

**PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM FISIKA
SMA KELAS X SEMESTER GANJIL**

(Skripsi)

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana
(S.Pd.) dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Oleh :

AHMAD ZIA ULHAQ

NPM : 1911090295



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEPENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1444 H / 2023 M**

**PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM FISIKA
SMA KELAS X SEMESTER GANJIL**

(Skripsi)

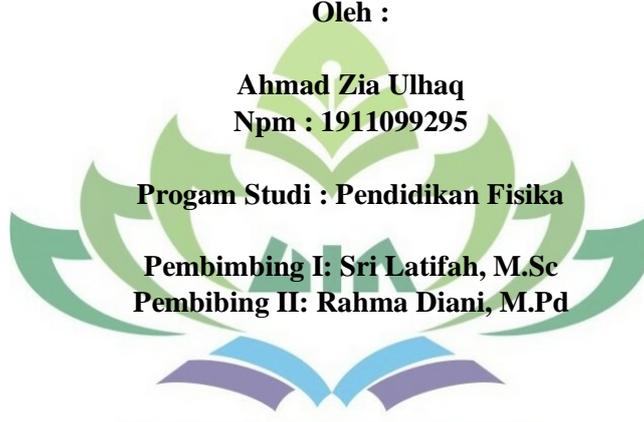
Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana (S.Pd.) dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Oleh :

**Ahmad Zia Ulhaq
Npm : 1911099295**

Progam Studi : Pendidikan Fisika

**Pembimbing I: Sri Latifah, M.Sc
Pembimbing II: Rahma Diani, M.Pd**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEPENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1444 H / 2023 M**

ABSTRAK

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk penuntun praktikum fisika SMA Kelas X Semester Ganjil dan mengetahui kelayakan penuntun praktikum sebagai panduan dalam proses pembelajaran praktikum satu semester ganjil. Tahapan penelitian pengembangan ADDIE dimulai dari tahap *Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluations*. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Bandar Sribhawono Lampung Timur, MA Sriwijaya Lampung Timur, dan MA Bandar Agung Lampung Timur Tahun Pelajaran 2022/2023. Data penelitian ini diperoleh menggunakan lembar angket validasi ahli dan lembar angket respon pendidik dan peserta didik.

Hasil analisis data kevalidan dan kemenarikan penuntun praktikum fisika kelas X semester ganjil yang dikembangkan termasuk dalam kategori valid dan menarik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa praktikum fisika kelas X semester ganjil valid dan menarik untuk digunakan dalam praktikum fisika peserta didik.

Kata kunci: Penuntun praktikum, fisika.



ABSTRACT

This development research aims to produce physics practicum guide products for SMA Class X Odd Semester and determine the feasibility of practicum guides as a guide in the learning process for one odd semester practicum. The stages of ADDIE development research start from the Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation stages. The subjects of this study were students in class X SMA Negeri 1 Bandar Sribhawono East Lampung, MA Sriwijaya East Lampung, and MA Bandar Agung East Lampung for the 2022/2023 academic year. The research data were obtained using expert validation questionnaire sheets and teacher and student response questionnaire sheets.

The results of the data analysis on the validity and attractiveness of the physics practicum guide for class X in the odd semester that were developed were included in the valid and interesting category. Thus it can be concluded that the odd semester physics practicum for class X is valid and interesting to use in students' physics practicum.

Keywords: Practicum guide, physics.



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Ahmad Zia Ulhaq
NPM : 1911090295
Jurusan/Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan KePendidikan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pengembangan Penuntun Praktikum Fisika SMA kelas X Semester Ganjil”** adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi ataupun sanduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun

Demikian Surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, Mei 2023

Penulis



Ahmad Zia Ulhaq
NPM.1911090295



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengembangan Penuntun Praktikum Fisika SMA kelas X Semester
Ganjil
Nama : Ahmad Zia Ulhaq
NPM : 1911090295
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk Dimunaqosahkan dan Dipertahankan Dalam Sidang Munaqosah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam
Negeri Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Sri Latifah, M.Sc

NIP. 19790321 201101 2 003

Pembimbing II

Rahma Diani, M.Pd

NIP. 19890417 201503 2 008

Mengetahui

Ketua Prodi Pendidikan Fisika

Sri Latifah, M.Sc

NIP. 19790321 201101 2 003



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **"Pengembangan Penuntun Praktikum Fisika SMA Kelas X Semester Ganjil"** disusun oleh Ahmad Zia Ulhaq dengan NPM. 1911090295 Program Studi Pendidikan Fisika telah diujikan dalam sidang munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung pada Hari/Tanggal Rabu/12 Juli 2023 pukul 13,00-14.30.

TIM MUNAQOSYAH

Ketua

PROF. DR. SUBANDI, MM

Sekretaris

HAPPY KOMIKESARI, S.PD., M.SI

Penguji Utama

SODIKIN, M.PD

Penguji Pendamping I

SRI LATIFAH, M.SC

Penguji Pendamping II

RAHMA DIANI, M.PD



Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. H. Nurva Diana, M.Pd

0610828 198803 2 002

(Handwritten signatures and initials)

MOTTO

يُسْرًا أَلْهَبَ الْكُفْرَ فَآيَةً

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(QS. Al-Insyiroh ; 5)

“Jangan menjelaskan tentang dirimu kepada siapapun. Karena yang menyukaimu tidak membutuhkan itu, dan yang membencimu tidak mempercayai itu.”

(Ali Bin Abi Thalib)

“Terlahir dengan banyak kekurangan tak menghalangi diri untuk membawa manfaat bagi orang lain. Perbanyak bersyukur, kurangi mengeluh. Buka mata, jembarkan telinga, perluas hati. Sadari kamu pada sekarang, bukan kemarin atau besok, nikmati setiap momen dalam hidup, berpetualanglah.”

(Ahmad Zia Ulhaq)



PERSEMBAHAN

Dengan mengharapkan ridho Allah Swt, di bawah naungan rahmat dan hidayahnya serta dengan nikmat dan kasih sayang ku persembahkan skripsi ini kepada:

1. Orang tua ku tercinta Bapak Mohammad Syafaat M.Pd dan Ibu Nur Laila senantiasa mendo'akan ku agar menjadi orang yang bermanfaat bagi siapapun dan selalu mengajarkan ku tentang kerja keras, kesabaran dan kesederhanaan dalam hidup.
2. Adik-adik tercinta: Syifa Fauziah dan Muhammad Ilham Syafaat yang selalu memberikan support berupa moral ,materil dan doa
3. Seseorang yang tercinta dan masih belum terlihat hilalnya
4. Terima kasih kepada Himafi UIN Raden intan Lampung yang selalu memberikan motivasi dan doa.
5. Terima kasih kepada Dosen-dosen dan staf yang berada di jurusan Pendidikan Fisika yang telah telah sabar membimbing saya dan memberikan ilmu yang bermanfaat
6. Dan almamater tercinta UIN Raden Intan Lampung
7. Terima kasih untuk rekan-rekan saya yang selalu membantu dan mensupport doa maupun pikiran nya.



RIWAYAT HIDUP

Ahmad Zia Ulhaq, dilahirkan pada Selasa, 05 Juni 2001, Anak pertama dari pasangan bapak Mohammad Syafa'at dan Ibu Nur Laila bertempat tinggal di Desa Sadar Sriwijaya, Kecamatan Bandar Srihawono, Kabupaten Lampung Timur.

