

**PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERBASIS *PROJECT
BASED LEARNING* KERJA BANGKU DI PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN TEKNIK MESIN UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

SKRIPSI

Oleh

Febri Renaldi

NIM: 06121382126065

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN
PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERBASIS *PROJECT*
***BASED LEARNING* KERJA BANGKU DI PROGRAM STUDI**
PENDIDIKAN TEKNIK MESIN UNIVERSITAS SRIWIJAYA

SKRIPSI

Oleh

Febri Renaldi

NIM: 06121382126065

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Disetujui untuk Diajukan dalam Ujian Akhir Program Sarjana

Mengesahkan

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Pendidikan Teknik Mesin

Pembimbing


Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.T.
NIP. 199208072019031017


Wadlin, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199104112024211001



HALAMAN PENGESAHAN
PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERBASIS *PROJECT*
***BASED LEARNING* KERJA BANGKU DI PROGRAM STUDI**
PENDIDIKAN TEKNIK MESIN UNIVERSITAS SRIWIJAYA

SKRIPSI

Oleh

Febri Renaldi

NIM: 06121382126065

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Disetujui untuk Diajukan dalam Ujian Akhir Program Sarjana

Telah diujikan dan lulus

Hari/Tanggal: Jumat/11 Juli 2025

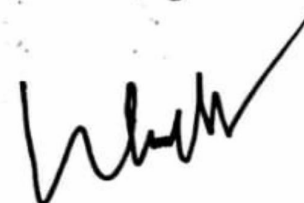
Mengesahkan

Mengetahui,

**Koordinator Program Studi
Pendidikan Teknik Mesin**

Pembimbing


Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.T.
NIP. 199208072019031017


Wadirin, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199104112024211001



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Febri Renaldi

NIM 06121382126065

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Modul Ajar Berbasis *Project Based Learning* Kerja Bangku Di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan 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 di kemudian 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.

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

Indralaya, 11 Juli 2025

Pembuat Pernyataan



Febri Renaldi

NIM. 06121382126065

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Pengembangan Modul Ajar Berbasis *Project Based Learning* Kerja Bangku Di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak yang terlibat.

Maka dari itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada Bapak Dr. Hartono, M.A, Dekan FKIP Unsri, Bapak Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd M.Pd.T., Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Bapak Wadirin, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing terima kasih atas segala bimbingan dan arahan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Tidak lupa juga penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak Universitas Sriwijaya yang terlibat dalam penelitian. Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terimakasih kepada seluruh dosen di Program Studi Pendidikan Mesin beserta seluruh jajaran di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin yang telah memberikan dukungan dan motivasi selama penulis mengikuti pendidikan.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Teknik Mesin dan pengembangan ilmu pengetahuan, keterampilan, teknologi, dan seni.

Indralaya, 1 Juli 2025
Penulis



Febr Renaldi
NIM.06121382126065

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyusun bahkan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Modul Ajar Berbasis *Project Based Learning* Kerja Bangku Di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya”.

Dalam penyelesaian skripsi ini penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak. Maka dari itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang akan penulis persembahkan kepada:

- ❖ Allah SWT atas segala rahmat dan berbagai macam nikmat-Nya yang saya rasakan dalam penyelesaian skripsi ini.
- ❖ Kepada kedua Orang Tua saya, Bapak Arkani dan Ibu Reti Sartika yang tak henti-hentinya telah berkorban, mendidik, memberikan dukungan, bimbingan, baik berupa spritual maupun material, serta doa dan kasih sayangnya.
- ❖ Kepada kedua Adik saya Okky Ferdiansyah dan Qurantun Aini terima kasih telah menemani tiap detik perjalanan penulis, merangkul penulis, menguatkan penulis, dan terima kasih sudah menjadi alasan penulis untuk menyelesaikan pendidikan ini. Terima kasih selalu mendengarkan keluh kesah penulis selama penyusunan skripsi ini, tumbuhlah lebih baik cari panggilanmu jadi lebih baik dibanding diri ku.
- ❖ Bapak Wadirin, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing skripsi saya yang selalu meluangkan waktu dan pikiran serta memberikan dukungan, bimbingan, kritik dan sarannya dalam pembuatan skripsi ini. Semoga bapak selalu diberikan kesehatan, kemudahan dan perlindungan dari Allah SWT Aamiin.
- ❖ Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Bapak Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.T. terimakasih untuk semua dukungan, saran, motivasi, bantuan bahkan bimbingan yang telah bapak berikan.
- ❖ Ibu Dewi Puspita Sari, S.Pd., M.Pd. selaku dosen penasihat akademik saya yang juga memberikan bimbingan dan motivasi saya dalam perkuliahan.

