

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* BERBASIS *DISCOVERY LEARNING*
MENGUNAKAN *SOFTWARE EXE-LEARNING* PADA MATERI
MOMENTUM DAN IMPULS KELAS X DI SMA / MA**

SKRIPSI

Ditulis Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S-1)

Jurusan Tadris Fisika

Oleh:

MAISULTHANI HERMIN
NIM. 1630107015

JURUSAN TADRIS FISIKA

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI

BATUSANGKAR

2020

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Maisulthani Hermin
NIM : 1630107015
Tempat/Tanggal Lahir : Solok, 18 Mai 1998
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Fisika

Dengan ini menyatakan bahwa SKRIPSI yang berjudul :
**“PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS DISCOVERY LEARNING
MENGUNAKAN SOFTWARE EXE-LEARNING PADA MATERI
MOMENTUM DAN IMPULS KELAS X DI SMA / MA”** adalah benar hasil
karya sendiri bukan plagiat, kecuali dicantumkan sumbernya.

Apabila kemudian hari terbukti bahwa skripsi sebagai plagiat, maka saya
bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan perundang-undang yang
berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk digunakan
sebagaimana mestinya.



Angkar, 02 Juli 2020
membuat persyaratan

Maisulthani Hermin
NIM.1630107015

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing skripsi atas nama **MAISULTHANI HERMIN**, NIM **1630107015**, dengan judul: “**PENGEMBANGAN *E-MODUL* BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* MENGGUNAKAN *SOFTWARE EXE-LEARNING* PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS KELAS X SMA/MA**”, memandang bahwa SKRIPSI yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan kesidang *munaqasah*.
Demikian persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Batusangkar, 15 Juni 2020

Pembimbing


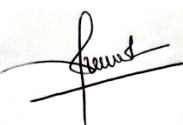


Venny Haris, M.Si

NIP. 19820926 200604 2 002

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi yang ditulis oleh MAISULTHANI HERMIN NIM,1630107015 dengan judul: “**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS DISCOVERY LEARNING MENGGUNAKAN SOFTWARE EXE-LEARNING PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS KELAS X DI SMA / MA**”. Telah diujikan dalam ujian *Munaqasyah* Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Batusangkar yang dilaksanakan pada tanggal 17 juni 2020.

No	NAMA/NIP Penguji	Jabatan dalam Tim	Tanda Tangan dan Tanggal Persetujuan
1	Venny Haris, M.Si NIP. 19820926 200604 2 002	Ketua Sidang/ Pembimbing	 1 Juli 2020
2	Dr. Marjoni Imamora, M.Sc. NIP. 19770401 200801 1 024	Anggota Sidang/ Penguji	 30 Juni 2020

Batusangkar, 02 Juli 2020

Mengetahui,

Dekan,



Dr. Sirajul Munir, M.Pd

NIP. 197407251999031003

ABSTRAK

Maisulthani Hermin, NIM: 1630107015, Judul Skripsi: “Pengembangan E-Modul Berbasis *Discovery Learning* Menggunakan *Software Exe-Learning* Pada Materi Momentum dan Impuls Kelas X di SMA/MA”. Jurusan Tadris Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar, 2020.

Pokok permasalahan yang ditemui di SMAN 2 Solok adalah peserta didik masih kurang tertarik pada pelajaran fisika karena menurut mereka fisika adalah ilmu yang rumit, ini dikarenakan bahan ajar yang digunakan berupa buku paket atau buku teks yang ada pada perpustakaan, dan pada saat pembelajaran berlangsung pembelajaran masih terpusat pada guru, serta guru kurang kreatifnya dalam merancang bahan ajar. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti merancang sebuah media pembelajaran berupa *E-Modul* berbasis *Discovery Learning* Menggunakan *Software Exe-Learning* pada materi momentum dan impuls

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan 4-D (*define, design, dan develop*). Pada penelitian ini terdiri dari 3 tahap saja yaitu (1) tahap pendefinisian (*define*) dilakukan untuk mendapatkan gambaran umum di sekolah, mengenai bagaimana proses pembelajaran, kendala yang dihadapi didalam kelas dan karakteristik peserta didik. Kegiatan dimulai dari wawancara, menganalisis silabus pembelajaran fisika Kelas X SMA Semester II, menganalisis Bahan Ajar yang dipakai guru fisika di kelas X SMA N 2 Solok sebagai sumber belajar peserta didik dan *mereview* literatur tentang media pembelajaran yang digunakan di sekolah tersebut, (2) tahap *design*, hasil dari tahap *define* digunakan untuk merancang *design E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* dalam pembelajaran fisika. Adapun tahapnya yakni pembuatan garis besar program media (GBPM), Pembuatan *flowchart*, Pengumpulan objek rancangan berupa teks materi, soal dan jawaban sesuai dengan rancangan produk, dan pengumpulan *background*, gambar. Setelah semua bahan terkumpul, dilakukan Programming, dan terakhir *Finishing* akhir dari kegiatan finishing adalah *packageing*, yaitu program dikemas dalam sebuah modul elektronik. (3) tahap *develop*, untuk melihat validitas, dan praktikalitas *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* dalam pembelajaran fisika

Data hasil penelitian menunjukkan bahwa : 1) Melalui uji validitas *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* yang dihasilkan telah valid menurut pakar dengan persentasenya 77%. 2) Hasil Praktikalitas *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* yang telah dikembangkan menunjukkan hasil yang sangat praktis dengan pesentase untuk angket respon guru sebesar 95% sedangkan pesentase untuk angket respon peserta didik sebesar 84%.

Keyword : *E-Modul* berbasis *Discovery Learning*, *Software Exe-Learning*, Momentum dan Impuls

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	vii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Rumusan masalah	7
D. Tujuan Pengembangan.....	7
E. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan.....	7
F. Pentingnya Pengembangan	8
G. Asumsi Dan Keterbatasan Pengembangan.....	9
H. Definisi Operasional	9

BAB II TINJUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori	11
1. Penelitian dan Pengembangan.....	11
2. Media Pembelajaran	11
3. Modul Pembelajaran	13
4. <i>E-modul</i>	15
5. <i>Discovery Learning</i>	16
6. <i>Exe-Learning</i>	16
7. <i>E-modul</i> Berbasis <i>Discovery Learning</i> Menggunakan <i>Exe – learning</i>	17
B. Penelitian Relevan	19

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	21
B. Rancangan Penelitian.....	21
C. Prosedur Pengembangan	22
D. Subjek Uji Coba.....	24
E. Jenis Data.....	24
F. Instrumen Penelitian	24
G. Teknik Analisis Data.....	25

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	27
1. Hasil Tahap Pendefinisian (Define).....	27
2. Hasil Tahap Perancangan (Design)	31
3. Tahap Pengembangan (Develop)	36
B. Pembahasan	43

C. Keterbatasan penelitian	51
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	52
B. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kategori validitas <i>E-Modul</i>	22
Tabel 3.2.	Kategori praktikalitas <i>E-Modul</i>	22
Tabel 4.1	Analisis Silabus Pembelajaran Fisika.....	26
Tabel 4.2	Hasil Validasi <i>E-Modul</i>	35
Tabel 4.3	Data Validasi Angket Respon Guru.....	38
Tabel 4.4	Hasil Validasi Angket Peserta Didik.....	39
Tabel 4.5	Hasil Angket Respon Guru.....	40
Tabel 4.5	Hasil Angket Respon Peserta Didik.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 : Cover <i>E-Modul</i> Berbasis <i>Discovery Learning</i>	31
Gambar 4.2 : Kata pengantar <i>E-Modul</i> Berbasis <i>Discovery Learning</i>	32
Gambar 4.3 : Petunjuk penggunaan <i>E-Modul</i> Berbasis <i>Discovery Learning</i>	32
Gambar 4.4 : Peta Konsep <i>E-Modul</i> Berbasis <i>Discovery Learning</i>	33
Gambar 4.5 : KI dan KD <i>E-Modul</i> Berbasis <i>Discovery Learning</i>	33
Gambar 4.6 : Submateri <i>E-Modul</i> Berbasis <i>Discovery Learning</i>	34
Gambar 4.7 : Latihan soal <i>E-Modul</i> Berbasis <i>Discovery Learning</i>	34
Gambar 4.8 : Rangkuman <i>E-Modul</i> Berbasis <i>Discovery Learning</i>	35
Gambar 4.9 : Glosarium <i>E-Modul</i> Berbasis <i>Discovery Learning</i>	35
Gambar 4.10 : Daftar <i>E-Modul</i> Berbasis <i>Discovery Learning</i>	36
Gambar 4.11 : Petunjuk Penggunaan Modul Sebelum Perbaikan Dan Sesudah Perbaikan	38
gambar 4.12 : Submateri Sebelum Perbaikan Dan Sesudah Perbaikan	38
gambar 4.13 : Submateri Sebelum Perbaikan Dan Sesudah Perbaikan.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Nama-Nama Validator	Error! Bookmark not defined.
Lampiran II	Produk <i>E-Modul Exe-Learning</i>	Error! Bookmark not defined.
Lampiran I II	Lembar Validasi <i>E-Modul</i>	Error! Bookmark not defined.
Lampiran IV	Hasil Analisis <i>E-Modul</i>	Error! Bookmark not defined.
Lampiran V	Lembar Angket Respon Guru	Error! Bookmark not defined.
Lampiran VI	Lembar Validasi Angket Respon Guru	Error! Bookmark not defined.
Lampiran VII	Hasil Analisis Validasi Angket Respon Guru	Error! Bookmark not defined.
Lampiran VIII	Hasil Analisis Angket Respon Guru	Error! Bookmark not defined.
Lampiran IX	Lembar Angket Respon Peserta Didik	Error! Bookmark not defined.
Lampiran X	Lembar Validasi Angket Respon Peserta Didik ...	Error! Bookmark not defined.
Lampiran XI	Hasil Analisis Validasi Angket Respon Peserta Didik	Error! Bookmark not defined.
Lampiran XII	Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik	Error! Bookmark not defined.
Lampiran XIII	Surat Penelitian	166

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Fisika adalah ilmu pengetahuan alam yang mempelajari fenomena fenomena dan gejala gejala, benda benda, serta kejadian kejadian yang terjadi di alam. Dalam pembelajaran fisika peserta didik akan dipertemukan dengan materi, konsep, azas, teori, prinsip dan hukum-hukum. Peserta didik juga diajarkan tentang pengetahuan eksperimen di laboratorium dan alam sebagai proses ilmiah untuk memahami pokok pembahasannya.

Pembelajaran fisika pada sekarang ini cenderung menghadapi kendala dikarenakan oleh peserta didik yang sering pasif saat pembelajaran berlangsung. Penggunaan media pembelajaran sangat minim dan kurang menarik membuat peserta didik asik dengan kegiatannya sendiri. Hal ini terkait bahwa pembelajaran fisika dapat dikelompokkan menjadi lima hal penting yaitu peserta didik sudah memiliki wawasan, belajar merupakan metode pemahaman suatu wawasan berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki, belajar adalah proses perkembangan konsepsi dalam menuntut ilmu, metode pemahaman pengetahuan beroperasi dalam suatu situasi tertentu, peserta didik mempunyai kewajiban terhadap proses belajarnya, sehingga diharapkan akan terciptanya proses belajar yang lebih baik. Dengan demikian penting dilakukan penanaman konsep dan prinsip fisika tersebut demi tercapainya tujuan dari pembelajaran fisika tersebut.

Penanam konsep dan prinsip dalam pembelajaran fisika akan mudah dilaksanakan jika setiap peserta didik sudah tertarik untuk mempelajari fisika. Kenyataannya mata pelajaran fisika terkenal sebagai pelajaran yang kurang diminati peserta didik kecenderungan ini biasanya berasal dari pengalaman-pengalaman belajar mereka sebelumnya, dimana mereka menghadapi kenyataan

bahwa pelajaran fisika merupakan pelajaran yang serius dan selalu konsep juga selalu menghadapi penyelesaian soal-soal yang susah juga harus melalui strategi matematika sehingga menuntut mereka melakukan sesuatu dengan akurat dan cenderung prosais atau membosankan. Di samping itu, kurangnya keterlibatan peserta didik secara aktif juga menjadi penyebab yang dominan untuk memahami fisika tersebut. Kesulitan tersebut bisa terjadi karena materi bersifat transendental, sulit, dan aneh. Apabila materi pembelajaran bersifat transendental maka dapat ditunjang dengan bahan ajar yang tepat. Namun, penggunaan media masih berupa buku teks, modul dan LKS, masih kurang sesuai dengan kebutuhan peserta didik serta belum mengikuti perkembangan zaman.