Penulis mengawali Pendidikannya di MI Nurul Huda Lampung Timur dan lulus pada tahun 2013, setelah lulus melanjutkan Pendidikan di MTs Sriwijaya Lampung Timur pada tahun 2016 setelah lulus melanjutkan Pendidikan nya di SMA Negeri 1 Bandar Srihawono Lampung Timur.

Setelah menyelesaikan jenjang pendidikan SMA pada tahun 2019, Penulis menyadari dengan minimumnya pengetahuan Umum maupun Agama akhirnya penulis lebih memilih untuk melanjutkan kuliah ke perPendidikan tinggi Islam negeri yang ada di Bandar Lampung yaitu UIN Raden Intan Lampung dengan melihat minat dan kemampuan yang ada maka penulis memutuskan untuk memilih jurusan pendidikan Fisika (PFIS) Angkatan 2019 hingga sekarang.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan panjatkan kehadiran Allah SWT, yang senantiasa memberikan rahmat, hidayah dan karunia-Nya serta kelancaran dan kemudahan untuk semua urusan penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Pengembangan Penuntun Praktikum Fisika SMA Semester Ganjil Kelas X" guna memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Tarbiyah dan KePendidikan di UIN Raden Intan Lampung. Skripsi ini selesai tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. H. Wan Jamaluddin Z, M.Ag., Ph.D selaku Rektor Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan KePendidikan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
3. Ibu Sri Latifah, M.Sc. selaku ketua jurusan Pendidikan Fisika di Fakultas Tarbiyah dan KePendidikan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang telah mendidik dan memberikan pengalaman yang berarti.
4. Ibu Rahma Diani, M.Pd. selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Fisika di Fakultas Tarbiyah dan KePendidikan UIN Raden Intan Lampung yang telah mengajarkan arti kesabaran dan keuletan dalam penyelesaian skripsi.
5. Ibu Sri Latifah, M.Sc. selaku pembimbing I dan Ibu Rahma Diani, M.Pd selaku pembimbing II yang telah memotivasi dan sabar membimbing serta meluangkan waktu kepada penulis hingga penyelesaian penulisan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah dan KePendidikan khususnya untuk Jurusan Pendidikan Fisika yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan KePendidikan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
7. Kepala sekolah, Dewan Pendidik dan Staf di SMA Negeri 1 Bandar Sribhawono, MA Bandar Agung Lampung Timur, MA Sriwijaya Lampung Timur dan peserta didik kelas X.
8. Teman-teman Jurusan Pendidikan Fisika angkatan 2019 terkhusus kelas D dan angkatan 2019 terima kasih atas kebersamaanya penulis senantiasa untuk semangat berjuang menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.
9. Keluarga besar Putri Hijab Lampung 2020 semuanya terimakasih suport, susah senang bersama Putri Hijab Lampung, semoga kalian juga selalu diberi kemudahan dan kelancaran dalam menuntut ilmu.
10. Kelompok KKN-DR 79 dan kelompok PPL Mts Muhammadiyah Sukarame, Bandar Lampung, terima kasih atas kebersamaanya suka duka selama menjalankan bertugas.
11. Semua pihak yang telah ikut berjasa dalam penyusunan skripsi ini yang belum sempat disebutkan satu persatu.

Semoga amal kebaikan yang diberikan dengan penuh keikhlasan akan menjadi amal ibadah di sisi Allah SWT, dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan sumbangsih dalam dunia pendidikan Indonesia. Aamiin

Bandar Lampung, Mei 2023
Penulis,

Ahmad Zia Ulhaq
NPM.1911090295

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN JUDUL	iv
PERSETUJUAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang	1
C. Identifikasi Dan Batasan Masalah	5
D. Batasan Masalah.....	5
E. Rumusan Masalah	5
F. Tujuan Penelitian.....	5
G. Manfaat pengembangan	5
H. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	6
I. Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Teoritik	8
1. Hakikat Fisika	8
2. Penuntun Praktikum	8
3. Fungsi dan Tujuan Penuntun Praktikum.....	9
4. Praktikum Fisika	10
5. Pengukuran Panjang	11
6. Pengukuran Massa.....	12
7. Pengukuran Volume	12
8. Komponen Vektor	13
9. Resultan Dua Vektor	14
10. Gerak Lurus.....	14
11. Gerak Parabola	16
12. Gerak Melingkar	17
13. Percepatan Gravitasi.....	19
B. Teori Pengembangan Model.....	20
1. Model Dick Dan Carrey	20
2. Model ASSURE	20
3. Model ADDIE	21
4. Model Borg and Gall.....	23
5. Model Thiagajaran	24
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian	25
B. Desain Penelitian Pengembangan	25
C. Prosedur Pengembangan	26

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	32
E. Instrumen Penelitian	32
F. Subjek Uji Coba Penelitian Pengembangan	33
G. Uji Coba Produk	33
H. Teknik Analisis Data.....	34

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian Pengembangan.....	
B. Deskripsi dan Analisis Data Hasil Uji Coba	
C. Kajian Produk Akhir	
D. Pembahasan.....	

BAB V PENUTUP

A. Simpulan	
B. Rekomendasi.....	

DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Mikrometer Sekrup Dan Jangka Sorong ..	12
Gambar 2. Vektor Dan Gaya Vektor Bagan	13
Gambar 3. Menguraikan Vektor	14
Gambar 4. Kecepatan Dan Percepatan Gerak Melingkar	17
Gambar 5. Percepatan Senteripetal	18
Gambar 6. Gaya Sentripetal.	18
Gambar 7. Gerak Melingkar Secara Vertikal	19
Gambar 8. Kemiringan Lintasan	19
Gambar 9. Tahap Pengembangan Brog And Gall.....	24
Gambar 10. Tahap Thiagajaran	24
Gambar 11. Tahap ADDIE.....	25
Gambar 12. Bagan Penuntun Praktikum Fisika	26
Gambar 13. Tahap Design	27
Gambar 15 Sampul Penuntun Praktikum.....	39
Gambar 16 Petunjuk Penuntun Praktikum.....	40
Gambar 17 Daftar Isi Penuntun Praktikum Fisika	41
Gambar 18 Kegiatan Praktikum	41
Gambar 19 Sampul Akhir.....	41
Gambar 20 Hasil Pengamatan Praktikum Fisika Dan Analisis Data.....	42



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Wawancara Penelitian	33
Tabel 2. Pensekoran Para Ahli	34
Tabel 3. Kriteria Interpretasi Kelayakan.....	34
Tabel 4. Pensekoran Respon Pendidik Dan Peserta Didik.....	35
Tabel 5. Kriteria Interpretasi Kemenarikan	35
Tabel 6. Hasil Desain Tampilan Penuntun Praktikum Fisika	37
Tabel 7. Nilai Angket Validator Ahli Materi.....	42
Tabel 8. Nilai Angket Validator Ahli Media	43
Tabel 9. Nilai Uji Respon Peserta Didik.....	44
Tabel 10. Nilai Uji Respon Pendidik.....	45



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Validasi Ahli Materi	45
Lampiran 2. Data Hasil Validasi Ahli Media	46
Lampiran 3. Data Hasil Uji Coba Respon Peserta Didik	47
Lampiran 4. Data Hasil Uji Coba Respon Pendidik	48



BAB I PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Skripsi berjudul “Pengembangan Panduan Praktikum Fisika SMA Semester Ganjil Untuk Peserta didik Kelas X” Untuk menghindari kerancuan judul, penulis mendeskripsikan beberapa kata pada landasan judul:

1. Penuntun Praktikum Fisika

Panduan praktikum yang akan dibuat akan berbentuk media cetak atau elektronik sejenis panduan yang diberikan berupa bentuk buku dan memakai bahasa yang tidak sulit. Tata cara penyusunan, pe, analisis data, dan pelaporan dalam pedoman praktikum disusun oleh satu atau lebih tenaga pengajar yang mengelola praktikum dan berpedoman pada pedoman penulisan ilmiah.

