

**PENGEMBANGAN MODUL PENGAMATAN MATAHARI
PADA MATA KULIAH IPBA BERBASIS PjBL UNTUK
MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA**

SKRIPSI

Oleh

Sri Mindia Vanessa Pratiwi

NIM: 06111381924040

Program Studi Pendidikan Fisika



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
TAHUN 2022**

**PENGEMBANGAN MODUL PENGAMATAN MATAHARI
PADA MATA KULIAH IPBA BERBASIS PjBL UNTUK
MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA**

SKRIPSI

Oleh:

Sri Mindia Vanessa Pratiwi

06111381924040

Program Studi Pendidikan Fisika

Mengesahkan :

**Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Pendidikan Fisika**



**Saparini, S.Pd., M.Pd
NIP. 198610052015042002**

Pembimbing



**Drs. Hamdi Akhsan, M.Si
NIP. 196902101994121001**



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sri Mindia Vanessa Pratiwi

NIM : 06111381924040

Program Studi: Pendidikan Fisika

Menyatakan dengan ini sungguh-sungguh bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan Modul Pengamatan Matahari Pada Mata Kuliah IPBA Berbasis PjBL Untuk Mahasiswa Pendidikan Fisika” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila dikemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, 30 Desember 2022

Yang membuat pernyataan,



Sri Mindia Vanessa Pratiwi

NIM. 06111381924040

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Pengembangan Modul Pengamatan Matahari Pada Mata Kuliah IPBA Berbasis PjBL Untuk Mahasiswa Pendidikan Fisika” disusun untuk memenuhi sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT atas segala nikmatnya juga karunia-Nya hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Saya sebagai penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada bapak Drs. Hamdi Akhsan, M.Si selaku pembimbing akademik dan pembimbing skripsi saya atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Kepada Dr. Hartono, M.A. selaku dekan FKIP Unsri, Dr. Ismet, S.Pd., M.Si. selaku wakil Dekan Bidang Akademik, Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Dr. Muhamad Yusup, M.Pd. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika Tahun 2021-2022, dan Saparini, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Dr. Muhamad Yusup, M.Pd. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika Tahun 2022-2026 juga segenap dosen di program studi pendidikan fisika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini.

Lebih lanjut penulis juga mengucapkan dan mempersembahkan skripsi ini untuk kedua orang tuaku tercinta yang paling ku sayangi yaitu Ayahku Darwis Pramono dan Ibuku Susmawati. Terima kasih telah mencurahkan segala perhatian, cinta, kasih sayang, semangat dan dorongannya juga doa-Nya yang tak pernah putus untukku sehingga penulis bisa sampai ketahap ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada admin prodi (Mba Nadya), Kak Farid, saudara se-PA (Cindy Laras Sapitri), keluarga besar Himafis dan Pendidikan Fisika 2019. Terima kasih kepada Tim LDR (Putri Wahyu dan Venny), dan kakak

tingkat (terutama Kak Muhammad Romadoni), Terima kasih juga kepada teman SMA-ku (Nadia dan Dwi), juga Kelas Palembang Angkatan 2019 yang telah membantu untuk mewujudkan mimpi saya menempuh pendidikan di Perguruan Tinggi. Terakhir penulis mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri sudah sampai ketahap ini sudah bertahan dan selalu memberikan yang terbaik dan kamu hebat.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi pendidikan fisika dan pengembangan ilmu pengetahuan serta teknologi.

Palembang, 2 Januari 2023

Penulis



Sri Mindia Vanessa Pratiwi

NIM. 06111381924040

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Modul Pengamatan	7
2.1.1 Struktur Modul Pengamatan.....	8
2.1.2 Langkah – Langkah Penulisan Modul Pengamatan	8
2.1.3 Langkah – Langkah Pembuatan Modul Pengamatan	8
2.2 IPBA	8
2.2.1 Struktur Lapisan Matahari.....	10
2.2.2 Teleskop	12
2.2.3 Teleskop Bintang Powerseeker (Celestron) 80 EQ.....	14
2.3 Kamera Digital.....	16
2.3.1 Pengertian Kamera Digital	16
2.3.2 Komponen – komponen Kamera Digital.....	16
2.3.3 Penggunaan Kamera Digital Pada Modul Pengamatan.....	17
2.4 Kamera <i>Smartphone Android</i>	17
2.4.1 Pengertian Kamera <i>Smartphone Android</i>	17