Berdasarkan interviu yang peneliti lakukan pada tanggal 13 November 2019 yaitu salah seorang guru fisika di SMA N 2 Solok, diperoleh informasi bahwa dalam pembelajaran fisika sebenarnya sudah dibantu dengan media atau sumber belajar berupa lembaran teks dan LKS. Penggunaan buku paket dan LKS yang ada disekolah sebenarnya merupakan usaha yang sudah baik yang dilakukan guru dalam menggunakan media pembelajaran, tapi penggunaan buku paket dan LKS yang ada belum cukup untuk menambah motivasi peserta didik untuk mempelajari fisika, dikarenakan tampilannya kurang menarik serta keterbatasan pada indera pandang, juga menjadi kendala peserta didik dalam memahami pembelajaran fisika. hal ini menyulitkan peserta didik untuk membangun pengetahuan mereka dan menerapkan teori atau konsep yang diperoleh dalam menyelesaikan masalah fisika dalam kehidupan sehari-hari.

Sementara itu wawancara juga dilakukan kepada peserta didik. Informasi didapatkan dari sebagian peserta didik yang diwawancarai bahwa pemicu rendahnya motivasi peserta didik adalah mereka kurang tertarik pada pelajaran fisika karena menurut mereka fisika adalah ilmu yang rumit dan terdiri atas sederetan rumus yang harus dihafal, peserta didik tidak memahami konsep dari pelajaran fisika, peserta didik cenderung hanya menghafal rumus dan soal-soal yang diungkapkan dalam bahasa dan simbol-simbol fisika.

Konsep yang diterapkan dalam pelajaran fisika jauh dari realitas kehidupan mereka sehari-hari. Pelajaran fisika merupakan pelajaran yang terdiri dari teori dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Akan tetapi dalam praktiknya guru-guru kurang memberikan pengetahuan tentang aplikasinya secara langsung dalam pembelajaran. Mestinya belajar fisika lahir dari rasa ingin tahu tentang fenomena alam berupa fakta, kemudian mereka membangun sebuah konsep. Guru dituntut disamping menanamkan konsep itu kepada peserta didik tapi juga harus melibatkan peserta didik dalam menjumpai konsep itu sendiri. Sehingga mereka dengan mudah membangun pengetahuannya, memahami konsep dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari

Untuk mengatasi kasus yang ditemukan perlu dirancang bahan ajar yang bisa membangun pengetahuan peserta didik melalui bacaan dan keadaan yang mereka lihat. Dengan menggunakan bahan ajar tersebut, peserta didik bisa belajar mandiri tanpa ada guru disampingnya. Peserta didik dapat menjumpai sendiri konsep terkait dengan materi yang dipelajarinya. Untuk mewujudkan hal tersebut, dibutuhkan bahan ajar yang bisa membimbing peserta didik dalam menemukan konsep yang terkait materi yang dipelajarinya. Salah satu bahan ajar yang meliputi serangkaian pengalaman belajar terencana disusun secara sistematis dan terarah untuk membantu peserta didik menguasai tujuan pembelajaran yang spesifik adalah modul. “modul merupakan suatu paket kurikulum yang disediakan untuk belajar mandiri, tanpa guru peserta didik dapat belajar mandiri (Ahmad Sabri, 2010:143).

“Modul adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara terstruktur dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai taraf pemahaman dan sesuai dengan usia mereka, supaya peserta didik bisa belajar secara (mandiri) dengan bantuan atau arahan dari pendidik. Kemudian, dengan modul, peserta didik juga dapat mengukur sendiri sampaimana wawasan mereka setiap materi yang dibahas pada tiap satu satuan modul,

sehingga apabila telah menguasainya, maka mereka dapat melanjutkan pada satu satuan modul tingkat berikutnya (Andi Prastowo 2012 : 103).

Modul sebagai salah satu media pembelajaran yang adaptif terhadap perkembangan teknologi yang juga dengan baik membelajarkan peserta didik secara mandiri, khususnya *E-Modul* yang penggunaannya masih minim saat ini. Di tengah perkembangan teknologi informasi dan komunikasi sarana penunjang untuk menggunakan modul elektronik sangat mudah kita jumpai, *Notebook, Komputer, Tablet, PC dan Smartphone*.

E-Modul merupakan suatu paket pembelajaran yang memuat bahan pelajaran fisika yang ditampilkan dengan menggunakan device elektronik berupa komputer. *E-Modul* dapat menampilkan teks, suara, video, animasi, simulasi, kuis dan juga gambar-gambar yang membuat peserta didik tertarik pada pembelajaran fisika. Sehingga diharapkan nantinya membuat peserta didik semakin mudah memahami materi fisika.

Pengembangan *E-Modul* ini bisa dilakukan dengan aplikasi seperti *edmodo*, dimana *e-modul* menggunakan *edmodo* ini telah dilakukan oleh Iman hariyadi dengan judul pengembangan modul elektronik mata pelajaran olahraga berbasis online dengan program *edmodo, software 3D PageFlipse Professional* juga aplikasi membuat *e-modul* yang telah dikerjakan oleh Yetti Supriyati dkk dengan judul pengembangan *e-modul* materi momentum dan impuls berbasis POGIL untuk mengembangkan daya berpikir tingkat lanjut siswa SMA kelas X, *e-learning, software macromedia flash 8, dreamwaver*, dan lain sebagainya.

Namun peneliti memilih pengembangan *E-Modul* ini dirancang dengan menggunakan *e-learning XHTML editor (Software eXe-learning)* dimana *Exe-Learning* merupakan *freware* yang bisa didownload pada <http://Exelearning.org>. Penggunaannya bersifat sumber terbuka. Software ini juga memudahkan pengajar dan sekolah atau perguruan tinggi untuk merancang, meningkatkan, dan mempublish konten pembelajaran berbasis web atau serta dilengkapi dengan berbagai bentuk perangkat-perangkat, sehingga dapat mencantumkan berbagai macam video, animasi, gambar-

gambar, simulasi, kuis yang disertakan *feedback*, yang tidak diperoleh dalam bahan ajar cetak pada umumnya.

Karena pada saat ini sekolah telah memakai kurikulum 2013. Dimana kurtilas ini mengharuskan peserta didik lebih brevet dan pembelajaran tidak hanya terfokus pada guru lagi, akan tetapi pembelajaran lebih banyak berpusat pada peserta didik dengan ini akan menciptakan pembelajaran lebih bersifat interaktif. Pada Kurtilas ini menerapkan pendekatan alamiah yaitu pendekatan yang menekankan pada materi pembelajarannya berbentuk fakta atau nyata, mendorong peserta didik untuk berfikir responsif dalam memecahkan masalah, dan tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas akan tetapi menarik dalam penyajiannya. Dan prosedur pembelajaran yang dilakukan dalam pendekatan ini adalah : kegiatan mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan menyimpulkan.

Pembelajaran dilakukan sebagai penggerak pengetahuan untuk semua mata pelajaran. Dimana kegiatan peserta didik lebih aktif untuk mencari tahu tentang prinsip dan konsep ilmu pengetahuan dan bukan menunggu diberikan. Dengan hal ini pendekatan yang cocok untuk pembelajaran adalah pendekatan *Discovery learning*. *Discovery learning* menurut Muryani (2015) ialah suatu metode pembelajaran yang melibatkan seluruh kemampuan peserta didik secara maksimal untuk mencari dan menemukan sesuatu secara runtun , responsif, masuk akal, analitis sehingga peserta didik dapat menentukan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.

Model pembelajaran berbasis *discovery learning* ini menciptakan suasana belajar yang lebih aktif. Peserta didik dapat memecahkan masalah dengan mencari sendiri pengetahuan melalui sumber sumber yang ada akan tetapi tetap dengan adanya bimbingan dari guru.

Dengan menggunakan pendekatan *discovery learning* ini cocok untuk semua materi pada pembelajaran fisika namun peneliti memilih materi momentum dan impuls karena materi momentum dan impuls termasuk kategori materi sulit, dan siswa juga kurang minat dalam mengamati pembelajarannya. Materi momentum dan impuls akan mudah dipahami oleh

peserta didik jika disajikan dalam bentuk nyata seperti adanya animasi-animasi, simulasi, video dan gambar-gambar sehingga media yang cocok untuk itu adalah *e-modul*. *E-Modul* ini menggunakan aplikasi *exe learning*, dimana *e-modul* menggunakan *exe-learning* ini dapat menampilkan teks, suara, video, animasi, simulasi, kuis dan juga gambar-gambar yang membuat peserta didik tertarik pada pembelajaran fisika. Sehingga diharapkan nantinya membuat peserta didik semakin mudah memahami materi fisika. Dengan adanya *e-modul* menggunakan *exe-learning* ini setelah belajar diharapkan peserta didik lebih memahami materi momentum dan impuls dari sebelumnya.

Pada sebelumnya penelitian telah dilakukan oleh Sadzali Yunaifi Machril, Darwin bahwa media pembelajaran dengan memakai *exe-learning* hasil belajar peserta didik dinyatakan meningkat dan lebih baik dari sebelumnya (yunaifi. 2015). Utik Rahayu mencoba mengembangkan media pembelajaran fisika untuk peserta didik belajar mandiri yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Modul Kontektual Interaktif berbasis *website offline* dengan penggunaan program *eXe-learning v-1.04.0* untuk SMA kelas XI pada pokok materi Fluida”, dalam penelitiannya menunjukkan keberhasilan dengan dicapainya hasil rerata penilaian 88,41 % yang berdasarkan hasil penilaian dari ahli materi, ahli media, dan peserta didik (Dwi Susanti. 2018).

Dari latar belakang tersebut, maka peneliti terdorong melakukan penelitian dengan judul “**Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* Menggunakan *Software Exe-Learning* Pada Materi Momentum Dan Impuls Kelas X Di SMA / MA ”.**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian diatas, terdapat beberapa masalah yang muncul yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Peserta didik menghadapi kesulitan dalam penguasaan materi pembelajaran dan hanya mengharapkan apa yang telah diberikan oleh guru saja.

2. Peserta didik pasif dalam pembelajaran, karena peserta didik hanya menunggu apa yang telah diberikan oleh guru saja.
3. Masih belum mewajibkan kepada peserta didik untuk memiliki buku pegangan dan belum adanya buku yang memperhatikan gaya belajar peserta didik sehingga peserta didik tidak terdorong untuk belajar
4. Belum adanya penggunaan *E-Modul* pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013

C. Rumusan masalah

Berdasarkan judul penelitian dan uraian dari latar belakang masalah diatas, maka masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana validitas dari *E-Modul* berbasis *Discovery Learning* menggunakan *eXe-Learning* pada materi Momentum dan Impuls Kelas X IPA SMA/ MA ?
2. Bagaimana praktikalitas *E-Modul* berbasis *Discovery Learning* menggunakan *eXe-Learning* pada materi Momentum dan Impuls Kelas X IPA SMA/ MA ?

D. Tujuan Pengembangan

Sesuai dengan uraian latar belakang diatas, tujuan dari penelitian ini adalah: Untuk Mengetahui validitas, dan praktikalitas, dari *E-Modul* berbasis *Discovery Learning* menggunakan *eXe-Learning* pada materi Momentum dan Impuls Kelas X IPA SMA/ MA ?

E. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Pengembangan E-Modul ini menghasilkan produk spesifikasi sebagai berikut:

1. Unsur-unsur Modul yang disajikan dalam bentuk elektronik dengan urutan berikut
 - a. Identitas *E-Modul* terdiri dari
 - 1) Satuan pendidikan
 - 2) Subtema/Tema
 - 3) Mata pelajaran

- b. Kata pengantar
 - c. Petunjuk penggunaan modul
 - d. Peta konsep
 - e. KI, KD, Indikator pembelajaran dan Tujuan pembelajaran
 - f. Kegiatan pembelajaran dalam *e-modul* berbasis *Discovery Learning* yang terdiri dari Fase *start* atau *stimulation*, Fase *Problem Statement*, Fase *Problem Statement*, Fase *Data collection* (Mengumpulkan data), Fase *Data processing* (Mengolah data), Fase *Verification* (Membuktikan), Fase *Generalization* (menarik kesimpulan atau generalisasi)
 - g. Lembar latihan soal
 - h. Rangkuman
 - i. Glosarium
 - j. Sumber bacaan
2. *E-Modul* ini disajikan dalam bentuk elektronik dengan menggunakan *software* yaitu *exe-learning* ini dirancang menggunakan bahasa yang singkat pada dan jelas.
 3. *E-Modul* menampilkan peta konsep untuk memberikan informasi kepada peserta didik tentang poin-poin materi yang akan dipelajari untuk membantu supaya peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran.
 4. *E-modul* fisika dirancang dengan tampilan yang menarik dan juga kreatif agar dapat menciptakan pembelajaran yang produktif dan menyenangkan
 5. Daftar bacaan.

