

PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM FISIKA BERBASIS

PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK KELAS XI

SMA/MA

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

NOVALI DASMI

NIM. 190204033

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prodi Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY**

DARUSSALAM, BANDA ACEH

2024 M/1446 H

**PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM FISIKA BERBASIS
PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK KELAS XI SMA/MA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Diajukan Oleh :

NOVALI DASMI

NIM : 190204033

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika

Disetujui Oleh :

Pembimbing



Zahriah, M.Pd

NIP. 199004132019032012

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Novali Dasmi
NIM : 190204033
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Modul Praktikum Fisika Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Untuk Kelas XI SMA/MA

Dengan ini menyatakan bahwa penulisan ini, Saya :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain dan mempertanggungjawabkan atas karya ini.
4. Tidak memanipulasikan dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggungjawabkan atas karya ini.

Apabila di kemudian hari muncul tuntutan dari pihak lain terhadap karya saya, dan setelah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar – Raniry Banda Aceh. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya.

Banda Aceh, 2 Desember 2024

nyatakan,

Novali D Dasmi

**PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM FISIKA BERBASIS
PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK KELAS XI SM/MA**

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Studi Program Sarjana (S-1)

Pada Hari/Tanggal

Senin, 02 Desember 2024

30 Jumadil Awal 1446 h

Panitia Ujian Sidang Munaqasyah Skripsi

Ketua,



Zahriah, M.Pd

NIP.199004132019032012

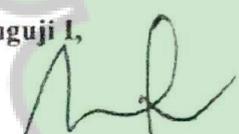
Sekretaris,



Rahmati, M.Pd

NIP.198705122023212037

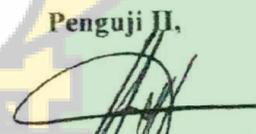
Penguji I,



Fitriyawany, S.Pd.I., M.Pd

NIP.198208192006042002

Penguji II,

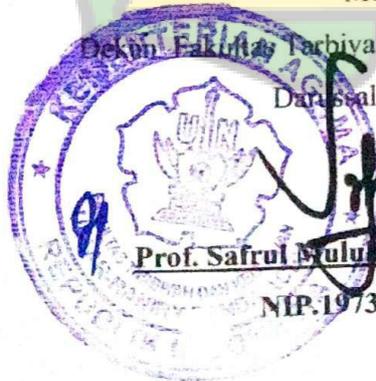


Anisman, M.Pd

NIP.198505252023211027

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Prof. Safrul Mulus, S.Ag., MA., M.Ed., Ph.D

NIP.197301021997031003

ABSTRAK

Nama : Novali Dasmi
NIM : 190204033
Prodi : Pendidikan Fisika
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Praktikum Fisika Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk kelas XI SMA/MA
Pembimbing : Zahriah, M.Pd.
Kata Kunci : Modul Praktikum, *Problem Based Learning* (PBL), Kelas XI

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh ketidak tersediaan modul praktikum khusus melainkan modul hanya diambil dari bahan ajar yang disediakan oleh sekolah dan guru sering mengabaikan kegiatan praktikum di laboratorium yang disediakan oleh sekolah, tetapi hanya sering melakukan kegiatan praktikum dikelas saja. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain dan mengetahui kelayakan modul praktikum fisika berbasis *Problem Based Learning* (PBL). Metode penelitian yang digunakan adalah metode *Research dan Develompent* (R&D) dengan model ADDIE yang memiliki beberapa tahapan yaitu analisis (analysis), perancangan (design), pengembangan (develompent), implementasi (implementation), dan evaluasi (evaluation). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar validasi untuk ahli materi dan ahli media. Hasil validasi oleh ahli media memperoleh sebesar 89,07% dengan kriteria sangat layak. Hasil validasi oleh ahli materi penilaian memperoleh kelayakan dengan persentase sebesar 91,29% dengan kriteria sangat layak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul praktikum fisika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk kelas XI SMA/MA sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran.