2.4.2 Penggunaan Kamera <i>Smartphone Android</i> Pada Modul Pengamatan	18
2.5 PjBL.....	18
2.5.1 Model Pembelajaran Berbasis Proyek.....	18
2.5.2 Karakteristik PjBL.....	19
2.5.3 Kegiatan Belajar Pada Model Pembelajaran PjBL	20
2.5.4 Langkah – Langkah Pembelajaran Pjbl.....	20
2.5.5 Keuntungan Pembelajaran PjBL	21
2.6 Pengembangan Modul Pengamatan Berbasis Proyek.....	22
2.6.1 Penelitian Pengembangan	22
2.6.2 Model Penelitian dalam Pengembangan Modul Pengamatan	23
BAB III.....	24
METODE PENELITIAN	24
3.1 Metode Penelitian	24
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	24
3.3 Prosedur Penelitian	25
3.3.1 Tahap Perencanaan.....	25
3.3.2 Tahap Pengembangan.....	25
3.3.3 Tahap Evaluasi	27
3.3.4 Kriteria Keberhasilan	29
3.3.4.1 Validitas	29
3.3.4.2 Praktikalitas.....	29
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	30
3.4.1 Walkthrough Interview.....	30
3.4.2 Angket	30
3.5 Teknik Analisis Data.....	31
3.5.1 Analisis Data Walkthrough	31
3.5.2 Analisis Data Angket	32
BAB IV	34
HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Hasil Penelitian	34
4.1.1 Hasil Tahap Perencanaan	34

4.1.1.1 Analisis Kebutuhan Mahasiswa	34
4.1.1.2 Perumusan Tujuan Pembelajaran	35
4.1.2 Hasil Tahap Pengembangan	35
4.1.2.1 Pengembangan Topik	35
4.1.2.2 Penyusunan Draft	36
4.1.2.3 Produksi Prototipe	36
4.1.3 Hasil Tahap Evaluasi	38
4.1.3.1 Selft Evaluation	39
4.1.3.2 Expert Review	41
4.1.3.3 <i>One to One Evaluation</i>	48
4.1.3.4 <i>Small Group Evaluation</i>	50
4.2 Pembahasan	52
4.3 Keunggulan dan Kelemahan Produk	56
BAB V	57
KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	59

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kisi – Kisi Instrument Validasi Ahli.....	30
Tabel 3.2 Kisi – kisi Angket Untuk Mahasiswa.....	31
Tabel 3.3 Kategori Tingkat Kevalidan Menurut Ahli Sugiyono	32
Tabel 3.4 Kategori Tingkat Kevalidan Menurut Ahli Widoyoko	32
Tabel 3.5 Kategori tingkat kepraktisan menurut ahli Sugiyono	33
Tabel 3.6 Kategori tingkat kepraktisan Menurut Ahli.....	33
Tabel 4.1 Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran	35
Tabel 4.3 Hasil Revisi Tahap Self Evaluation.....	40
Tabel 4.4 Hasil Penelitian Validator pada Tahap <i>Expert Review</i>	42
Tabel 4.5 Hasil Penelitian Validator pada Tahap <i>Expert Review</i>	43
Kategori menurut (Widoyoko, 2012) dalam (Sudirman et al., 2016)	43
Tabel 4.6 Komentar dan Saran serta Hasil Revisi	46
Tabel 4.7 Hasil Penilaian Angket Mahasiswa Pada Tahap <i>One to One Evaluation</i> Menurut kategori dari (Sugiyono, 2013) dalam (Supriyadi et al., 2021).....	49
Tabel 4.8 Hasil Penilaian Angket Mahasiswa Pada Tahap <i>One to One Evaluation</i> Menurut kategori dari (Junita & Sukardi, 2020).....	49
Tabel 4.9 Komentar dan Saran Mahasiswa Pada Tahap <i>One to One Evaluation</i>	50
Tabel 4.10 Hasil Penilaian Angket Mahasiswa pada tahap <i>Small Group</i> <i>Evaluation</i>	51
Tabel 4.11 Hasil Penilaian Angket Mahasiswa pada tahap <i>Small Group</i> <i>Evaluation</i>	51
Tabel 4.12 Komentar Dan Saran Pada Tahap <i>Small Group Evaluation</i>	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Matahari Sebagai Pusat Tata Surya	10
Gambar 2.2 Susunan Lensa Dalam Teropong Pembiasan.....	13
Gambar 2.3 Teleskop Bintang Powerseeker 80 EQ	15
Gambar 4.1 Aplikasi Canva.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A PERANGKAT PEMBELAJARAN	64
LAMPIRAN B INSTRUMEN HASIL PENELITIAN	73
LAMPIRAN C ADMINISTRASI PENELITIAN	92
LAMPIRAN D DOKUMENTASI.....	113