F. Pentingnya Pengembangan

Pengembangan *E-Modul* berbasis *eXe-learning* sangat penting dilakukan karena dengan memanfaatkan *E-Modul* ini diharapkan peserta didik lebih tertarik dengan pembelajaran fisika dan dapat menciptakan fenomena-fenomena secara nyata sehingga peserta didik tertarik untuk memperhatikan pelajaran. Hasil akhir *eXe-learning* dapat menyajikan berupa video, animasi, gambar-gambar, simulasi, kuis yang disertakan umpan balik, sehingga dapat peserta didik tertarik untuk memperhatikan video yang

ditayangkan. Semakin majunya teknologi peserta didik diharapkan dapat menggunakan teknologi yang ada sambil belajar fisika.

G. Asumsi Dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi

Asumsi dalam pengembangan *E-Modul* berbasis *Discovery Learning* menggunakan *eXe-Learning* yang dihasilkan adalah sebagai berikut :

- a. Pembelajaran fisika diharapkan akan lebih menyenangkan sehingga para siswa tertarik untuk mengikuti pelajaran tersebut.
- b. Dengan adanya *e-modul* tersebut maka fenomena-fenomena fisika dapat dihadirkan secara nyata melalui animasi-animasi dalam pembelajaran
- c. Dengan adanya *E-Modul* berbasis *Discovery Learning* menggunakan *eXe-Learning* peserta didik akan lebih aktif dalam pembelajaran.
- d. Hasil belajar akan lebih meningkat karena kemampuan berpikir peserta didik akan lebih terarah. Dan akan menimbulkan motivasi dalam pembelajaran.

2. Keterbatasan Pengembangan

E-Modul berbasis *Discovery Learning* menggunakan *eXe-Learning* ini bisa digunakan untuk semua materi yang ada pada fisika namun peneliti memfokuskan materi pada Momentum dan Impuls saja di kelas X SMA/MA semester 2. Dalam pengembangan *e-modul* ini penulis lebih memfokuskan kelayakan suatu *e-modul* tersebut dari uji validitas, praktikalitas dan efektivitas modul tersebut.

H. Definisi Operasional

1. Penelitian dan pengembangan adalah cara atau proses ilmiah yang digunakan untuk menghasilkan produk baru atau produk yang telah ada, kemudian disempurnakan sehingga menghasilkan sebuah produk yang dapat dipertanggung jawabkan keefektifan produk tersebut.

2. *e-modul* merupakan suatu paket pembelajaran yang memuat bahan ajar fisika yang ditampilkan dengan menggunakan *software* elektronik berupa komputer yang dapat memuat gambar, video, audio dan animasi.
3. *Discovery learning* adalah dalam sistem penyampaian materi pembelajarannya disajikan secara tidak komprehensif dan sehingga peserta didik dituntut untuk lebih berperan secara aktif untuk menemukan sendiri sesuatu hal yang belum diketahuinya.
4. *Exe-Learning* adalah *software* yang dapat dipergunakan untuk merintis modul elektronik yang terhubung ke jaringan internet maupun tidak terhubung ke jaringan internet .
5. Momentum adalah hasil perkalian antara massa dengan kecepatan benda sedangkan impuls adalah hasil kali gaya dengan waktu yang dibutuhkan gaya tersebut bergerak

BAB II

TINJUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Penelitian dan Pengembangan

penelitian adalah cara ilmiah untuk memperoleh data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2016: 2). Selain itu juga, pengertian penelitian dan pengembangan menurut Sugiyono (2012 : 297) menjelaskan riset dan ekspansi adalah prosedur riset untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

Dari uraian di atas, penelitian dan pengembangan adalah cara atau proses ilmiah yang digunakan untuk menciptakan produk baru atau mengembangkan produk yang telah ada, kemudian disempurnakan agar menghasilkan sebuah produk yang dapat dipertanggung jawabkan keefektifannya.

2. Media Pembelajaran

a. Pengertian media pembelajaran

Menurut Sanaky (2013) perangkat yang bisa dimanfaatkan untuk menyalurkan informasi dalam pembelajaran disebut juga dengan media pembelajaran. Disamping itu, Musfiqon, (2012) menyebutkan media pembelajaran merupakan perangkat yang dapat membantu dalam menyampaikan program pembelajaran sulit dijelaskan secara verbal baik sebagian maupun keseluruhan. Dengan kata lain, suatu media pembelajaran dapat digunakan sebagai media utama yang digunakan untuk keseluruhan proses pembelajaran atau sebagai pelengkap.

Secara sederhana media pembelajaran menitik beratkan pada pembelajaran menggunakan media, dan instrumen yang digunakan sebagai media penyampaian materi ajar, sedangkan media *education* lebih kepada belajar dan pembelajaran tentang media sebagai objek

/materi ajar. Contoh pemanfaatan media pembelajaran, misalnya penggunaan televisi atau komputer untuk mengajar IPA atau sejarah, sedangkan contoh media *education* adalah pendidikan yang diberikan untuk memberikan pemahaman tentang apa itu media, dan berbagai teori tentang media, tidak secara khusus terkait penggunaannya untuk pembelajaran.

Dengan demikian, menurut Nunuk Suryani, (2018:3-5) dapat menyatakan bahwa media pembelajaran adalah berbagai macam dan sarana penyampaian pembelajaran untuk merangsang pikiran, perhatian, perasaan, dan keinginan peserta didik sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar.

b. Manfaat Media Pembelajaran

Menurut Levie & Lents (1982) media pembelajaran mempunyai empat fungsi, khususnya media visual, yaitu:

1) Fungsi atensi, yaitu memberikan perhatian kepada peserta didik agar peserta didik dapat fokus pada pelajaran yang ditayangkan.

2) Fungsi afektif, efektifnya suatu media dilihat dari semangat peserta didik ketika belajar.

3) Fungsi kognitif, adalah hal penting untuk media pembelajaran untuk melihat kualitas dari media pembelajarana tersebut terhadap pencapaian dari tujuan pembelajaran.

4) Fungsi kompensatoris, adalah dimana media pembelajaran membantu peserta didik dalam memahami suatu pembelajaran dengan menggunakan teks

Menurut Cipi Riyana, (2007:9) media mempunyai kegunaan:

1) Memperjelas perintah agar tidak terlalu verbal.

2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu tenaga dan daya indera.

3) Menimbulkan semangat belajar, karena adanya interaksi lebih langsung antara sumber belajar denganpeserta didik.

4) Membuat peserta didik belajar dengan mandiri sesuai dengan bakat

dan kemampuan auditori, visual, & kinestetikyan dimiliki masing masing peserta didik.

- 5) Mampu memberikan rangsangan yang sama, menimbulkan persepsi yang sama.

Disamping itu manfaat media untuk peserta didik menurut Suryani, dkk, (2018:14-15) diantaranya:

- 1) Dengan adanya Media pembelajaran dapat Merangsang rasa ingin tahu untuk belajar, sehingga peserta didik termotivasi untuk belajar baik secara mandiri maupun berkelompok.
- 2) Peserta didik juga dapat menguasai materi pelajaran yang disajikan secara mudah dan tersusun.
- 3) Media juga dapat membuat kondisi belajar yang menarik dan tidak membosankan.

3. Modul Pembelajaran

a. Pengertian Modul

Menurut E. Mulyasa, (2009:231) dan Joko Sutrisno, (2008:4) mengartikan modul sebagai sebuah bentuk informasi bersifat cetak yang dirancang secara runtun, modul juga menggunakan bahasa yang mudah dipahami, ini akan membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran, dengan adanya modul, peserta didik juga dapat mengukur sendiri tingkat pemahaman dan penguasaan mereka terhadap materi yang dibahas pada setiap satu satuan modul, apabila telah menguasainya, maka mereka dapat melanjutkan pada satu satuan modul tingkat berikutnya (Andi Prastowo, 2011 : 106). Disamping definisi diatas, Menurut Ahmad Sabri, (2010:143) modul merupakan perangkat yang lengkap terdiri dari serangkaian kegiatan belajar yang dirancang untuk membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran.

c. Tujuan Pembuatan Modul

Menurut Andi Prastowo, (2011: 108-109) bahwa tujuan pembuatan modul, peserta didik mampu belajar dirumah atau secara mandiri walaupun tanpa adanya guru, dan dapat melatih kejujuran peserta didik

sehingga peserta didik terlatih dalam menyelesaikan modul, juga dapat mengukur tingkat kecerdasan peserta didik, dan juga dapat mengukur sendiri tingkat penguasaan materi yang telah dipelajari dengan cara mengerjakan latihan-latihan yang terdapat didalam modul untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam penguasaan materi.

d. Langkah-Langkah Penyusunan Modul

Adapun prosedur untuk penyusunan modul menurut Ahmad Sabri, (2010:144-145) yaitu:

1. Perumusan tujuan pengajaran secara khusus dan jelas dalam menggambarkan proses kegiatan pembelajaran peserta didik .
2. Menyusun langkah-langkah tujuan kegiatan yang harus diikuti.
3. Melakukan tes diagnostik untuk mengetahui kelemahan-kelemahan peserta didik sebagai prasyarat untuk menghasilkan modul.
4. Membuat alasan pentingnya pembuatan modul ini bagi peserta didik.
5. Kegiatan belajar dibuat guna membantu dan membimbing peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran.
6. Melakukan post-tes untuk melihat hasil belajar peserta didik.
7. Disiapkan beberapa sumber bacaan yang dibutuhkan oleh peserta didik.

Modul pembelajaran merupakan suatu kumpulan yang terdiri dari komponen-komponen sebagai berikut:

- a. Merumuskan tujuan pembelajaran secara jelas dan spesifik.
- b. Petunjuk belajar untuk pendidik.
- c. Petunjuk belajar untuk peserta didik.
- d. Lembaran kegiatan peserta didik yang berisikan materi pelajaran yang harus dikuasai oleh peserta didik.
- e. Lembaran kerja yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang harus diselesaikan oleh peserta didik.
- f. Kunci lembaran kerja.

4. *E-modul*

Dalam Oxford buku bahasa Inggris, *E-modul* adalah versi elektronik dari buku cetak yang dapat dibaca pada komputer pribadi atau perangkat genggam yang dirancang khusus untuk tujuan ini. E-book didedikasikan bagi para pembaca media elektronik atau perangkat e-book baik melalui komputer atau bisa juga melalui ponsel yang dapat digunakan untuk membaca buku elektronik ini”

Dengan adanya *E-modul* ini dapat memudahkan para pembaca dalam menyimpan buku-buku favoritnya yang sebelumnya dalam fisik (buku konvensional) selain itu, dengan *E-modul* ini dapat membantu para penulis dalam membagikan tulisan-tulisan indah mereka. Karena dengan bantuan *E-modul* ini kita tidak susah payah mendatangi penerbit untuk menerbitkan suatu karya tulis yang dibuat. Format file-file yang biasanya dalam bentuk pdf, exe, doc, ppt dan sebagainya itu dengan adanya *E-modul* ini disimpan dalam bentuk *E-modul*. Tidak semua file dokumen yang berekstensi pdf atau exe disebut e-book. Seperti halnya yang serupa, tidak semua dokumen kertas disebut buku, ada juga yang disebut selebaran, brosur, pamflet dan lainnya. Untuk itu sebuah file dokumen agar bisa dikatakan *E-modul* tentu harus memenuhi kaidah-kaidah dalam penulisan sebuah buku dan tersusun dalam bentuk buku hanya saja bentuknya tidak berupa fisik (di print)

Menurut M. Fausih (2015) *E-modul* merupakan salah satu bahan pembelajaran berbentuk elektronik yang dirancang secara runtun yang diperlukan untuk belajar mandiri. Dimana peserta didik dituntut untuk belajar menyelesaikan masalah dengan merincinya sendiri. Sedangkan menurut Dewa (2017) dan Dina Agustina (2015). *e-modul* adalah sebuah informasi yang dirancang dalam bentuk buku yang disiapkan secara elektronik dengan menggunakan perangkat keras komputer yang disusun secara teratur dengan mengarah pada kurikulum.

5. *Discovery Learning*

Metode *Discovery Learning*, ingin merubah kondisi belajar yang pasif menjadi aktif dan kreatif. Mengubah pembelajaran yang *teacher oriented* ke *student oriented*. Mengubah modus Ekspositori siswa hanya menerima informasi secara keseluruhan dari guru ke modus *Discovery* siswa menemukan informasi sendiri (Widiadnyana, dkk 2014: 3).

Keunggulan dan kelemahan pendekatan *Discovery Learning* menurut Chandra, Ertikanto.(2016 : 71).

