belajar di kelas bukan berarti menciptakan suasana huru-hara dalam belajar di kelas, namun menyenangkan yang berarti dapat bangkitkan minat, adanya keterlibatan penuh serta terciptanya makna, pemahaman (penguasaan atas materi yang dipelajari) dan nilai yang membanggakan (Mihaly, 2014). Selain itu diperlukan suasana belajar yang menyenangkan, salah satunya menggunakan metode permainan. Menurut Komariyah dan Soeparno (2010) pelajaran dengan nuansa bermain diterima secara menyenangkan, memiliki sifat dasar menghibur dan menggembirakan. Permainan yang digunakan dalam proses pembelajaran dapat diadopsi dari permainan sehari-hari yang biasanya senang dimainkan oleh siswa serta dapat diolah dengan mengintegrasikan materi pelajaran sehingga siswa dapat belajar sambil bermain. Permainan yang dapat diadopsi dari permainan sehari-hari salah satunya adalah permainan kartu. Media pembelajaran permainan kartu dirancang dengan memodifikasi permainan yang sangat populer di kalangan remaja, yaitu permainan kartu *UNO* (Reni dan Luthfi, 2015). *UNO* adalah salah satu permainan kartu keluarga yang paling terkenal di dunia dengan peraturan

yang cukup mudah untuk siapapun di atas usia tujuh tahun. Jadi, permainan kartu *UNO* adalah barang yang berupa kertas tebal berbentuk persegi panjang yang digunakan untuk bermain pada usia tujuh tahun (Rohrig dan Jenny, 2008:214). Kartu *UNO* dipilih sebagai media pembelajaran karena permainan ini menarik dan sangat diminati oleh segala usia (Harrisburg, 2010). Selain itu kartu *UNO* dipilih sebagai media pembelajaran karena memiliki beberapa kelebihan diantaranya adalah permainan *UNO Card* mudah dipahami sehingga tidak memerlukan keahlian khusus dalam memainkan permainan *UNO Card*. Permainan *UNO Card* dapat menyenangkan, menantang dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, dapat merangsang aktivitas siswa selama pembelajaran (Reni dan Luthfi, 2015). Oleh karena itu diperlukan suatu media pembelajaran berupa kartu yang dimainkan secara berkelompok bernama *UNO Smart Card*.

Beberapa penelitian yang relevan yang menunjukkan bahwa media permainan kartu Umath yang dihasilkan termasuk kategori baik. Media permainan kartu Umath memenuhi aspek kevalidan, ditunjukkan dengan nilai rata-rata validitas media permainan kartu Umath sebesar 4,09 (valid), tes hasil belajar siswa sebesar 3,89 (valid). Media permainan kartu Umath memenuhi aspek kepraktisan, ditunjukkan dengan penilaian validator yang menyatakan media permainan kartu Umath dan tes hasil belajar siswa dapat digunakan dengan sedikit revisi serta aktivitas siswa dalam menggunakan permainan kartu Umath termasuk dalam kategori sangat baik dengan rata-rata persentase 90,72%. Media permainan kartu Umath memenuhi aspek keefektifan ditunjukkan dengan 87,67% siswa mendapat skor  $\geq 76$  sehingga memenuhi kategori tuntas secara klasikal dan respon siswa termasuk dalam kategori positif dengan persentase rata-rata jumlah respon positif siswa adalah 80,48% oleh Rosary dan Khabibah (2016). Menurut penelitian (Wahyu *et al.*, 2015), penggunaan media *UNO Card* dinyatakan layak dan efektif digunakan dalam meningkatkan pemahaman konsep dan karakter siswa pada pembelajaran IPA terpadu materi optik kelas VIII. Sedangkan dalam penelitian Reni dan Luthfi (2015) didapatkan bahwa permainan kartu *UNO* yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran

pada materi pokok struktur atom. Hal ini terbukti dengan persentase aktivitas belajar siswa yaitu 90,1 %.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan mengenai **“Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *UNO Smart Card* pada Pokok Bahasan Termodinamika di SMK”**.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

- a. Bagaimana validitas Media Pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* di SMK?
- b. Bagaimana kepraktisan Media Pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* di SMK?
- c. Bagaimana keefektifan Media Pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* di SMK?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui validitas Media Pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* di SMK.
- b. Mengetahui kepraktisan Media Pembelajaran IPA berbasis *UNO Smart Card* di SMK.
- c. Mengetahui keefektifan Media Pembelajaran IPA berbasis *UNO Smart Card* di SMK.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Bagi siswa, dapat memberikan kemudahan dalam mempelajari fisika dalam kehidupan sehari – hari.

- b. Bagi guru, dapat memberikan media pembelajaran yang bervariasi untuk mendorong siswa agar lebih aktif.
- c. Bagi kepala sekolah, dapat memberikan masukan berupa pemikiran untuk memperbaiki dan mengembangkan pembelajaran fisika di sekolah.
- d. Bagi peneliti lain, dapat digunakan sebagai bahan referensi untuk mengembangkan media pembelajaran.



## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab tinjauan pustaka ini akan dijelaskan teori-teori yang berkaitan dengan ruang lingkup atau objek yang menjadi dasar dalam penelitian ini meliputi pembelajaran fisika, media pembelajaran, kartu *UNO*, Termodinamika, aktivitas belajar siswa, efektivitas, dan kepraktisan.

### 2.1 Pembelajaran Fisika

Pembelajaran adalah interaksi dua arah antara guru dan siswa, sehingga terjalin komunikasi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Pembelajaran dapat diartikan sebagai produk interaksi berkelanjutan antara pengembangan dan pengalaman hidup. Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran dapat diartikan sebagai usaha sadar seorang guru untuk mentransfer ilmu pengetahuan kepada siswanya dengan bantuan sumber belajar lain untuk mencapai tujuan pembelajaran (Trianto, 2009:17). Dalam kegiatan pembelajaran terdapat suatu proses yang dinamakan dengan proses pembelajaran. Hal ini didukung oleh pernyataan Suardi (2015:17) bahwa pembelajaran sebagai proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.

Fisika merupakan salah satu cabang sains yang mempelajari fenomena dan gejala alam secara empiris, logis, sistematis dan rasional yang melibatkan proses dan sikap ilmiah. Ketika belajar fisika, siswa akan dikenalkan tentang produk fisika berupa materi, konsep, asas, teori, prinsip, dan hukum-hukum fisika (Fitri dan Delina, 2015). Fisika sebagai ilmu proses yang melibatkan kegiatan dari merumuskan masalah hingga menarik suatu kesimpulan dan pembelajaran yang banyak melibatkan aktivitas, pengukuran, pendataan, analisis, dan sejenisnya. Fisika dapat dikategorikan sebagai ilmu yang bersifat induktif, yaitu ilmu yang dibangun atas dasar penyimpulan kejadian-kejadian khusus di alam. Kejadian atau fenomena alam inilah yang kemudian memungkinkan terjadinya penelitian dengan percobaan, pengukuran, dan penyajian secara matematis berdasarkan peraturan-peraturan umum. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa hakikat fisika

merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar ilmiah dan hasil terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip, dan teori yang berlaku secara universal (Trianto, 2010:136-138).

## 2.2 Media Pembelajaran

Dalam pembelajaran, media memiliki arti yang cukup penting untuk membantu siswa dalam menerima pesan atau materi yang diajarkan. Media pembelajaran berfungsi sebagai alat bantu dalam proses kegiatan belajar mengajar merupakan suatu hal yang tidak dapat dipungkiri demi menunjang tercapainya tujuan pengajaran (Djamarah dan Zain, 2012:120-121). Menurut Yusufhadi (2004:456), media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan si belajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan, dan terkendali.