ABSTRAK

Telah berhasil dikembangkan modul pengamatan matahari pada mata kuliah IPBA berbasis PjBL untuk mahasiswa pendidikan fisika yang valid dan praktis. Penelitian ini menggunakan model pengembangan Rowntree yang terdiri dari tiga tahap yaitu tahap perencanaan, tahap pengembangan dan tahap evaluasi. Pada tahap evaluasi menggunakan evaluasi formatif tesser yang meliputi empat tahapan yaitu tahap *self evaluation*, *expert review*, *one to one evaluation*, *small group*. Pada teknik pengumpulan data menggunakan *walkthrough* dan angket. Tingkat kevalidan pada modul pengamatan ini di nilai oleh dua ahli yaitu satu ahli untuk aspek isi dan aspek kebahasaan, satu ahli untuk aspek desain. Hasil validasi modul pengamatan pada tahap *expert review* didapatkan data aspek isi sebesar 5,00 dengan kategori sangat valid, aspek kebahasaan didapatkan data sebesar 5,00 dengan kategori sangat valid, aspek desain sebesar 4,62 dengan kategori sangat valid. Sedangkan untuk tahap *one to one evaluation* di peroleh nilai rata – rata sebesar 4,91 dengan kategori sangat praktis untuk tahap *small group evaluation* mendapatkan penilaian rata – rata 4,96 dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil data penelitian pengembangan modul pengamatan matahari pada mata kuliah IPBA berbasis PjBL termasuk kedalam kategori sangat valid dan sangat praktis dan dapat digunakan sebagai modul pengamatan matahari pada mata kuliah IPBA.

Kata Kunci : *Modul pengamatan, PjBL, matahari*

ABSTRACT

A solar observation module has been successfully developed in the PjBL-based IPBA course for valid and practical physics education students. This study uses the Rowntree development model which consists of three stages, namely the planning stage, the development stage and the evaluation stage. In the evaluation stage, the Tessmer formative evaluation was used which included four stages, namely the self evaluation, expert review, one to one evaluation, small group stages. In data collection techniques using walkthrough and questionnaires. The level of validity in this observation module was assessed by two experts, namely one expert for content and language aspects, and one expert for design aspects. The results of the observation module validation at the expert review stage obtained content aspect data of 5.00 with a very valid category, linguistic aspects obtained data of 5.00 with a very valid category, design aspects of 4.62 with a very valid category. Meanwhile, for the one-to-one evaluation stage, an average value of 4.91 was obtained with the very practical category. For the small group evaluation stage, an average rating was 4.96 with a very practical category. Based on the results of the research data on the development of the sun observation module in IPBA courses based on PjBL, it is included in the very valid and very practical category and can be used as a solar observation module in IPBA courses.

Keywords: *Observation module, PjBL, sun*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Fisika adalah ilmu yang mempelajari mengenai tentang fenomena alam dalam hal materi dan energi. Ilmu fisika yang mempelajari tentang peristiwa alam atau beberapa gejala ataupun kejadian alam yang terjalin didalamnya menggunakan sebuah proses mulai dari observasi, pengukuran, analisis dan penarikan kesimpulan. Alhasil tahapannya panjang, tetapi hasil dapat dijamin tepat atau akurat sebab fisika merupakan ilmu pasti yang keabsahannya sudah terbukti. Perdebatan tentang fisika sangat luas, mulai dari partikel subatom yang menyusun semua materi hingga perilaku alam semesta sebagai satu kesatuan alam semesta.