A R - R A N I R Y

KATA PENGANTAR



Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **"Pengembangan Modul Praktikum Fisika Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk kelas XI SMA/MA"**. Dan tak lupa juga sholawat beserta salam penulis sanjungkan ke baginda Rasulullah SAW beserta keluarga dan para sahabat yang telah memperjuangkan perubahan yang amat nyata diatas permukaan bumi ini.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Starta-1 pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. Dalam penyusunan tugas akhir ini peneliti mengalami beberapa kesulitan karena kurangnya pengalam dan pengetahuan. Oleh karena itu, peneliti ingin mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang sudah memebrikan bantuan dalam penyusunan tugas akhir ini, yaitu kepada :

1. Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Wakil Dekan beserta seluruh staf.
2. Ibu Fitriyawany, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika dan Seketaris Program Studi Pendidikan Fisika Bapak Muhammad Nasir, M.Si. beserta seluruh staf.

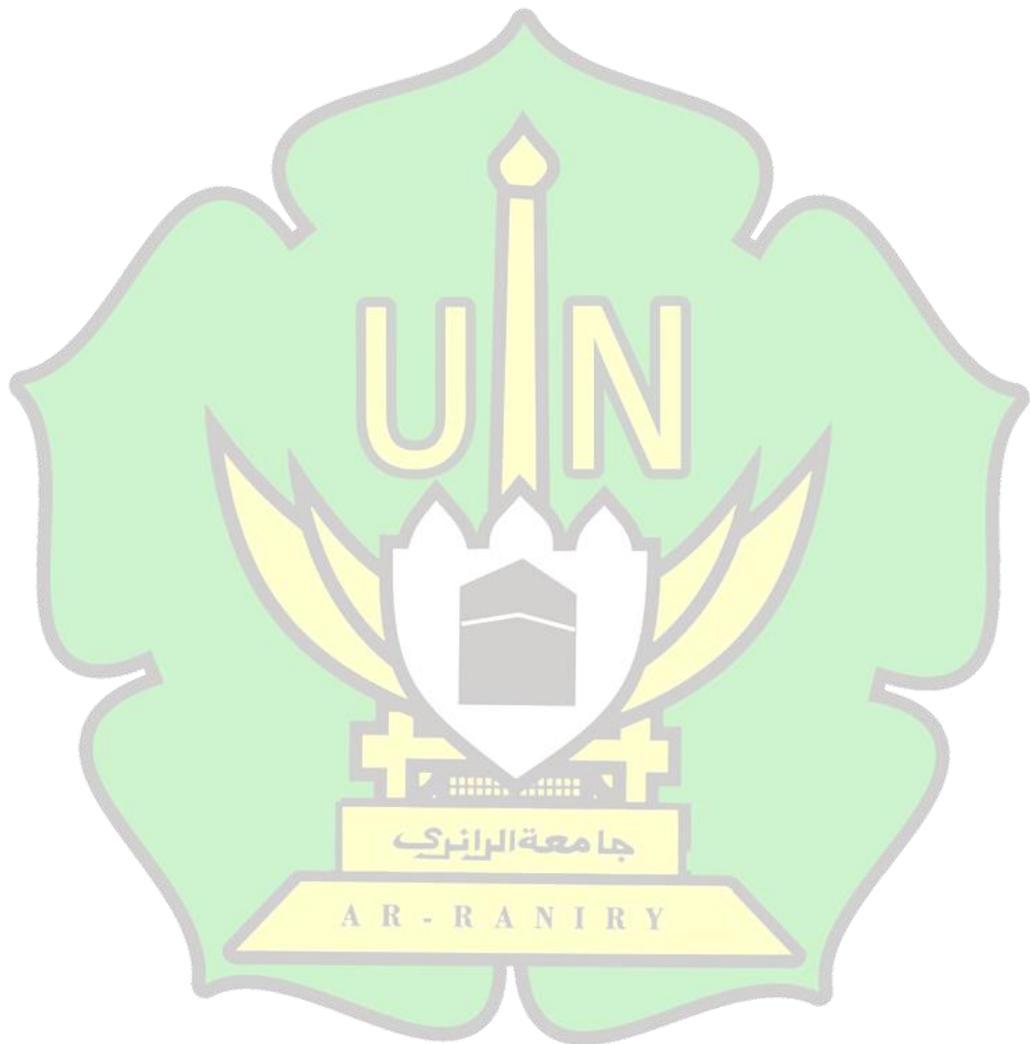
3. Ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada Ibu Zahriah, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikiran beliau untuk membimbing penulis, serta menjadi penyemangat penulis di dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Jufprisal, M.Pd., Ibu Fera Annisa, M.Sc., dan Ibu Cut Rizki Mustika, M.Pd., selaku validator ahli materi dan Bapak Khairan AR, M. Kom., Bapak Muhammad Nasir, M.Si., dan Ibu Adean Mayasri, M.Sc. selaku validator ahli media yang bersedia memberikan saran dan masukan dalam pengembangan produk penuntun praktikum yang dikembangkan.
5. Bapak/Ibu dosen Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan.
6. Kepada ibunda tercinta dan seluruh keluarga yang selalu mendokan dan memberikan kasih sayang serta tenaga dan materi sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini dengan baik.