Media pembelajaran dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, memadatkan informasi, serta membangkitkan motivasi dan minat siswa dalam belajar (Kustandi dan Sutjipto, 2011:21). Adapun manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa yaitu:

- a. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- b. Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pembelajaran lebih baik.
- c. Metode pembelajaran akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan guru sehingga guru tidak bosan dan tidak kehabisan tenaga.

- d. Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar dikarenakan tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga beraktivitas lain seperti mengamati (Sudjana dan Riva'i, 2005:3).

Media pembelajaran terbagi atas:

- a. Media audio, yaitu media yang hanya dapat didengar atau yang memiliki unsur suara, seperti radio dan rekaman suara.
- b. Media visual, yaitu media yang hanya dapat dilihat dan tidak mengandung unsur suara, seperti gambar, lukisan, foto.
- c. Media audio visual, yaitu media yang mengandung unsur suara dan juga memiliki unsur gambar yang dapat dilihat, seperti rekaman video, film, dan sebagainya (Hamdani, 2010:244-245).

Dalam kegiatan interaksi antara siswa dan lingkungan, fungsi media dapat diketahui berdasarkan kelebihan media dan hambatan yang mungkin timbul dalam proses pembelajaran.

Tiga kelebihan kemampuan media menurut Gerlach dan Ely (dalam Hamdani, 2010:246) adalah sebagai berikut:

#### 1. Kemampuan Fiksatif

Kemampuan fiksatif artinya dapat menangkap, menyimpan, dan menampilkan kembali suatu objek atau kejadian. Dengan kemampuan ini, objek atau kejadian dapat digambar, dipotret, direkam, difilmkan, kemudian disimpan, dan pada saat diperlukan dapat ditunjukkan dan diamati kembali seperti kejadian aslinya.

#### 2. Kemampuan Manipulatif

Kemampuan manipulatif artinya media dapat menampilkan kembali objek atau kejadian dengan berbagai perubahan (manipulasi) sesuai keperluan, misalnya ukuran, kecepatan, warnanya diubah, serta dapat pula diulang-ulang penyajiannya.

#### 3. Kemampuan Distributif

Kemampuan distributif artinya media mampu menjangkau audien yang besar jumlahnya dalam satu kali penyajian secara serempak.

Menurut Sudjana dan Rivai (2005:5), ada enam kriteria dalam pemilihan media yang digunakan untuk kepentingan proses pembelajaran yaitu:

1. Ketepatan dengan tujuan pembelajaran; artinya media pembelajaran dipilih atas dasar tujuan-tujuan instruksional yang telah ditetapkan.
2. Dukungan terhadap isi bahan pelajaran; artinya bahan pelajaran yang sifatnya fakta, prinsip, konsep dan generalisasi sangat memerlukan bantuan media agar lebih mudah dipahami peserta didik.
3. Kemudahan memperoleh media; artinya media yang diperlukan mudah diperoleh, setidaknya mudah dibuat oleh guru pada waktu mengajar.
4. Ketrampilan guru dalam menggunakannya.
5. Tersedia waktu untuk menggunakannya.
6. Sesuai dengan taraf berfikir peserta didik sehingga makna yang terkandung di dalamnya dapat dipahami oleh peserta didik.

### 2.3 Kartu *UNO*

*UNO* adalah salah satu permainan kartu keluarga yang paling terkenal di dunia dengan peraturan yang cukup mudah untuk siapapun di atas usia tujuh tahun. Jadi, kartu *UNO* adalah barang yang berupa kertas tebal berbentuk persegi panjang yang digunakan untuk bermain pada usia tujuh tahun (Rohrig dan Jenny, 2008:214). Kartu *UNO* merupakan kartu dengan bentuk persegi panjang dengan jenis kertas yang digunakan berupa kertas *glossy* (Pungky,2016).

Tinsman (2002:55) menjelaskan bahwa kartu *UNO* pertama kali diciptakan pada tahun 1971 di Reading, Ohio. Kartu *UNO* dibuat oleh Merle Robbins, seorang pemilik tempat pangkas dan pecinta kartu. Robbins pertama kali memperkenalkan permainan ini kepada keluarganya. Dalam proses perkembangannya, Merle Robbins dibantu oleh istrinya, Marie, dan putra beserta menantu perempuannya, Ray dan Kathy Robbins. Pada tahun 1972, Merle Robbins menjual hak ciptanya. Kartu *UNO* mulai dikenal lebih luas lagi berkat International Games Inc. dan telah menjadi bagian dari keluarga Mattel sejak tahun 1992.

Menurut Sudjana dan Rivai (2010:70) kartu *UNO* dapat diterapkan untuk menyampaikan pesan dalam berbagai ilmu pengetahuan, dan karena



penampilannya yang menarik, format dalam kartu *UNO* ini seringkali diberikan pada penjelasan yang sungguh-sungguh dari pada sifat yang hiburan semata.

## 2.4 Termodinamika

Termodinamika (bahasa Yunani: *therme* = panas (kalor) dan *dynamis* = 'gaya'). Kajian Termodinamika secara formal dimulai pada awal abad ke-19 melalui pemikiran mengenai pergerakan daya dari kalor (*heat*), yaitu kemampuan benda panas untuk menghasilkan kerja (*work*) (Moran dan Shapiro, 2004:1). Hukum-hukum Termodinamika selalu berkaitan dengan sistem dan lingkungan. Sistem adalah benda atau sekumpulan benda apa saja yang akan kita teliti. Sesuatu yang lain di alam semesta akan merujuk pada “lingkungannya”.

### 2.4.1 Hukum ke-1 Termodinamika

Energi internal sistem adalah jumlah total semua energi molekul sistem. Energi internal sistem akan bertambah jika kerja dilakukan *pada* sistem, atau jika kalor *ditambahkan* ke sistem. Energi internal sistem akan berkurang jika kalor *dilepaskan* dari sistem atau jika kerja dilakukan *oleh* sistem pada sesuatu yang lain. Jadi perubahan energi internal dari sistem tertutup,  $\Delta U$  akan diberikan oleh

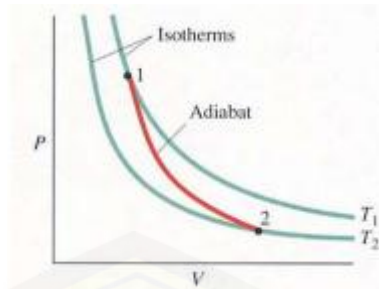
$$\Delta U = Q - W \quad (2.1)$$

Dengan  $Q$  adalah kalor yang *ditambahkan* ke sistem dan  $W$  adalah kerja yang dilakukan *oleh* sistem. Jika  $W > 0$  ( $W$  bernilai positif) maka kerja dilakukan *oleh* sistem, sedangkan jika  $W < 0$  ( $W$  bernilai negatif) maka kerja dilakukan pada sistem (Moran dan Shapiro, 2004:19).