- ❖ Semua Bapak/Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, (Bapak Drs. Harlin M.Pd., Bapak Dr. Farhan Yadi, S.T., M.Pd., Bapak Edi Setyo, S.Pd., M.Pd.T., Bapak H. Imam Syofii, S.Pd., M.Eng., Bapak Rudi Hermawan, S.Pd., M.Pd.T., Ibu Nopriyanti, S.Pd., M.Pd., Bapak Anugrah Agung Ramadhan, M.Pd.T., dan Bapak Efri Meldianto, S.Pd., M.Pd.). Terimakasih atas semua yang telah Bapak/Ibu ajarkan baik itu pengetahuan, kemampuan, serta moral yang baik kepada penulis.
- ❖ Admin beserta jajaran karyawan Pendidikan Teknik Mesin yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi dalam penyelesaian skripsi ini.
- ❖ Kepada informan yang tidak dapat penulis sebutkan identitasnya terima kasih telah bersedia menjadi informan, terimakasih telah banyak membantu dalam penelitian ini.
- ❖ Serta keluarga besar HIMAPTEK Unsri
- ❖ Terima kasih kepada sepeda motor ku (Geboy) yang telah menemaniku kemana aku pergi.
- ❖ Teman seperjuangan Akbar, Adytia, Irvan, Ijat, Kinan, Kipeb, Rohus, Ijal, Rajab, Wak Akbar, dan Medi terima kasih selalu mengulurkan tangan di masa-masa sulit penulis dan terima kasih telah merangkul jiwa ini.
- ❖ Almamater kuning kebanggaan, Universitas Sriwijaya.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
PRAKATA	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK.....	xiii
<i>ABSTRACT</i>.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Pengembangan.....	6
2.1.1 Defenisi Pengembangan	6
2.1.2 Langkah- Langkah Pengembangan	6
2.2 Modul Ajar	8
2.2.1 Pengertian Modul Ajar	8
2.2.2 Kriteria Modul Ajar.....	8
2.2.3 Prinsip Pengembangan Modul Ajar.....	9
2.3 Project Based Learning.....	10
2.3.1 Defenisi dan Konsep PjBL	10

