

**PENGEMBANGAN E-MODUL DENGAN PENDEKATAN
PROBLEM BASED LEARNING UNTUK PESERTA DIDIK
SMA/MA KELAS XI MATERI GEJALA GELOMBANG**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

mencapai derajat sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Fisika



Diajukan oleh:

Faqih Dinal Malik Sidik

14690004

kepada

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UIN SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2019



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-3210/Un.02/DST/PP.00.9/08/2019

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan E-Modul dengan Pendekatan Problem Based Learning untuk Peserta Didik SMA/MA Kelas XI Materi Gejala Gelombang.

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : FAQIH DINAL MALIK SIDIK
Nomor Induk Mahasiswa : 14690004
Telah diujikan pada : Senin, 29 Juli 2019
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Ika Kartika, S.Pd., M.Pd.Si.
NIP. 19800415 200912 2 001

Penguji I

Rachmad Resmiyanto, S.Si., M.Sc.
NIP. 19820322 201503 1 002

Penguji II

Dr. Widayanti, S.Si. M.Si.
NIP. 19760526 200604 2 005

Yogyakarta, 29 Juli 2019

UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Pih. Dekan

Dr. Agung Patwanto, S.Si., M.Kom.
NIP. 19770103 200501 1 003



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi
Lamp : 1 Bandel Skripsi

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Faqih Dinal Malik Sidik
NIM : 14690004
Judul Skripsi : Pengembangan E-Modul dengan Pendekatan *Problem Based Learning* untuk Peserta Didik SMA/MA Kelas XI Materi Gejala Gelombang

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Fisika

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 9 Juli 2019
Pembimbing

Ika Kartika, S.Pd., M.Pd.Si.
NIP. 19800415 200912 2 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Faqih Dinal Malik Sidik

NIM : 14690004

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat memperoleh gelar sarjana, yang berjudul: "**Pengembangan E-Modul dengan Pendekatan *Problem Based Learning* untuk Peserta Didik SMA/MA Kelas XI Materi Gejala Gelombang**" merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika dalam penulisan ilmiah. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 18 Juli 2019



Faqih Dinal Malik Sidik
NIM.14690004

HALAMAN PERSEMBAHAN

Saya persembahkan skripsi ini kepada:

Kedua orang tua dan kakak-kakak saya,

Dan juga kepada:

Almamater saya, Pendidikan Fisika

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta



MOTTO

“Jika ingin dikenang, tinggalkan sebuah karya bermanfaat,
meskipun itu kecil“

“Merenunglah dalam kesunyian agar engkau dapat mendengar
isi dari keramaian“



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur tak henti hentinya penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah senantiasa memberikan nikmat sehat sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi. Tak lupa pula shalawat serta salam tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW semoga kelak kita mendapatkan syafaatnya di yaumul qiyamah.

Selama menyelesaikan skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pula pada kesempatan ini perkenankanlah penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Drs. K.H. Yudian Wahyudi, BA., BA., MA., Ph.D. selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
2. Ibu Dr. Murtono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
3. Bapak Drs. Nur Untoro, M.Si. selaku Kepala Program Studi Pendidikan Fisika dan Pembimbing Akademik
4. Ibu Ika Kartika, M.Pd.Si selaku Dosen Pembimbing Skripsi, terima kasih atas bimbingan dan arahan sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik
5. Bapak dan Ibu Dosen validator dan penilai produk skripsi, terima kasih atas kritik dan saran untuk perbaikan e-modul sehingga e-modul yang dikembangkan menjadi lebih baik
6. Bapak Drs. Giyanto selaku Guru Fisika MAN 1 Yogyakarta selaku yang telah memberikan penilaian terhadap e-modul yang telah dikembangkan
7. Orang tua tercinta yang selalu mendoakan dan mendukung apapun yang dikerjakan oleh penulis.
8. Sahabat Pendidikan Fisika angkatan 2014 yang telah mewarnai perjalanan hidup selama menjadi mahasiswa
9. Sahabat Perpustakaan 2018 yang telah berbagi pengalaman, dunia akademisi maupun dunia kerja.