#### a. Proses Adiabatik

Proses adiabatik merupakan salah satu proses yang terjadi sangat cepat atau terjadi dalam suatu sistem yang terisolasi dengan baik sehingga tidak ada transfer energi panas yang terjadi antara sistem dan lingkungannya. Dengan mengasumsikan  $Q = 0$ , maka akan menghasilkan

$$\Delta U = -W \quad (2.2)$$

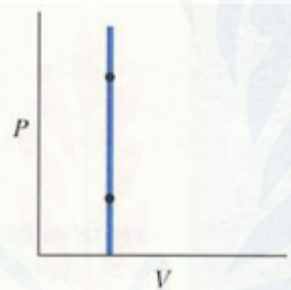


Gambar 2.1 Grafik (P-V) proses adiabatik

## b. Proses Isokhorik

Pada proses isokhorik, jika volume sistem (seperti gas) dipertahankan konstan, sistem tidak dapat melakukan usaha dan jika kita memberi nilai  $W = 0$  dalam Hukum pertama Termodinamika maka akan menghasilkan

$$\Delta U = Q \quad (2.3)$$

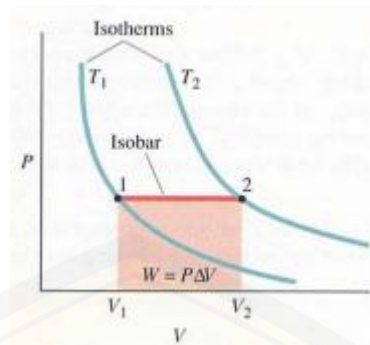


Gambar 2.2 Grafik (P-V) proses isokhorik

## c. Proses Isobarik

Proses isobarik didefinisikan sebagai suatu proses yang berlangsung pada tekanan tetap. Jika volume gas bertambah, berarti gas melakukan usaha atau usaha gas positif (proses ekspansi). Jika volume gas berkurang, berarti pada gas dilakukan usaha atau usaha negatif (proses kompresi). Usaha yang dilakukan oleh gas pada proses isobarik besarnya sebagai berikut

$$W = p\Delta V \quad (2.4)$$

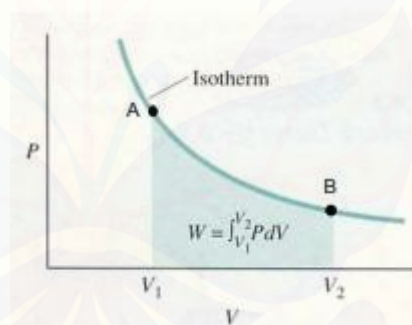


Gambar 2.3 Grafik (P-V) proses isobarik

#### d. Proses Isotermal

Adalah proses yang dialami gas pada suhu tetap. Usaha yang dilakukan gas pada proses ini tidak dapat dihitung dengan persamaan  $W = p\Delta V$ . Hal ini dikarenakan tekanannya tidak konstan. Namun dapat diselesaikan dengan melakukan pengintegralan sebagai berikut

$$W = nRT \ln \left( \frac{V_2}{V_1} \right) \quad (2.5)$$



Gambar 2.4 Grafik (P-V) proses Isotermik

#### 2.4.2 Hukum ke-2 Termodinamika

Hukum pertama Termodinamika menjelaskan bahwa energi bersifat tetap. Akan tetapi hanya ada proses yang dapat dibayangkan yang menghemat energi tetapi tidak teramati terjadi di alam. Hukum pertama Termodinamika, kekekalan energi, tidak akan dilanggar apabila setiap proses ini terjadi sebaliknya. Untuk menerangkan kekurangan ini, ilmuwan dalam abad 19 pertengahan mencoba memformulasikan prinsip baru yang dikenal sebagai Hukum Termodinamika kedua. Hukum ini merupakan pernyataan tentang proses mana

yang terjadi di alam dan mana yang tak terjadi. Satu pernyataan yang ditemukan R.J.E. Clausius (1822-1888), adalah bahwa “Kalor mengalir secara alamiah dari obyek panas ke obyek dingin, kalor tidak akan mengalir secara spontan dari obyek dingin ke obyek panas” (Giancoli, 2001:526). Pernyataan Clausius bisa diartikan bahwa adalah tidak mungkin untuk membuat suatu siklus pendinginan yang beroperasi tanpa adanya masukan berupa kerja.

## 2.5 Aktivitas Belajar Siswa

Belajar sangat dibutuhkan adanya aktivitas, dikarenakan tanpa adanya aktivitas proses belajar tidak mungkin berlangsung dengan baik. Pada proses aktivitas pembelajaran harus melibatkan seluruh aspek peserta didik, baik jasmani maupun rohani sehingga perubahan perilakunya dapat berubah dengan cepat, tepat, mudah dan benar, baik berkaitan dengan aspek kognitif afektif maupun psikomotor (Hanafiah, 2010:23). Menurut Nasution (2000:89), aktivitas belajar adalah aktivitas yang bersifat jasmani ataupun rohani. Dalam proses – proses pembelajaran, kedua aktivitas tersebut harus selalu terkait. Oleh karena itu, agar siswa aktif berfikir maka siswa harus diberi kesempatan untuk berbuat atau beraktivitas dalam belajar.

Jenis-jenis aktivitas belajar siswa menurut Diedrich (dalam Hobri, 2010:29) dibagi menjadi 8 kelompok, yaitu:

1. *Visual Activities*, seperti membaca, memperhatikan gambar, demonstrasi, percobaan, pelajaran, pekerjaan orang lain, dan sebagainya.
2. *Oral Activities*, seperti menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan interview, wawancara, diskusi, interupsi, dan sebagainya.
3. *Listening Activities*, seperti mendengarkan uraian, percakapan, diskusi, music, pidato, dan sebagainya.
4. *Writing Activities*, seperti menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin, dan sebagainya.
5. *Drawing Activities*, seperti menggambar, membuat grafik, peta, diagram, pola, dan sebagainya.

6. *Motor Activities*, seperti melakukan percobaan, melakukan konstruksi, model memperbaiki, bermain, berkebun, memelihara binatang, dan sebagainya.
7. *Mental Activities*, seperti menganggap, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan, dan sebagainya.
8. *Emotional Activities*, seperti menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup, dan sebagainya.

## 2.6 Efektivitas Media Pembelajaran

Departemen Pendidikan Nasional (2008: 352) menyatakan bahwa efektif berarti ada efeknya (akibatnya, pengaruhnya, kesannya), manjur atau mujarab dan dapat membawa hasil. Efektivitas berkaitan dengan berhasil tidaknya dalam mewujudkan tujuan operasional. Hal ini sesuai dengan pendapat Mulyasa (2003: 82), bahwa efektivitas adalah bagaimana suatu organisasi berhasil mendapatkan dan memanfaatkan sumber daya dalam usaha mewujudkan tujuan operasional. Efektivitas menekankan pada perbandingan antara rencana dengan tujuan yang dicapai. Efektivitas pembelajaran diukur dengan tercapainya tujuan pembelajaran atau dapat pula diartikan sebagai ketepatan dalam mengelola suatu situasi pembelajaran (Warsita, 2010:278). Suatu kegiatan dapat dikatakan semakin efektif apabila tujuan yang dicapai juga semakin banyak.