2.3.2 Karakteristik PjBL	10
2.3.3 Keuntungan PjBL	11
2.4 Kerja Bangku.....	11
2.4.1 Definisi Kerja Bangku	11
2.4.2 Proses Kerja Bangku	12
2.4.3 Relevansi Kerja Banku dengan Industri	12
2.5 Kerja Bangku dan RPS PjBL	12
2.6 Penelitian Yang Relevan	14
2.7 Kerangka Berfikir.....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Jenis Penelitian	17
3.2 Waktu dan Tempat	17
3.3 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	15
3.4 Prosedur Penelitian	21
3.5 Teknik Analisis Data	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Hasil Pengembangan Produk Awal	24
4.1.1 <i>Define</i>	24
4.1.2 <i>Design</i>	24
4.1.3 <i>Development</i>	28
4.1.4 <i>Disseminate</i>	34
4.2 Pembahasan	40
4.2.1 Proses Pengembangan Modul Ajar	40
4.2.2 Kualitas Hasil Pengembangan	41
BAB V PENUTUP	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Berfikir	15
Gambar 3.1 Model 4D.....	17
Gambar 4.1 Desain Palu Martil Tampak Atas.....	25
Gambar 4.2 Desain Palu Martil Tampak Depan dan Kanan	25
Gambar 4.3 Desain Palu Terak.....	25
Gambar 4.4 Desain Palu Terak Tampak kanan dan samping	25
Gambar 4.5 Cover Modul Ajar.....	26
Gambar 4.6 Daftar Isi Modul Ajar	26
Gambar 4.7 Pendahuluan Modul Ajar.....	27
Gambar 4.8 Isi Modul Ajar	28
Gambar 4.9 Daftar Pustaka Modul Ajar	28
Gambar 4.10 Grafik Penilaian Ahli Materi	29
Gambar 4.11 Sebelum Revisi Materi	31
Gambar 4.12 Sesudah Revisi Materi	31
Gambar 4.13 Sebelum Revisi Media.....	33
Gambar 4.14 Sesudah Revisi Media	33
Gambar 4.14 Analitis Produk	34
Gambar 4.15 Alat dan Bahan	35
Gambar 4.16 Proses Pengukuran.....	35
Gambar 4.17 Pembuatan Produk.....	35
Gambar 4.18 Pengukuran dan Menganalisis	36
Gambar 4.19 Pembagian Kelompok	36
Gambar 4.20 Grafik Uji Lapangan	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Rangkuman RPS Kerja Bangku	13
Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Angket Ahli Materi (PjBL)	18
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Angket Ahli Media (PjBL).....	19
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Angket Responden (PJBL).....	20
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Angket Responden.....	21
Tabel 3.5 Panduan pemberian skor validasi dan kelayakan modul PJBL	23
Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Materi	30
Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Media.....	33
Table 4.3 Penilaian Uji Lapangan	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Wawancara	50
Lampiran 2 Usul Judul Skripsi	51
Lampiran 3 Verifikasi Judul Skripsi.....	52
Lampiran 4 SK Pembimbing.....	53
Lampiran 5 Izin Penelitian	55
Lampiran 6 Kartu Bimbingan Skripsi	56
Lampiran 7 Dokumentasi Penelitian	59
Lampiran 8 Bebas Pustaka	60
Lampiran 9 Bebas LAB.....	61
Lampiran 10 LoA Jurnal	62

**PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERBASIS *PROJECT BASED*
LEARNING KERJA BANGKU DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN
TEKNIK MESIN UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

Oleh

Febri Renaldi

NIM: 06121382126065

Pembimbing: Wadirin, S.Pd., M.Pd.

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul ajar berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada mata kuliah kerja bangku bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin di Universitas Sriwijaya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D, yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Pada tahap validasi, penilaian dari ahli materi menunjukkan skor rata-rata sebesar 3,50 atau 87,5%, yang termasuk kategori sangat valid dan ahli media juga menunjukkan skor rata-rata sebesar 3,25 atau 81,37%, yang masuk kategori valid. Selanjutnya hasil uji kepraktisan yang diperoleh dari tanggapan mahasiswa menunjukkan bahwa modul memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,32 atau 83,25% dan masuk kategori sangat baik, pada aspek kreativitas dan inovasi, skor berada di angka 3,00 atau 75%, yang menunjukkan adanya potensi peningkatan lebih lanjut agar modul mampu menstimulasi ide-ide baru secara lebih optimal.

Kata kunci: Modul Ajar, Project Based Learning, Kerja Bangku, Pendidikan Teknik Mesin, R&D.

***DEVELOPMENT OF PROJECT-BASED LEARNING TEACHING
MODULES FOR BENCH WORK IN THE MECHANICAL ENGINEERING
EDUCATION STUDY PROGRAM, SRIWIJAYA UNIVERSITY***

By

Febri Renaldi

NIM: 06121382126065

Supervisor: Wadirin, S.Pd., M.Pd.