10. Dan semua pihak yang sudah memberikan segalanya untuk penulis sehingga skripsi ini bisa selesai.

Peneliti menyadari skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan selanjutnya. Semoga skripsi ini bermanfaat untuk semua pihak.

Yogyakarta, 09 Juli 2019

Penulis

Faqih Dinal Malik Sidik



**PENGEMBANGAN E-MODUL DENGAN PENDEKATAN
PROBLEM BASED LEARNING UNTUK PESERTA DIDIK
SMA/MA KELAS XI MATERI GEJALA GELOMBANG**

Faqih Dinal Malik Sidik

14690004

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan e-modul dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL), (2) mengetahui kualitas e-modul dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) menurut penilaian ahli materi, ahli media dan guru fisika, (3) mengetahui respon peserta didik dan keterlaksanaan terhadap e-modul dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) yang telah dikembangkan.

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D). Pengembangan dilakukan dengan mengacu pada model prosedural. Penelitian pengembangan ini berdasarkan model 4-D yang meliputi 4 langkah yaitu (1) *Define*, (2) *Design*, (3) *Develop*, (4) *Disseminate*. Penelitian ini dilakukan sampai tahap *Develop* pada tahap *Development testing*. Instrumen penelitian berupa lembar kritik dan saran validator, lembar penilaian kualitas e-modul, lembar respon peserta didik dan lembar observasi keterlaksanaan. Penilaian kualitas e-modul menggunakan skala *Likert* dengan 4 skala dan respon peserta didik menggunakan skala *Guttman* yang dibuat dalam bentuk *checklist*. Sedangkan keterlaksanaan e-modul menggunakan analisis deskriptif.

Hasil dari penelitian ini menghasilkan e-modul dengan pendekatan *problem based learning*. Kualitas e-modul berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media dan guru fisika memperoleh skor rerata berturut-turut 3,62; 3,80; dan 3,92 dengan kategori Sangat Baik (SB). Respon peserta didik terhadap e-modul pada uji terbatas memperoleh skor rerata 0,88 dengan kategori Setuju (S). Hasil keterlaksanaan e-modul pada uji luas yaitu langkah ke-3 dan ke-4 PBL dalam e-modul yaitu membimbing pengalaman individu/kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya tidak terlaksana namun pada langkah-langkah yang lain secara keseluruhan telah terlaksana dengan baik.

Kata kunci: E-Modul, *Problem Based Learning*, *Research and Development*

**DEVELOPMENT OF E-MODULE WITH PROBLEM BASED LEARNING
APPROACH FOR 11th GRADE SENIOR HIGH SCHOOL STUDENT
ON THE SUBJECT OF WAVE PHENOMENON**

Faqih Dinal Malik Sidik

14690004

ABSTRACT

This research aims to: (1) development of e-module with problem based learning approach, (2) obtaining the quality of e-module with problem based learning approach based on material expert, media expert and physics teacher assessment, (3) Obtaining the response from student and enforceability of e-module with problem based learning approach wich developed.

This research belongs to Research and Development (R&D). Development is done by referring to the procedural model. This development research procedure is based on 4-D model which includes 4 steps, namely (1) Define, (2) Design, (3) Develop, (4) Disseminate. This research is done until Development steps in Development testing. The research instrument are criticism and validator suggestion sheet, e-module quality assessment sheet, student response sheet and enforceability observastion sheet. The e-module quality assessment used 4 Likert scale and student response used Guttman scale, both are in checklist forms. While used descriptive analysis in e-module enforceability.

The result of this research is e-module with problem based learning approach. The e-module quality based on assessment of material expert, media expert and physics teacher has average score 3,62; 3,80; and 3,92 with a very good category. Student's responses on small field test have average score 0,88 with agree category. Result from the enforceability of e-module on 3th and 4th problem based learning steps in e-module are guide the individual/group experience, development and presenting works of art has not been implemented. Other steps as a whole have been well implemented on the large field test.