1. Keunggulan *Discovery Learning*
 - a. Pemahaman peserta didik terhadap konsep akan lebih baik
 - b. Menambah daya ingat
 - c. Mendorong siswa agar belajar aktif dan berinisiatif
 - d. Merangsang peserta didik untuk belajar.
 - e. Menumbuhkan kepercayaan diri peserta didik dalam penemuan
 - f. Memberi kesempatan untuk berkembang dan maju sesuai dengan kemampuan peserta didik
2. Kelemahan Penerapan *Discovery Learning*
 - a. Dalam belajar penemuan itu akan memerlukan kecerdasan anak yang tinggi
 - b. Memerlukan waktu yang banyak

6. *Exe-Learning*

- a. Pengertian *exe-learning*

Software exe-learning adalah salah satu Perangkat lunak komputer dimana pelaksanaan pembelajaran ditayangkan dalam bentuk web. *Exe-learning* adalah salah satu sarana pembelajaran yang menggunakan jenis perangkat lunak (*software*) *notepad*, *macromedia*, *exe* (*e-learning Xhtml editor*), *Dreamweaver 8*, yang bersifat sumber terbuka dan juga dalam bentuk CD (Yunaifi.2015).

Program *exe-learning* memiliki Keunggulan diantaranya: pengguna tidak harus menguasai bahasa pemograman HTML. Hal ini

mempermudah pengguna dalam perancangan karena apa ditampilkan pada monitor akan sama dengan hasil akhir apa bila dijalankan, rancangan dalam susunan media pembelajaran dengan menggunakan *software exe- learning* diantaranya :

1. Membuat halaman awal pada *software exe-learning*
 2. Memuat gambar, audio, dan video
 3. Memuat materi beserta sintak yang dipakai
 4. Memuat latihan
 5. peserta didik dapat mengakses pembelajaran yang sudah selesai .
- b. Kelebihan dan kelemahan *exe-learning* menurut Suarsana.(2013).
- 1) Kelebihan dari *exe- learning* sebagai berikut:
 - a) Mudah digunakan menggunakan tidak harus menguasai bahasa *software* karena menggunakan sumber terbuka.
 - b) *I-device* yang dimiliki *software exe-learning* dapat dimanfaatkan untuk memasukkan hal-hal yang diperlukan
 - c) Dengan adanya *mode insert text* berupa *latex* dapat memudahkan dalam menuliskan rumus-rumus seperti pembelajaran matematika dan fisika.
 - 2) Kelemahan dari *exe- learning* sebagai berikut.
 - a) Pembelajaran lebih terfokus pada pelatihan dari pada pendidikan.
 - b) korelasi antara guru dan peserta didik berkurang
 - c) *Input* dalam *exe-learning* berupa gambar atau animasi dengan format JPEG, PNG, dan GIF.
 - d) Dalam proses mengajar pengguna dituntut mampu menguasai TIK.

6. E-modul Berbasis *Discovery Learning* Menggunakan *Exe – learning*

Pengembangan adalah cara ilmiah yang dilakukan untuk menghasilkan produk baru atau mengembangkan produk yang telah ada, kemudian disempurnakan agar menghasilkan sebuah produk yang dapat dipertanggung jawabkan keefektifannya (Sugiyono 2012 : 297). Menurut

Moh. Fausih. (2015) Pengembangan adalah kegiatan membuat gambaran ke susunan materi yang dipantau oleh teori-teori dan teknologi seperti perangkat keras, perangkat lunak, dan bahan ajar tersebut dapat menyelesaikan masalah secara realitas.

Moh. Fausih. (2015) mengemukakan bahwa *E-modul* adalah bahan ajar yang disusun dengan bentuk tampilannya *digital* yang dapat membantu peserta didik untuk menyelesaikan masalahnya secara mandiri. Hal ini karena *e-modul* harus bersifat efektif, efisien dan kemandirian peserta didik selalu diutamakan dalam aktivitas pembelajaran. Sifat *E-modul* pembelajaran fisika dengan memanfaatkan *exe-learning* ini adalah, mudah digunakan, sumber terbuka, sehingga pemakai tidak harus mengetahui bahasa pemrograman HTML. (Lisyanti. 2019)

Bebagai kelebihan yang dimiliki seperti, menarik, berbagai bagai bentuk *iDevices* agar dapat mencantumkan berbagai ragam video, simulasi, animasi, gambar-gambar, kuis yang disertai umpan balik, pada bahan ajar cetak tidak ditemukan hal yang seperti ini. Pengembangan ini menciptakan bahan ajar berupa *e-modul* berbasis *Discovery Learning* menggunakan *software exe-learning* gambaran berikut ini:

- a. Pembuatan *e-modul* mengarah pada kurtilas yang mencantumkan konsep-konsep ilmu fisika.
- b. Pada *E-modul* peserta didik berlaku untuk belajar mandiri dalam pembelajaran.
- c. pengarahan eksploitas *e-modul*.
- d. Komponen-komponen *e-modul* antara lain:
 - 1) cover
 - 2) Kata sambutan
 - 3) Kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), indikator.
 - 4) Tujuan pembelajaran
 - 5) Materi

Pada bagian materi pokok dirancang dengan langkah-langkah pendekatan *Discovery Learning*

- a) Fase *start*
 - b) Fase *Problem Statement*
 - c) Fase *Data collection* (mengumpulkan data)
 - d) Fase *Data processing* (mengolah data)
 - e) Fase *Verification* (membuktikan)
 - f) Fase *Generalization* (menarik kesimpulan atau generalisasi)
 - g) Rangkuman Berisi rangkuman materi tentang hal yang dipelajari.
- 6) Latihan soal.
 - 7) Rangkuman
 - 8) *Glosarium*
 - 9) Daftar Pustaka.

2. Penelitian Relevan

Dibawah ini ada beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini sebagai berikut:

1. Dimas Ridho dan Iis siti jahro melakukan penelitian dengan menggunakan model PBL untuk melihat hasil belajar kerja sama peserta didik. Penelitian yang peneliti lakukan mempunyai Perbedaan dari peneliti diatas seperti peneliti yang dilakukan ini berfungsi untuk melihat pengaruh belajar dan materi yang dipakai juga berbeda. kesamaannya adalah sama-sama menggunakan *software exe learning*.
2. I Gede Agus Saka Prasetya, melakukan Penelitian. Respon sebesar 62,47%. Jika dikonversikan kedalam tabel konversi termasuk dalam kategori baik”. Perbedaannya adalah materi yang dikembangkan, *software* yang digunakan, waktu dan tempat yang berbeda. Persamaan dari penelitian ini adalah sama-sama mengembangkan *e-modul*.
3. Intan Kurniasari juga melakukan Penelitian berjudul “Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Exe learning* bercirikan fisika pada materi Gerak

Harmonik di kelas X menyatakan bahwa sudah melalui validitas dan sudah dinyatakan sangat menarik dan juga dibuktikan dengan respon peserta didik yang diberikan angket respon peserta didik dan juga dinyatakan sudah praktis

Perbedaan dari penelitian- peneliatan sebelumnya adalah penulis menggunakan model pengembangan 4D, pada materi yang berkaitan dengan pembelajaran fisika berbasis *discovery learning*. Persamaannya adalah sama-sama mengembangkan *e-modul* dengan menggunakan *exe learning*.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini digolongkan pada penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Pengembangan yang dilakukan peneliti adalah mengembangkan *e-modul* berbasis *Discovery Learning* menggunakan *exe-learning* pada materi momentum dan impuls kelas X di SMA/MA.

B. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan yang mana model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *define, design, develop, dan disseminate*, atau di adaptasikan menjadi 4-P yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian dan pengembangan menggunakan desain 4-D ini adalah:

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap ini ditetapkan dan didefinisikan syarat-syarat *e-modul* berbasis *Discovery Learning* menggunakan *exe-learning*.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini disiapkan *prototype e-modul* yang menarik.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahap ini telah dihasilkan *e-modul* yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para validator.

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Pada tahap ini *e-modul* sudah digunakan atau dipakai tahap pada skala yang lebih luas.

C. Prosedur Pengembangan

Pada bagian ini diuraikan prosedur / langkah-langkah untuk setiap tahapan pengembangan yaitu:

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap ini terdapat empat langkah kegiatan, yaitu:

a. Wawancara dengan Guru Fisika

Wawancara dengan guru bidang studi fisika untuk mengetahui masalah-masalah yang terjadi dan dihadapi di sekolah tersebut direncanakan pengembangan *e-modul* berbasis *Discovery Learning* menggunakan *exe-learning* sebagai sumber belajar peserta didik.

b. Menganalisis silabus pembelajaran fisika kelas X semester II

Tujuan dari analisis silabus ini adalah untuk melihat apakah materi yang disampaikan kepada peserta didik apakah telah sinkron dengan SK dan KD. Khususnya pada pelajaran momentum dan impuls. Selain itu juga dilihat dari kegiatan pembelajaran bersifat *student centered* atau *teacher centered*

c. Menganalisis Media dan Bahan Ajar

Hal ini bertujuan mengetahui apakah media yang digunakan guru sudah baik dan mempermudah peserta didik dalam memahami materi.

d. Mereview literatur tentang bahan pembelajaran seperti *E-Modul*

Hal ni bertujuan untuk melihat format penelitian bahan pembelajaran *E-Modul*, agar *E-Modul* nantinya dirancang dengan baik dan sesuai dengan unsur-unsur penulisan *E-Modul* yang baik. Oleh sebab itu bahan pembelajaran *E-Modul* berbasis *Discovery Learning*, mesti mencantumkan judul, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, serta latihan soal.

2. Tahap Perancangan

Setelah melalui tahap pendefinisian, selanjutnya dilakukan tahap desain atau perancangan produk yang didesain berdasarkan pendapat Rudi Susilana dan Cepi Riyana (2007:131-137) :

a. Membuat garis besar program media (GBPM)

- b. Membuatan bagan alur.
- c. Mengumpulkan bahan untuk persiapan berupa literatur, soal dan pembahasan sesuai dengan rancangan *Exe Learning*,
- d. mencantumkan animasi dan pengumpulan *background*, gambar, efek suara, musik, *layout* serta tombol-tombol yang akan diproses dalam *Exe Learning*
- e. Setelah semua bahan terkumpul, tahap selanjutnya adalah Programming menggabungkan semua bahan yang ada sesuai dengan rancangan.
- f. Pembuatan kisi-kisi instrumen lembar validasi produk, RPP, soal

3. Tahap Pengembangan

Pada tahap ini hasil produk yang dikembangkan merupakan terjemahan dari hasil tahap perencanaan. Bagian-bagian yang sudah direncanakan akan disusun dan didesain sedemikian rupa sehingga tersimpan dalam sebuah produk. Adapun tahap ini meliputi tahap validasi oleh pakar dan tahap praktikalisisasi melalui uji coba terbatas.

a. Tahap Validasi

Pada tahap ini produk akan diperiksa oleh para validator yang dilakukan peneliti untuk divalidasi. Di dalam pemeriksaan tersebut diberikan instrumen sebagai kisi-kisi apakah modul tersebut valid atau tidak valid. Hasil dari validasi berupa saran yang akan berguna dalam menyempurnakan dari modul tersebut.

b. Tahap Pratikalitas

Pada tahap ini modul diujikan kepada peserta didik dan pendidik. Hal ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui kepraktisan modul interaktif ini. Setelah uji coba dilakukan kepada peserta didik selesai maka langkah selanjutnya adalah pemberian angket kepada peserta didik. Didalam angket tersebut terdapat lembar penilaian terhadap produk tersebut.

D. Subjek Uji Coba

Uji coba terbatas dilakukan kepada peserta didik kelas X MIPA 5 di SMAN 2 Kota Solok dengan pembelajaran menggunakan *e-modul* berbasis *Discovery Learning* menggunakan *exe-learning* pada materi kelas X. Uji coba terbatas ini hanya dilakukan pada satu kelas saja tujuannya untuk menguji kepraktisan *E-Modul* yang dikembangkan. Uji kepraktisan dilakukan dengan menggunakan angket respon peserta didik terhadap kepraktisan *E-Modul*

E. Jenis Data

Jenis data yang diambil pada penelitian ini adalah data primer dan data sekunder.

1. Data kualitatif

Data kualitatif adalah data yang berupa deskriptif dalam kalimat. Data kualitatif dalam bentuk saran, komentar dan kritik dari pakar teknologi dan pendidikan fisika serta guru di SMAN 2 Solok.