Mechanical Engineering Education Study Program

Abstract

This research aims to develop a teaching module based on Project Based Learning (PjBL) in the Bench Work course for students of the Mechanical Engineering Education Study Program at Sriwijaya University. The method used in this study is Research and Development (R&D) with a 4D development model, namely Define, Design, Develop, and Disseminate. At the validation stage, the assessment from the subject matter expert showed an average score of 3.50 or 87.5%, which was included in the very valid category. and the media expert also showed an average score of 3.25 or 81.37%, which was in the valid category. Furthermore, the results of the practicality test obtained from student responses showed that the module obtained an average score of 3.32 or 83.25% and was in the very good category, in the aspect of creativity and innovation, the score was at 3.00 or 75%, which shows that there is a potential for further improvement so that the module is able to stimulate new ideas more optimally.

Keywords: Teaching Modules, Project Based Learning, Benchwork, Mechanical Engineering Education, R&D.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan proses pembelajaran yang memberikan kesempatan peserta didik untuk mengembangkan potensi menjadi sebuah kemampuan yang semakin lama semakin meningkat (Cendera, 2023). Kemampuan ini dapat berupa sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang diperlukan peserta didik untuk hidup dalam bermasyarakat dan berbangsa, serta berkontribusi pada kesejahteraan hidup. Sebuah pendidikan, tidak terlepas dari kegiatan belajar. Umumnya, belajar ditandai dengan perubahan perilaku, dimana terjadi perubahan dari sikap yang belum tahu akan menjadi tahu setelah proses belajar ditempuh. Seiring perkembangan zaman, sudah sepatutnya pendidik harus memahami komponen dalam sebuah pembelajaran dikampus. Adapun komponen-komponen pembelajaran tersebut meliputi kurikulum, dosen, mahasiswa, metode pembelajaran, materi pelajaran, alat pembelajaran (media), serta evaluasi. Sejalan dengan ini menyatakan mengenai pentingnya komponen dalam pembelajaran, yakni suatu pembelajaran tidak akan dapat terlaksana dengan baik tanpa adanya komponen pembelajaran. Salah satu alat pembelajaran (media) yang efektif digunakan dalam pembelajaran adalah bahan ajar modul. Bahan ajar merupakan seperangkat materi yang tersusun secara sistematis, yang nantinya akan menciptakan suasana belajar yang layak dipergunakan untuk belajar. Sedangkan bahan ajar modul merupakan salah satu bahan ajar yang dapat menunjang proses belajar mengajar antara pendidik dan peserta didik (Nadlir et al., 2024).

Kurikulum Merdeka berfokus pada pemberian ruang kebebasan kepada para guru untuk mengembangkan modulnya. Para guru dapat memilih atau bahkan memodifikasi sendiri modul ajar yang sudah disediakan oleh pemerintah pusat. Akan tetapi, memodifikasi tetap harus sesuai koridor; menyesuaikan modul ajar dengan karakteristik peserta didik. Menurut Panduan Pembelajaran dan Asesmen, tujuan utama dari pengembangan modul ajar adalah

mengembangkan perangkat ajar. Perangkat ajar berfungsi untuk memandu pendidik untuk menjalankan pembelajaran dengan memenuhi beberapa kriteria yang sesuai dengan kebutuhan karakteristik peserta didik. Esensi substansial dari Kurikulum Merdeka adalah independensi; memerdekakan peserta didik dan pendidik agar terbentuk mental independent yang tangguh dalam menghadapi era disrupsi ini (Muammar & Suhartina, 2018). Dalam konteks ini, modul ajar Kurikulum Merdeka juga wajib berdasarkan Panduan Pembelajaran dan Asesmen karena marwah dari visi dan misi penyusunan modul ajar adalah untuk memandu para pendidik untuk menjalankan proses pembelajaran. Jika dilihat dari komponen dalam modul ajar, tentu saja modul ajar pasti disusun oleh para pendidik dengan menyesuaikan kebutuhan para peserta didik. Di sisi lain, pada komponen modul ajar Kurikulum Merdeka, ada 3 istilah yang cukup krusial yang tidak dapat diabaikan. Ketiga komponen itu adalah Pemahaman Bermakna, Pertanyaan Pemantik, dan Lembar Belajar (Ummah, 2019).