2. Praktikum Fisika SMA Semester Ganjil kelas X

Pada penelitian ini media yang disusun ialah modul pembelajaran dengan materi menaksir panjang, menaksir massa, menaksir volume, bagian vektor, resultan dua vektor, percepatan percepatan gravitasi.

Sehingga penelitian dengan judul Pengembangan Penuntun Praktikum Fisika SMA Semester Ganjil Kelas X adalah bertujuan untuk menghasilkan produk panduan praktikum Fisika Semester ganjil kelas X.

B. Latar Belakang

Pembelajaran adalah suatu rangkaian komunikasi diantara Pendidik dan peserta didik serta aset belajar dalam suatu iklim belajar. Peserta didik dibantu oleh pendidik sehingga cara yang paling dikenal luas untuk memperoleh data, kapasitas aturan dan karakter, dan struktur sikap dan kepercayaan pada peserta didik dapat terjadi. Hal inilah yang penulis maksud dari skripsi berjudul Pengembangan Panduan Praktikum Fisika Kelas X SMA Semester Gasal. Lingkungan belajar yang kondusif dan jalur komunikasi yang terbuka antara Pendidik dan peserta didik dapat memperlancar keberhasilan pembelajaran. Bagian lain dari proses pembelajaran meliputi hal-hal seperti kurikulum, fasilitas pembelajaran, dan media pembelajaran.¹

Sebagaimana surat Ar-Ra'd tercantum dalam firman Allah SWT dalam ayat 11:

لَهُ مَعْيَتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا
مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا لَهُمْ مِّنْ دُونِهِ مِنِّ وَالٍ ۝ ۱۱

Artinya: “Untuk orang-orang yang ada utusan langit yang pada umumnya mengikutinya demikian, sebelum dia dan di belakangnya, mereka mengawasinya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak mengubah keadaan suatu kaum hingga mereka mengubah apa adanya. Selain itu, tidak ada yang bisa menolak kehendak Allah jika itu merugikan suatu kaum; dan mereka tidak akan dilindungi oleh orang lain selain Dia.”.

Makna dari ayat di atas ialah kecuali manusia berusaha mengubah dirinya sendiri, Allah SWT tidak merubah keadaan umatnya. Sehubungan dengan itu, para Pendidik juga diharapkan dapat melakukan penyesuaian ruang kelas untuk meningkatkan pembelajaran, khususnya melalui media pembelajaran tersebut.²

Ilmu fisika adalah ilmu fundamental yang mbingkai premis kemajuan inovatif. Prestasi peserta didik dalam pembelajaran fisika diukur dari penguasaan materi, kemampuan

¹“Warsita B, Teknologi Pembelajaran : Landasan Dan Aplikasinya (Jakarta: Rineka Cipta, 2008).”.

²“Departemen Agama RI, Al-Qur'an Dan Terjemahnya (Jatinegara, Jakarta Utara, 2002).”.

menjelaskannya secara efektif, dan kemampuan menjawab masalah yang dapat dipakai dalam situasi dunia nyata. Cara terbaik untuk belajar fisika adalah melalui pengalaman langsung, eksperimental, atau teoretis.³

Agar peserta didik dapat belajar fisika, Pendidik harus dapat menginspirasi dan membimbing mereka untuk memecahkan masalah dan memotivasi mereka untuk melakukannya. Bimbingan tertulis bisa efektif karena bisa dibaca berulang-ulang, tetapi bimbingan lisan juga bisa efektif. Selama proses penemuan, kegiatan praktikum berperan penting sebagai pusat pendelegasian cara berpikir dan kegiatan untuk memperoleh data. Fisika adalah seperangkat keterampilan dasar yang mewakili proses pencapaian tujuan ilmiah, sesuai dengan karakteristiknya. Kegiatan praktikum akan berperan penting dalam mengembangkan pemahaman konseptual, memastikan ketepatan konsep, mengembangkan keterampilan proses dan efektif peserta didik, memotivasi Pendidik selama pelajaran, dan melatih kemampuan psikomotorik peserta didik.⁴

Kegiatan penyelidikan dan observasi menghasilkan penemuan berupa realitas, ide, standar, peraturan, hipotesis, dan model berdasarkan sifat fisika sebagai proses dan produk. Akibatnya, strategi pembelajaran yang tepat diperlukan untuk fisika. Salah satu teknik tersebut adalah praktikum. Peserta didik dapat menerapkan metode ilmiah, mempelajari cara memakai peralatan laboratorium, mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah, dan melalui proses penemuan konsep melalui kegiatan praktikum.⁵

Pada saat kegiatan praktikum dilaksanakan, maka panduan praktikum mutlak diperlukan untuk dijadikan sebagai pedoman. Strategi untuk pengaturan, pelaksanaan, penyelidikan informasi, dan perincian dituangkan dalam pedoman praktikum yang merupakan pedoman praktikum. sehingga peserta didik dapat melaksanakan kegiatan praktikum di laboratorium secara sistematis dan mudah. Eksperimen, pengukuran ilmiah, dan penelitian ilmiah dilakukan di laboratorium. Sebagian besar waktu, laboratorium dibangun agar hal-hal ini dapat dilakukan dengan cara yang terkendali.⁶

Penggunaan praktikum di sekolah sering menemui kendala. Dimaklumi Rustaman, ada beberapa faktor yang menghambat pelaksanaan kerja akal sehat, misalnya, (1) kecenderungan pengajar untuk memilih strategi pembelajaran yang memudahkan mereka dalam menyampaikan data; 2) keterbatasan waktu dan tanggung jawab pendidik; 3) rekan atau spesialis pusat penelitian yang kurang berbakat; 4) ruang laboratorium dan kantor yang kurang; dan 5) tidak adanya pedoman yang berguna. Saat akan melakukan praktikum, pendidik dan peserta didik perlu melakukan pengaturan praktikum untuk mengurangi hambatan tersebut. Arifin menyampaikan bahwa pendidik harus menentukan target praktikum, menyiapkan metode praktikum, merencanakan lembar persepsi, menyiapkan alat dan bahan, serta menyiapkan lembar persepsi untuk semua latihan modul praktikum.

Beberapa ujian yang berhubungan dengan pengembangan panduan atau modul pembelajaran, misalnya Fatkhur Rohman dan Ayu Lusiyana memupuk modul praktikum gratis sebagai evaluasi kemampuan siklus sains dan kemampuan interaktif peserta didik, modul yang

³ “Siwi Puji Astuti, ‘Pengaruh Awal dan Mnat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Fisika’, Jurnal Formatif Vol 5 No. 1, 2015. h. 70.,” t.t.

⁴ “Rismatul Azizah, dkk, ‘Kesulitan Pemecahan Masalah Fisika pada Peserta didik SMA’, Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA) Vol. 5 No.2, 2015.,” t.t.