Ilmu fisika merupakan yang mempelajari tentang sifat-sifat fisik dan proses dinamis dari objek dan fenomena yang terjadi di luar angkasa yang disebut dengan astrofisika. Menurut Waves & Phenomena (2021), studi tentang beberapa benda di luar atmosfer bumi, yaitu benda-benda di luar angkasa, merupakan pokok bahasan astrofisika. Penelitian terkait beberapa benda yang berada di luar atmosfer bumi dilakukan dengan pengamatan mempergunakan teleskop bintang powerseeker (Celestron) 80 EQ. Pengamatan benda langit dilakukan dalam proses pembelajaran astronomi, bumi dan antariksa. Materi terkait yang mempelajari mengenai astronomi, bumi dan antariksa atau yang mempelajari gerak juga posisi dan penempatan benda – benda langit disebut Ilmu Pengetahuan Bumi Dan Antariksa (IPBA).

IPBA ataupun *Earth and Space Sciences* didefinisikan sebagai integrasi dan sintesis fisika, biologi, kimia, geologi, oseanografi, meteorologi, dan ilmu lain yang mempelajari kehidupan Bumi dan langit (Liliawati dkk., 2013). Tata surya bagian dalam mata kuliah Ilmu Bumi dan Antariksa (IPBA). Kurangnya pemahaman mahasiswa kepada materi perkuliahan yang bersifat abstrak ini wajib mempunyai wawasan terkait bermain logika dan imajinasi yang sulit (Pratiwi et al., 2018). Pada pokok bahasan sistem tata surya mata kuliah ini menerangkan konsep astrofisika berupa sistem gerak planet - planet serta benda-benda langit secara teoritis.

Kegiatan Pengamatan sangat penting bagi mahasiswa agar berhasil dalam proses pembelajaran karena mahasiswa dapat secara langsung mengamati objek dan melatih keterampilan berpikir, bersifat ilmiah, serta mampu memecahkan masalah dengan menggunakan metode ilmiah (Kahar, 2018). Pada tahun 2021, Laboratorium Pendidikan Fisika di kampus Indralaya akan memiliki alat Pengamatan baru yaitu teleskop bintang Celestron 80 EQ dari Pundak Scientific. Alat ini dapat digunakan untuk pembelajaran dengan melibatkan siswa secara langsung dalam mengamati benda langit, termasuk mengamati matahari.

Matahari sebagai pusat tata surya yang dimana matahari adalah planet yang terdekat dengan bumi. Matahari adalah sebuah bola yang panas dimana susunannya terdiri dari gas yang memiliki suhu internalnya lebih dari 20 juta kelvin. Suhu ini terjadi karena disebabkan oleh reaksi nuklir dengan bagian yang dimana intinya yang telah merubah hidrogen menjadi helium. Pada pengamatan matahari yaitu dengan metode pengamatan matahari dilakukan dengan melihat bagian – bagian matahari dan posisi matahari. Pengamatan ini dikemas ke dalam sebuah proyek yang dimuat dalam modul Pengamatan .

Modul Pengamatan pada Pengamatan pengamatan matahari sangat diperlukan mahasiswa pada penggunaan teleskop luar angkasa yang memerlukan dalam prosedur dan perhitungan dan tepat agar matahari yang akan diamati dapat terlihat dengan jelas. Pada panduan Pengamatan yang berbentuk modul Pengamatan sangat dibutuhkan untuk mengarahkan langkah – langkah yang harus dilaksanakan mahasiswa agar mencapai tujuan dan Pengamatan akan terlaksana dengan maksimal.