Bahan ajar adalah salah satu faktor penting dalam keefektifan sebuah pendidikan teknik mesin. Tidak adanya bahan ajar dalam proses pembelajaran tentunya akan mempengaruhi kualitas pembelajaran. (Nawawi, 2023) menyatakan bahwa keberhasilan suatu pembelajaran tentunya tidak hanya dipengaruhi oleh seorang guru saja, melainkan bahan ajar yang digunakan guru. Oleh sebab itu, pentingnya pengembangan bahan ajar sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang dikarenakan ketersediaan bahan sesuai dengan tuntutan kurikulum, karakteristik sasaran, dan tuntutan pemecahan masalah. Penggunaan bahan ajar yang masih sulit dipahami oleh mahasiswa menyebabkan minat belajar mahasiswa berkurang dan sulit ditingkatkan. Terlebih rendahnya motivasi belajar mahasiswa sehingga tidak adanya kesadaran mahasiswa belajar secara mandiri. Hal ini berpengaruh terhadap suasana pembelajaran yang berlangsung pasif tidak adanya interaksi antara mahasiswa untuk menanggapi pembelajaran yang berlangsung, tentunya ini menyebabkan kurangnya pemahaman mahasiswa terhadap suatu teori yang menyebabkan mahasiswa tidak dapat melakukan praktikum secara maksimal (Novitasari, 2024).

Saat ini, modul ajar Kurikulum Merdeka dianggap sebagai perangkat yang cukup krusial untuk kelancaran implementasi pembelajaran dengan mode atau paradigma yang baru, terutama jika dikaitkan dengan transformasi revolusi industri dan juga digital. Modul ajar Kurikulum Merdeka merujuk pada sejumlah alat atau sarana media, metode, petunjuk, dan pedoman yang dirancang secara sistematis, menarik, dan yang pasti, sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Modul ajar sendiri dapat dikatakan sebagai suatu implementasi dari Alur Tujuan Pembelajaran yang dikembangkan dari Capaian Pembelajaran. Modul ajar disusun sesuai dengan fase atau tahap perkembangan peserta didik. Modul ajar juga mempertimbangkan apa yang akan dipelajari dengan tujuan pembelajaran yang jelas. Tentu saja, basis perkembangannya juga berorientasi jangka panjang. Para guru juga perlu mengetahui dan memahami konsep modul ajar dengan maksud agar proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan bermakna. Dengan kata lain, jika ditafsirkan secara banal. (Agustiningrum, 2025)

Modul ajar berbasis Project Based Learning (PJBL) yang berfokus pada kerja bangku sangat relevan dengan Kurikulum Merdeka karena mengedepankan pembelajaran yang berbasis kompetensi, kontekstual, dan berpusat pada siswa. Dalam PJBL, siswa terlibat langsung dalam proyek nyata yang mengembangkan keterampilan praktis, seperti penggunaan alat dan teknik kerja bangku, yang mendukung penguasaan kompetensi teknis yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran ini juga mendorong pengembangan karakter, seperti kerja sama, tanggung jawab, dan kreativitas, yang sejalan dengan tujuan Kurikulum Merdeka dalam menciptakan profil pelajar yang mandiri, kritis, dan berbudi pekerti luhur. Evaluasi dalam PJBL juga bersifat holistik, menilai tidak hanya hasil akhir, tetapi juga proses, keterampilan kolaboratif, dan pemecahan masalah, yang sesuai dengan pendekatan evaluasi di Kurikulum Merdeka. (Kustiawan, 2020).