Keywords: E-Module, Problem Based Learning, Research and Development

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
INTISARI	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian	7

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	7
G. Manfaat Pengembangan.....	8
H. Keterbatasan Pengembangan	9
I. Definisi Istilah	10
BAB II LANDASAN TEORI	11
A. Kajian Teori	11
1. Pembelajaran Fisika	11
2. Bahan Ajar.....	13
3. Modul dan E-Modul	14
4. Aplikasi <i>Kvisoft Flipbook Maker</i>	17
5. <i>Problem Based Learning</i> (PBL) di dalam Modul	19
6. Materi Pokok Gejala Gelombang	22
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	38
C. Kerangka Berfikir	42
BAB III METODE PENELITIAN	44
A. Model Pengembangan	44
B. Prosedur Pengembangan.....	44
C. Uji Coba Produk	51
1. Desain Uji Coba	51
2. Subjek Uji Coba	52

3. Jenis Data	53
4. Instrumen Pengumpulan Data	54
5. Teknik Analisa Data	56
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	62
A. Hasil Penelitian.....	62
1. Produk Awal.....	62
2. Validasi dan Penilaian	65
3. Analisis Data	72
4. Produk Akhir	75
B. Pembahasan	77
1. Produk Awal.....	77
2. Validasi dan Penilaian Produk	85
3. Hasil Analisis Data.....	88
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	100
A. Kesimpulan.....	100
B. Keterbatasan Penelitian	100
C. Saran Pemanfaatan dan Pengembangan Produk.....	101
DAFTAR PUSTAKA	102
LAMPIRAN-LAMPIRAN	104

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan antara Modul Elektronik dengan Modul Cetak.....	17
Tabel 2. 2 Langkah-Langkah <i>Problem Based Learning</i> dalam Modul.....	20
Tabel 2. 3 Data Fisis Beberapa Gelombang.....	27
Tabel 2. 4 Perbandingan Penelitian dengan Penelitian yang Relevan	41
Tabel 3. 1 Aturan Pemberian Skor.....	56
Tabel 3. 2 Kategori Penilaian Produk.....	57
Tabel 3. 3 Skor Respon Berdasarkan Skala Guttman	58
Tabel 3. 4 Kategori Respon Peserta didik.....	59
Tabel 4. 1 Hasil Penilaian Ahli Materi.....	67
Tabel 4. 2 Kritik dan Saran Penilai Ahli Materi	68
Tabel 4. 3 Hasil Penilaian Ahli Media.....	69
Tabel 4. 4 Kritik dan Saran Penilai Ahli Media.....	69
Tabel 4. 5 Hasil Penilaian Guru Fisika	70
Tabel 4. 6 Hasil Respon Peserta Didik	71
Tabel 4. 7 Hasil Pengamatan Uji Keterlaksanaan.....	72
Tabel 4. 8 Kritik dan Saran Validator.....	85
Tabel 4. 9 Kritik dan Saran Penilai	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pola osilasi tetes air di permukaan air	23
Gambar 2. 2 Gelombang Sinusoida	24
Gambar 2. 3 Gelombang Longitudinal dan Transversal	28
Gambar 2. 4 Gelombang Mekanik	29
Gambar 2. 5 Muka Gelombang	31
Gambar 2. 6 Pemantulan Gelombang oleh Bidang	32
Gambar 2. 7 Pembiasan Gelombang	33
Gambar 2. 8 Difraksi Gelombang	35
Gambar 2. 9 Interferensi Gelombang	36
Gambar 2. 10 Dispersi Gelombang Cahaya Polikromatik	37
Gambar 2. 11 Polarisasi Gelombang	37
Gambar 3. 1 Alur Penelitian Pengembangan	46
Gambar 4. 1 Langkah Pertama PBL	80
Gambar 4. 2 Langkah Kedua PBL	81
Gambar 4. 3 Langkah Ketiga PBL	82
Gambar 4. 4 Hasil Penilaian Ahli Materi Tiap Aspek	89
Gambar 4. 5 Hasil Penilaian Ahli Materi Tiap Indikator	90
Gambar 4. 6 Hasil Penilaian Ahli Media Tiap Aspek	91
Gambar 4. 7 Hasil Penilaian Ahli Media Tiap Indikator	91
Gambar 4. 8 Hasil Penilaian Guru Fisika	92
Gambar 4. 9 Hasil Respon Peserta Didik Uji Coba Lapangan Terbatas	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Hasil Wawancara Guru Fisika.....	105
Lampiran 1. 2 Lembar Angket Observasi	108
Lampiran 1. 3 Identitas Validator	109
Lampiran 1. 4 Lembar Validasi	110
Lampiran 1. 5 Identitas Penilai	142
Lampiran 1. 6 Lembar Penilaian E-Modul	143
Lampiran 1. 7 Rubrik Penilaian Ahli dan Guru Fisika	158
Lampiran 1. 8 Daftar Nama Peserta Uji Coba Lapangan.....	182
Lampiran 1. 9 Data Angket Respon Siswa Uji Coba Terbatas	183
Lampiran 1. 10 Lembar Observasi Keterlaksanaan	186
Lampiran 2. 1 Perhitungan Kualitas E-Modul dari Ahli Materi	188
Lampiran 2. 2 Perhitungan Kualitas E-Modul dari Ahli Media.....	191
Lampiran 2. 3 Perhitungan Kualitas E-Modul dari Guru Fisika.....	194
Lampiran 2. 4 Perhitungan Hasil Respon Uji Coba Lapangan	196
Lampiran 3. 1 Gambar Produk Awal	199
Lampiran 3. 2 Gambar Produk Akhir	204
Lampiran 4. 1 Surat Izin Penelitian.....	211
Lampiran 4. 2 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	212
Lampiran 4. 3 Dokumentasi Foto	213