⁵ Nurussaniah , Nurhayati, “Pengembangan Penuntun Praktikum Fisika Dasar 1 Berbasis Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik,” *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2016* Vol.5 (Oktober 2016), <https://doi.org/doi.org/10.21009/0305010214>.

⁶ Mirta Nuziani, Widayanti, “Pengembangan Buku Panduan Praktikum Fisika Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) Untuk Peserta didik Kelas X Semester Gasal Di SMAN 1 Banguntapan,” *Prosiding Seminar Nasional Fisika Festival, Yogyakarta*, 7 November 2019, Hal 120.

dibuat sangat layak untuk dipakai dalam ceramah interaksi.⁷ Fetro Dola Syamsu membina ajudan pragmatik sains berbasis permintaan terarah untuk peserta didik SMP kelas VII semester genap.⁸ Hafizul Furqan, Yusrizal dan Saminan membina modul praktikum berbasis permintaan untuk lebih mengembangkan kemampuan proses sains dan hasil penguasaan bagi peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Bukit, sifat modul mengingat klasifikasi secara umum sangat baik dan dapat dimanfaatkan dalam pengalaman Pendidikan.⁹ Ulyanur Khairunnufus, Dwi Laksmiwati, Saprizal Hadisaputra, dan Jeckson Siahaan membina modul praktikum fisika berbasis masalah untuk kelas XI SMA yang dibuat masuk akal dan membumi sehingga cenderung dimanfaatkan dalam pengalaman Pendidikan.¹⁰ Asif Alexander, Hanum Mukti Rahayu, dan Arif Didik Kurniawan membuat panduan praktikum fotosintesis berbasis media umum dengan memanfaatkan program Camtacia Studio di SMAN 1 Hulu Pendidikng yang telah telah dibuat dapat dianggap sah, fungsional dan sukses.¹¹

Berdasarkan beberapa penelitian pengembangan modul praktikum terdapat beberapa kekurangan terutama pada bagian E-Modul dan materi yang masih hanya memakai satu materi. Tidak semua sekolah mengizinkan ponsel untuk mengakses E-Modul. Buku Panduan Praktikum Fisika SMA Semester Gasal Kelas X ini merupakan proyek yang peneliti putuskan untuk dikerjakan karena merupakan sumber belajar atau media yang dapat ditemukan dalam bentuk cetak maupun digital dan berfungsi sebagai panduan praktikum fisika.

Panduan praktikum fisika SMA semester gasal untuk kelas X memiliki keunggulan sebagai berikut: (1) dapat disediakan dalam bentuk cetak maupun digital; (2) Menaklukkan kendala waktu, ruang, dan kemampuan nyata peserta didik dan pendidik; (3) Dapat dimanfaatkan secara tepat dan diubah, misalnya untuk membangun inspirasi atau kegairahan belajar dan menumbuhkan kemampuan bekerjasama secara lugas dengan iklim pembelajaran; (4) Memungkinkan peserta didik untuk mengukur atau menilai hasil belajarnya sendiri; (5) Peserta didik lebih dinamis dalam belajar; (6) Pendidik dapat berperan sebagai pembantu. Panduan ini diharapkan menjadi sumber elektif yang dapat bekerja pada mata kuliah praktikum fisika.

Hasil wawancara yang dilakukan pada Senin, 17 Oktober 2022 dengan Pendidik fisika kelas X SMA Negeri 1 Bandar Sribhawono Lampung Timur menunjukkan bahwa praktikum fisika yang dilaksanakan berhasil, namun masih terdapat kendala dan kekurangan. Praktikum fisika kurang menarik karena dianggap sulit untuk dipahami dan tidak memiliki pedoman praktikum. Peserta didik mengalami kesulitan dengan kegiatan praktikum karena langkah-langkahnya masih disusun secara ringkas. Di SMA Negeri 1 Bandar Sribhawono, panduan praktikum fisika terdiri dari buku cetak, LKS, dan penjelasan yang diberikan Pendidik.

Mengingat hasil pertemuan dengan pendidik mata pelajaran Fisika kelas X MA Bandar Agung Lampung Timur pada Senin, 17 Oktober 2022 praktikum fisika yang dilaksanakan berjalan dengan baik namun masih terdapat kekurangan. Peserta didik kesulitan dalam hal pemahaman prosedur praktikum dikarenakan panduan praktikum yang kurang memadai. Praktikum fisika kurang diminati karena proses pelaksanaan kurang variatif dan kurangnya bahan literatur yang kurang memadai sehingga terasa membosankan. Pada saat ini MA Bandar Agung Lampung Timur memakai panduan praktikum fisika yakni LKS (lembar kerja peserta

⁷ Fatkhur Rohman dan Ayu Lusiyana, "Pengembangan Modul Praktikum Mandiri Sebagai Asesmen Keterampilan Proses Sains dan Keterampilan Sosial Peserta didik," *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah)* 1, no. 2 (1 November 2017): 47–56, <https://doi.org/10.30599/jipfri.v1i2.115>.

⁸ Fetro Dola Syamsu, "Pengembangan Penuntun Praktikum fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Peserta didik Smp Peserta didik Kelas Vii Semester Genap," *BIONatural* Volume 4 No. 2, (September 2017): Page : 13-27.

⁹ Hafizul Furqan, "Pengembangan Modul Praktikum Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Peserta didik Kelas X Di Sma Negeri 1 Bukit Bener Meriah" 04 (2016).

¹⁰ Ulyanur Khairunnufus dkk., "Pengembangan Modul Praktikum Kimia Berbasis Problem Based Learning Untuk Kelas XI SMA," *Chemistry Education Practice* 1, no. 2 (11 Februari 2019): 36, <https://doi.org/10.29303/cep.v1i2.981>.

¹¹ Asif Alexander, Hanum Mukti Rahayu, dan Arif Didik Kurniawan, "Pengembangan Penuntun Praktikum Fotosintesis Berbasis Audio Visual Menggunakan Program Camtacia Studio di SMAN 1 Hulu Pendidikng," *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* 6, no. 2 (29 Desember 2018): 75–82, <https://doi.org/10.24815/jpsi.v6i2.12075>.

didik), Buku cetak kurang cukup dalam hal penuntun praktikum, sehingga diperlukan pembaharuan atau tambahan penuntun praktikum.

Mengingat hasil pertemuan dengan pendidik mata pelajaran Fisika kelas X MA Sriwijaya Lampung Timur pada Selasa, 18 Oktober 2022 pembelajaran praktikum fisika yang dilaksanakan berjalan dengan normal dan semestinya namun masih ada kekurangan yang harus diperbaiki. Peserta didik mendapat kesulitan dalam hal proses alur serta langkah langkah dalam melaksanakan praktikum. Menurut jawaban dari hasil wawancara praktikum fisika kurang diminati oleh karena itu agar dapat meningkatkan minat dibutuhkan buku panduan khusus untuk praktikum peserta didik. Sebagai panduan pada pelaksanaan Praktikum Fisika yang digunakan di MA Sriwijaya Lampung Timur adalah LKS dan Buku Cetak serta ringkasan materi yang dibuat Pendidik mapel. Dari panduan yang ada dirasa kurang cukup dalam membantu dalam praktikum fisika. Tidak dapat disangkal bahwa pedoman praktikum yang digunakan oleh para pendidik saat ini hanya berupa lembaran-lembaran kertas. Sarana praktikum masih disusun secara ringkas, dengan tujuan agar peserta didik mengalami masalah pemahaman dalam praktikum.