Pembelajaran yang dilaksanakan dengan menggunakan modul pengamatan akan menuntut mahasiswa aktif secara fisik dan mental agar dapat melatih mahasiswa dalam mengembangkan keterampilan proses untuk memudahkan mahasiswa memahami materi konsep yang diberikan. Ketika mengacu pada pertanyaan yang ada pada modul Pengamatan akan membuat mahasiswa terdorong untuk berdiskusi bersama kelompok untuk menemukan solusi atau alternatif dari permasalahan yang diberikan. Modul Pengamatan juga berisikan pertanyaan yang sifatnya terbuka dimana ini bertujuan agar mahasiswa bisa

menganalisis dari berbagai alternatif pemecahan masalah dari beberapa sumber, modul Pengamatan dapat dikemas dengan metode pembelajaran berbasis proyek (PjBL)

Project based learning (PjBL) ialah model pembelajaran yang pelaksanaannya mempergunakan pendekatan berbasis proyek, sehingga mengharuskan siswa untuk terlibat dalam penelitian dan desain kolaboratif sambil mempelajari materi guna menggapai tujuan pembelajaran. Pemodelan pembelajaran memberi tuntutan murid agar bekerja sama mencari solusi masalah dalam integrasi pengetahuan, aplikasi, dan konstruksi, serta siswa untuk berkolaborasi dalam menggunakan teknologi bahkan menciptakan produk (Guo dkk., 2020).

Menurut (Baran dkk., 2018) Model pembelajaran PjBL sebagai pemodelan pembelajaran efektif yang berpusat pada siswa yang memungkinkan siswa belajar sambil melakukan, sehingga menciptakan kondisi belajar yang menarik dan bermakna. Pengemasan model pembelajaran ke dalam bahan ajar memudahkan pendidik beserta murid untuk melaksanakan aktivitas mengajar mengacu pada tujuannya dari pembelajaran yang telah ditetapkan dalam bahan ajar. Penerapan model pembelajaran di kegiatan belajar mengajar membutuhkan faktor pendukung yang cukup dan tepat guna menciptakan kondisi pembelajaran yang baik, salah satu faktor pendukungnya adalah bahan ajar (Wiyono, 2016).

Bahan ajar berisikan integrasi lengkap pada teori yang praktis dalam ilmu sains yang akan diajarkan kepada mahasiswa pada kegiatan Pengamatan di laboratorium, untuk melakukan pengembangan bahan ajar perlu diamati sebab pada model pengembangan agar menjamin kualitas bahan ajar agar membuat efektivitas pembelajaran terdepan sebab pengembangan bahan ajar memiliki sifat linear dengan proses pembelajaran (Cahyadi, 2019). Bahan ajar adalah sekumpulan sumber belajar yang mendukung pendidik atau pengajar dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran (Maskar & Dewi, 2020). Bahan ajar disusun dengan sistematis dan bahan ajar pun disusun dan dituliskan berpatokan pada kaidah instruksional sebab akan dipakai oleh pendidik (Magdalena et al., 2020). Buku ajar juga dirancang untuk menyusun skenario pengajaran yang tepat untuk

mencapai tujuan pembelajaran. Pelaksanaan pembelajaran laboratorium sangat membutuhkan bahan ajar yang dapat memandu pekerjaan peserta didik agar dapat mencapai hasil belajar yang diharapkan. Persiapan buku ajar yang ideal mengoptimalkan keterlibatan peserta didik dan transfer pengetahuan berdasarkan pemahaman tentang kebutuhan siswa.

Berdasarkan hasil pengisian angket dengan menggunakan google form oleh 35 responden mahasiswa Pendidikan fisika angkatan 2019, didapatkan hasil 77,1% mahasiswa belum pernah Pengamatan pada mata kuliah IPBA, lalu didapatkan 51,4% menyatakan kurang jelas pada materi benda - benda langit apakah tanpa Pengamatan dan 45,7 % mahasiswa mengatakan cukup jelas. 100% menyatakan mahasiswa setuju untuk materi benda - benda langit pada topik matahari dibuat modul Pengamatan. 97,1% menyatakan mahasiswa setuju jika Pengamatan berbantuan kamera digital. Dari hasil angket yang didapatkan maka perlu dikembangkan modul Pengamatan sebagai petunjuk Pengamatan sekaligus pemandu mahasiswa dalam melakukan kegiatan belajar mengajar dalam mengamati matahari menggunakan teleskop bintang berbantuan kamera digital.