2. Data kuantitatif

Data kuantitatif merupakan data pokok dalam penelitian yang berupa data penilaian tentang media pembelajaran dari ahli materi, ahli media dan data pendapat peserta didik/respon peserta didik mengenai produk yang telah dikembangkan. Data kuantitatif ini didapatkan dari penilaian pada instrumen penelitian seperti lembar validasi produk, lembar validasi instrumen angket respon peserta didik terhadap praktikalitas produk dan lembar angket respon guru terhadap praktikalitas produk yang dikembangkan.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah:

1. Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk melihat apakah *e-modul* berbasis *Discovery Learning* menggunakan *Exe Learning* layak digunakan atau tidak. Dengan menggunakan instrumen yang tepat maka akan diketahui

valid atau tidak. Untuk melihat valid atau tidaknya peneliti akan menggunakan instrumen penelitian yaitu:

a. Validasi *e-modul*

Lembar validasi ini digunakan untuk menentukan apakah *e-modul* berbasis *Discovery Learning* menggunakan *Exe Learning* yang dikembangkan valid atau tidak.

b. Validasi instrument angket respon peserta didik dan guru

Pada lembar angket respon peserta didik didalamnya akan memuat pertanyaan-pertanyaan yang akan diberikan kepada peserta didik dan guru untuk mengetahui valid atau tidaknya angket respon tersebut. Didalam lembar angket peserta didik akan dinilai kesesuaian materi, kelayakan bahasa dan lain-lain.

2. Lembar Pratikalitas

Pada lembar Pratikalitas berisikan respon peserta didik dan guru mengenai produk yang dibuat. Didalamnya terdapat pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan kepada peserta didik dan guru untuk mengukur *e-modul* tersebut praktis atau tidak. Pada pengisian lembar angket menggunakan skala likert dengan range skor dari 1 sampai 4. Pada lembar tersebut angket diisi dengan format tanggapan (SB) Sangat Baik, (B) Baik, (K) Kurang, (SK) Sangat Kurang. Jika peserta didik memilih jawaban Sangat Baik maka peserta didik tersebut akan mendapatkan skor 4, jika B skornya 3, jika K skornya 2, dan jika peserta didik memberikan nilai SK maka nilainya 1 (Sugiyono, 2012:93).

G. Teknik Analisis Data

Setelah kita mengumpulkan data, data tersebut harus kita analisis. Hal ini bertujuan untuk menguji suatu produk yang dihasilkan.

1. Lembar Validasi

Validasi *e-modul* berbasis *Discovery Learning* menggunakan *exe-Learning* sangat diperlukan untuk mengetahui *e-modul* tersebut valid atau tidak. Data yang didapat dari hasil validasi kemudian diolah dengan

menggunakan rumus 3.1. Data yang didapat dicari persentasenya dengan cara:

$$p = \frac{\text{jumlah skor peritem}}{\text{jumlah skor maks}} \times 100 \% \dots 3.1$$

Berdasarkan hasil presentase, setiap tagihan dikategorikan berdasarkan Tabel 3.1:

Tabel 3.1 Kategori validitas *E-Modul*

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

3. Lembar Praktikalitas

Data yang diperoleh dari isian peserta didik dan guru melalui angket respon, maka kita akan dapat mengetahui apakah *e-modul* tersebut praktis digunakan atau tidak. Data yang didapatkan dari angket tersebut dimasukan kedalam rumus 3.2. Lalu dikelompokkan berdasarkan tabel 3.2.

$$p = \frac{\text{jumlah skor per item}}{\text{jumlah skor maks}} \times 100 \% \dots 3.2$$

Berdasarkan hasil presentase tersebut, untuk setiap rentang dikategorikan berdasarkan Tabel 3.2:

Tabel 3.2. Kategori praktikalitas *E-Modul*

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

(Akdon & Riduwan, 2007:89)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Tahap Pendefinisian (*Define*)

E-Modul berbasis *Discovery Learning* dirancang berdasarkan hasil dari tahap pendefinisian (*define*). Tahap pendefinisian (*define*) dilakukan untuk mendapatkan gambaran umum disekolah, contohnya gambaran mengenai bagaimana proses pembelajaran didalam kelas dan karakteristik peserta didik. Kegiatan ini dimulai dengan wawancara dengan guru fisika kelas X MIPA SMAN 2 Solok, menganalisis silabus pembelajaran fisika Kelas X SMA Semester II, menganalisis bahan ajar dan buku teks yang dipakai guru fisika di kelas X MIPA SMAN 2 Solok sebagai sumber belajar peserta didik. Berikut diuraikan hasil analisis pendefinisian :

a. Hasil wawancara dengan guru kelas X MIPA SMAN 2 Solok

Peneliti melakukan wawancara dengan salah seorang guru fisika di SMAN 2 Solok, lakukan pada tanggal 13 November 2019, diperoleh informasi bahwa dalam pembelajaran fisika sebenarnya sudah dibantu dengan media atau sumber belajar berupa buku teks dan LKS. Penggunaan buku paket dan LKS yang ada disekolah sebenarnya merupakan usaha yang sudah baik yang dilakukan guru dalam menggunakan media pembelajaran, tapi penggunaan buku paket dan LKS yang ada belum cukup untuk menambah motivasi peserta didik untuk mempelajari fisika, dikarenakan tampilannya kurang menarik serta keterbatasan pada indera pandang, juga menjadi kendala peserta didik dalam memahami pembelajaran fisika. hal ini menyulitkan peserta didik untuk membangun pengetahuan mereka dan menerapkan teori atau konsep yang diperoleh dalam menyelesaikan masalah fisika dalam kehidupan sehari-hari.

Selain itu, metode pembelajaran yang dilakukan oleh guru masih menggunakan metode konvensional, guru menjelaskan materi pembelajaran di depan kelas, sedangkan peserta didik mendengarkan dan mencatat saja. Pembelajaran yang demikian membuat peserta didik menjadi kurang aktif dalam mengikuti proses pembelajaran.

Untuk itu, pengembangan *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* dirancang supaya peserta didik tidak hanya menerima penjelasan dari guru. Melalui berbagai kegiatan yang ada di dalam *E-Modul*, diharapkan dapat merangsang kemampuan berpikir peserta didik. Tahapan yang ada di dalam *E-Modul* sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran berbasis *Discovery Learning*.

b. Hasil analisis silabus

Berdasarkan silabus mata pelajaran fisika kelas X, materi yang dibebankan untuk peserta didik kelas X dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Analisis Silabus Pembelajaran Fisika

	Kompetensi Inti		Kompetensi Dasar
KI-1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.	3.10	Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan Momentum dalam Kehidupan sehari-hari
KI-2	Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung-jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.	3.11	Menyajikan hasil pengujian penerapan hukum kekekalan momentum, misalnya bola jatuh bebas ke lantai dan roket Sederhana

KI-3	Memahami, menerapkan Menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah		
KI-4	Mengolah,menalar,dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.		

Berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada peserta didik. Dari beberapa peserta didik yang diwawancarai didapatkan informasi bahwa penyebab rendahnya motivasi peserta didik adalah mereka kurang tertarik pada pelajaran fisika karena menurut mereka fisika adalah ilmu yang sulit dan terdiri atas sederetan rumus yang harus dihafal, peserta didik tidak memahami konsep dari pelajaran fisika, peserta didik cenderung hanya menghafal rumus dan soal-soal yang diekspresikan dalam bahasa dan simbol-simbol fisika. Konsep yang diterapkan dalam pelajaran fisika jauh dari realitas kehidupan mereka sehari-hari.

Berdasarkan analisis silabus dan untuk mengatasi permasalahan tersebut, peneliti mengembangkan pengetahuan terhadap materi ajar dengan KD untuk KI-3 “Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari”.

c. Hasil analisis bahan ajar fisika kelas X MIPA SMAN 2 Solok

Bahan ajar yang sering digunakan siswa adalah buku teks dan LKPD yang masih lazim digunakan dalam proses pembelajaran. Dari hasil analisis buku teks fisika kelas X, kurang adanya *Eksplorasi* terhadap kemampuan peserta didik untuk membangun konsep fisika. Walaupun kebanyakan dari buku fisika yang dipakai disekolah sudah menggunakan buku kurikulum 2013.

Namun tuntutan kurikulum 2013 yang seharusnya pembelajaran berpusat pada peserta didik dan guru hanya menjadi fasilitator tidak mendukung dikarenakan bahannya yang ada disekolah kurang memadai dan buku yang berbasis kurikulum 2013 hanya ada dipergustakaan dan dapat digunakan ketika proses belajar mengajar saja. Hal ini menjadi salah satu penyebab kurang tercapainya tuntutan dari kurikulum 2013 yang digunakan disekolah ini

Untuk membantu siswa dalam memahami pelajaran fisika, terkhususnya pada materi momentum dan impuls pada kelas X, maka dikembangkanlah suatu bahan ajar yang berbentuk *e-modul* berbasis *discovery learning*. Bahan ajar *e-modul* ini berisi 6 sintak *discovery learning* untuk membangun konsep fisika agar lebih baik.

d. Hasil analisis literatur tentang *E-Modul*

Bahan ajar *e-modul* memiliki tujuan agar dapat membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran. Bahan ajar *e-modul* ini dirancang dan dikembangkan dengan tujuan untuk mengajarkan materi pembelajaran agar peserta didik lebih aktif dan terarah. Bahan ajar *e-modul* berbasis *Discovery Learning* yang memuat prediksi, observasi dan *ekplanation*/ penjelasan.

E-Modul berbasis masalah dikembangkan berdasarkan format baku penulisan *E-Modul*. Tahapan-tahapan pembelajaran berbasis *Discovery Learning* dimunculkan pada *E-Modul*. *E-Modul* tersusun atas: Standar Isi yang terdiri dari KI, KD, Indikator serta tujuan pembelajaran; petunjuk penggunaan *E-Modul* dan tahapan pembelajaran berbasis *Discovery Learning*.

2. Hasil Tahap Perancangan (*Design*)

E-Modul pembelajaran fisika ini dirancang dan dikembangkan untuk materi momentum dan impuls. *E-Modul* ini mengacu kepada model pembelajaran berbasis *Discovery Learning*. Pada *E-Modul* disajikan langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan tersebut yaitu Tahap *Stimulation*, Tahap *Problem Statement*, Tahap *Data Collection*, Tahap *Data Processing*, Tahap *Verification*, Tahap *Generalization*.

Berikut diuraikan bagian-bagian perancangan *E-Modul* fisika berbasis masalah.

- a. *Cover E-Modul* dirancang dengan menggunakan program *Book Cover* yang didesain dengan bentuk yang menarik. Kemudian dilengkapi dengan gambar yang berhubungan dengan materi momentum dan impuls, berikut tampilan *cover E-Modul* berbasis *Discovery Learning* diperlihatkan pada Gambar 4.1.



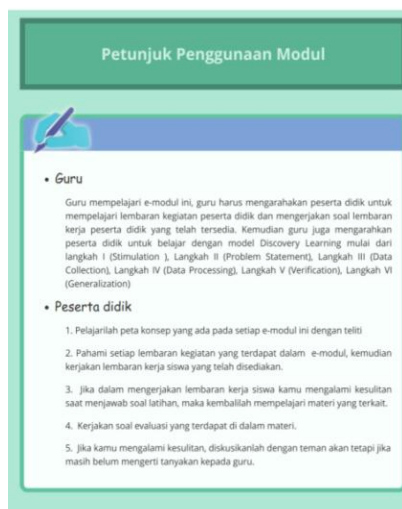
Gambar 4.1 : Cover *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning*

- b. *E-Modul* juga dilengkapi dengan kata pengantar. Kata pengantar berisi pujian terhadap Allah SWT. dan ucapan terima kasih peneliti terhadap semua pihak yang membantu dalam terwujudnya *E-Modul* fisika berbasis *Discovery Learning* dapat dilihat pada gambar 4.2



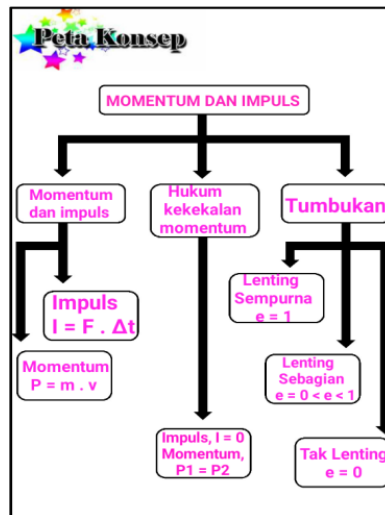
Gambar 4.2 : Kata pengantar *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning*

- c. *E-Modul* juga dilengkapi dengan petunjuk penggunaan *E-Modul*. Petunjuk penggunaan *E-Modul* berisi petunjuk-petunjuk sebelum menggunakan LKPD bagi guru dan bagi peserta didik. Petunjuk penggunaan *E-Modul* ditunjukkan pada Gambar 4.3



Gambar 4.3 : Petunjuk penggunaan *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning*

- d. Berikutnya terdapat peta konsep. Peta konsep berisi konsep-konsep materi yang akan dipelajari oleh peserta didik. Dapat dilihat pada Gambar 4.4