Semoga Allah SWT dapat membalas semua kebaikan yang telah mereka diberikan. Namun tidak terlepas dari itu semua, penulis menyadari betul bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang membangun yang dapat membantu memperbaiki penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini bisa membantu dan bermanfaat. Amin Ya Rabbal 'Alamin.

Banda Aceh, 12 Januari 2025

Penulis,

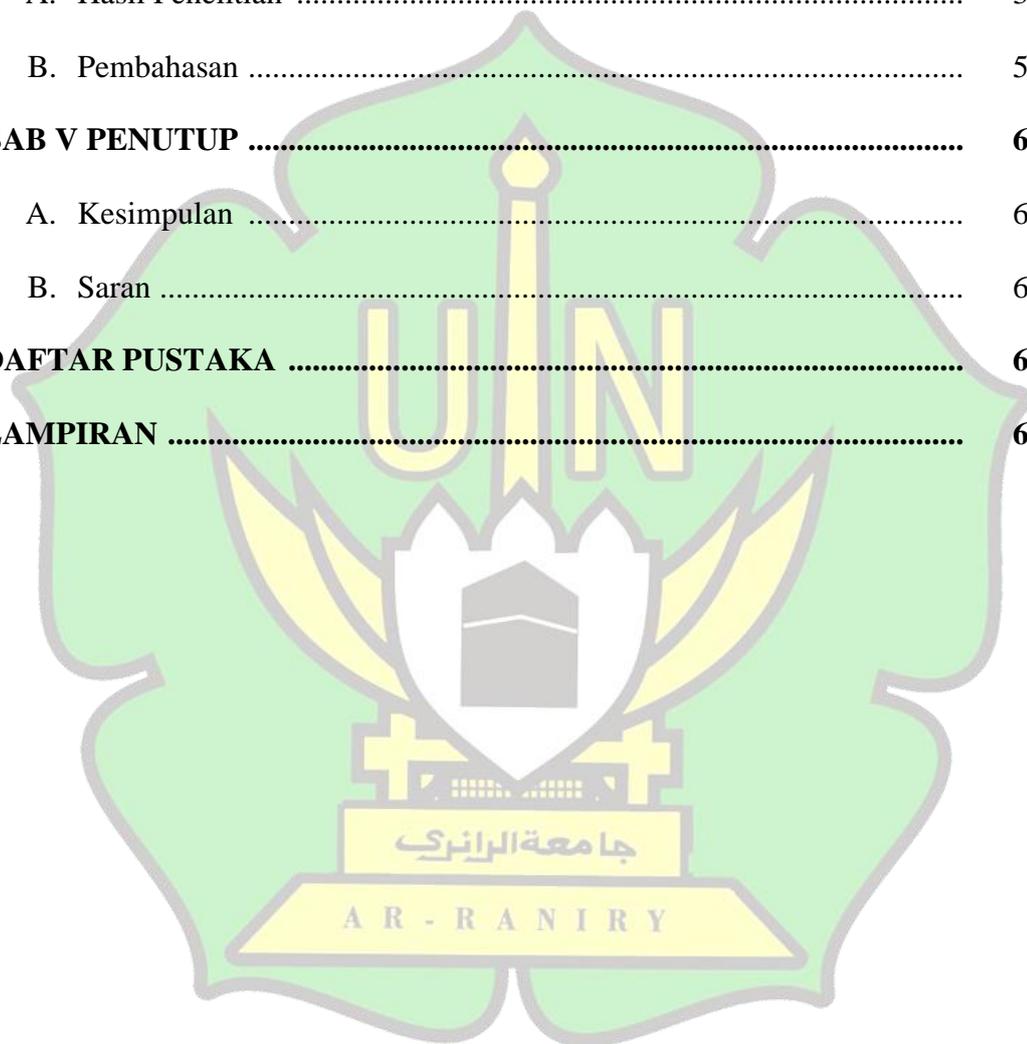
Novali Dasmi



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN ILMIAH	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah	5
C. Rumusan Masalah	6
D. Tujuan Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian	6
F. Definisi Operasional	7
BAB II LANDASAN TEORI	10
A. Modul Praktikum	10
B. <i>Problem Based Learning (PBL)</i>	19
BAB III METODE PENELITIAN	25
A. Rancangan Penelitian	25
B. Prosedur Penelitian	26

C. Teknik Pengumpulan Data	31
D. Instrumen penelitian	32
E. Teknik Analisis Data	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	36
A. Hasil Penelitian	37
B. Pembahasan	52
BAB V PENUTUP	61
A. Kesimpulan	61
B. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	67