Selain itu, hasil analisis dokumen Rencana Pembelajaran Semester (RPS) menunjukkan bahwa pada mata kuliah Kerja Bangku belum tersedia modul ajar yang secara khusus dirancang dengan pendekatan *Project Based Learning* (PjBL). Ketidakhadiran modul tersebut menjadi salah satu celah dalam proses

pembelajaran yang seharusnya bisa lebih terarah dan terstruktur. Temuan ini diperkuat oleh hasil wawancara dengan dosen pengampu dan mahasiswa, yang menyampaikan perlunya modul pembelajaran berbasis proyek agar proses belajar menjadi lebih sistematis dan relevan dengan praktik kerja. Modul PjBL dapat memberikan ruang bagi mahasiswa untuk belajar secara mandiri, mengasah keterampilan teknis melalui pengalaman langsung, dan meningkatkan keterlibatan dalam setiap tahap kegiatan proyek. Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian berjudul “Pengembangan modul ajar berbasis *project based learning* kerja bangku di program studi Pendidikan Teknik Mesin”.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Belum tersedianya modul PjBL untuk mata kuliah praktek kerja bangku.
2. Kebutuhan mahasiswa dan dosen akan media pembelajaran yang bervariasi sesuai tuntutan kurikulum.
3. Kebutuhan media yang mampu menuntun mahasiswa belajar secara mandiri.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang diuraikan peneliti membatasi penelitian ini berfokus kepada pengembangan modul ajar berbasis *project based learning* matakuliah kerja bangku yang valid dan praktis digunakan dalam pembelajaran.

1.4 Rumusan Masalah

1. Bagaimana Cara Mengembangkan Modul Pembelajaran Berbasis *Project-Based Learning* (PJBL) Untuk Keterampilan Kerja Bangku Yang Valid Dan Praktis?
2. Apakah Modul *Project-Based Learning* PJBL Kerja bangku Layak Digunakan?

1.5 Tujuan Penelitian

1. Untuk Mengetahui Mekanisme Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis *Project-Based Learning* (PJBL) Untuk Keterampilan Kerja Bangku Yang Valid Dan Praktis

2. Untuk Mengetahui Modul *Project-Based Learning* (PJBL) Kerja bangku Layak Digunakan

1.6 Manfaat penelitian

1. Bagi Pendidik

Dapat membantu pendidik dalam proses belajar mengajar dan dijadikan sebagai masukan untuk memilih bahan ajar yang memiliki karakter dan model *project based learning*, sehingga dapat digunakan pada pembelajaran kerja bangku dalam rangka meningkatkan hasil belajar mahasiswa didalam proses pembelajaran.

2. Bagi Peneliti

Dapat menjadi pengalaman baru dan inovasi baru dalam menyusun bahan ajar yang berbasis *project based learning* yang dapat mengoptimalkan potensi mahasiswa dalam menyerap materi-materi.