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Fisika merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Menurut Giancoli (2001) Fisika adalah ilmu pengetahuan yang paling mendasar karena berhubungan dengan perilaku dan struktur benda. Fisika merupakan sarana berfikir dalam mempelajari suatu fenomena alam dengan kaidah ilmiah serta melatih kemampuan peserta didik dalam memecahkan suatu masalah yang ada di sekitarnya. Dengan demikian, peserta didik diharapkan dapat mengembangkan potensi diri dan sumber daya yang dimiliki. Oleh karena itu, pembelajaran fisika hendaknya dapat terus ditingkatkan hingga kualitas yang lebih baik. Namun pada realitasnya, fisika sering dianggap mata pelajaran yang susah untuk dipahami dan peserta didik hanya menghafal rumus untuk menyelesaikan soal-soal fisika.

Dalam pembelajaran fisika, guru perlu memberikan motivasi kepada peserta didik supaya mereka mau memahami dan mampu menyelesaikan soal-soal fisika serta jika perlu guru membimbingnya sampai mereka mampu menyelesaikannya. Bimbingan tersebut dapat berupa bahan ajar, menurut Hamid (2013) bahan ajar adalah segala bentuk bahan (bahan tertulis atau bahan tidak tertulis) yang digunakan oleh guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat membuat proses pembelajaran menjadi menarik dan menyenangkan. Pembelajaran yang menarik dan menyenangkan dapat diciptakan dengan memanfaatkan teknologi yaitu menerapkan bahan ajar sebagai penunjang proses pembelajaran. E-Modul merupakan salah satu alternatif bahan ajar yang digunakan peserta didik untuk menambah pengetahuan tentang konsep yang dipelajari dalam kegiatan pembelajaran yang sistematis.

E-Modul (modul elektronik) merupakan versi elektronik dari sebuah modul cetak yang bisa dibaca di komputer dan disusun menggunakan *software*. Menurut Sugianto, dkk (2013: 102) modul elektronik adalah sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran terkecil untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang disajikan ke dalam format elektronik yang didalamnya terdapat animasi, audio, navigasi yang membuat pengguna lebih interaktif dengan program.

E-modul disusun dan didesain menggunakan salah satu *software* yaitu *Kvisoft Flipbook Maker*. E-modul tidak hanya berupa tulisan dan gambar, namun dapat dimasukkan sebuah animasi gerak, video dan audio yang membuat pembelajaran menjadi menarik dan tidak monoton. Selain itu e-modul ini dapat diakses secara *offline* dan tidak harus mengeluarkan banyak biaya karena berbentuk *soft file*.