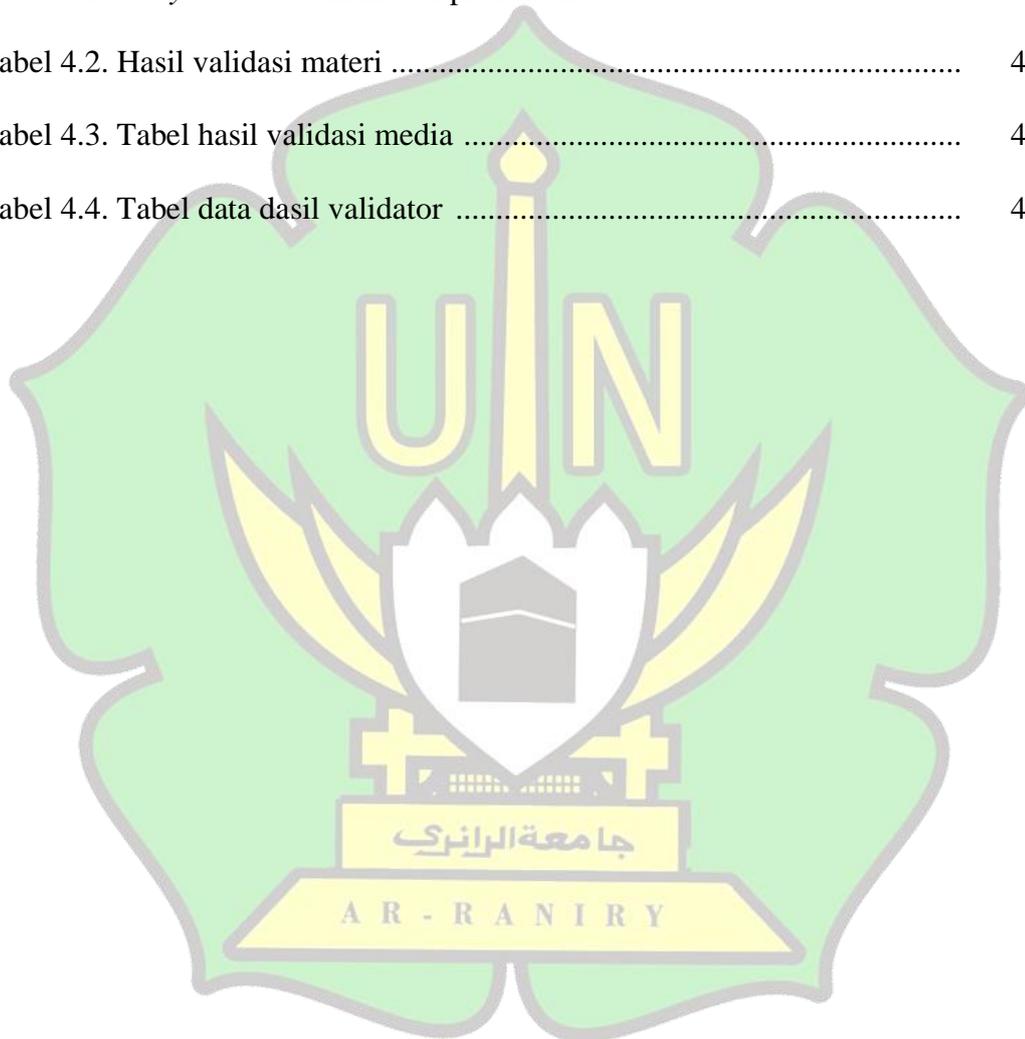
DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Gambar Penelitian Model ADDIE	24
Gambar 4.1. Tata tertib laboratorium sekolah sebelum dan sesudah revisi	42
Gambar 4.2. Gambar 1.1. sebelum dan sesudah revisi	43
Gambar 4.3. Tabel 1.1. sebelum dan sesudah revisi	44
Gambar 4.4. Alat dan bahan percobaan 3 sebelum dan sesudah revisi	44
Gambar 4.5. Tabel 3.1. sebelum dan sesudah revisi	45
Gambar 4.6. Dasar teori percobaan 4 sebelum dan sesudah revisi	45
Gambar 4.7. Alat dan bahan percobaan 4 sebelum dan sesudah revisi	46
Gambar 4.8. Sub BAB sebelum dan sesudah revisi	48
Gambar 4.9. Penempatan sumber gambar sebelum dan sesudah revisi	48
Gambar 4.10. langkah percobaan 2 sebelum dan sesudah revisi	49
Gambar 4.11. Grafik Penilaian Ahli Materi	53
Gambar 4.12. Grafik Penilaian Ahli Media	55
Gambar 4.13. Grafik Total Penilaian Validator	56

جامعة الرانيري
A R - R A N I R Y

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Tabel skala likert	31
Tabel 3.2. Tabel interval skor	32
Tabel 4.1. <i>Storyboard</i> desain modul praktikum	35
Tabel 4.2. Hasil validasi materi	41
Tabel 4.3. Tabel hasil validasi media	47
Tabel 4.4. Tabel data hasil validator	49



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat mengakibatkan suatu perubahan di berbagai macam bidang, tanpa terkecuali pada bidang pendidikan. Sehingga berefek pada manusia untuk memiliki tingkat kualitas yang lebih tinggi, salah satu ilmu yang ada di bidang Pendidikan adalah ilmu pengetahuan alam (IPA)/Sains.

Sains merupakan aktivitas intelektual dan praktis untuk membangun penjelasan yang dapat di uji dan prediksi fenomena alam yang mencakup studi sistematis tentang alam dan perilaku alam semesta secara material dan fisik berdasarkan eksperimen untuk menggambarkan fakta secara umum.¹ Fisika merupakan salah satu ilmu sains yang mempelajari karakter, interaksi, gejala, energi dan sebab akibat dari fenomena alam.² Pentingnya pembelajaran fisika dilakukan agar ilmu tersebut semakin berkembang.