Gambar 4.4 : Peta Konsep *E-Modul* Berbasis
Discovery Learning

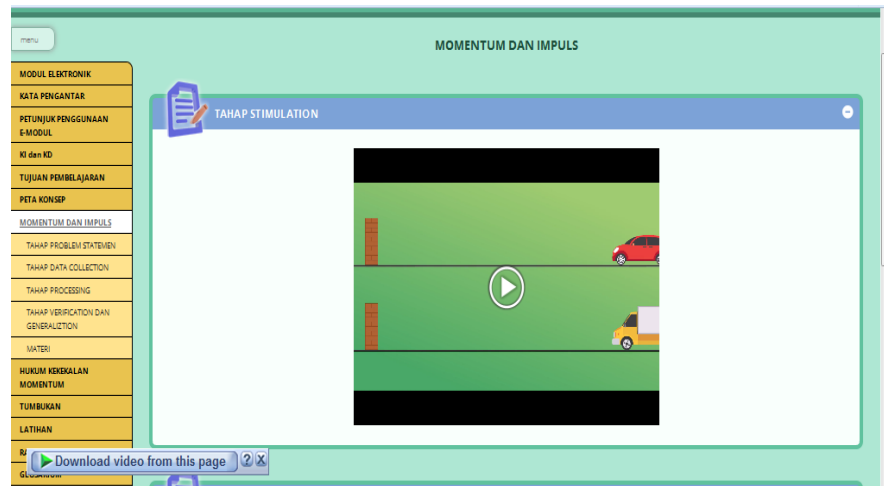
- e. Pada halaman berikutnya terdapat KI dan KD yang dapat dilihat pada Gambar 4.5



Gambar 4.5 : KI dan KD *E-Modul* Berbasis
Discovery Learning

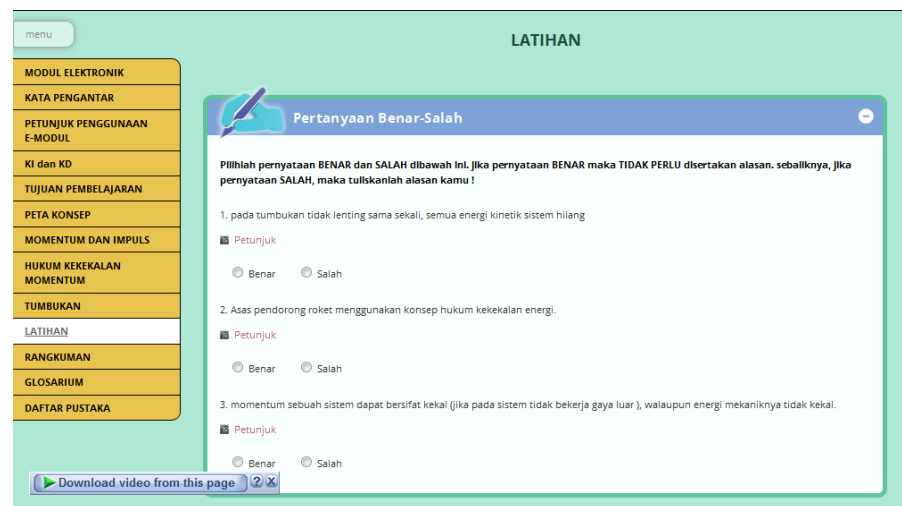
- f. Pada bagian berikutnya terdapat uraian dari tahapan pembelajaran berbasis *Discovery Learning* yang disajikan dalam *E-Modul* diantaranya : Tahap *Stimulation*, Tahap *Problem Statement*, Tahap

Data Collection, Tahap Data Processing, Tahap Verification, Tahap Generalization. Pada Gambar 4.6



Gambar 4.6 : Submateri *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning*

g. Pada halaman selanjutnya ada latihan soal dimana siswa dapat mengisi langsung dan bisa melihat berapa skornya. Pada Gambar 4.7



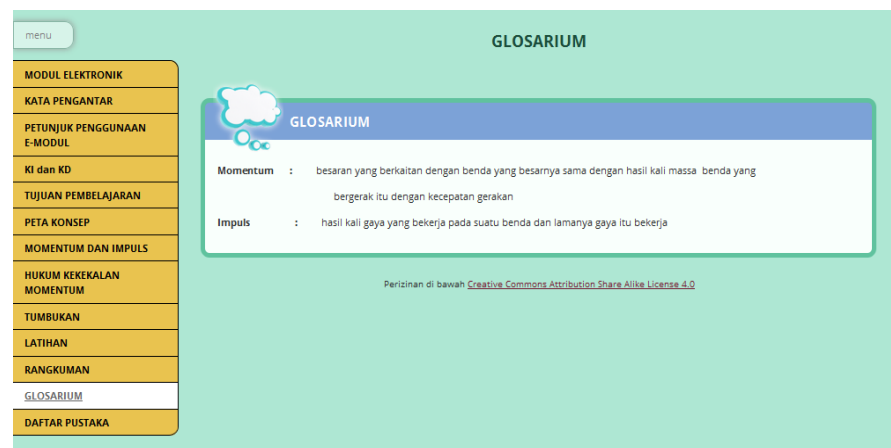
Gambar 4.7 : Latihan soal *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning*

- h. Halaman selanjutnya pada *e-modul* terdapat rangkuman pada gambar 4.8



Gambar 4.8 : Rangkuman *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning*

- i. Bagian berikutnya terdapat glosarium. Glosarium berisikan kata-kata ilmiah yang kemungkinan besar peserta didik belum mengetahui makna kata tersebut, seperti pada Gambar 4.9



Gambar 4.9 : Glosarium *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning*

- j. Bagian akhir *E-Modul* terdapat daftar pustaka yang berisikan sumber peneliti dalam membuat *E-Modul*, seperti terlihat pada Gambar 4.10



Gambar 4.10 : Daftar *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning*

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan (*Develop*) dilakukan dengan prosedur dalam tahap penilaian (*assessment*). Tahap penilaian dilakukan dengan 2 tahap yaitu tahap validasi dan tahap praktikalitas.

a. Tahap Validasi

Pada *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* yang telah dirancang dan didiskusikan dengan pembimbing selanjutnya divalidasikan oleh pakar fisika yang terdiri dari 3 orang validator. Setelah divalidasikan, peneliti berdiskusi langsung dengan validator tentang kevalidan prototipe yang dirancang serta meminta saran-saran untuk perbaikan prototipe. Berikut diuraikan hasil validasi dan instrumen penelitian yang telah dirancang.

1) Hasil Validasi *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* Menggunakan *Software Exe-Learning*

E-Modul Berbasis *Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* yang peneliti kembangkan pada materi momentum dan impuls untuk siswa kelas X semester II diSMAN 2 Solok. Hasil analisis *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning*

menggunakan *Software Exe-Learning* dapat dilihat pada **Lampiran IV**. Secara umum hasil validasi *E-Modul Berbasis Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* dapat dilihat pada tabel 4.2 :

Tabel 4.2 Hasil Validasi *E-Modul Berbasis Discovery Learning* Menggunakan *Software Exe-Learning*

No	Aspek yang divalidasi	Validator			jmlh	Skor maks	%	Ket
		1	2	3				
1	Syarat isi	23	33	27	81	108	75	valid
2	Syarat konstruksi	16	22	18	56	72	77	valid
3	Syarat teknis	20	27	21	68	84	80	valid
Jumlah		59	82	66	204	264	77	valid

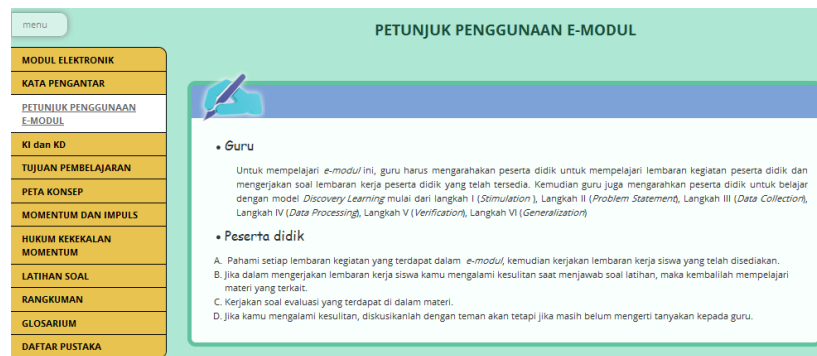
Pada Tabel 4.2 menunjukkan bahwa haasil validasi *E-Modul Berbasis Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* untuk setiap aspek berkisar 77 % hingga 80%. Secara keseluruhan *E-Modul Berbasis Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* dinyatakan valid dengan persentase 77%.

Secara garis besar, perubahan yang terdapat pada *E-Modul Berbasis Discovery Learning* berdasarkan revisi validator yang disarankan adalah sebagai berikut :

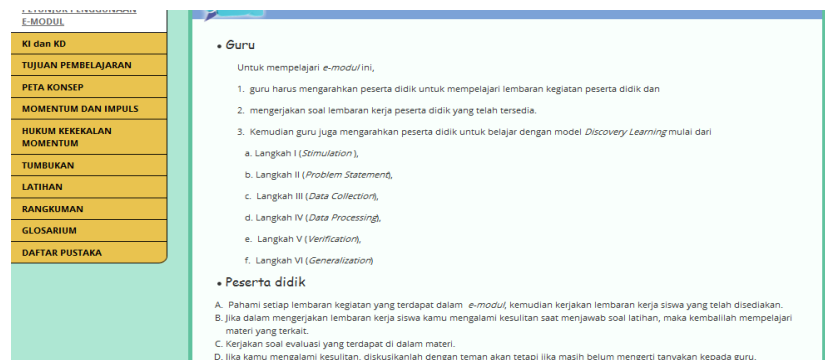
- a) Aturan penggunaan modul pada guru dipointkan saja
- b) Submateri di sesuaikan dengan pada peta konsep
- c) Untuk daftar pustaka e-modul perlu ditambahkan

Untuk petunjuk penggunaan *e-modul* pada awalnya tulisan belum rapi juga pada petunjuk penggunaa *e-modul* pada guru belum point pont penting dan setelah direvisi petunjuk e-modul sudah lebih rapi dan bagus. Dan lebih jelas perbedaan sebelum perbaikan dengan sesudah perbaikan dapat dilihat pada gambar 4.11

Gambar 4.11: Petunjuk Penggunaan E-Modul



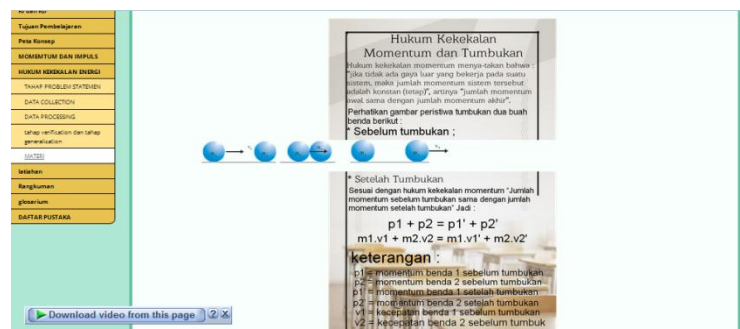
(a) Sebelum Perbaikan



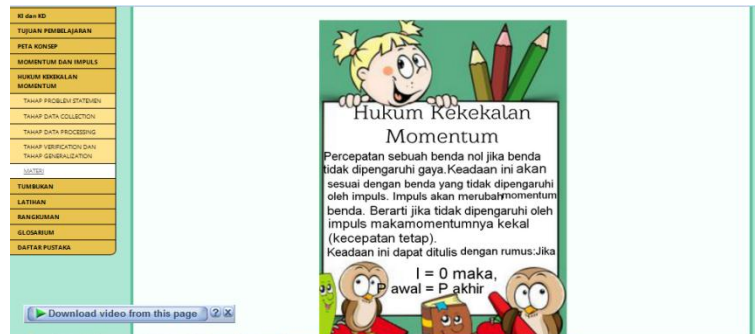
(b) Sesudah Perbaikan

Pada submateri yang awalnya hukum kekekalan momentum dan tumbukan digabung menjadi satu. Namun setelah revisi submateri hukum kekekalan momentum dan tumbukan dibuat secara terpisah Dan lebih jelas perbedaan sebelum perbaikan dengan sesudah perbaikan dapat dilihat pada gambar 4.12

Gambar 4.12 : Submateri



(a) Sebelum Perbaikan



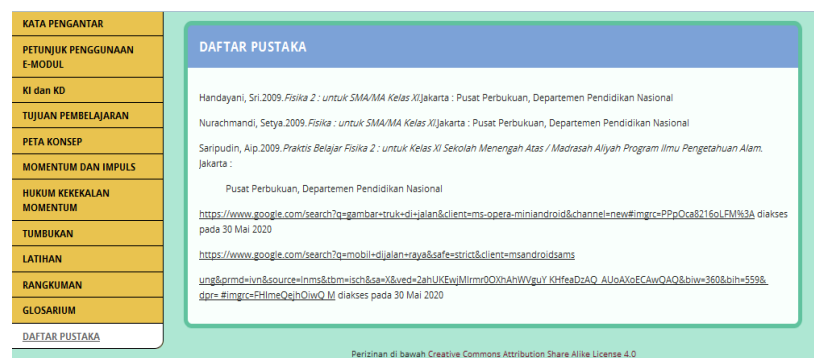
(b) Sesudah Perbaikan

Pada daftar pustaka e-modul awalnya hanya ada 3 namun setelah direvisi sudah bertambah dan itu terlihat jelas perbedaannya sebelum Perbaikan dan Sesudah Perbaikan pada gambar 4.13

Gambar 4.13 : Daftar Pustaka



a. Sebelum Perbaikan



b. Sesudah Perbaikan

2) Hasil Validasi Angket Respon Guru Terhadap Praktikalitas *E-Modul Berbasis Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning*

Untuk melihat respon guru terhadap praktikalitas *E-Modul Berbasis Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* peneliti menggunakan angket kepada guru. Angket respon guru ini divalidasi oleh 2 orang validator. Beberapa saran dari validator untuk perbaikan angket respon yaitu : “perlu diperjelas apakah guru harus menggunakan *Software Exe-Learning* atau ada versi jadinya saja, sehingga dapat tidak dapat diubah”.

