

**PENGEMBANGAN MODUL AJAR MATA KULIAH MATERIAL
LOGAM DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

SKRIPSI

Oleh :

Aidil Febriyan Putra

NIM : 06121382126071

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
TAHUN 2025**

LEMBAR PENGESAHAN
PENGEMBANGAN MODUL AJAR MATA KULIAH
MATERIAL LOGAM DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN
TEKNIK MESIN UNIVERSITAS SRIWIJAYA

SKRIPSI

Oleh:

Aidil Febriyan Putra
NIM : 06121382126071

Pembimbing : Wadirin, S.Pd.,M.Pd.
Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Disetujui untuk Dikjukan dalam Ujian Akhir Program Sarjana

Mengesahkan

Mengetahui
Koordinator Program Studi
Pendidikan Teknik Mesin

Dosen Pembimbing


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


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



**PENGEMBANGAN MODUL AJAR MATA KULIAH MATERIAL
LOGAM DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

SKRIPSI

Oleh:

**Aidil Febriyan Putra
NIM : 06121382126071
Program Studi Pendidikan Teknik Mesin
Universitas Sriwijaya**

**Disetujui untuk diajukan dalam Ujian Akhir Program Sarjana (S1)
Telah diajukan dan lulus
Hari/tanggal: Jum at, 16 Mei 2025**

Mengesahkan

**Mengetahui
Koordinator Program Studi
Pendidikan Teknik Mesin**

Dosen Pembimbing



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



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



PERNYATAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aidil Febriyan Putra
NIM : 06121382126071
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh skripsi ini dengan judul “pengembangan modul ajar material logam di program studi pendidikan teknik mesin universitas Sriwijaya “ pada mata kuliah material logam di program studi pendidikan teknik mesin Unsri merupakan benar-benar karya saya dan tidak dilakukan penjiplakan atau pengutipan yang tidak sesuai dengan pindahan ilmu yang berlaku sesuai dengan Peraturan menteri pendidikan nasional republik Indonesia nomor 17 tahun 2010 tentang pencegahan dan peanggunan plagiat di perguruan tinggi.

Atas pernyataan ini apabila pada kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran dan pengaduan dari pihak lainnya terhadap keaslian karya ini Saya siap menanggung sanksi yang akan ditanggung oleh saya

Palembang 16 Mei 2025


Aidil Febriyan Putra
NIM.06121382126071

PRAKATA

Skripsi yang berjudul “Pengembangan modul ajar material logam di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya ” disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam proses penyusunannya, penulis telah menerima banyak dukungan dari berbagai pihak.

Sebagai bentuk rasa syukur, penulis mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Wadirin, S.Pd., M.Pd., selaku pembimbing, atas segala arahan dan bimbingan yang telah diberikan selama proses penulisan skripsi. Penulis juga berterima kasih kepada Bapak Dr. Hartono, M.A., selaku Dekan FKIP Unsri, serta Bapak Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.T., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Wadirin, S.Pd., M.Pd., selaku dosen penguji, atas masukan dan saran yang sangat membantu dalam penyempurnaan skripsi ini. Selain itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada Bapak Muzammil dan Ibu Ratna Sari atas doa, dukungan moral, serta biaya yang diberikan selama masa studi penulis.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dalam bidang Pendidikan Teknik Mesin serta berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Palembang, 16 Mei 2025

Pembuat Pernyataan

Aidil Febriyan Putra

NIM.06121382126071

HALAMAN PERSEMBAHAN

Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh Puji syukur kepada Allah SWT, atas limpahan Rahmat, berkah dan karunia-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan penelitian serta penulisan skripsi berjudul “Pengembangan Modul Ajar Material Logam di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya”

Dengan rasa syukur yang mendalam penulis mengucapkan beribu terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak memberi bantuan, dukungan serta motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini, khususnya kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan jalan dan kemudahan disetiap kesulitan yang dijalani serta telah memberikan penulis kesempatan untuk sampai dititik ini.
2. Kepada kedua orangtua tersayang, bapak Muzammil dan ibu Ratna Sari yang tanpa henti di setiap waktu selalu mendoakan, memberikan dorongan semangat, dukungan, dan keridhoan, baik melaui ucapan maupun bantuan materi,dalam setiap perjalanan yang penulis lalui. Terima kasih atas doa – doa yang selalu menyelimuti dan melindungi penulis dalam setiap langkah. Terima kasih atas cinta yang tulus tanpa batas, serta atas kesabaran dan usaha untuk menjadi orang tua terbaik bagi anak-anaknya. Tak lupa, terima kasih juga atas segala fasilitas yang telah di berikan, sehingga penulis berkesempatan merasakan pengalaman belajar di perguruan tinggi ini.
3. Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada adik tercinta Aisyah Alkarimah Rahim, Andini Sakinah Ramadani, Aprili Hairani Pemungkas yang telah menjadi sumber semangat, berkat dukungan, doa, dan semangatnya. Dengan hal itu penulis dapat terus termotivasi untuk menyelesaikan perjalanan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Wadirin, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar dan penuh dedikasi membimbing penulis,Bimbingan beliau bukan hanya sebatas arahan teknis, namun juga motivasi yang tak pernah padam. Diskusi-diskusi Panjang dan saran-saran konstruktif dari beliau sangat

membantu penulis dalam memecahkan masalah dan menyempurnakan skripsi ini. Saya sangat menghargai waktu dan perhatian yang Ibu/Bapak berikan, bahkan di luar jam kerja sekalipun.