Pembelajaran merupakan perpaduan atau penyederhanaan dari dua aktivitas, yaitu belajar dan mengajar yang dimana belajar secara prosedur lebih cenderung kepada peserta didik, sedangkan mengajar secara instruksi itu

¹ Eka Murdani. "Hakikat Fisika dan Keterampilan Proses Sains". *Jurnal Filsafat Indonesia*. Vol 3 No. 3. 2020 h 73

² Ilham A. Lambaga. "Tinjauan Umum Konsep Fisika Dasar". (Yogyakarta, Deepublish). 2019 h 1

dilakukan oleh guru/pengajar.³ Tujuan yang benar yaitu dengan merencanakan pembelajaran yang baik, terukur, dan terstruktur dalam melakukan suatu pembelajaran. Tentu saja, untuk mencapai hal tersebut metode, materi/media pembelajaran dan evaluasi yang dilakukan oleh pengajar/guru. Sehingga mudahnya peserta didik untuk memahami suatu pembelajaran dengan menyiapkan sarana materi/media pembelajaran.

Bahan ajar merupakan suatu bahan dengan berbagai bentuk yang digunakan oleh guru atau pendidik untuk membantu dalam kegiatan belajar mengajar dikelas, sehingga bahan memiliki peran yang sangat penting dalam keefektifan pembelajaran.⁴ Dalam menerapkan pembelajaran fisika diperlukan berbagai macam bahan ajar salah satunya adalah Modul. Modul merupakan bahan ajar yang berisikan metode, materi, dan cara pengevaluasian pembelajaran yang rancang secara struktural dan menarik keinginan peserta didik dalam melakukan pembelajaran guna mencapai kompetensi yang sesuai dengan tingkat koplektitasnya.⁵

Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan yang di lakukan peneliti di SMAN 1 Tapaktuan kepada guru Fisika dan Peserta Didik kelas XI, diperoleh informasi sekolah memiliki sarana laboratorium. Selain itu disekolah tersebut juga terdapat modul untuk menunjang kegiatan praktikum. Modul tersebut

³ M. Andi Setiawan, *Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Uwais Inspirasi Indonesia, 2017), h. 20

⁴ Meilan Arsanti. "Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Penulisan Kreatif Bermuatan Nilai-Nilai Pendidikan Karakter Religius Bagi Mahasiswa Prodi PBSI, FKIP, UNISSULA". *Jurnal Ilmiah Bahasa dan Sastra*. Vol 1 No. 2. 2019 h 74

⁵ Luthfi Fidiana, dkk. "Pembuatan dan Implementasi Modul Praktikum Fisika Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan kemandirian Siswa Kelas XI. *Unnes Physics Education Journal*. Vol 1 No 2. 2012 h 39

tidak disusun sendiri oleh guru, melainkan diambil dari buku ajar. Meskipun ada modul, akan tetapi guru jarang menggunakannya. Karena modul yang tersedia merupakan modul diambil dari buku ajar, oleh sebab itu guru sering mengabaikan kegiatan praktikum laboratorium dan hanya melakukan kegiatan praktikum dikelas saja. Hal ini mengakibatkan kegiatan praktikum menjadi kurang efektif. Sehingga mendorong peneliti untuk mengembangkan bahan ajar yang sederhana dan menarik dilakukan untuk menunjang kegiatan pembelajaran peserta didik dalam pembelajaran fisika. Pentingnya praktikum dilakukan dalam mempelajari ilmu alam seperti pelajaran fisika.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia praktikum adalah bagian dari pembelajaran yang bertujuan agar peserta didik mendapat kesempatan untuk menguji dan melaksanakan dari keadaan nyata apa yang diperoleh dari teori. Praktikum dapat dilakukan dengan berbagai macam laboratorium. Metode praktikum adalah proses belajar mengajar yang dimana peserta didik diharapkan mampu untuk mengamati dan menganalisis suatu objek dengan membuktikan dan menarik kesimpulan dari objek yang telah diamati.⁶ Model *Problem Based Learning* adalah model yang dibuat untuk peserta didik dengan harapan peserta didik mampu untuk berpikir kritis dan analitis, dimulai dengan masalah yang disajikan dan kemudian dipecahkan. Pada model ini peran pengajar/guru adalah sebagai fasilitator dengan mengarahkan peserta didik

⁶ Wawan Laksito YS. "PRAKTIKUM". (Semarang, Badan Penerbit Universitas Stikubank (BP-UNISBANK)). 2017 h 6-7

untuk memecahkan/mencari solusi dan menentukan kriteria pencapaian proses pembelajarannya.⁷