3. Bagi Peserta Didik

Bahan ajar yang berbasis *project based learning* dapat digunakan sebagai motivasi dalam melatih potensi yang dimilikinya dalam menyerap pelajaran. Selain itu, mahasiswa juga bisa belajar secara efektif, aktif, dalam pembelajaran serta menemukan dan mengolah informasi yang mereka dapat kemudian mahasiswa akan mengaplikasikannya dalam kehidupan nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiningrum, H. T. (2025). *Implementasi Pendekatan Culturally Responsive Teaching Dalam Pembelajaran Teks Prosedur Di Kelas Vii E Smp Negeri 37 Semarang Tahun Pelajaran 2024/2025*. 6(1), 252–265.
- Alda, M., Maharani Marpaung, A., Zaki, A., Audiansyah, W., Informasi, S., & Dan Teknologi, S. (2024). Riset Dan Inovasi Dalam Pengembangan Aplikasi Mobile Riwayat Perjalanan. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 5344–5349.
- Asiva Noor Rachmayani. (2015). *Rock Mechanic Trough Poject Based Learning*.
- Aziz, A., & Zakir, S. (2022). *Analisis Pembelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIK) Kurikulum Merdeka Di Sekolah Dasar 019 Muhammadiyah Bangkinang*. 2(3), 1030–1037.
- Bender, W. N. (2012). *Project Based Learning*. Sage Publication.
- Bororing, G. M. G. (2024). Pengembangan Algoritma Machine Learning Untuk Mendeteksi Anomali Dalam Jaringan Komputer. *Jurnal Review Pendidikan Dan ...*, 7, 1361–1368.
[Http://Journal.Universitaspahlawan.Ac.Id/Index.Php/Jrpp/Article/View/25176%0Ahttp://Journal.Universitaspahlawan.Ac.Id/Index.Php/Jrpp/Article/Download/25176/17529](http://Journal.Universitaspahlawan.Ac.Id/Index.Php/Jrpp/Article/View/25176%0Ahttp://Journal.Universitaspahlawan.Ac.Id/Index.Php/Jrpp/Article/Download/25176/17529)
- Busthomi, Y., & Hakim, L. (2024). *Pendampingan Untuk Menyusun Modul Ajar Kurikulum Merdeka*. 5(3).
- Cendera, R. (2023). *Pelatihan Pembuatan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Belajar MI Khairu Ummah Pekanbaru*. 4(1), 1–7.
- Dewi, N. R., Umam, M. K., & Khoiron, M. Z. (2025). *Analisis Kendala Dan Alternatif Solusi Andragogi Dalam Praktikum Mengajar Pada Program Studi Ekonomi Syariah*. 3(1), 207–221.
- Dwi Sulisworo. (2019). *Konsep Pembelajaran Project Based Learning* (Nina Setyaningsih (Ed.)). Alprin.
- Fauziyyah, S. (2025). *Pengembangan Modul Ajar Materi Peluang Dengan Model Problem Based Learning Untuk Memfasilitasi Kemampuan Literasi Matematis Siswa Skripsi*.
- Gunarto, P. (2024). *Blueprint Modul Digital Teknik Dasar Bermain Matakuliah TP. Pembelajaran Tennis Lapangan Dalam Hybrid Learning*. 5(3), 452–460.

- Jannah, A., & Arifin, S. (2025). *Penerapan Media Pembelajaran Power Point Interaktif Terhadap Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa*. 8, 786–793.
- Jeroen Van Merriënboer. (2017). *Research Based Learning* (Ellen Bastians (Ed.)). Springer International Publishing.
- Junita J Matskin. (2021). *Learning And Assessing Science Process Skills*. Kendall Hunt Publishing Company.
- Juventaauricula, P., Hanggara, B. T., & Pramono, D. (2024). Pengembangan Sistem Informasi Point Of Sale (POS) Berbasis Web Menggunakan Pendekatan Metode Waterfall (Studi Kasus : Restoran Altari). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 8(1), 97–106. <https://J-Ptiik.Ub.Ac.Id/Index.Php/J-Ptiik/Article/View/13199%0Ahttps://J-Ptiik.Ub.Ac.Id/Index.Php/J-Ptiik/Article/Download/13199/5954>
- Kustandi, C. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran* (Pertama). Kencana, 2020.
- Kustiawan, U. (2016). *Pengembangan Media Pembelajaran Anak Usia Dini*. Gunung Samudera.
- Muammar, M., & Suhartina, S. (2018). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Dalam Meningkatkan Minat Belajar Akidah Akhlak. *KURIOSITAS: Media Komunikasi Sosial Dan Keagamaan*, 11(2), 176–188. <https://doi.org/10.35905/Kur.V11i2.728>
- Nadlir, Fitriyah, A., & Sholihah, L. F. (2024). Peran Guru Dalam Menerapkan Pembelajaran Project Based Learning Pada Kurikulum Merdeka. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Sosial*, 3(1), 69–79. <https://doi.org/10.58540/Jipsi.V3i1.557>
- Nawawi, M. I. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Dan Budi Pekerti Di Smpn 229 Jakarta Tahun Ajaran 2024/2025. In *Skripsi* (Issue 1113013000035).
- Novitasari, E. S. (2024). *Peningkatan Hasil Belajar Bahasa Indonesia Materi Kalimat Saran Melalui Model Problem Based Learning Kelas III SD Negeri Wonotingal Kota Semarang*. 4, 11693–11700.
- Nurdianita Fonna. (2019). *Pengembangan Revolusi 4.0 Dalam Berbagai Bidang*. Guepedia.
- Nurpadillah, V., Khuzaemah, E., & Istifaedah, I. N. (2024). *Pelatihan Penyusunan Modul Ajar Berbasis Augmented Reality Bermuatan Nilai Karakter Pancasila Untuk Guru Bahasa Indonesia Mts Se-Kota Cirebon*.