Penelitian pengembangan bahan ajar modul pengamatan berbasis proyek terbilang masih baru tetapi sudah banyak dilakukan (Susilawati, 2019) berjudul "Pengembangan Modul Praktikum Pembelajaran Abad ke-21 dengan Menggunakan Metode Project Based Learning Berbantuan Software Audacity untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Efek Dopple, (Sidebang, 2019) dengan judul "Pengembangan Modul Praktikum Materi Perakitan Komputer Berbasis Project Based Learning Untuk Kelas X SMK N 8 KOTA PADANG", (WULANDARI, 2021) dengan judul "Pengembangan Modul Praktikum Pembuatan Preparat Jaringan Tumbuhan Berbasis Project Based Learning (PjBL) Untuk SMA Kelas XI". (L. P. Sari et al., 2019) dengan judul Pengembangan Modul Ajar berbasis Model *Project Based Learning* (PjBL) Yang Praktis Bagi Mahasiswa Calon Guru Fisika". (Triantoro, 2022) dengan judul "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Project Based Learning Untuk Membantu Meningkatkan Berpikir Kreatif Mahasiswa". (Permadi, 2018)

dengan judul “Pengembangan Modul E-Learning Berbasis Project Based Learning (PjBL) Pada Mata Kuliah Media Pembelajaran Fisika“

Berdasarkan Latar belakang dan analisis kebutuhan peneliti melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Modul Pengamatan Matahari Pada Mata Kuliah IPBA Berbasis PjBL Untuk Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya”.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas , maka rumusan masalah didalam penelitian ini yaitu, bagaimana mengembangkan Modul Pengamatan Matahari Pada Mata Kuliah IPBA Berbasis PjBL Untuk Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya yang valid dan praktis ?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian membatasi masalah yang akan diteliti pada :

1. Materi pada mata kuliah hanya dibatasi pada materi bagian – bagian matahari.
2. Modul Pengamatan menggunakan teleskop bintang powerseeker (Celestron) 80 EQ yang dikembangkan berbasis proyek yaitu mengamati matahari dan bagian – bagiannya
3. Pengujian kelayakan Modul Pengamatan Matahari Berbantuan Kamera Digital dan Kamera *Smartphone Android* Pada Mata Kuliah IPBA Berbasis PjBL Untuk Mahasiswa Pendidikan Fisika, hasil penelitian ini ditinjau dari kevalidan dan kepraktisan modul Pengamatan yang dihasilkan.
4. Modul pengamatan merupakan modul praktikum untuk mengamati bagian – bagian matahari.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan penelitian ini, yaitu menghasilkan Modul Pengamatan Matahari Pada Mata Kuliah IPBA Berbasis PjBL Untuk Mahasiswa Pendidikan Fisika yang valid dan praktis.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini , sebagai berikut :

1. Bagi penelitian, menambah wawasan dan pengetahuan tentang bagaimana mengembangkan Modul Pengamatan Pengamatan matahari Berbantuan Kamera Digital dan Kamera *Smartphone Android* dengan menggunakan teleskop bintang sesuai dengan bagian – bagian matahari Untuk Mahasiswa Pendidikan Fisika yang valid dan praktis.
2. Bagi Institusi, memajukan program studi pendidikan fisika Universitas Sriwijaya melalui penelitian
3. Bagi pembelajaran fisika, sebagai tambahan bahan ajar untuk pembelajaran mata kuliah IPBA