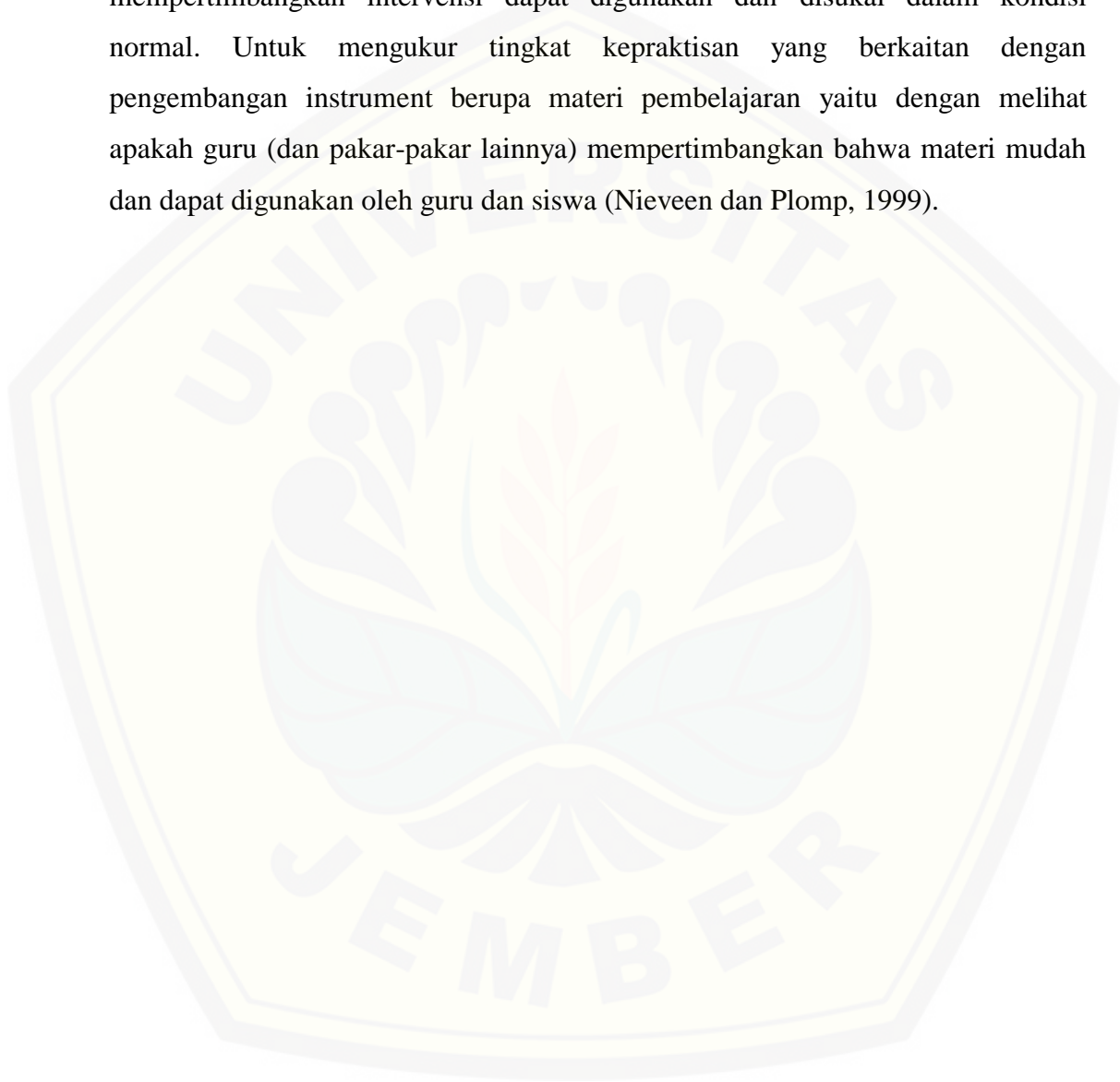
Menurut Sutikno (dalam Warsita 2008:288), pembelajaran yang efektif adalah suatu pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk dapat belajar dengan mudah, menyenangkan, dan dapat tercapai tujuan pembelajaran sesuai dengan harapan. Sehingga dengan kata lain apabila siswa merasa senang serta dapat belajar dengan mudah, maka tujuan pembelajaran telah tercapai dengan baik.

## 2.7 Kepraktisan Media Pembelajaran

Suatu media pembelajaran dikatakan praktis apabila pembelajaran dengan menggunakan media dapat berjalan dengan baik. Dalam kamus besar bahasa Indonesia kepraktisan diartikan sebagai suatu yang bersifat praktis atau efisien. Kepraktisan merupakan suatu kemudahan-kemudahan yang ada pada instrument

evaluasi baik dalam mempersiapkan, menggunakan, menginterpretasi atau memperoleh hasil, maupun kemudahan dalam menyimpannya (Arikunto, 2010).

Sedangkan kepraktisan menurut Van den Akker (1999:10) adalah kepraktisan mengacu pada tingkat bahwa pengguna (atau pakar-pakar lainnya) mempertimbangkan intervensi dapat digunakan dan disukai dalam kondisi normal. Untuk mengukur tingkat kepraktisan yang berkaitan dengan pengembangan instrument berupa materi pembelajaran yaitu dengan melihat apakah guru (dan pakar-pakar lainnya) mempertimbangkan bahwa materi mudah dan dapat digunakan oleh guru dan siswa (Nieveen dan Plomp, 1999).



### BAB 3. METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan hal-hal yang berkaitan dengan metode penelitian meliputi jenis penelitian, definisi operasional, dan desain penelitian. Untuk lebih jelasnya, akan diuraikan di bawah ini.

#### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model ADDIE yang terdiri atas lima tahap antara lain *analyze* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Penelitian pengembangan ini dirancang untuk memperoleh produk berupa media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* pada pokok bahasan termodinamika di SMK.

#### 3.2 Definisi Operasional

Definisi operasional diberikan untuk memberikan gambaran variabel-variabel yang akan diukur sehingga menghindari pengertian yang meluas atau perbedaan persepsi dalam penelitian. Adapun istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Media Pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* didefinisikan sebagai media pembelajaran fisika berupa kartu dengan ukuran 6x10 cm yang terdiri dari 36 kartu tentang permasalahan dan pembahasan termodinamika serta dilengkapi dengan petunjuk penggunaan media pembelajaran fisika *UNO Smart Card*.
- b. Validitas media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* didefinisikan sebagai ukuran layak tidaknya media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* yang ditinjau dari aspek kesesuaian, kebaharuan, kebutuhan, format dan bahasa dan diukur menggunakan lembar validasi dimana media pembelajaran fisika *UNO Smart Card* yang telah direvisi merupakan masukan dari para ahli dan pengguna. Validasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah validasi logis atau validasi ahli dan validasi empiris.

Dalam penelitian ini terdapat tiga validator ahli yaitu 2 validator dari dosen Pendidikan Fisika Universitas Jember dan 2 validator dari guru mata pelajaran fisika di SMK Negeri 5 Jember.

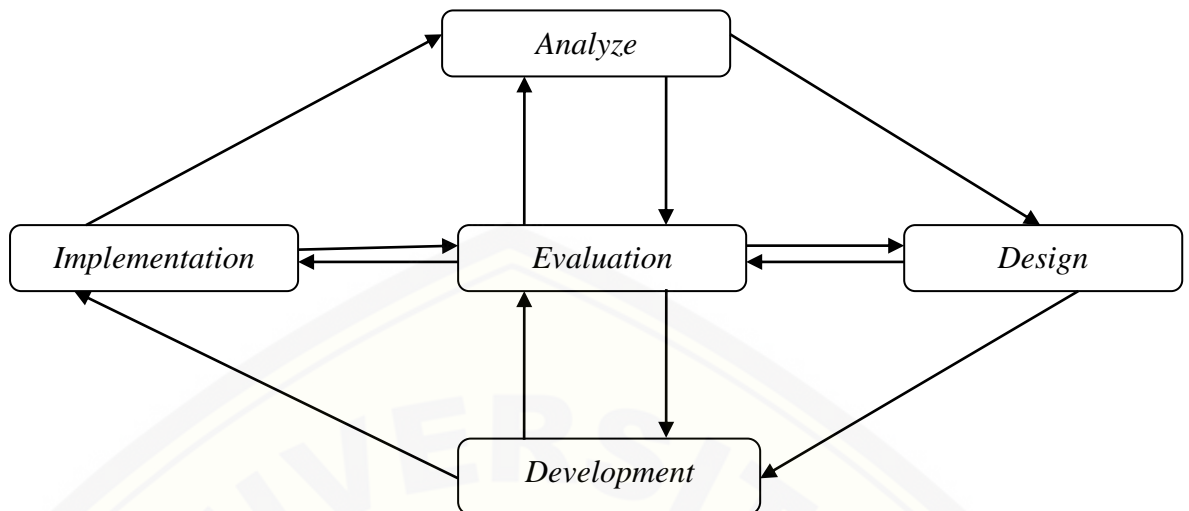
- c. Keefektifan media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* didefinisikan sebagai tingkat keberhasilan suatu pembelajaran menggunakan media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- d. Kepraktisan media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* didefinisikan sebagai ukuran kepraktisan atau lancar tidaknya suatu pembelajaran menggunakan media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* dengan meninjau respon siswa dan lembar keterlaksanaan.