Dengan menggunakan e-modul dapat menumbuhkan daya kreatifitas dan aktif dalam pembelajaran. Hal ini dapat dilihat pada jurnal penelitian oleh Hidayatullah & Rachmawati yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Flipbook Maker* pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar

di SMK Negeri 1 Sampang” bahwa motivasi saat proses pembelajaran masih kurang sehingga dengan adanya pengembangan media pembelajaran tersebut peserta didik lebih aktif pada saat pembelajaran berlangsung.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Fitria Susanti (2015) berjudul “Pengembangan E-modul dengan Aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker* pada Pokok Bahasan Fluida Statis untuk Peserta Didik SMA/MA Kelas XI” dilatar belakangi oleh belum banyak tersedia modul elektronik (e-modul) yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk belajar mandiri.

Dalam pembelajaran fisika, ada beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya proses belajar mengajar yaitu peserta didik, guru dan penunjang pembelajaran. Peneliti melakukan observasi ke MAN 1 Yogyakarta yang telah menerapkan kurikulum terbaru yaitu Kurikulum 2013 revisi Tahun 2017. Sekolah tersebut memiliki 2 ruang laboratorium komputer yang memadai dengan fasilitas 87 PC, AC, LCD dan internet.

Selain itu, observasi yang dilakukan di Perpustakaan ditemukan informasi bahwa buku referensi sudah terbilang lengkap namun untuk buku cetak fisika Kurikulum 2013 belum cukup untuk dibagikan pada masing-masing peserta didik yaitu 20 eksemplar buku fisika kelas X, 41 eksemplar buku fisika kelas XI dan 40 eksemplar buku fisika kelas XII. Sedangkan buku fisika Kurikulum 2013 Revisi 2016 untuk kelas X dan XI belum tersedia tapi untuk kelas XII tersedia 21 eksemplar. Dari jumlah buku tersebut, hanya beberapa peserta didik yang dapat meminjam untuk belajar di rumah, dengan batasan peminjaman satu minggu.

Berdasarkan observasi di kelas XI MIPA bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran digunakan hanya saat ada tugas, seperti mengumpulkan tugas melalui e-mail. Guru belum pernah mengembangkan buku elektronik, lebih tepatnya belum memanfaatkan kemajuan teknologi sekarang ini. Disisi lain ketika pembelajaran berlangsung, peserta didik terbilang aktif dan kritis serta rasa ingin tahu yang besar. Hal tersebut tidak didukung dengan bahan belajar yang digunakan, hanya terdapat LKS namun LKS tersebut belum lengkap dan dinilai peserta didik kurang menarik. Di dalam LKS tersebut, materi yang disajikan sedikit dan banyak soal-soal yang menurut peserta didik susah untuk dikerjakan serta desain LKS yang monoton.

Berdasarkan hasil penyebaran angket kepada peserta didik memberikan hasil bahwa gaya belajar peserta didik 70% senang belajar mandiri, 20% belajar dengan guru sekolah atau guru les, 10% belajar secara kelompok. Gaya belajar mandiri yang disenangi peserta didik belum terfasilitasi dengan baik karena LKS yang digunakan sebagai sumber belajar dinilai kurang menarik, sukar dipahami, dan kurang aplikatif. Selain itu, cara mengatasi kesulitan belajar fisika, 60% peserta didik akan mencari jawaban melalui sumber belajar seperti buku paket, LKS, dll, kemudian 23% peserta didik akan bertanya dengan teman sekelas, serta 17% peserta didik akan bertanya pada guru sekolah atau guru les.

Dari hasil angket tersebut, materi gejala gelombang menurut peserta didik, susah untuk dipahami. Selain itu, konsep gelombang yang jika hanya dijelaskan melalui *power point* tidak cukup untuk dipahami peserta didik yang bersifat kritis dan rasa ingin tahu. Materi gejala gelombang juga erat kaitannya dengan

fenomena di kehidupan sehingga masalah-masalah dalam fenomena tersebut perlu didiskusikan.

Dari paparan diatas, dapat diatasi dengan menerapkan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL). *Problem Based Learning* sangat mendukung jika diterapkan dalam pembelajaran fisika, karena karakteristik *Problem Based Learning* yaitu pembelajaran yang berorientasi pada pemecahan masalah sesuai dengan materi gelombang. Selain itu, mata pelajaran Fisika merupakan sarana berfikir dalam memecahkan masalah fenomena alam dalam kehidupan sehari-hari. Dengan adanya fitur-fitur e-modul seperti video, audio maupun animasi bergerak, hal tersebut sangat mendukung jika diterapkan PBL ke dalam e-modul. Selain itu, materi gelombang akan mudah dipahami melalui fitur-fitur e-modul yang menyajikan modul dalam bentuk 3 dimensi.