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Susanta, E. S. R. (2020). Efektivitas Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 5(1), 61. <https://doi.org/10.31949/th.v5i1.2219>
- Anggraini, P. D., & Wulandari, S. S. (2021). Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Peningkatan Keaktifan Siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(2), 292–299. <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n2.p292-299>
- Apriyani, R., Sumarni, S., & Rukiyah, R. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Komik Tema Alam Semesta Untuk Anak. *Cakrawala Dini: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 9(2), 110–124. <https://doi.org/10.17509/cd.v9i2.11004>
- Baran, M., Maskan, A., & Yasar, S. (2018). Learning physics through project-based learning game techniques. *International Journal of Instruction*, 11(2), 221–234. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11215a>
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Dewi, P. S. (2021). E-Learning: PjBL Pada Mata Kuliah Pengembangan Kurikulum dan Silabus. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(02), 1332–1340. <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/572>
- Elisabet, E., Relmasira, S. C., & Hardini, A. T. A. (2019). Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar IPA dengan Menggunakan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL). *Journal of Education Action Research*, 3(3), 285. <https://doi.org/10.23887/jear.v3i3.19451>
- Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International Journal of Educational Research*, 102(April). <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586>
- Junita, I., & Sukardi, S. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Web pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 1(1), 122–125. <https://doi.org/10.24036/jpte.v1i1.53>
- Kahar, M. S. (2018). Motivation Analysis Learning in The Implementation of Physics Practicum. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 8(1), 1–6. <https://doi.org/10.30998/formatif.v8i1.2304>
- Keguruan, J. I., No, I. P., & Tahun, M. (2021). *TEACHING : Jurnal Inovasi*

Keguruan dan Ilmu Pendidikan No.1 Vol. 1 Maret Tahun 2021 50. 1(1), 50–56.

- Khalifa, R. (n.d.). *MATAHARI SEBAGAI PUSAT TATA SURYA RESUME*
Disusun untuk memenuhi salah satu tugas mata kuliah IPBA.
- Khusna, E. S., & Masturi, M. (2021). Pengembangan Media Simulasi Berbasis M-Learning pada Materi Transfer Panas di Dalam Struktur Interior Matahari. *Unnes Physics Education Journal*, 2, 10.
- Lestari, W. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Andragogi Pada Program Studi Pendidikan Biologi di Universitas Muhammadiyah Palembang A . Pendahuluan strategi pembelajaran yang harus diarahkan pada keefektifan mahasiswa , sedangkan pembelajaran ES. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 2(1), 171–177.
- Lewis, E., & Lu, J. (2017). A case of fragmented high school earth and space science education in the great plains: Tracing teacher certification policy to students' access. *Journal of Geoscience Education*, 65(3), 304–321.
<https://doi.org/10.5408/17-253.1>
- Liliawati, W., Rustaman, N. Y., Herdiwijaya, D., & Rusdiana, D. (2013). Efektivitas Perkuliahan IPBA Terintegrasi Berbasis Kecerdasan Majemuk untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Menanamkan Karakter Diri Mahasiswa Calon Guru SMP pada Tema Tata Surya. In *Indonesian Journal of Applied Physics* (Vol. 3, Issue 1).
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Ayu Amalia, D., & Muhammadiyah Tangerang, U. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Maskar, S., & Dewi, P. S. (2020). Praktikalitas dan Efektifitas Bahan Ajar Kalkulus Berbasis Daring Berbantuan Geogebra. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 888–899.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.326>
- Natty, R. A., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2019). Peningkatkan Kreativitas Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 3(4), 1082–1092.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i4.262>
- Nurhayati, S., & Harianti, D. (2019). *Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL)*. 151(2), 10–17.
- Oktavianty, E., & Hamdani, H. (2019). Peningkatan Keterampilan Berpikir Mahasiswa Melalui Implementasi Perkuliahan Ipba Berbasis Sains Dan Teknologi Terintegrasi. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 10(1), 11.
<https://doi.org/10.26418/jpmipa.v10i1.25843>