### 3.3 Desain Penelitian Pengembangan

Model pengembangan perangkat pembelajaran yang dipilih dalam melakukan penelitian pengembangan media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* ini adalah model pengembangan ADDIE. Peneliti memilih menggunakan model ADDIE karena model tersebut disusun secara sistematis dan tahap evaluasi dapat dilakukan pada semua tahapan yang ada pada model tersebut.

Model pengembangan ADDIE ini terdiri dari lima tahap antara lain *analyze* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Berikut ini diberikan tahap-tahap kegiatan pengembangan media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* dengan menggunakan model ADDIE:





Gambar 3.1 Tahapan ADDIE (Sumber:Tegeh *et al*, 2014:42)

### 3.3.1 Tahap *Analyze* (Analisis)

Pada tahap analisis ini adalah menganalisis kompetensi yang harus dicapai peserta didik dalam menggunakan media yang dikembangkan yaitu *UNO Smart Card*, menganalisis karakteristik peserta didik tentang kapasitas belajarnya, pengetahuan, dan sikap, menganalisis materi yang sesuai dengan tuntutan kompetensi. Dalam pengembangan media pembelajaran fisika *UNO Smart Card* peneliti menganalisis kompetensi dan karakteristik siswa SMK Negeri 5 Jember kelas X KIA 1 dan X KIA 2 materi Termodinamika. Untuk lebih jelasnya, akan diuraikan di bawah ini:

#### a. Analisis Kompetensi Peserta Didik

Kegiatan analisis kompetensi peserta didik dilakukan untuk menetapkan hal-hal yang berkaitan dengan segala kemampuan belajar yang ingin dicapai oleh siswa setelah menggunakan produk yang dikembangkan.

Berikut ini merupakan kompetensi yang harus dicapai siswa SMK Negeri 5 Jember kelas X KIA 1 dan X KIA 2 setelah menggunakan produk media pembelajaran fisika *UNO Smart Card* berdasarkan kurikulum tingkat satuan pendidikan materi termodinamika.

Kompetensi Dasar :

- 1.2 Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum termodinamika.

Tabel 3.1 Materi dan indikator pembelajaran

Materi	Indikator
Termodinamika	3.1.1 Menganalisis proses isobarik, isokorik, isotermis, dan adiabatik. 3.2.1 Menganalisis hukum 1 termodinamika. 3.2.2 Menerapkan konsep energi dalam gas ideal melalui perhitungan. 3.3.1 Menganalisis hukum 2 termodinamika. 3.4.1 Menerapkan konsep efisiensi mesin dan usaha yang dilakukan mesin berdasarkan hukum 2 termodinamika melalui perhitungan.

b. Analisis karakteristik peserta didik

Kegiatan analisis karakteristik peserta didik adalah melakukan telaah keadaan siswa kelas X KIA 1 dan X KIA 2 SMK Negeri 5 Jember yang disesuaikan dengan produk yang dikembangkan yaitu media pembelajaran fisika *UNO Smart Card*. Tujuan melakukan analisis karakteristik peserta didik adalah untuk mendapatkan informasi yang berkaitan tentang karakteristik siswa SMK Negeri 5 Jember kelas X KIA 1 dan X KIA 2 berdasarkan hal-hal berikut ini:

1. Tingkat Kemampuan Siswa

Berdasarkan hasil wawancara, didapatkan informasi bahwa tingkat kemampuan siswa di SMKN 5 Jember masih terbilang rendah. Mereka hanya mengandalkan guru saja.

2. Gaya Belajar

Berdasarkan hasil wawancara, gaya belajar mereka masih terbilang monoton. Mereka kurang termotivasi untuk belajar mandiri. Mereka hanya bisa mengandalkan apa kata guru.

### 3. Kemampuan Berbahasa

Berdasarkan hasil wawancara, kemampuan berbahasa mereka sudah terbilang cukup baik. Hal ini terlihat ketika mereka menyampaikan pendapat di kelas ketika pembelajaran.

### 4. Perkembangan Kognitif

Berdasarkan hasil wawancara, didapatkan bahwa rata-rata usia mereka antara 15-16 tahun, dimana pada usia tersebut mereka sudah bisa diajak untuk berpikir secara abstrak.

### 5. Keterampilan yang dimiliki Siswa

Berdasarkan hasil wawancara, didapatkan bahwa siswa disana cenderung aktif dalam hal lain misalnya ramai dan bermain sendiri ketika pelajaran berlangsung.

#### c. Analisis Materi

Analisis materi dilakukan dengan tujuan untuk merinci, menyusun materi-materi yang perlu dikembangkan dan diajarkan dengan media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card*. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi termodinamika.

Materi pokok:

1. Pengertian termodinamika.
2. Proses Isobarik, isotermik, isokhorik, adiabatik.
3. Hukum 1 Termodinamika.
4. Hukum 2 Termodinamika.

Berdasarkan analisis materi tersebut diharapkan peserta didik mampu mencapai standar kompetensi yang diharapkan.

### 3.3.2 Tahap *Design* (Perancangan)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap *Design* (Perancangan) adalah peneliti mulai merancang kegiatan pembelajaran dan media pembelajaran. Tahap ini dimulai dengan menentukan dan menyusun tujuan pembelajaran, yang selanjutnya menyusun strategi untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasarkan hasil pada tahap analisis maka peneliti dapat menentukan tujuan pembelajaran dalam penelitian ini sebagai berikut:

- 3.1.1.1 Siswa dapat menganalisis proses isobarik melalui ceramah, diskusi, tanya jawab, dan media *UNO Smart Card*.
- 3.1.1.2 Siswa dapat menganalisis proses isothermal melalui ceramah, diskusi, tanya jawab, dan media *UNO Smart Card*.
- 3.1.1.3 Siswa dapat menganalisis proses isokhorik melalui ceramah, diskusi, tanya jawab, dan media *UNO Smart Card*.
- 3.1.1.4 Siswa dapat menganalisis proses adiabatik melalui ceramah, diskusi, tanya jawab, dan media *UNO Smart Card*.
- 3.2.1.1 Siswa dapat menganalisis hukum 1 termodinamika melalui ceramah, diskusi, tanya jawab, dan media *UNO Smart Card*.
- 3.2.3.1 Siswa dapat menerapkan konsep energi dalam gas ideal dalam perhitungan melalui ceramah, diskusi, tanya jawab, dan media *UNO Smart Card*.
- 3.3.1.1 Siswa dapat menganalisis hukum 2 termodinamika melalui ceramah, diskusi, tanya jawab, dan media *UNO Smart Card*.
- 3.4.1.1 Siswa dapat menerapkan konsep efisiensi mesin berdasarkan hukum 2 termodinamika dalam perhitungan melalui ceramah, diskusi, tanya jawab, dan media *UNO Smart Card*.
- 3.4.1.2 Siswa dapat menerapkan konsep usaha yang dilakukan mesin berdasarkan hukum 2 termodinamika dalam perhitungan melalui ceramah, diskusi, tanya jawab, dan media *UNO Smart Card*.