Berdasarkan permasalahan diatas maka dapat diambil suatu kesimpulan bahwa LKS atau bahan ajar yang digunakan kurang menarik dan peserta didik merasa susah memahami apa yang ada dalam LKS tersebut. Oleh karena itu peneliti akan mengembangkan sebuah bahan ajar yang memanfaatkan teknologi yaitu modul elektronik (e-modul). E-modul dapat digunakan oleh semua gaya belajar yaitu visual, audio dan kinestetik. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan E-Modul dengan Pendekatan *Problem Based Learning* untuk Peserta Didik SMA/MA Kelas XI Materi Gejala Gelombang”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat diidentifikasi beberapa masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Kurang tersedianya buku paket fisika Kurikulum 2013 Revisi di perpustakaan sekolah
2. Kurang memanfaatkan teknologi bahan ajar sebagai penunjang proses pembelajaran
3. Bahan ajar cetak berupa LKS yang kurang menarik sehingga peserta didik kurang berperan aktif pada saat proses pembelajaran.
4. Materi gelombang yang dinilai sukar untuk dipahami dan kurangnya waktu untuk mengerjakan soal latihan serta materi yang membutuhkan kemampuan menganalisis dalam memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari.

C. Batasan Masalah

Adapun masalah-masalah yang disampaikan diatas dibatasi pada:

1. Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran di kelas berupa e-modul dengan menggunakan aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker*
2. E-modul yang dikembangkan menggunakan pendekatan *Problem Based Learning*
3. Materi dalam e-modul yaitu pemahaman tentang gelombang, macam-macam gelombang dan sifat-sifat gelombang

D. Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan e-modul dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL)?
2. Bagaimana kualitas e-modul dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) menurut penilaian ahli materi, ahli media dan guru Fisika?
3. Bagaimana respon peserta didik dan keterlaksanaan terhadap e-modul dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) yang telah dikembangkan?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang disampaikan diatas, diperoleh tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah

1. Mengembangkan e-modul dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL)
2. Mengetahui kualitas e-modul dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) menurut penilaian ahli materi, ahli media dan guru fisika
3. Mengetahui respon peserta didik dan keterlaksanaan terhadap e-modul dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) yang telah dikembangkan

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang diharapkan dari penelitian ini adalah

1. Produk dapat digunakan sebagai sumber belajar peserta didik secara mandiri yang disusun berdasarkan aturan Kurikulum 2013 Revisi yang memuat pokok bahasan gejala gelombang

2. Produk yang dihasilkan berupa e-modul fisika, yang membedakan dengan buku cetak adalah e-modul ini terdapat gambar animasi, video dan suara sehingga membantu menjelaskan materi lebih nyata
3. Produk ini dibuat dengan menggunakan bantuan *software kvisoft flipbook maker* dan *CorelDraw X8*
4. Bagian-bagian modul ini antara lain:
 - a. Halaman Judul
 - b. Kata Pengantar
 - c. Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar, Indikator dan Tujuan Pembelajaran
 - d. Daftar Isi
 - e. Peta Konsep
 - f. Materi
 - g. Rangkuman
 - h. Penunjang materi seperti: kuis, biografi tokoh, info dan kotak ingatan
 - i. Contoh soal dan uji kompetensi
 - j. Daftar Pustaka
 - k. Glosarium

G. Manfaat Pengembangan

1. Bagi Peserta Didik
 - a. Peserta didik dapat belajar secara mandiri dengan e-modul
 - b. Mempermudah peserta didik dalam memahami materi pelajaran karena menggunakan bahasa yang digunakan e-modul tidak formal seperti LKS atau buku cetak

- c. Peserta didik tidak merasa bosan ketika membaca e-modul karena disajikan tidak hanya dalam bentuk teks dan gambar saja, melainkan juga dalam bentuk video, animasi dan suara yang menarik
2. Bagi Guru
 - a. Sebagai saran dalam mengembangkan bahan ajar yang kreatif dan inovatif
 - b. Membantu guru dalam menyiapkan materi pembelajaran ketika akan mengajar
 3. Bagi Sekolah
 - a. Diharapkan meningkatkan kualitas dan mutu hasil pembelajaran fisika di sekolah
 - b. Sebagai saran atau masukan pihak sekolah tentang pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran
 4. Bagi Peneliti
 - a. Sebagai bekal untuk menjadi pendidik yang berkompeten dengan memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran
 - b. Sebagai motivasi dalam meningkatkan kualitas bahan ajar yang lebih baik.