Penelitian dan pengembangan modul praktikum fisika sudah pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, penelitian yang dilakukan oleh Heni Agusina dkk, menyatakan bahwa berdasarkan angket respon pesera didik menunjukan minat peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan modul fisika berbasis PBL memperoleh hasil 75% (baik) sehingga pembelajaran dengan menggunakan modul fisika berbasis *problem based learning* lebih baik dalam meingkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran langsung.⁸ Penelitian Intan Permata Sari, dkk, menemukan bahwa pengaruh hasil belajar fisika siswa dengan menggunakan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) termasuk dalam kategori sangat besar yaitu dengan nilai rata-rata *effect size* senilai 0,290 sehingga secara keseluruhan berdampak positif dan efektif dan dapat disimpulkan bahwa hasil belajar fisika siswa dengan menggunakan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) memiliki dampak besar terhadap proses pembelajaran.⁹ Selanjutnya penelitian Rahchmat Rizaldi, dkk, dengan melakukan uji coba E-modul praktikum fisika berbasis model *Problem Based Learning* yang dilakukan pada SMAN 1 Ranah Batahan terhadap keterampilan

⁷ Widodo dan Lusi Widiyanti. "Peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa dengan metode *Problem Based Learning* pada siswa kelas VII A Mts negeri donomulyo kulon progo tahun pelajaran 2012/2013". Vol XVII No 49. 2013. h 33

⁸ Heni Agustina, syahrial A, susilawati, wayan Gunada. "Pengaruh Penggunaan Modul Fisika Nerbasis *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik". Vol 7 No 3. 2022. h 1217

⁹ Inan Permata Sari, Dwi Nanto, Ananda Alifia Putri. "Pengaruh Hasil Belajar Pendidikan Fisika Sisa Menggunakan eknik Meta-analisis dengan Model PBL (*Problem Based Larning*)" Vol 1 No 1. 2022. H 20-26

proses sains siswa diperoleh presentase 75,41 % dengan kategori layak dan dapat disimpulkan bahwa penerapan E-modul praktikum fisika berbasis model *Problem Based Learning* efektif digunakan pada aspek keterampilan proses sains siswa.¹⁰

Perbedaan yang akan peneliti kembangkan dengan penelitian terdahulu adalah dari segi model pembelajaran peneliti kembangkan dalam modul praktikum yaitu menggunakan *Problem Based Learning (PBL)* dengan tujuan agar siswa dapat berpikir kritis untuk memecahkan masalah yang telah disajikan melalui kegiatan praktikum dengan menggunakan modul praktikum berbasis PBL (*Problem Based Learning*). Modul praktikum yang akan dikembangkan merupakan modul praktikum fisika yang digunakan untuk siswa kelas XI SMA/MA

Berdasarkan uraian latar belakang diatas dan beberapa rujukan dari penelitian terdahulu, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Pengembangan Modul Praktikum Fisika Berbasis *Problem Based Learning (PBL)* untuk kelas XI SMA/MA”**.

B. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka diperlukan untuk membatasi masalah dalam pembuatan modul praktikum agar lebih terfokus pada masalah-masalah yang ingin dipecahkan. Penelitian ini lebih berfokus pada pengembangan modul praktikum fisika berbasis PBL (*Problem Based*

¹⁰Rachmat Rizaldi, Syahwin, Ramadani. “Efektifitas E-Modul Praktikum Fisika Berbasis Model *Problem Based Learning*) Menggunakan *Smart Apps Creator* terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA/MA”. Vol 12 No 3. 2022. h 720-724

Learning), Dimana didalamnya terdapat 5 materi percobaan yaitu : Elastisitas (Hukum Hooke), Fluida Statis, Fluida Dinamis, Gelombang Bunyi pada Pipa Organa Tertutup Sederhana, dan Kisi Difraksi (Optik).