Ditinjau dari balai penelitian fisika di tiga sekolah, khususnya SMA Negeri 1 Bandar Sribhawono, MA Bandar Agung Lampung Timur, dan MA Sriwijaya Lampung Timur, alat dan bahan praktikum fisika sudah memuaskan. Namun panduan praktikum yang digunakan para pendidik saat ini hanya berupa lembaran kertas, sehingga belum dipersoalkan. Ruang praktikum masih ditata dengan seminimal mungkin, dengan tujuan agar peserta didik mengalami kendala dalam praktikum. Peserta didik belum dapat memahami hasil akhir ujian dan membicarakannya. Selanjutnya, upaya diharapkan dapat membuat arahan praktikum sehingga siklus praktikum dapat diselesaikan dengan baik..

Mengingat hasil pertemuan dan persepsi instruktur mata pelajaran fisika dari ketiga sekolah tersebut, maka cenderung diduga bahwa Pendidik memakai panduan praktikum sebagai sinopsis materi berupa PDF atau Ms.word atau LKS dan belum sah. Selain itu, Pendidik mengungkapkan bahwa variabel membuat latihan praktikum rendah diharapkan kesulitan dalam menyusun aturan praktikum fisika materi. Hal inilah yang menyebabkan praktikum fisika tidak dapat diselesaikan secara ideal. Pemanfaatan bahan peraga sebagai buku yang memuat topik dan praktikum berdampak pada tidak adanya aturan praktikum yang memadai. Sarana praktikum masih disusun secara ringkas, dengan tujuan agar peserta didik mengalami kendala dalam praktikum. Mengenai hasil pertemuan tersebut, khusus instruktur melakukan praktikum dengan memakai buku panduan yang diberikan oleh Dinas Pendidikan dan Kebudayaan dan berdasarkan pengalamannya. Ketiadaan butir-butir dalam panduan praktikum mengalami banyak kendala saat melakukan latihan. Peserta didik juga merasa praktikum fisika sangat merepotkan karena peserta didik hanya fokus pada materi yang diberikan oleh dosen. Oleh karena itu, penting untuk menambahkan panduan praktikum fisika sebagai alat bantu dalam proses pelaksanaan praktikum.

Kemampuan LKS harus ditingkatkan dengan panduan praktikum yang unik. Dalam panduan praktikum terdapat tujuan utama yang harus dicapai oleh peserta didik. Manfaat lain dari panduan praktikum adalah dilengkapi dengan aturan fokus pada keamanan kerja untuk membatasi kemungkinan terjadinya kecelakaan pada saat praktikum. Hal ini sesuai dengan penelitian yang menyatakan bahwa mata kuliah praktikum diperlukan sebagai pendamping dalam penyusunan praktikum agar dapat berjalan sesuai dengan bentuknya. Praktikum akan diselesaikan oleh peserta didik dengan koordinasi yang lebih besar. Ketika Pendidik memulai praktikumnya, hal ini akan memudahkan mereka untuk menentukan statusnya sebagai peserta didik.¹²

Penuntun praktikum ialah tata cara kesiapan, pelaksanaan, pengecekan informasi, dan penyingkapan kesiapan oleh perorangan atau kelompok tenaga pelaksana yang menangani praktikum dan memelihara pedoman penyusunan yang logis dicantumkan dalam pedoman

¹² “Pengembangan Penuntun Praktikum fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Peserta didik Smp Peserta didik Kelas Vii Semester Genap.”

pelaksanaan praktikum. Kemampuan pedoman praktikum adalah menyampaikan materi yang dapat membatasi pekerjaan pembicara/Pendidik, membuat peserta didik/peserta didik lebih dinamis dan memperoleh informasi yang signifikan, menyebabkan peserta didik memperoleh penalaran imajinatif dan kemampuan kerja tangan sehingga memudahkan Pendidik dalam melakukan peragaan. di laboratorium. Pelaksanaan suatu tindakan praktikum sebenarnya membutuhkan pembimbing praktikum sebagai pembantu pada saat terjadinya gerakan. Pedoman praktikum ialah pedoman cara pelaksanaan praktikum, termasuk cara merencanakan, melaksanakan, dan memeriksa informasi dan detail. Dengan tujuan agar peserta didik dapat dengan yakin dan sengaja melakukan praktikum di pusat penelitian. Lab adalah tempat untuk eksplorasi logis dan tes.¹³

Pendidik seharusnya memiliki pilihan untuk memilih, menerapkan, dan mengubah strategi pembelajaran untuk dipakai dalam latihan pembelajaran. Salah satunya adalah latihan pragmatis yang dilakukan di pusat penelitian. Tindakan ini dapat mempersiapkan kemampuan peserta didik yang diperoleh untuk suatu fakta dan ujian. Latihan-latihan praktikum dapat secara efektif melibatkan peserta didik dalam mengembangkan keterampilan dan mental logis sehingga pengalaman yang berkembang dapat mempersiapkan mental, emosional dan psikomotorik peserta didik.¹⁴

Berdasarkan uraian latar belakang, maka peneliti ingin mengembangkan bahan ajar yang berjudul **“Pengembangan Penuntun Praktikum Fisika SMA Semester Ganjil Kelas X”**.

C. Identifikasi Dan Batasan Masalah

Masalah yang menyertai diperoleh dari paparan yang telah digambarkan oleh pembuatnya di atas, sedangkan bukti yang dapat dikenali dari masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tidak adanya aturan praktikum saat menyelesaikan Praktikum Ilmu Materi
2. Fisika dianggap sebagai mata pelajaran yang menantang., salah satunya adalah latihan praktikum, diperlukan pedoman praktikum yang memuat materi ilmu fisika secara umum dan keterkaitan antara ilmu fisika dalam kehidupan sehari-hari, agar informasi peserta didik lebih luas.

D. Batasan Masalah

Mengingat bukti pembeda dari isu-isu yang digambarkan di atas, ada batasan isu-isu dalam konsentrat ini sebagai berikut:

1. Pengembangan penuntun praktikum Fisika SMA semester ganjil kelas X
2. Penuntun praktikum ini berisikan materi Praktikum pada mata pelajaran FISIKA materi semester ganjil kelas X

E. Rumusan Masalah

Peneliti merumuskan beberapa masalah yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana desain penuntun praktikum fisika SMA semester ganjil kelas X ?
2. Bagaimana kelayakan penuntun praktikum fisika SMA Semester ganjil kelas X?
3. Bagaimana respon Pendidik dan peserta didik terhadap penuntun praktikum fisika SMA Semester ganjil kelas X?

¹³ “Intan Fatmawati dkk, ‘Pengaruh Penerapan Modul Fisika Berbasis Setrada (Seni Tari Dan Drama) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta didik SMK’, dalam Seminar Nasional Pendidikan Fisika, 2019. h. 1.”

¹⁴ Rus Setyaningrum, “Efektivitas Pelaksanaan Praktikum Fisika Peserta didik SMA Negeri Kabupaten Purworejo,” *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4.