H. Keterbatasan Pengembangan

Penelitian ini menggunakan model pengembangan berupa model 4-D yang dibatasi pada tahap *Develop* (Pengembangan) yaitu *Development testing*. Hal tersebut dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya.

I. Definisi Istilah

Untuk menghindari kesalahan penafsiran, maka diberikan beberapa definisi tentang istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Modul elektronik (e-modul) adalah sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran terkecil untuk mencapai tujuan tertentu yang disajikan ke dalam format elektronik (Sugianto, 2013: 102).
2. E-modul yang dikembangkan menggunakan aplikasi *kvisoft flipbook maker* yang disajikan dengan beragam media seperti audio, video, maupun animasi.
3. *Kvisoft Flipbook Maker* adalah perangkat lunak yang dirancang untuk mengkonversi file PDF ke halaman balik publikasi digital sehingga tampilannya dapat dibolak-balik layaknya buku dalam bentuk cetak. (Sugianto, 2013: 103).
4. *Problem Based Learning* menurut Riyanto (2012: 285) bahwa pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu model pembelajaran yang dirancang dan dikembangkan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik memecahkan masalah. Masalah-masalah tersebut dapat berawal dari keingintahuan peserta didik terhadap fenomena-fenomena alam dalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat menjadi bahan diskusi dengan peserta didik yang lain.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Pengembangan e-modul dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) telah dilakukan dengan menggunakan penelitian *Research and Development* model 4-D.
2. Kualitas e-modul yang dikembangkan berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media dan guru fisika memperoleh skor rata-rata 3,62; 3,80; dan 3,92 dengan kategori sangat baik (SB)
3. Respon peserta didik terhadap e-modul yang dikembangkan pada uji coba lapangan terbatas memperoleh skor rata-rata 0,88 dengan kategori setuju (S), sedangkan uji coba lapangan luas dilakukan uji keterlaksanaan dengan pengamatan diperoleh bahwa pada langkah ke-3 dan ke-4 PBL dalam e-modul yaitu membimbing pengalaman individu/kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya tidak terlaksana namun pada langkah-langkah yang lain secara keseluruhan telah terlaksana dengan baik

B. Keterbatasan Penelitian

1. Memerlukan waktu yang banyak untuk menyusun e-modul ini
2. Keterbatasan waktu saat melakukan uji coba lapangan luas
3. E-modul ini hanya dapat diterapkan pada sekolah yang memiliki komputer yang memadai

C. Saran Pemanfaatan dan Pengembangan Produk

1. Saran Pemanfaatan

Penelitian ini mengharapkan hasil penelitian berupa e-modul fisika ini dapat digunakan sebagai penunjang belajar peserta didik di sekolah maupun digunakan secara mandiri

2. Saran Pengembangan Produk

E-modul dengan pendekatan *Problem Based Learning (PBL)* ini dapat dikembangkan menggunakan aplikasi berbasis android serta dapat mengembangkan dengan model pembelajaran lain yang sesuai dengan konsep fisika