Setelah menentukan tujuan pembelajaran, selanjutnya peneliti merancang media pembelajaran berbasis *UNO Smart Card* yang kemudian peneliti menyusun kisi-kisi tes hasil belajar dengan pedoman penskoran setiap butir soal.

Media pembelajaran fisika yang dikembangkan ini berupa kartu permainan yang dimainkan secara bersama dalam satu kelas. Kartu tersebut berukuran (6x10) cm terdiri dari 36 kartu. Media tersebut didesign dengan aplikasi *Corel Draw* dan dicetak pada kertas *glossy* kemudian dipotong-potong hingga membentuk kartu.

### 3.3.3 Tahap *Development* (Pengembangan)

Dalam pengembangan perangkat model ADDIE tahap *Development* (Pengembangan) adalah merealisasikan rancangan produk yang dikembangkan yang awalnya masih berupa kerangka konseptual menjadi suatu produk yang siap digunakan dan telah direvisi dan divalidasi oleh para ahli dibidangnya.

Tahap *Development* (Pengembangan) bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* yang sudah direvisi dan divalidasi oleh validator ahli dan pengguna.

Dalam pengembangan media pembelajaran, tahap pengembangan dilakukan dengan cara menguji isi dan keterbacaan media pembelajaran tersebut kepada validator yang terlibat pada saat validasi rancangan dan peserta didik yang akan menggunakan media pembelajaran tersebut. Dari hasil pengujian tersebut digunakan peneliti untuk merevisi media pembelajaran yang dikembangkan sehingga layak digunakan oleh pengguna.

#### 1. Validasi ahli

##### a. Validator

Validasi ahli dilakukan dengan cara dua validator yaitu dosen pendidikan fisika FKIP Universitas Jember menilai media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* menggunakan instrumen validasi.

##### b. Instrumen Validator

Instrumen validator digunakan untuk mengumpulkan data dimana data tersebut akan dianalisis sehingga diketahui bahwa media yang dikembangkan dikategorikan valid atau tidak valid. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan validasi ahli adalah lembar validasi ahli yang terdiri dari lembar validasi ahli media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card*. Lembar validasi ahli mempunyai indikator dan kriteria agar dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

##### a. Kesesuaian.

##### b. Keterbaruan.

##### c. Kebutuhan.

##### d. Format.

e. Bahasa.

c. Metode Pengumpulan Data

Lembar validasi diberikan kepada validator dan validator memberikan penilaian terhadap media dengan memberikan tanda *check* (✓) pada baris dan kolom yang sesuai dengan kriteria. Validator juga dapat menuliskan butir-butir revisi jika terdapat kekurangan pada bagian saran atau menuliskannya secara langsung pada media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card*. Selanjutnya peneliti mengolah data menggunakan rumus validasi logis dan menuangkannya pada tabel hasil validitas logis.

d. Analisis Data

Berdasarkan data penilaian validator logis menggunakan instrument validasi logis, maka dapat diperoleh nilai validasi logis. Analisis data validitas logis sebagai berikut.

- 1) Nilai total validasi logis dari setiap indikator dijumlahkan. Menentukan nilai validitas tiap media dari validasi logis dengan rumus:

$$V_{ahi} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100 \% \quad (3.1)$$

Dengan :  $V_{ahi}$  = Validitas ahli ke-*i*

$T_{se}$  = total skor empiris yang diperoleh

$T_{sh}$  = total skor maksimal

2. Validitas Pengguna

a. Validator

Validasi pengguna merupakan validasi yang dilakukan oleh pengguna produk yang dikembangkan, yaitu dua orang guru mata pelajaran fisika. Melalui validasi pengguna, guru dapat mengetahui dan merasakan dapat-tidaknya media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* digunakan di kelas. Validator dari validasi pengguna ini adalah para praktisi pendidikan yaitu 2 guru mata fisika di SMK Negeri 5 Jember.

b. Instrumen Validator

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data validasi pengguna adalah lembar validasi pengguna media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card*.

1) Indikator

- a) Kesesuaian.
- b) Keterbaharuan.
- c) Kebutuhan.
- d) Format.
- e) Bahasa.

c. Metode Pengumpulan Data

Lembar validasi diberikan kepada validator dan validator memberikan penilaian terhadap media dengan memberikan tanda check (✓) pada baris dan kolom yang sesuai dengan kriteria. Validator juga dapat menuliskan butir-butir revisi jika terdapat kekurangan pada bagian saran atau menuliskannya secara langsung pada media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card*. Selanjutnya peneliti mengolah data menggunakan rumus validasi pengguna dan menuangkannya pada tabel hasil validitas.

d. Analisis Data

Analisis data validitas pengguna sebagai berikut.

- 1) Nilai total validasi dari setiap indikator dijumlahkan dan menjadi total skor empiris yang diperoleh ( $T_{se}$ ). Menentukan nilai validitas tiap media dari validasi pengguna dengan rumus:

$$V_{pg} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100 \% \quad (3.2)$$

Dengan :  $V_{pg}$  = Validitas pengguna

$T_{se}$  = total skor empiris yang diperoleh

$T_{sh}$  = total skor maksimal

Setelah nilai masing-masing uji validasi diketahui, maka dilakukan perhitungan validasi gabungan hasil analisis ke dalam rumus berikut

$$V = \frac{V_{ah1} + V_{ah2} + V_{pg} + V_{pg}}{4} \quad (3.3)$$

Selanjutnya nilai total validitas ahli dan pengguna dirujuk pada kriteria validasi pengguna sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Validitas Media

Pencapaian nilai (skor)	Kategori validitas	Keterangan
25,00% - 40,00%	Tidak valid	Tidak boleh digunakan
41,00% - 55,00%	Kurang valid	Tidak boleh digunakan
56,00% - 70,00%	Cukup valid	Boleh digunakan dengan revisi besar
71,00% - 85,00%	Valid	Boleh digunakan dengan revisi kecil
86,00% - 100,00%	Sangat valid	Sangat baik untuk digunakan

Sumber: Akbar, 2013:78.

Media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* dinyatakan memiliki derajat validitas yang baik jika minimal tingkat validitas yang dicapai adalah tingkat valid.

### 3.3.4 Tahap *Implementation* (Implementasi)

Tahap *Implementation* (Implementasi) merupakan tahap uji pengembangan media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card*. Tujuan dari tahap ini adalah untuk memperoleh dan mengumpulkan data yang diperlukan untuk uji pengembangan antara lain: data efektifitas yang dapat dilihat dari hasil pre-test dan post-test serta aktivitas belajar siswa, data kepraktisan yang dapat dilihat dari hasil tespon siswa terhadap pengembangan media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card*. Uji pengembangan media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* dilaksanakan di kelas dimana peneliti bertindak sebagai guru dan dibantu oleh observer. Peneliti bertindak sebagai guru dengan melaksanakan pembelajaran menggunakan media pembelajaran dan perangkat lain yang mendukung (silabus, RPP, lembar observasi aktivitas belajar siswa, angket respon siswa, dan instrumen *pre-test* yang diberikan di awal sebelum pembelajaran dan *post-test* yang diberikan di akhir pembelajaran), sedangkan peserta didik mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran fisika berbasis *UNO*



*Smart Card*. Dalam penelitian ini, peneliti bertindak sebagai guru dengan dibantu observer juga mengukur aktivitas belajar siswa. Di akhir pembelajaran, guru meminta siswa memberikan tanggapan tentang media yang digunakan selama pembelajaran dengan mengisi angket respon siswa.

a. Tempat dan Waktu Uji Pengembangan

Tempat uji pengembangan media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* dilaksanakan di SMK Negeri 5 Jember pada semester genap tahun ajaran 2016/2017. Adapun alasan pemilihan SMK Negeri 5 Jember sebagai tempat penelitian media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* adalah sebagai berikut:

- 1) SMK Negeri 5 Jember belum pernah dipilih sebagai lokasi penelitian yang sejenis.
- 2) SMK Negeri 5 Jember belum menggunakan media pembelajaran yang baru dan inovatif.
- 3) Ketersediaan sekolah untuk dijadikan sebagai tempat pelaksanaan penelitian.

b. Subjek Penelitian

Subjek penelitian pengembangan media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* adalah satu kelas, siswa kelas X KIA 1 dan X KIA 2 di SMK Negeri 5 Jember.

c. Efektivitas Media Pembelajaran

Efektivitas media pembelajaran merupakan gambaran suatu media untuk mencapai tujuan yang diinginkan.. Dalam penelitian ini, keefektifan suatu media dapat diketahui dari ranah kognitif melalui kegiatan *pre-test* dan *post-test* serta aktivitas belajar siswa.