Hasil analisis validasi angket respon guru terhadap praktikalitas *E-Modul Berbasis Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* dapat dilihat pada **Lampiran VII**, secara umum hasil validasi angket respon guru terhadap praktikalitas *E-Modul Berbasis Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil Validasi Angket Respon Guru Terhadap Praktikalitas *E-Modul Berbasis Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning*

No	Aspek yang divalidasi	Validator			jmlh	Skor maks	%	Ket
		1	2	3				
1	Format angket	6	6	8	20	24	83	Sangat Valid
2	Bahasa yang digunakan	5	6	8	19	24	79	Valid
3	Butir pernyataan angket	5	6	8	19	24	79	Valid
Jumlah		16	18	24	58	72	80	Valid

Berdasarkan Tabel 4.3 menunjukkan bahwa hasil validasi angket respon guru terhadap praktikalitas *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* tergolong valid dengan persentase 80% Sesuai dengan kriteria pada tabel 3.1.

3) Hasil Validasi Angket Respon Peserta Didik Terhadap Praktikalitas *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning*

Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap praktikalitas *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* peneliti menggunakan angket kepada peserta didik. Angket respon peserta didik ini divalidasi oleh 3 orang validator. Beberapa saran dari validator untuk perbaikan angket respon yaitu : “diperjelas metode *Discovery Learning* nya”.

Hasil analisis validasi angket respon peserta didik terhadap praktikalitas *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* dapat dilihat pada **Lampiran XI**, secara umum hasil validasi angket respon peserta didik terhadap praktikalitas *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* dapat dilihat pada Tabel 4.4

Tabel 4.4 Hasil Validasi Angket Respon Peserta Didik Terhadap Praktikalitas *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning*

No	Aspek yang divalidasi	Validator			jmlh	Skor maks	%	Ket
		1	2	3				
1	Syarat isi	5	6	8	19	24	79	Valid
2	Syarat konstruksi	5	6	8	19	24	79	Valid
3	Syarat teknis	5	6	8	19	24	79	Valid
Jumlah		15	18	24	57	72	72	Valid

Berdasarkan Tabel 4.4 menunjukkan bahwa hasil validasi angket respon peserta didik terhadap praktikalitas *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* tergolong valid dengan persentase 72%.

b. Tahap Praktikalitas

Untuk melihat praktikalitas *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning*, dilakukam uji coba terbatas pada peserta didik kelas X MIPA 5. Peserta didik dan guru akan diberikan angket respon praktikalitas ketika melihat *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* yang diberikan lewat group WA, hal ini dilakukan sarena bebearap sebab yang tidak memungkinkan untuk dilakukan dikelas dan berkumpul dikarenakan situasi saat ini yaitu wabah virus corona. Adapun angket respon praktikalitas yang diberikan yaitu : angket respon guru terhadap praktikalitas *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* dan angket respon peserta didik terhadap praktikalitas *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning*

1) Hasil Angket Respon Guru Terhadap Praktikalitas *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning*

Pada hasil analisis angket respon guru terhadap praktikalitas *E-Modul* berbasis *Discovery Learning* dapat dilihat pada **Lampiran VIII** secara garis besar dapat dilihat pada Tabel 4.5

Tabel 4.5 Hasil Angket Respon Guru Terhadap Praktikalitas *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning*

No	Kisi-kisi praktikalitas	skor	Skor maks	%	ket
1	Isi	18	20	90	Sangat Praktis
2	Kontruk	24	24	100	Sangat Praktis
3	Bahasa	11	12	91	Sangat Praktis
4	Penyajian	12	12	100	Sangat Praktis
Jumlah		65	68	95	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 4.5 menunjukkan bahwa hasil analisis angket respon guru terhadap praktikalitas *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* tergolong sangat praktis dengan persentase 95%

2) Hasil Angket Respon Peserta Didik Terhadap Praktikalitas *E-Modul Berbasis Discovery Learning*

Untuk melihat tanggapan peserta didik tentang praktikalitas *E-Modul Berbasis Discovery Learning* ini dengan menggunakan angket respon peserta didik. Dapat dilihat pada **Lampiran XII** secara garis besar dapat dilihat pada Tabel 4.6

Tabel 4.6 Hasil Angket Respon Peserta Didik Terhadap Praktikalitas *E-Modul Berbasis Discovery Learning*

No	Kisi-kisi praktikalitas	Skor Siswa	Skor maks	%	ket
1	Kualitas Isi dan tujuan	314	372	84	Sangat Praktis
2	Kualitas Kontruk	732	868	84	Sangat Praktis
3	Kualitas Teknis	428	496	86	Sangat Praktis
Jumlah		1474	1736	84	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 4.5 menunjukkan bahwa hasil analisis angket respon peserta didik terhadap praktikalitas *E-Modul Berbasis Discovery Learning* tergolong sangat praktis dengan persentase 84%.

B. Pembahasan

1. Hasil Tahap Pendefinisian (*Define*)

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang harus dipelajari oleh peserta didik di SMA/MA. Tujuan dari pembelajaran fisika peserta didik dituntut mampu menguasai konsep-konsep fisika, berpikir secara kritis, logis, kreatif dapat mengemukakan pendapat, serta mampu memanfaatkan langkah-langkah ilmiah yang dilandasi sikap ilmiah untuk memecahkan permasalahan yang dihadapinya. Salah satu cara agar tujuan dari pembelajaran fisika tetap terjalankan secara maksimum

dengan menciptakan suatu bahan ajar yang sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik dan sesuai dengan perkembangan zaman.

Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan bahan ajar yang telah ada disekolah hanya tersedia dipergustakaan , dan buku dapat digunakan ketika pembelajaran berlangsung hal ini mengakibatkan peserta didik tidak mempunyai buku pegangan yang lain selain buku yang ada di perpustakaan saja. Untuk mengatasi permasalahan yang ada maka dikembangkan bahan ajar berupa *E-Modul Berbasis Discovery Learning* yang disajikan mengacu kepada kurikulum 2013 atau kurikulum yang telah digunakan di SMAN 2 Solok. Dalam pengembangan *E-Modul Berbasis Discovery Learning* langsung dibuat pada *Software Exe-Learning* pada *Software* ini dapat nantinya disimpan dalam berbagai bentuk file misalnya seperti *Scorm*, *webSite* dan diedit menggunakan aplikasi *Book Cover* serta *PostLab*.

E-Modul dibuat dengan sintak *Discovery Learning* yaitu terdiri dari 6 sintak/Tahap. Selain itu pada *e-modul* juga menampilkan video, dan video yang ditampilkan juga memberi gambaran yang jelas yang membangkitkan motivasi belajar peserta didik karena video yang diberikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. *E-Modul Berbasis Discovery Learning* Menggunakan *Software Exe-Learning* di kelas X SMAN 2 Solok ini diharapkan dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dan bagi peserta didik dapat digunakan dalam belajar mandiri ataupun berkelompok serta membangun pengetahuan peserta didik.

2. Tahap Perancangan(*design*)

Pada tahap perancangan ini bisa dilakukan setelah tahap pendefinisian. Pada tahap perancangan ini prototipe *E-Modul Berbasis Discovery Learning* disusun sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang terdapat disilabus yang dikembangkan di

SMAN 2 Solok khususnya pada materi momentum dan impuls pada KD 3.10. setelah itu membuat rancangan sesuai dengan sintak *Discovery Learning*. Perancangan *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Leaning*.

Pada tahap awal *E-Modul* dirancang dengan aplikasi *Book Cover* dan *PostLab* ini bertujuan agar bahan ajar yang disajikan lebih menarik dan dapat membantu guru dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Serta *E-Modul* ini telah mengacu pada komponen-komponen *E-Modul* diantaranya sebagai berikut : (1) Identitas *E-Modul*, identitas *E-Modul* terdiri dari Satuan pendidikan, Subtema/Tema, Mata pelajaran, (2) Kata pengantar, (3) Petunjuk penggunaan modul, (4) Peta konsep, (5) KI, KD, Indikator pembelajaran dan Tujuan pembelajaran, (6) Kegiatan pembelajaran peserta didik

Pada *E-Modul* terdapat lembar kegiatan peserta didik yang mengacu pada langkah-langkah *Discovery Learning* yang terdiri dari Fase *start* atau *stimulation*, pada tahap ini di ditayangkan sebuah video, video yang ditayangkan adalah fenomena yang berhubungan dengan materi pembelajaran dan juga sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik sehingga peserta didik termotivasi untuk memperhatikan dan menikmati setiap proses pembelajaran. Fase *Problem Statement*, pada tahap *Problem Statement* dimana pendidik memberikan hipotesis tentang fenomena yang disajikan dan peserta didik menyampaikan hipotesisnya terhadap masalah yang telah dirumuskan. Fase *Data collection* (Mengumpulkan data), pada tahap *Data collection* dimana peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok dengan tujuan untuk melakukan diskusi dengan prosedur yang telah dicantumkan. Fase *Data processing* (Mengolah data), pada tahap *Data processing* yaitu peserta didik mengolah dan menganalisis data yang didapatkan dari diskusi yang telah dilakukan sebelumnya. Fase

Verification (MembuktiKan), selanjtnya pada tahap *Verification* ini adalah kegiatan untuk mendiskusikan hasil dari pengamatan dan memperhatikan setiap pertanya-pertanyaan yang telah disediakan serta membandingkan pengamatan yang mereka hasilka dengan teori-teori pada buku sumber lainnya. Fase *Generalization* (menarik kesimpulan atau generalisasi) tahap ini setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi juga menyimpulka setiap materi yang dibahas selanjutnya ada Lembar latihan soal, Rangkuman, Glosarium, dan Sumber bacaan. *E-Modul* ini membahas 3 submateri, submateri 1 membahas tentang momentum dan impuls, submateri 2 membahas tentang hukum kekekalan momentum dan sumateri 3 membahas tentang tumbukan

Setelah selesai Kemudian *E-Modul* baru dijadikan ke bentuk elektronik dengan menggunakan *Software Exe-Leaning*. Pada aplikasi ini digunakan untuk menjadikan modul dalam bentuk elektronik dan juga dapat menambahkan video-video didalam *E-Modul*. Setelah dilakukan pengeditan baru *E-Modul* disimpan dalam bentuk exe dan dapat dijalankan pada laptop/komputer dengan syarat menginstal aplikasi terlebih dahulu.

3. Tahap pengembangan (*Develop*)

a. Validasi dan revisi *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning*

Pertanyaan pada rumusan masalah “ Bagaimana validitas dari pengembangan *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* pada materi momentum dan impuls kelaas X SMA/MA?” telah terjawab berdasarkan hasil validasi *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* dari validator. Hasil validasi menunjukkan bahwa validasi *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Leaning* yang peneliti rancang sudah valid dan dapat dipergunakan dalam kegiatan pembelajaran. Persentase yang diperoleh dari hasil validasi validasi *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Leaning* sebesar 77% berada pada interval 77 %

hingga 80%. Secara keseluruhan *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* dinyatakan valid dilihat dari segi aspek isi *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* memperoleh hasil validasi dengan presentase 75% dengan kriteria valid, sedangkan aspek format dan aspek bahasa memperoleh validasi dengan presentase 80% dan 77% dengan kriteria valid. Hal ini merupakan hasil analisis validator terhadap *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Leaning* yang telah peneliti rancang, dengan melakukan revisi-revisi berdasarkan saran yang telah diberikan oleh validator.