F. Tujuan Penelitian

Mengingat definisi masalah yang telah dikemukakan, tujuan di balik penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Desain Penuntun Praktikum fisika SMA semester ganjil kelas X
2. Kelayakan Penuntun Praktikum fisika SMA semester ganjil kelas X
3. Respon Pendidik dan peserta didik terhadap penuntun praktikum fisika SMA

G. Manfaat pengembangan

Keuntungan yang didapat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

1. Penelitian ini diantisipasi untuk melayani sebagai sumber informasi untuk studi masa depan dan untuk memberikan ilmuwan dan pembaca informasi logis tambahan.
2. Tingkatkan informasi tentang faktor-faktor yang dipertimbangkan.
3. Sebagai sumber data dan referensi dalam mengembangkan budaya eksplorasi sehingga terjadi perkembangan dalam pembelajaran.

2. Manfaat Praktis

1. Bagi Peserta didik
Hal ini dapat menginspirasi peserta didik untuk belajar dan memudahkan mereka mengikuti praktikum fisika dengan kecepatan dan kemampuan sendiri.
2. Bagi Pendidik
Dapat dipakai sebagai pedoman Praktikum Fisika untuk membantu penyampaian materi.
3. Bagi Peneliti
Menambah pemahaman tentang pembinaan pembimbing praktikum fisika sebagai ajudan.
4. Bagi Sekolah
Sekolah dapat menunjukkan komitmen yang kuat untuk meningkatkan dan memperluas hakikat pembelajaran, khususnya melalui pelaksanaan praktikum fisika.

H. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Beberapa investigasi yang berkaitan dengan menampilkan materi sebagai modul praktikum dan e-modul memberikan hasil sebagai berikut:

1. Penelitian yang diarahkan oleh Retno Wulan dari, Sri Purwaningsih, Darmaji menyampaikan materi berupa materi peraga berbasis KPS memanfaatkan 3D Pageflip Proficient yang dipakai dalam pembelajaran Praktikum fisika untuk kelas X SMA Negeri 1 Muaro Jambi. Eksplorasi Penuntun Praktikum fisika SMA/MA Berbasis KPS memanfaatkan 3D Pageflip Proficient yang dibuat menunjukkan telah memenuhi ukuran yang substansial dan sukses sehingga materi tayangan pick up ini dapat dimanfaatkan dalam pengalaman yang terus berkembang, dan terdapat perluasan dalam hasil studi pengganti. Kemiripan dengan ujian yang sedang dilakukan adalah membina Panduan Praktikum fisika Sekolah Menengah. Perbedaannya terletak pada materi yang dipakai, para ilmuwan berusaha membina materi selama satu semester ganjil.¹⁵
2. yang diarahkan oleh Riyan Pratama Putra menyampaikan materi berupa materi peraga berbasis android dengan memanfaatkan pemrograman Adobe Streak Cs6 yang dipakai dalam pembelajaran praktikum Fisika Esensial I bagi peserta didik UIN Raden Intan Lampung. Hasil pengujian Modul Praktikum fisika Materi Pokok I Ditinjau dari Android Memakai Pemrograman Adobe Streak Cs6 yang dibuat menunjukkan bahwa modul ini telah memenuhi persyaratan yang berlaku sehingga cenderung menjadi salah satu pilihan

¹⁵ Retno Wulan Darii, Sri Purwaningsih, dan Darmaji Darmaji, "Pengembangan Penuntun Praktikum Fisika SMA/MA Berbasis KPS menggunakan 3D Pageflip Professional pada Materi Pengukuran," *Jurnal Pembelajaran Inovatif* 4, no. 2 (1 November 2021): 09–20, <https://doi.org/10.21009/JPI.042.02>.

penunjang dalam pembelajaran praktikum fisika fisika Dasar. Syarat selesainya ujian adalah sama-sama membina modul Praktikum fisika. Perbedaannya terletak pada bahan yang dipakai serta titik dan target yang dipakai sebagai bahan ujian. Ilmuwan mencoba untuk mengembangkan materi untuk satu semester ganjil mata pelajaran ilmu fisika sekolah menengah atas.¹⁶

3. Penelitian yang dipimpin oleh Wina Agustina menyampaikan materi melalui pemaparan materi modul praktikum berbasis iklim dengan mata kuliah Fotosintesis untuk lebih mengembangkan hasil belajar peserta didik yang dipakai dalam realisasi Praktikum fisika yang dibuat menunjukkan memenuhi model yang valid dan kuat sehingga penjemputan ini Materi pertunjukan dapat dimanfaatkan dalam pengalaman Pendidikan, juga terjadi peningkatan hasil belajar. Kemiripan dengan ujian yang sedang dilakukan adalah mereka membina Panduan Praktikum. Pembedanya terletak pada materi dan mata pelajaran yang dipakai, para ilmuwan berusaha membina materi untuk semester ganjil dalam ilmu Fisika, khususnya bidang praktikum.¹⁷
4. Penelitian diarahkan oleh Selamat Riyadi, Kawakibul Qamar. Pengiriman item sebagai E-Modul dan eksplorasi menunjukkan bahwa E-Modul memiliki kemampuan yang baik seperti yang ditunjukkan oleh reaksi peserta didik terhadap Item yang dicoba. Kemiripan dengan penelitian yang dilakukan adalah sama-sama membuat modul namun memiliki perbedaan dalam hal cetakan dan bahan yang dipakai serta tempat dan waktu penelitian¹⁸.
5. yang dipimpin oleh Halimah membuat materi peragaan sebagai modul fisika kelas X berdasarkan E-Module yang dipakai dalam pembelajaran fisika untuk kelas X SMA Negeri 10 Banjarmasin dan memenuhi kemungkinan butir dan layak dengan tujuan sangat baik dapat dimanfaatkan dalam pengalaman yang berkembang. Perbandingannya dengan ujian yang diselesaikan adalah mereka membuat modul. Perbedaannya terletak pada bahan yang dipakai serta titik dan target yang dipakai sebagai bahan ujian, analis mencoba membuat bahan praktikum untuk satu semester gasal mata pelajaran fisika sekolah menengah atas.¹⁹

I. Sistematika Penulisan

Sistematika mengarang adalah rangkaian yang terkandung dan diingat untuk eksplorasi, di mana satu bagian saling terkait erat dan tidak dapat dipisahkan menjadi bagian-bagian yang berdiri sendiri. Untuk mencapai tujuan yang wajar, sistematika penyusunan ini dibagi menjadi 5 (lima) bagian, yaitu sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan: bab I berisi alasan atau landasan diperlukannya penelitian. Hal ini tentunya dalam penjabaran ini menjadi pembenaran mengapa penting dilakukan pendalaman tentang “**Pengembangan Penuntun Praktikum Fisika SMA Kelas X Semester Ganjil**”.
2. Bab II Kajian Teoribagian ini berisi pertunjukan dan penggambaran beberapa gagasan yang dipakai dalam ulasan ini. Bagian ini memaparkan Aturan Praktikum Materi Kemajuan Kelas X SMA Semester Ganjil. Sarana Penyusunan Panduan Praktikum, Kualitas dan Kekurangan Panduan Praktikum, dan Materi Panduan Praktikum.
3. Bab III Metode Penelitian: Bagian ini berisi tentang strategi-strategi yang dipakai dalam mengarahkan pemeriksaan. Pada bagian ini tentu saja mensurvei keseluruhan setting tempat dilakukannya eksplorasi, strategi penelitian, penentuan item, konfigurasi item, subjek

¹⁶ Rryan Pratama Putra, “Pengembangan Modul Praktikum Fisika Dasar I Berbasis Android Menggunakan Software Adobe Flash Cs6,” 2018, .