1) Instrumen Keefektifan Media Pembelajaran

Instrumen keefektifan media pembelajaran pada penelitian ini menggunakan *pre-test* dan *post-test* disusun berdasarkan kisi-kisi penulisan butir soal beserta penulisan jawabannya.

## 2) Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card*, keefektifan media pembelajaran diukur dari ranah kognitif dalam bentuk tes. Tes yang digunakan adalah *pre-test* yang diberikan kepada siswa di awal sebelum pembelajaran menggunakan media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card*, dan soal *post-test* yang diberikan kepada siswa di akhir pembelajaran menggunakan media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card*. Tes yang berupa *pre-test* dan *post-test* digunakan untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami materi yang dipelajari berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan menggunakan media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card*.

## 3) Teknik Analisis Data

Keefektifan media pembelajaran yang diukur dengan *pre-test* dan *post-test* dapat dihitung berdasarkan rumus :

$$N - \text{gain score} = \frac{\text{Nilai post test} - \text{Nilai pre test}}{\text{Nilai maksimal} - \text{nilai pre test}} \quad (3.4)$$

Tabel 3.3 Kriteria *N- gain score*

Nilai <g>	Kategori
<g> ≥ 0,7	Tinggi
0,7 > <g> ≥ 0,3	Cukup
<g> < 0,3	Kurang

Sumber: Hake (1999).

## d. Aktivitas Siswa

Aktivitas belajar siswa merupakan kegiatan dan tingkah laku yang dilakukan oleh siswa selama proses pembelajaran. Dalam penelitian media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card*, aktivitas siswa selama pembelajaran diukur dengan lembar observasi yang berisi indikator aktivitas belajar siswa.

### 1) Instrumen Aktivitas Belajar Siswa

Instrumen aktivitas belajar siswa pada penelitian media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* berhubungan dengan kegiatan siswa selama pembelajaran. Dalam instrumen aktivitas siswa terdapat rubrik penilaian yang digunakan sebagai skor dari setiap indikator yang ada pada aktivitas belajar siswa menggunakan media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card*. Pada penelitian ini, aktivitas siswa yang diukur antara lain adalah 1) memperhatikan gambar; 2) mengemukakan pendapat; 3) mendengarkan saat teman menyampaikan jawaban dan pendapat, serta guru menjelaskan; 4) Menulis jawaban; 5) aktif dalam melakukan permainan dan praktikum; 6) menggambarkan tabel hasil kegiatan praktikum; 7) bersungguh-sungguh mengikuti pembelajaran; 8) memecahkan pertanyaan.

### 2) Metode Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data aktivitas belajar siswa selama menggunakan media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* adalah dengan observasi. Observer melakukan observasi dengan memberikan penilaian yang sesuai berdasarkan acuan indikator aktivitas belajar siswa.

### 3) Teknik Analisis Data

Dalam penelitian media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card*, setelah observer mengisi lembar observasi, tahap selanjutnya adalah melakukan penskoran aktivitas belajar siswa dengan menggunakan rumus

$$Pa = \frac{P}{N} \times 100\% \quad (3.5)$$

Keterangan :

*Pa* adalah presentase aktivitas belajar siswa

*P* adalah jumlah skor tiap indikator aktivitas belajar yang diperoleh siswa

*N* adalah jumlah skor maksimum tiap indikator aktivitas siswa.

Setelah tahap penskoran selesai, maka selanjutnya adalah menentukan apakah siswa tersebut masuk kriteria sangat aktif, aktif, sedang, tidak aktif, atau sangat tidak aktif. Menurut Arikunto (2008: 3), kriteria aktivitas belajar siswa terdapat pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4 Kriteria aktivitas belajar siswa

Persentase Aktivitas	Pernyataan Sikap
$Pa \geq 80\%$	Sangat Aktif
$60\% < Pa \leq 80\%$	Aktif
$40\% < Pa \leq 60\%$	Cukup Aktif
$20\% < Pa \leq 40\%$	Tidak Aktif
$Pa \leq 20\%$	Sangat tidak aktif

#### e. Kepraktisan Media

Kepraktisan menggambarkan suatu media yang dikembangkan tersebut dapat digunakan atau tidak. Kepraktisan dapat diukur dengan menggunakan lembar keterlaksanaan yang diisi oleh observer selama peneliti melakukan penelitian serta angket respon siswa yang diisi oleh siswa.

##### 1) Instrumen Kepraktisan

Dalam penelitian ini, untuk mengetahui dapat tidak nya suatu media digunakan, diperlukan lembar keterlaksanaan. Dalam lembar keterlaksanaan terdapat indikator dengan masing masing indikator memuat pilihan dan skor untuk antara lain YA dengan skor 1 dan TIDAK dengan skor 0.

##### 2) Metode Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data kepraktisan, di setiap pertemuan peneliti memberikan lembar keterlaksanaan kepada observer dan observer diminta untuk mengisi lembar keterlaksanaan sesuai dengan tercapainya pelaksanaan pembelajaran menggunakan media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card*.

##### 3) Teknik Analisa Data

Setelah lembar keterlaksanaan diisi oleh observer, maka langkah selanjutnya adalah melakukan penskoran terhadap perolehan lembar keterlaksanaan dengan rumus :

$$N = \frac{\sum \text{Skor Perolehan}}{\sum \text{Skor Maksimal}} \times 100\% \quad (3.6)$$

Keterangan :

*N* adalah persentase total yang dicapai

Selanjutnya data hasil perhitungan diklasifikasikan berdasarkan kriteria persentase kepraktisan yang dapat dilihat pada Tabel 3.5 berdasarkan pedoman penilaian Arikunto (2013: 36).

Tabel 3.5 Klasifikasi persentase kepraktisan

Persentase Kepraktisan	Kategori
100 %	Sangat Baik
75 % - < 100 %	Baik
50 % - < 75 %	Cukup
25 % - < 50 %	Kurang
0 % - < 25 %	Sangat Kurang

Sumber: Arikunto (2013: 36)

#### Respon Siswa

Respon siswa merupakan tanggapan siswa terhadap media *UNO Smart Card*. Dalam penelitian ini, respon siswa terhadap media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* selama pembelajaran dapat diukur dengan lembar angket respon siswa.

##### 1) Instrumen Respon Siswa

Dalam penelitian ini, untuk mengetahui seberapa besar tanggapan siswa terhadap media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* diperlukan lembar angket siswa. Dalam lembar angket siswa terdapat indikator dengan masing masing indikator memuat pilihan dan skor antara lain YA dengan skor 1 dan TIDAK dengan skor 0.