- Permadi, D. (2018). Pengembangan Modul E-Learning Berbasis Project Based Learning (PJBL) Pada Mata Kuliah Media Pembelajaran Fisika. *Jurnal Ilmu Fisika Dan Pembelajarannya (JIFP)*, 2(2), 1–12. <https://doi.org/10.19109/jifp.v2i2.2649>
- Pratiwi, V. S., Mayub, A., & Hamdani, D. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Planetarium Gerhana sebagai Alat Bantu dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Bumi Antariksa (IPBA) pada Materi Gerhana. *Jurnal Kumparan Fisika*, 1(3), 71–75. <https://doi.org/10.33369/jkf.1.3.71-75>
- Pujani, N. M. (2015). Pengembangan Perangkat Praktikum Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa Berbasis Kemampuan Generik Sains untuk Meningkatkan Keterampilan Laboratorium Calon Guru Fisika. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 3(2), 471–484. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v3i2.4463>
- Saenab, S., Yunus, S. R., & Husain, H. (2019). Pengaruh Penggunaan Model Project Based Learning Terhadap Keterampilan Kolaborasi Mahasiswa Pendidikan IPA. *Biosel: Biology Science and Education*, 8(1), 29. <https://doi.org/10.33477/bs.v8i1.844>
- Sari, L. P., Hatchi, I., & Siregar, D. A. (2019). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Project Based Learning (PjBL) yang Praktis Bagi Mahasiswa Calon Guru Fisika. *Jurnal Education and Development*, 7(3), 87. <https://doi.org/10.37081/ed.v7i3.1188>
- Sari, R. T., & Angreni, S. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Upaya Peningkatan Kreativitas Mahasiswa. *Jurnal VARIDIKA*, 30(1), 79–83. <https://doi.org/10.23917/varidika.v30i1.6548>
- Siregar, A. D., & Harahap, L. K. (2020). Pengembangan E-Modul Berbasis Project Based Learning Terintegrasi Media Komputasi Hyperchem Pada Materi Bentuk Molekul. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 10(1), 1925. <https://doi.org/10.26740/jpps.v10n1.p1925-1931>
- Sudirman, Taufiq, & Kistono. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Pada Mata Kuliah Listrik Magnet Berbasis Multirepresentasi Di Program Studi. *JURNAL INOVASI DAN PEMBELAJARAN FISIKA*, 5.
- Supriyadi, U., Marlina, L., & Sriyanti, I. (2021). E-Module Pada Materi Suhu, Pemuaian, dan Kalor: Valid dan Praktis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(2), 201. <https://doi.org/10.20527/jipf.v5i2.3787>
- Suwarna, I. P. (2011). Mengembangkan keterampilan generik pada mata kuliah IPBA. *Repository.Uinjkt.Ac.Id*, 1–12. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/23996>
- Syuhendri, S. (2019). Student teachers' misconceptions about gravity. *Journal of Physics: Conference Series*, 1185(1). <https://doi.org/10.1088/1742->

6596/1185/1/012047

- Syuhendri, S., Sania, L., & Akhsan, H. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Teks Perubahan Konseptual Materi Fisika Dasar Topik Kinematika. *Jurnal Kumparan Fisika*, 4(1), 43–50. <https://doi.org/10.33369/jkf.4.1.43-50>
- Tessmer, M. (1993). *Planning and Conducting Formative Evaluation*. Routledge.
- Triantoro, M. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Project Based Learning Untuk Membantu Meningkatkan Berfikir Kreatif Mahasiswa. *Konstruktivisme : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 14(1), 13–22. <https://doi.org/10.35457/konstruk.v14i1.1962>
- Uliyandari, M., Candrawati, E., & Latipah, N. (2022). *Pengembangan Media Praktikum PCT (Paper Chromatography Techniques) Berbasis Android dengan QR Code Technology pada Materi Pemisahan Campuran*. 6(2), 501–507.
- Widiastuti, A., Rahelly, Y., & Sayfdaningsih, S. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Bentuk-Bentuk Geometri Berbasis Cerita Untuk Anak Usia 5-6 Tahun Di Tk Mazharul Iman Palembang. *Jurnal Pendidikan Anak*, 7(2), 176–189. <https://doi.org/10.21831/jpa.v7i2.24461>
- Waves, L., & Phenomena, R. (2021). *Linear Waves and Resonant Phenomena*. 1–42.
- Wiyono, K. (2016). *PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN PROYEK MATERI ALAT-ALAT OPTIK UNTUK KELAS X SMA*. 1–7.
- WULANDARI, R. R. (2021). *PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM PEMBUATAN PREPARAT JARINGAN TUMBUHAN BERBASIS PROJECT BASED LEARNING (PjBL) UNTUK SMA KELAS XI*. 6.