¹⁷ Wina Agustina, “Pengembangan Modul Praktikum Berbasis Lingkungan Tema Fotosintesis Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik Kelas VIII SMP Negeri 9 Bandar Lampung” (UIN Raden Intan Lampung, Repository UIN, 2018).

¹⁸ Selamat Riyadi, Kawakibul Qamar., “Evektivitas E-Modul Analisis Real pada Program Studi Pendidikan Matematika Kanjuruhan Malang,” *Supremum Journal of Mathematics Education (SJME)* Vol 1.hal.38 (Januari 2017).

¹⁹ Halimah, “Pengembangan E-Modul Pada Materi Fisika Kelas X di SMA Negeri 10 Banjarmasin” (UIN Banjarmasin,Repository, 2021).

penelitian, instrumen penelitian, pemeriksaan informasi, analisis data, uji coba produk dan kajian produk akhir.

4. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan: Bagian ini berisi pengenalan informasi pemeriksaan. Bagian ini tentunya mengaudit terkait hasil penelitian dan pembahasan.
5. Bab V Penutup: Bagian ini berisi penyelesaian studi eksplorasi. Bagian ini pasti mengaudit tentang simpulan dan rekomendasi.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Menyinggung pemeriksaan dan percakapan yang dipimpin oleh para analis, kesimpulan berikut diperoleh:

1. Desain penuntun praktikum fisika SMA kelas X semester ganjil meliputi petunjuk penggunaan penuntun praktikum, daftar isi, sub judul praktikum, alat dan bahan, teori dasar, cara kerja, data hasil pengamatan, dan analisis data (perhitungan dan kesimpulan)
2. Kelayakan penuntun praktikum fisika semester ganjil kelas X berdasarkan hasil validasi ahli materi yaitu 75,25% dengan kriteria layak dan hasil validasi ahli media yaitu 80,00% dengan kriteria layak.
3. Respon Pendidik dan peserta didik terhadap penuntun praktikum fisika semester ganjil kelas X SMA Negeri 1 Bandar Sribhawono Lampung Timur, MA Sriwijaya Lampung Timur, dan MA Bandar Agung Lampung Timur ditinjau dari hasil pendahuluan pada peserta didik mendapat nilai 85.19% dengan kriteria yang sangat menarik bagi Pendidik, serta mendapat nilai 80.89% dengan aturan yang sangat menarik bagi peserta didik.

B. Saran

Beberapa pemikiran yang dapat diberikan untuk penyempurnaan buku pedoman praktikum fisika untuk lebih mengembangkan hasil belajar mental peserta didik pada praktikum fisika kelas X SMA adalah:

1. Produk hanya menyajikan materi di semester ganjil sehingga dipercaya sangat mungkin dibuat di semester genap.
2. Pendidik dapat memanfaatkan panduan praktikum fisika sebagai sumber perspektif dalam latihan praktikum fisika pada materi yang berbeda pada setiap jenjang pelatihan.
3. Karya inovasi penuntun praktikum fisika dapat dimanfaatkan sebagai motivasi untuk penyempurnaan perangkat pembelajaran mata pelajaran yang berbeda.
4. Peneliti ingin memiliki pilihan untuk melanjutkan atau menerapkan soal yang dibuat ke mata pelajaran atau tes alternatif untuk mengatasi kekurangan dari soal yang dibuat agar lebih praktis dan menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelina Hasyim,. “Metode Penelitian Dan Pengembangan Di Sekolah (Yogyakarta: Media Akademi, 2016).,” t.t.
- Alatas, Fathiah, dan Devi Solehat. “Pengembangan Media Audiovisual Praktikum Fisika Dasar Berbasis I-SETS (Islamic-Science, Environment,Tecnohlogy, Society) sebagai Solusi Praktikum saat New Normal.” *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* 13, no. 1 (2022): 103–16. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v13i1.11401>.
- Alexander, Asif, Hanum Mukti Rahayu, dan Arif Didik Kurniawan. “Pengembangan Penuntun Praktikum Fotosintesis Berbasis Audio Visual Menggunakan Program Camtacia Studio di SMAN 1 Hulu Gurung.” *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* 6, no. 2 (29 Desember 2018): 75–82. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v6i2.12075>.
- Borg & Gall, Yuberti,. “Penelitian Dan Pengembangan Yang Belum Diminati Dan Perspektifnya.” *Kompilasi Artikel*, 30 April 2016, hal. 13.
- Budi Yuniarti, Siska Desy Fatmaryanti, Arif Maftukhin. “Pengembangan Instrumen Penilaian Psikomotorik Pada Pelaksanaan Praktikum Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Purworejo Tahun Pelajaran 2013/2014.” *Berkala Pendidikan Fisika Radiasi* Vol.5 No.1 (September 2014).
- D Darmawan, C Kustandi. “Pengembangan Media Pembelajaran.” *Jakarta,Kencana*, 2020.
- Dauglas C Giancoli,Fisika Jilid 1 Edisi 7*, 2014.
- “Departemen Agama RI, Al-Qur’an Dan Terjemahanya (Jatinegara, Jakarta Utara, 2002).,” t.t.
- Dessiana Irma Yuanita. “Pengembangan Panduan Praktikum Spektroskopi Pada Mata Kuliah Fisika Modern.” *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, VOLUME 2, NOMOR 1, (MEI 2015).
- Eka Murdani. “Hakikat Fisika dan Keterampilan Proses Sains.” *Jurnal Filsafat Indonesia*, 2020, Vol 3 No 3 Hal 72.
- Endang Mulyatiningsih. “Pengembangan Model Pembelajaran,” 2016.
- Faradiba, S.Si., M.Sc. *Buku Materi Pembbelajaran Metode Pengukuran Fisika*. BMP.UKI:FR-01-MPF-III-2020. Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Kristen Indonesia Jakarta, 2020.
- Farida, Suherman, dan Sofwan Zulfikar. “Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Himpunan Melalui Pembelajaran Matematika dengan Media Articulate Studio’13.” *Jurnal Sosial Humaniora dan Pendidikan* 3 No. 1 (2019): hal. 23.
- Fetro Dola Syamsu. “Pengembangan Penuntun Praktikum Ipa Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Siswa Smp Siswa Kelas Vii Semester Genap.” *BIONatural* Volume 4 No. 2, (September 2017): Page : 13-27.
- Furqan, Hafizul. “Pengembangan Modul Praktikum Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X Di Sma Negeri 1 Bukit Bener Meriah” 04 (2016).
- Halimah. “Pengembangan E-Modul Pada Materi Fisika Kelas X di SMA Negri 10 Banjarmasin.” UIN Banjarmasin,Repository, 2021.
- I Made Tegeh, I Made Kirna. “Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan Dengan Addie Model.” *Jurnal Ika*, 2013, 12.
- “Ibid,” t.t.
- “Intan Fatmawati dkk, ‘Pengaruh Penerapan Modul Fisika Berbasis Setrada (Seni Tari Dan Drama) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMK’, dalam Seminar Nasional Pendidikan Fisika, 2019. h. 1.,” t.t.
- Islamiah, N, B H Iswanto, dan Sunaryo. “Pengembangan Lembar Kerja Elektronik Praktikum Elastisitas Berbasis Inkuiri Terbimbing.” *Lontar Physics Today* 2, no. 1 (2023): 26–33. <https://doi.org/10.26877/lpt.v2i1.14639>.
- Joko Sumarno. *Buku Fisika SMA kelas X*. CV Teguh Karya, t.t.
- Khairunnufus, Ulyanur, Dwi Laksmiwati, Saprizal Hadisaputra, dan Jeckson Siahaan. “Pengembangan Modul Praktikum Kimia Berbasis Problem Based Learning Untuk Kelas XI SMA.” *Chemistry Education Practice* 1, no. 2 (11 Februari 2019): 36. <https://doi.org/10.29303/cep.v1i2.981>.
- LKS (Lembar Kerja Siswa), Fisika.SMA/MA Kelas X*. Erlangga,Kurukulum 2013, t.t.
- LKS Ujian Praktikum Fisika Kelas Xii Ipa Tahun 2010 – SMAK BPPK KEBONJATI*, t.t.