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Mikrajuddin. 2017. *Fisika Dasar 2*. Bandung: Institut Teknologi Bandung
- Abidin, Yunus. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Revika Aditama.
- Amir, M.T. 2010. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning: Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pembelajar di Era Pengetahuan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Atan, Hanafi dkk. 2005. *The Effectiveness of Problem Based Learning in The Web Based Environment for The Delivery of an Undergraduate Physics Course*. International Education Journal. 6(4): 430-437.
- Borg & Gall. 1983. *Educational Research An Introduction Fourth Edition*. New York: Longman.
- Budianto, Joko. 2009. *Fisika: untuk SMA/MA Kelas XII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Febriyanti, dkk. 2017. *Pengembangan Modul Digital Fisika Berbasis Discovery Learning Pada Pokok Bahasan Kinematika Gerak Lurus*. Jurnal Wahana Pendidikan Fisika. 2(2): 18-26.
- Giancoli, Douglas C. 2001. *Fisika: Prinsip dan Aplikasi*. Jakarta: Erlangga.
- Hamid, Hamdani. 2013. *Pengembangan Sistem Pendidikan di Indonesia*. Bandung: Pustaka Setia.
- Hidayatullah, MS dan Rachmawati, L. 2016. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flipbook Maker pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar di SMKN 1 Sampang*. Jurnal Pendidikan Teknik Elektro. 5(1): 83-88.
- Ibrahim M. dan M, Nur. 2000. *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: University Press.
- Ishaq, Mohammad. 2007. *Fisika Dasar Edisi 2*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Khoeriyah, Khotimatul. 2015. *Pengembangan Modul Fisika Berbasis Problem Based Learning untuk Memfasilitasi Ketrampilan Berfikir Kritis Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Fluida Statis [Skripsi]*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Lestari, Ika. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Padang: Akademia Permata.

- Majid, Abdul. 2013. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa, H. E. 2014. *Guru dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Prastowo, Andi. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Prawidilaga, Dewi S & Siregar, Eveline. 2012. *Mozaik Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Priyambodo, T. K. & Jati, B. M. E. 2018. *Fisika Dasar: untuk Mahasiswa Ilmu Komputer*. Yogyakarta: Andi.
- Priyanthi, dkk. 2017. *Pengembangan E-Modul Berbantuan Simulasi Berorientasi Pemecahan Masalah Pada Mata Pelajaran Komunikasi Data (Studi Kasus: Siswa Kelas XI TKJ SMK Negeri 3 Singaraja)*. Jurnal KARMATI, Volume 6 No. 1.
- Rahdiyanta, Dwi. *Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: Fakultas Teknik UNY. <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pendidikan/dr-dwi-rahdiyanta-mpd/pembelajaran-mikro-pengembangan-bahan-ajar-2.pdf>. Diakses 2 Februari 2019.
- Riyanto, Yatim. 2012. *Paradigma Baru Pembelajaran: Sebagai Referensi Bagi Guru/Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Ristanti, Yuni Dian. 2017. *Pengembangan E-Modul dengan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Pada Materi Pokok Archaeobacteria dan Eubacteria untuk Siswa Kelas X SMA/MA*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga
- Rusman. 2013. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sani, Ridwan Abdullah. 2015. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sanjaya, Wina. 2015. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Serway & Jewet. 2010. *Fisika untuk Sains dan Teknik (Terjemahan)*. Jakarta: Salemba
- Sholihah, Nafi'atus. 2017. *Pengembangan Modul IPA Terintegrasi dengan Ayat Al-Qur'an dan Hasis sebagai Sumber Belajar Mandiri Peserta Didik MTs Kelas VIII Semester 1 di MTsN 1 Yogyakarta [Skripsi]*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Siswanto & Sukaryadi. 2009. *Fisika untuk SMA/MA Kelas XII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

- Sugianto, dkk. 2013. *Modul Virtual: Multimedia Flipbook Dasar Teknik Digital*. Jurnal INVOTEC, Volume IX: 101 – 116.
- Suharyanto, dkk. 2009. *Fisika untuk SMA dan Kelas XII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Susanti, Fitria. 2015. *Pengembangan E-Modul dengan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker pada Pokok Bahasan Fluida Statis untuk Peserta Didik SMA/MA Kelas X*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga
- Tim Puslitjaknov. 2008. *Metode Penelitian Pengembangan*. Pusat Penelitian Kebijakan dan Inovasi Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional.
- Tipler, Paul A. 2001. *Fisika untuk Sains dan Teknik Edisi Ketiga*. Jakarta: Erlangga
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Prograssif, Konsep Landasan dan Impelementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Warsita, Bambang. 2008. *Teknologi Pembelajaran: Landasan Aplikasinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Widoyoko, Eko Putro. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Yatim, Riyanto. 2009. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Young, Hugh D. & Freedman, Roger A. 2003. *Fisika Universitas (Terjemahan) Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.