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah di dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana desain pengembangan modul praktikum fisika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk kelas XI SMA/MA?
2. Bagaimana kelayakan modul praktikum fisika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk kelas XI SMA/MA?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan yang di lakukan penelitian ini yaitu:

1. Untuk mendesain pengembangan modul praktikum fisika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk kelas XI SMA/MA
2. Untuk menilai kelayakan modul praktikum fisika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk kelas XI SMA/MA

E. Manfaat Penelitian

Berdasarkan hasil rumusan masalah dan tujuan di atas, harapan peneliti untuk penelitian ini agar dapat memberikan beberapa manfaat, sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan mampu untuk dijadikan referensi untuk dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dengan adanya modul praktikum yang

digunakan di dalam pembelajaran fisika terutama dalam kegiatan praktikum.

2. Bagi peserta didik diharapkan mampu untuk lebih mudah dipelajari modul praktikum diharapkan mampu memberikan alternatif pemecahan masalah dalam pembelajaran dan di jelaskan dengan bahasa yang mudah di pahami dan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.
3. Bagi guru, dengan media yang di hasilkan oleh peneliti di harapkan guru dapat lebih termotivasi dalam mengembangkan dan menjadikan referensi media pembelajaran dengan materi dan mengajar yang beragam sehingga merangsang pengetahuan peserta didik dengan media pembelajaran yang dihasilkan oleh peneliti terutama dalam kegiatan praktikum.
4. Bagi peneliti diharapkan dapat menambah pengetahuan dan menjadi langkah awal mengasah kemampuan peneliti dalam bidang membuat modul praktikum dan menjadikan motivasi untuk melakukan pembelajaran yang baik.
5. Bagi sekolah. modul yang dihasilkan oleh peneliti dapat digunakan dalam pembelajaran praktikum Fisika untuk kelas XI di sekolah.

F. Definisi Operasional

Definisi operasional yang dihasilkan dari penelitian ini adalah untuk menghindari kesalah pahaman dari judul dalam skripsi ini, maka penulis perlu menguraikan kata operasional pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Modul Praktikum

Modul praktikum adalah media pembelajaran yang di desain secara struktur dan sistematis yang berfungsi sebagai alat panduan yang digunakan dengan prinsip dan kaidah ilmiah pada praktikum di laboratorium. Berikut merupakan pengertian modul raktikum menurut beberapa para ahli :

- a) Sugiyono menyatakan bahwa modul praktikum adalah suatu paket pembelajaran yang dirancang secara sistemais dan erstruktur untuk membantu siswa mencapai kompetensi tertentu melalui akivitas praktikum.¹¹
- b) Djamarah menyatakan bahwa modul praktikum adalah bahan ajar yang dirancang untuk membantu siswa memahami konsep-konsep dasar dan menerapkan kemampuan praktis dalam bidang tertentu.¹²
- c) Kirkpatrick menyatakan bahwa modul praktikum adalah alat pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan siswa melalui aktivitas praktikum yang nyata.¹³

2. *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning (PBL) dalam pembelajaran menurut Duncan & Al-Nakeeb adalah di mana siswa mampu bertanggung jawab pada pembelajarannya sendiri dengan sebuah permasalahan yang membutuhkan banyak pengelesaian. Adapun beberapa langkah-langkah pembelajaran menggunakan *Problem Based Learning* (PBL) yaitu:

¹¹ Sugiyono."Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, 2018

¹² Djamarah, S.B."Strategi Belajar Mengajar", 2012

¹³ Kick Patrick."Evaluating Training Programs", 1994

menentukan masalah, mendefinisikan masalah mengumpulkan fakta, menyusun hipotesis, melakukan penyelidikan, menyempurnakan permasalahan yang telah didefinisikan, menyimpulkan alternatif pemecahan secara kolaboratif, melakukan pengujian hasil (solusi) permasalahan masalah.¹⁴



¹⁴ Luthfi Fidiana, dkk. "Pembuatan dan Implementasi Modul Praktikum Fisika Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan kemandirian Siswa Kelas XI. *Unnes Physics Education Journal*. Vol 1 No 2. 2012 h 39