##### 2) Metode Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data respon siswa, di akhir pembelajaran peneliti memberikan lembar angket respon belajar kepada siswa dan siswa diminta untuk mengisi angket respon siswa sesuai dengan pendapatnya sendiri mengenai media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card*. Pada angket respon siswa terdapat

beberapa pertanyaan yang memuat indikator dengan pilihan jawaban yang sudah dijelaskan pada instrumen respon siswa.

### 3) Teknik Analisis Data

Setelah angket respon diisi oleh siswa, maka langkah selanjutnya adalah melakukan penskoran terhadap perolehan angket respon siswa dengan rumus :

$$N = \frac{\Sigma \text{Skor Perolehan}}{\Sigma \text{Skor Maksimal}} \times 100\% \quad (3.7)$$

Keterangan :

$N$  adalah persentase total yang dicapai

Selanjutnya data hasil perhitungan diklasifikasikan berdasarkan kriteria persentase respon siswa yang dapat dilihat pada Tabel 3.6 berdasarkan pedoman penilaian Arikunto (2010: 257).

Tabel 3.6 Klasifikasi persentase respon siswa

Persentase Respon Siswa	Kategori
$80\% \leq x \leq 100\%$	Sangat Positif
$60\% \leq x \leq 80\%$	Positif
$40\% \leq x \leq 60\%$	Cukup
$20\% \leq x \leq 40\%$	Kurang
$x \leq 20\%$	Sangat kurang positif

### 3.3.5 Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi digunakan untuk mengukur keberhasilan penggunaan media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card*. Dalam penelitian ini, tahap evaluasi bertujuan untuk menganalisis data-data yang didapatkan selama melakukan uji pengembangan media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card*. Selanjutnya hasil dari tahap evaluasi digunakan sebagai umpan balik kepada pengguna.

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh pada hasil dan pembahasan pengembangan media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* pada pokok bahasan termodinamika di SMK yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

- a. Validitas media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* pada pokok bahasan termodinamika di SMK dikategorikan valid.
- b. Keefektifan media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* pada pokok bahasan termodinamika di SMK untuk kelas X KIA 1 dan X KIA 2 dikategorikan efektif dari segi *N-gain* maupun aktivitas belajar siswa.
- c. Kepraktisan media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* pada pokok bahasan termodinamika di SMK untuk kelas X KIA 1 dan X KIA 2 dikategorikan praktis dari segi keterlaksanaan maupun respon siswa.

### 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian pengembangan yang dilakukan, maka saran yang dapat diberikan sebagai berikut.

- a. Manajemen waktu pembelajaran pada saat uji coba pengembangan perlu diperhatikan dengan baik agar pembelajaran dapat berjalan dengan maksimal.
- b. Pengenalan dan bimbingan terhadap penggunaan media pembelajaran fisika berbasis *UNO Smart Card* pada pokok bahasan termodinamika di SMK harus benar-benar diperhatikan, agar pada saat pembelajaran siswa tidak mengalami kesulitan dalam penggunaannya.
- c. Peralatan pembelajaran hendaknya dipersiapkan dengan sebaik-baiknya sebelum memulai pembelajaran agar tidak mengurangi waktu pembelajaran.
- d. Untuk pemilihan kata dan penggunaan kalimat harus diperhatikan sehingga tidak membuat siswa bingung.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Akker, J.V. 1999. Principles and Methods of Development Research. *In J. van den Akker, R Branch, K Gustafson*.
- Aqib, Z. 2013. *Model-Model, Media, dan Strategi Pembelajaran Kontestual (Inovatif)*. Bandung: Yrama Widya.
- Arikunto. 2008. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Bina Aksara
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Depdiknas. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Djamarah, S.B., dan Zain, A. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fitri, M. dan Delina. 2015. Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Suhu dan Kalor. *Jurnal Inpafi*. 3(2): 1- 8
- Giancoli, D. C. 2001. *Fisika Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga
- Hake. 1999. *Analyzing Change/ Gain Score*. USA: Indiana University
- Hamdani. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Hanafiah, N. 2010. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama.
- Harrisburg. 2010. *Uno: A Brief History of the Classic Card Game Harrisburg PA*. (Online)[http://local.toy-tma.com/%20Uno\\_A\\_Brief\\_History\\_of\\_the\\_Classic\\_Card\\_Game\\_%20Harrisburg\\_PA-r1330721-Harrisburg\\_PA.html](http://local.toy-tma.com/%20Uno_A_Brief_History_of_the_Classic_Card_Game_%20Harrisburg_PA-r1330721-Harrisburg_PA.html)
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian*. Jember: Pena Salsabila.
- Ibrahim, I., dan Nana. 1993. *Pengembangan Inovasi dan Kurikulum*. Jakarta: Depdikbud.



- Komariyah, Z dan Soeparno. 2010. Pengaruh pemanfaatan media permainan kartu hitung terhadap hasil belajar operasi hitung campuran di SDN Jerawat 1 Surabaya. *Jurnal Teknologi Pendidikan*. 10 (1):63-73.
- Kustandi, dan Sutjipto. 2011. *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Moran, M. J., dan H. N. Shapiro. 2004. *Termodinamika Teknik Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Mihaly, C. 2014. *Applications of Flow in Development and Education "The Collected Works of Mihaly Csikszentmihalyi"*. USA: Springer.
- Mulyasa. 2003. *Manajemen Berbasis Sekolah*. Bandung: Rosdakarya.
- Mursiti, S. 2009. Pengaruh penggunaan ular tangga redoks sebagai media chemo-edutainment bervisi sets terhadap hasil belajar siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 3(1):1-5.
- Nasution. 2000. *Didaktik Asas-Asas Mengajar*. Jakarta: Renika Cipta
- N Nieveen dan Tj.Plomp (Eds). *Design Approaches and Tools in Education and Training*. Dodrecht : Kluwer Academic Publisher.
- Nurhayati, S. 2009. Keefektifan pembelajaran berbasis question student have dengan bantuan chemo-edutainment media key relation chart terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 3 (1): 379-384.
- Pungky, S. 2016. Pengembangan permainan kartu UNO sebagai alat evaluasi pembelajaran akuntansi di SMK YPKK 2 Sleman. *Skripsi*. Yogyakarta: UNY.
- Rosary, R dan S, Khabibah, 2016. Pengembangan Media Permainan Kartu Umath (Uno Mathematics) dalam Pembelajaran Matematika pada Materi Pokok Operasi Bilangan Bulat. *Mathedunesa 1 (5): 67- 73*.
- Reni, R. S., dan A, Luthfi. 2015. Kelayakan permainan UNO card sebagai media pembelajaran pada materi pokok struktur atom. *UNESA Journal of Chemical Education 4 (2): 186-194*.
- Rohrig, P., dan J, Clarke. (2008). *57 Sf Activities for Facilitators and Consultants*. Germany: Solution Books.
- Suardi, M. 2015. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Budi Utama.

- Sudjana dan Riva'i. 2005. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sudjana dan Riva'i. 2010. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Ramaja Rosdakarya.
- Sutikno, S. 2008. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Prospect.
- Tegeh, I. M., I. N, Jampel, dan K. Pudjawan. 2014. *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Tinsman. (2002). *The Game inventor's Guide Book*. California: Krause Publications.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wahyu, E., A, Widyatmoko, dan S, Sarwi. 2015. Pengembangan media permainan kartu UNO untuk meningkatkan pemahaman konsep dan karakter siswa kelas VIII tema optik. *Unnes Science Education Journal*. 4 (1). 711- 719
- Warsita, B. 2010. *Teknologi Pembelajaran dan Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta
- Yusufhadi, M. 2004. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana Media Group.