- 6(1), 51–61. <https://doi.org/10.24235/Dimasejati.V6i1.15857>
- Paramitha, A. A., Azizah, M., & Jannah, F. M. (2025). *Analisis Penerapan Model Problem Based Learning (PJBL) Berbantu Media Kantong Bilangan Pada Materi Nilai Tempat Bilangan Kelas II SDN Pedurungan Kidul 01*. 08(01), 99–105.
- Punaji Setyo Sari. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan (Keempat)*. Kencana.2010.0262.
- Purnama, S. (2019). Asesmen Perkembangan Anak Usia Dini. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1). http://Scioteca.Caf.Com/Bitstream/Handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.Pdf?Sequence=12&Isallowed=Y%0Ahttp://Dx.Doi.Org/10.1016/J.Regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://Www.Researchgate.Net/Publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTAR I
- Rahmah, M., & Kurniawan, S. (2025). *Pengembangan Pembelajaran PAI Bagi Digital Natives : 5*, 192–201.
- Romadhon, M. S., Dianita, E., & Susilawati, S. (2024). Studi Komparatif: Hakikat Bahan Ajar Modul Dan LKPD Pada Mata Pelajaran IPS Dan PPKN Di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Madrasah*, 1(1), 88–98.
- Saputra, Ma., Putri, H., Darmawan, D., Keguruan Ilmu Pendidikan, F., & Taman Siswa Bima, S. (2024). Indonesian Research Journal On Education Karakteristik Pembelajaran IPS SD. In *Indonesian Research Journal On Education* (Vol. 4, Pp. 227–232).
- Siti, S., & Ain, Q. (2024). *Faktor-Faktor Determinan Dalam Pengembangan Keterampilan Berbicara Siswa Sekolah Dasar Pendahuluan*. 13(3), 4067–4076.
- Straub, J., Marsh, R. A., & Whalen, D. J. (2017). Small Spacecraft Development Project-Based Learning: Implementation And Assessment Of An Academic Program. In *Small Spacecraft Development Project-Based Learning: Implementation And Assessment Of An Academic Program*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-23645-2>
- Suci Prahatingtyas. (2020). *Phsyich Based Learning By E Modul* (K. Wulandari (Ed.)). Fakultas Pertanian Universitas K.H Wahab Abdullah.
- Ummah, M. S. (2019). Pendidikan Ips Sd Kelas Tinggi Oleh: Team Dosen Pendidikan. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14. http://Scioteca.Caf.Com/Bitstream/Handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.Pdf?Sequence=12&Isallowed=Y%0Ahttp://Dx.Doi.Org/10.1016/J.Regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://Www.Researchgate.Net/Publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTAR

ciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://Www.Researchgate.Net/Publication/30532
0484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTAR
I

Winarno M E. (2020). Disrubsi Strategi Pembelajaran Olahraga. In *Journal Of Chemical Information And Modeling* (Vol. 1, Issue 9).