- Maylinda Uti Maharani,. “Pengembangan Petunjuk Praktikum IPA Terpadu Tema Fotosintesis Berbasis Learning Cycle untuk siswa SMP.” (*Skripsi, Pendidikan IPA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang*, 2013, hal.11).
- Mega Yati Lestari , Nirva Diana. “Keterampilan Proses Sains (KPS) Pada Pelaksanaan Praktikum Fisika Dasar I.” *Unit Riset dan Publikasi Ilmiah FTK UIN Raden Intan Lampung*, Maret 2018.
- Mikrajuddin Abdullah. *Fisika Dasar I*. Edisi 1. Intitut Teknologi Bandung, 2016.
- Mirta Nuziani, Widayanti. “Pengembangan Buku Panduan Praktikum Fisika Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) Untuk Peserta Didik Kelas X Semester Gasal Di SMAN 1 Banguntapan.” *Prosiding Seminar Nasional Fisika Festival, Yogyakarta*, 7 November 2019, Hal 120.
- Nurussaniah , Nurhayati. “Pengembangan Penuntun Praktikum Fisika Dasar 1 Berbasis Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa.” *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2016 Vol.5 (Oktober 2016)*. <https://doi.org/doi.org/10.21009/0305010214>.
- Rachmat Rizaldi, Syahwin Syahwin, dan Ramadani Ramadani. “Efektifitas E-Modul Praktikum Fisika Berbasis Model Problem Based Learning Menggunakan Smart Apps Creator terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA/MA.” *Jurnal Pendidikan Mipa* 12, no. 3 (2022): 720–25. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i3.647>.
- Relis Agustien, Nurul Umamah, Sumarno. “Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Dua Dimensi Situs Pekauman di Bondowoso Dengan Model Addie Mata Pelajaran Sejarah Kelas X IPS.” *Universitas Jember, Jurnal Edukasi* Vol.1 (2018): Hal.19-23.
- “Rismatul Azizah, dkk, ‘Kesulitan Pemecahan Masalah Fisika pada Siswa SMA’, *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)* Vol. 5 No.2, 2015.” t.t.
- Riyan Pratama Putra. “Pengembangan Modul Praktikum Fisika Dasar I Berbasis Android Menggunakan Software Adobe Flash Cs6.” 2018, t.t.
- Robert Maribe Branch,. “Instructional design: The ADDIE approach.” (*Springer Science & Business Media*) 722 (2009).
- Rohman, Fatkhur, dan Ayu Lusiyana. “Pengembangan Modul Praktikum Mandiri Sebagai Asesmen Keterampilan Proses Sains dan Keterampilan Sosial Mahasiswa.” *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah)* 1, no. 2 (1 November 2017): 47–56. <https://doi.org/10.30599/jipfri.v1i2.115>.
- Selamet Riyadi, Kawakibul Qamar. “Evektivitas E-Modul Analisis Real pada Program Studi Pendidikan Matematika Kanjuruhan Malang.” *Supremum Journal of Mathematics Education (SJME)* Vol 1.hal.38 (Januari 2017).
- Setyaningrum, Rus. “Efektivitas Pelaksanaan Praktikum Fisika Siswa SMA Negeri Kabupaten Purworejo.” *Jurnal Pembelajaran Fisika*, t.t., 4.
- Sinensis, Arini Rosa, Thoha Firdaus, Aninatus Sofiah, dan Widayanti Widayanti. “Pengembangan E-Modul Praktikum Fisika Berbasis Inkuiri pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke untuk Siswa SMA/SMK.” *Silampari Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika* 4, no. 1 (2022): 17–29. <https://doi.org/10.31540/sjpif.v4i1.1547>.
- Siti Aminah. “Implementasi Model Addie Pada Education Game Pembelajaran Bahasa Inggris (Studi Kasus Pada SMP Negeri 8 Pagaralam),” *Jurnal Ilmiah Betrik* 9, No 2018, 152–62. <https://doi.org/10.36050/betrik.v9i03.41>.
- Siti Mardiah, Rany Widyastuti, dan Achi Rinaldi,. “Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatika Menggunakan Metode Inkuiri,”” *Desimal: Jurnal Matematika* 1, No. 2 (2018): hal.26.
- “Siwi Puji Astuti, ‘Pengaruh Awal dan Mnat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Fisika’,*Jurnal Formatif* Vol 5 No. 1, 2015. h. 70.” t.t.
- Sugiono. “‘Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif,Kualitatif, dan R&D’,” (*Bandung: Alfabeta, 2018*), Bandung: Alfabeta, 2018 2018, hal.298.
- Suprianto, S.Ida Kholida, Herman Jufri Andi. “Panduan Praktikum Fisika Dasar 1 Berbasis Guided Inquiry Terhadap Peningkatan Hard Skills Dan Soft Skills Mahasiswa.” *Physics Education Journal*. Vol 1, No 2, (2017) 122-139 (t.t.).
- Sutrino. “‘Hakikat Fisika dan Pembelajarannya’*Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI*,” 2006.
- Syafi’ah Isnaini, Risdiyani Chasanah. *Buku Cetak Fisika,Marthen Kanginan, Kemendikbud K13,Kelas X*. Intan Pariwara, t.t.

- “Tim Fisika Dasar., ‘Panduan Praktikum Fisika Dasar 1 Fakultas Tarbiyah Program Studi Fisika Institut Agama Islam Negri Lampung,’Institut Agama Islam Negri Lampung,22 oktober 2013”.hh.1-33,” t.t.
- “Warsita B, Teknologi Pembelajaran : Landasan Dan Aplikasinya (Jakarta: Rineka Cipta, 2008).,” t.t.
- Wina Agustina. “Pengembangan Modul Praktikum Berbasis Lingkungan Tema Fotosintesis Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 9 Bandar Lampung.” UIN Raden Intan Lampung, Repository UIN, 2018.
- Wulan Darii, Retno, Sri Purwaningsih, dan Darmaji Darmaji. “Pengembangan Penuntun Praktikum Fisika SMA/MA Berbasis KPS menggunakan 3D Pageflip Professional pada Materi Pengukuran.” *Jurnal Pembelajaran Inovatif* 4, no. 2 (1 November 2021): 09–20. <https://doi.org/10.21009/JPI.042.02>.
- Yuberti, Antomi Saregar., ““Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains.”” *Bandar Lampung: AURA*, 2017, hal. 59.
- Yudha Priambodo,Nely aprianti, Harpaarihta Tarigan. *Teknik Penyusunan Modul*. academia.edu, 2016.