E-Modul Berbasis *Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Leaning* pada materi momentum dan impuls telah valid berdasarkan penilaian dari validator sebagai berikut :

- 1) Isi *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Leaning* yang dirancang telah sesuai dengan kurikulum yang digunakan, sudah sesuai dengan silabus yang digunakan, permasalahan yang disajikan dalam *E-Modul* sesuai dengan materi, kesesuaian tujuan pembelajaran dan materi yang disajikan dengan *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* serta langkah yang digunakan yang terdapat dalam modul dapat mendorong peserta didik untuk melakukan kegiatan penyelidikan dan menemukan secara sendiri untuk melakukan kegiatan penyelidikan dan menemukan secara mandiri konsep yang dipelajari sehingga dapat menunjang konsep peserta didik dalam memahami materi pembelajaran.
- 2) Penyajian *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Leaning* yang dirancang telah memiliki identitas, cover, kata pengantar, petunjuk penggunaan *E-Modul*, kompetensi yang ingin dicapai. Kemudian lembar kegiatan yang disusun menggunakan langkah-langkah *Discovery*

Learning. Kemudian penjabaran materi yang didalamnya berisi materi ajar latihan soal, lengkap dengan umpan baliknya. Desain *E-Modul* yang dirancang dapat menimbulkan daya tarik pembaca dari segi warna, jenis tulisan dan ukuran hurufnya dan ketertarikan peserta didik untuk belajar.

- 3) Bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar serta penggunaan bentuk dan huruf yang sesuai sehingga mudah dipahami oleh peserta didik dan disampaikan secara interaktif dan komulatif. *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* yang dirancang telah memiliki ukuran fisik *E-Modul*, desain sampul *E-Modul* telah didesain semenarik mungkin dan tulisan yang ada dalam *E-Modul* telah jelas dan mudah dibaca.

Tujuan yang diharapkan dari *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* telah tercapai karena telah menghasilkan *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik serta menumbukan motivasi dalam belajar peserta didik yang valid. Hasil dari peneliti ini senada dengan hasil penelitian yang dilakukan I Gede Agus Saka Prasetya, tentang “Pengembangan Emodul keseluruhan subyek dinyatakan baik. Hal ini dapat dilihat dari persentase respon pelajar dimana hasilnya sebesar 62,47%. Jika dikonversikan kedalam tabel konversi termasuk dalam kategori baik”.

Begitu juga dengan penelitian yang dilangsungkan oleh Intan Kurniasari, tentang “Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Exe learning* pada materi Gerak Harmonik di kelas X menyatakan bahwa hasil angket respon pendidik sebesar 3,08, dengan kategori “menarik” dan 3,52 yang diperoleh dari respon peserta didik dari uji kelompok kecil dan dilakukan uji kelompok diperoleh 3,34 dalam kategori “sangat menarik”.

E-Modul Berbasis *Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* yang dikembangkan digunakan untuk membangun pengetahuan peserta didik dan membantu pendidik dalam menyampaikan informasi/materi dan peserta didik dapat belajar secara mandiri ataupun berkelompok. Hal ini selaras dengan ungkapan Andi Prastowo (2012 : 17) bahwa pembelajaran akan bermutu apabila seorang pendidik dapat menghasilkan bahan ajar yang menarik, kreatif dan inovatif yang tidak hanya menggunakan bahan ajar yang konvensional saja.

Hasil validasi *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning*, peneliti mendapatkan saran dan masukan dari validator diantaranya :

- 1) Petunjuk penggunaan modul pada guru dipointkan saja
- 2) Submateri disesuaikan dengan pada peta konsep
- 3) Untuk daftar pustaka e-modul perlu ditambahkan

b. Hasil praktikalitas *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning*

Pertanyaan pada rumusan masalah “ Bagaimana praktikalitas dari pengembangan *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* pada materi momentum dan impuls kelas X SMA/MA?” yang telah dikembangkan sudah terjawab berdasarkan hasil praktikalitas *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* dari guru dan peserta didik. Menurut Arifin,(2012:333) Kepraktisan merupakan keringanan dalam melakukan uji, baik dalam mempersiapkan, memanfaatkan, mengerjakan dan menganalisis maupun melaksanakannya. Sebuah produk memiliki praktikalitas yang tinggi apabila produk tersebut bersifat praktis. Praktikalitas suatu produk dilihat setelah diuji cobakan kepada subjek penelitian.

Setelah dilakukan uji coba terbatas di SMAN 2 Solok pada kelas X MIPA 5 maka dapat dilihat praktikalitas dari *E-Modul Berbasis Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning*, praktikalitas diperoleh dari pengisian angket respon oleh guru dan peserta didik. Hasil pengisian angket respon guru menunjukkan *E-Modul Berbasis Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* yang telah dirancang sangat praktis untuk digunakan sebagai bahan ajar yang dapat membantu proses kegiatan belajar dengan persentase sebesar 95%. Sedangkan untuk hasil pengisian angket respon peserta didik menunjukkan bahwa *E-Modul Berbasis Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* yang telah dirancang sangat praktis sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran dan peserta didik juga dapat belajar secara mandiri maupun berkelompok dimana persentase yang didapatkan sebesar 84%. Hal ini, sesuai dengan rancangan *E-Modul Berbasis Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* yang memiliki tampilan yang menarik, mudah untuk dipahami dan dioperasikan serta praktis dalam penggunaannya sehingga memudahkan peserta didik dalam belajar secara mandiri atau berkelompok.

Berdasarkan analisis angket respon peserta didik terhadap praktikalitas *E-Modul Berbasis Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* diperoleh bahwa : *E-Modul Berbasis Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* memiliki tampilan yang menarik, bisa digunakan secara mandiri ataupun berkelompok, mengoptimalkan pemahaman konsep peserta didik. Dilihat dari segi isi dan konstruksi *E-Modul Berbasis Discovery Learning* memperoleh hasil praktikalitas dengan presentase 90% dan 100% dikategorikan dengan sangat praktis, dilihat juga dari segi bahasa dan penyajian dari *E-Modul Berbasis Discovery Learning*

memperoleh hasil pesentasenya sebesar 91% dan 100% dikategorikan dengan sangat praktis. *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* dikembangkan sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik sehingga mudah dipahami

Sedangkan analisis angket respon guru terhadap *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning*, dapat mempermudah dan membantu guru dalam penyampaian materi dan mudah untuk dipahami. Dengan adanya *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* pembelajaran menjadi bermakna dan peserta didik menjadi termotivasi untuk mempelajari fisika lebih lanjut.

C. Keterbatasan penelitian

Penelitian yang peneliti lakukan ini mempunyai keterbatasan yaitu terbatasnya waktu penelitian yang dilakukan dengan keadaan sekarang maka penelitian hanya dilakukan secara online melalui grup WA, *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* ini hanya diujikan pada satu kelas X MIPA 5 dengan jumlah peserta didik 31 orang di SMAN 2 Solok, sehingga peneliti tidak mengetahui apakah dikelas lain *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* ini praktis atau tidaknya, serta teori-teori yang membahas tentang *E-Modul* Berbasis *Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning*

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah menghasilkan produk berupa *E-Modul Berbasis Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* dengan hasil sebagai berikut :

1. Melalui uji validitas *E-Modul Berbasis Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* yang dihasilkan telah valid menurut pakar dengan persentasenya 77%.
2. Praktikalitas *E-Modul Berbasis Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* yang telah dikembangkan menunjukkan hasil yang sangat praktis dengan persentase untuk angket respon guru sebesar 95% sedangkan persentase untuk angket respon peserta didik sebesar 84%.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa saran

1. Penelitian pengembangan ini hanya dilakukan sampai tahap praktikalitas. Bagi peneliti yang ingin melanjutkan penelitian ini dapat melanjutkan sampai pada tahap efektifitas sehingga dapat diketahui tingkat efektifitas dari *E-Modul Berbasis Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* yang dikembangkan.
2. *E-Modul Berbasis Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* ini masih dalam bentuk format exe untuk peneliti selanjutnya dapat mengembangkan dalam bentuk apk sehingga terlihat variatif dan inovatif.
3. *E-Modul Berbasis Discovery Learning* menggunakan *Software Exe-Learning* ini hanya membahas satu pokok bahasan saja yaitu momentum dan impuls. Peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian yang sama sebaiknya memilih materi yang berbeda dengan sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin,Z.(2012). *Evaluasi Pembelajaran*.Bandung : PT Remaja Rosdakarya
- Ahmad, Sabri. 2010. *Strategi Belajar Mengajar dan Micro Teaching*. Ciputat : PT. CIPUTAT PRESS.
- Achmad, Setiawan. Dkk. 2018. *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Agustina, Ni Kadek Dina, Luh Putu Eka Damayanthi, I. Made Gede Sunarya, dan I. Made Putrama. 2015 “*Pengembangan E-Modul Berbasis Metode Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar Kelas X Multimedia Di SMK Negeri 3 Singaraja.*” KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika) ISSN: 2252-9063 4, no. 5 (2015).
- Akdon dan Riduwan. 2007. *Rumusan Data dalam Aplikasi Statistik*. Bandung: Alfabeta.
- Cepy riyana. 2007. *Media Pembelajaran*. Bandung : CV Wacana Prima.
- Ertikanto, Chandra. 2016. *Teori Belajar Dan Pembelajaran*. Yogyakarta : Media Akademi.
- Depdiknas. 2008. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta : Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar Dan Menengah.
- Dewa Ayu Andita Sari Garjita, S. T. I Ketut Resika Arthana, dan S. Pd I Gede Partha Sindu, 2017 “*Pengembangan E-Modul Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Studi Kasus: Siswa Kelas X TKJ SMK Negeri 3 Singaraja),*” KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika) ISSN: 2252-9063 6, no. 1 (9 Februari 2017), h.3.

- Fausih, Moh. 2015 “*Pengembangan Media E-Modul Mata Pelajaran Produktif Pokok Bahasan „Instalasi Jaringan Lan (Local Area Network)” Untuk Siswa Kelas Xi Jurusan Teknik Komputer Jaringan Di Smk Negeri 1 Labang Bangkalan Madura.*” *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan* 5, no. 3 (16 Januari 2015)
- Machril, Sadzali Yunaifi, dan Darwin. 2015 “*Pengaruh Media Pembelajaran Exe (Elearning Xhtml Editor) Terhadap Hasil Belajar Konstruksi Bangunan Kompetensi Keahlian Teknik Gambar Bangunan Pada Siswa Kelas X Smk Negeri 5 Medan.*” *Educational Building* 1, no. 1 (2015).
- Prastowo, Andi. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Prayitno, Edi. *Pengembangan Media Blended Learning Dengan Model Flipped Classroom Pada Mata Kuliah Pendidikan Matematika Ii*. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* Volume 1 Nomor 2 P-Issn: 2502-7638; E-Issn: 2502-8391
- Ranny, Rahma. 2019. *Pengembangan E-Modul Sistem Koloid Berbasis Discovery Learning untuk SMA/MA*. *Journal of RESIDU*, Volume 3, Issue 19 Juli 2019 ISSN PRINT: 2598-814X ISSN ONLINE: 2598-8131
- Ridwan. 2007. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung : Alfabeta
- Sadzali.Yunaifi, 2015. *Pengaruh Media Pembelajaran Exe-Learning Terhadap Hasil Belajar Konstruksi Bangunan Kompetensi Keahlian Teknik Gambaran Bangunan Pada Siswa Kelas X SMK Negeri 5 Medan*. *JUNAL EDUKATION BUUILDING* : Volume 1, nomor 1, Juni 2015 : 96-104 ISSN :2477-4898.
- Suarsana, I. M. “*Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa.*” *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)* 2, no. 2 (2013).
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Sugiyono.(2015). *Metode Penelitian & Pengembangan*. Bandung: Alfabeta.
- Suweken, Gede 2019. *Pengembangan Bahan Ajar Berorientasi Stem Dengan Bantuan Geogebra Dan Exelearning* : Jurnal Prosiding SENADIMAS Ke-4, Tahun 2019 ISBN978-623-7482-00-00
- Susanti,Dwi. 2018. *E-Learning Berbasis Exe-Learning Untuk Pembelajaran Optika Geometri Dengan Model Pembelajaran Learning Cycle Di Sma Kelas XI* : Jurnal Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2018 VOLUME VII, OKTOBER 2018
- Wijayanti, Ni Putu Ayu, Luh Putu Eka Damayanthi, I. Made Gede Sunarya, dan I. Made Putrama. “*Pengembangan E-Modul Berbasis Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital Untuk Siswa Kelas X Studi Kasus Di SMK Negeri 2 Singaraja.*” Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan 13, no. 2 (2016).