5. Bapak Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd.,M.Pd.T., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin.Terima kasih untuk arahan nya, masukan serta dorongan dalam segala hal selama perkuliahan. Semoga Bapak senantiasa berada dalam lindungan Allah SWT dan dikaruniakan Kesehatan selalu.
6. Bapak Edi Setiyo, S.Pd.,M.Pd.T. selaku dosen penasihat akademik yang tak henti- hentinya memberikan saya dukungan dan arahan selama masa perkuliahan.
7. Kepada seluruh bapak dan ibu dosen terkhususnya di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Keguruan dan ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya Terima kasih atas semua pengetahuan (yang insyaallah akan terus mengalir), kemampuan, serta kebaikan kepada penulis selama penulis menjalani kehidupan sebagai mahasiswa.
8. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pasanganku tersayang Naila Rahmadona yang telah menjadi tempat untuk berbagi suka maupun duka dan telah menjadi support system selama masa perkuliahan ini. Terima kasih atas kebbaikanya, pengalaman berharga, canda, tawa, dan pelajaran hidup yang telah dibagi selama ini. Terima kasih juga atas perhatian dan kehadirannya yang telah menemani perjalanan selama lebih dari dua tahun ini. Semoga kelak kedepannya kita senantiasa diberikan Kesehatan dan kebahagiaan selalu.
9. Terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak Riko yang selalu membantu dalam setiap urusan yang berkaitan dengan laboratorium Pendidikan Teknik Mesin,serta memberikan andil yang sangat berarti dalam terselesaikannya penelitian dan karya ini.
10. Kepada keluarga besar Himpunan Pendidikan Teknik Universitas Sriwijaya,Khususnya rekan – rekan Angkatan 2021 dan 2022, 2023, 2024.

Penulis mengucapkan terima kasih atas semua doa, semangat, dan dukungan yang telah diberikan selama ini.

11. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada teman–teman seperjuangan I Made, Septa, Rahmat, Diaz, Fathul, febri, median tara dan yong aidil atas semangat, dukungan, pengalam, dan persahabatan yang telah terjalin selama masa perkuliahan di rantauan ini. Terima kasih atas segala bantuan, saran, serta kebersama yang telah kita lewati, dari canda dan tawa di setiap pertemuan hingga setiap langkah kecil yang kita ambil bersama. Semoga kita semua dipertemukan kembali dalam kesuksesan masaing – masing di perjalanan selanjutnya dan dimanapun kalian berada. Salah satu kenangan terindahku adalah mengenal kalian semua.
12. Dan terakhir, untuk diri saya sendiri Aidil Febriyan Putra, apresiasi sebesar–sebesarnya saya berikan karena telah bertanggung jawab menyelesaikan apa yang telah dimulai sejak Agustus 2021. Terima kasih telah berusaha dan selalu merayakan diri meskipun sering merasa putus asa. Terima kasih telah memilih untuk bertahan, terus berusaha, dan tidak lelah mencoba. Terima kasih telah menyelesaikan skripsi ini dan tidak menyerah, meski prosesnya penuh tantangan. Mari rayakan diri sendiri, terus tumbuh menjadi sosok yang kuat, berguna dan selalu bahagia di manapun berada.

MOTTO

"Hidup ini bukan soal siapa yang paling cepat, tapi siapa yang paling tahan. Jangan berhenti hanya karena lelah—berhentilah kalau sudah selesai. Fokus, kuat, dan terus maju!"

KATAPENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. Dzat yang maha menggenggam segala sesuatu yang ada dan tersembunyi di balik dunia ini. Zat yang maha menghendaki, sehingga atas kehendak dan ridho-Nya proposal penelitian yang berjudul “Pengembangan Modul Ajar Mata Kuliah Material Logam Di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya” disusun guna menjadi syarat guna untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya.

Dengan selesainya proposal penelitian ini peneliti mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada bapak dekan FKIP yakni Bapak Dr. Hartono, M.A, kepada Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin yaitu Bapak Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.,T. yang telah memberikan arahan serta kemudahan dalam pengurusan administrasi selama proses penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada bapak Edi Setiyo, S.Pd.,M.Pd.T. selaku dosen penasehat akademik dan bapak Wadirin, S.Pd.,M.Pd. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah banyak memberikan bantuan dan saran untuk penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi dan semua proses perkuliahan di Universitas Sriwijaya serta seluruh dosen dan staff Pendidikan Teknik Mesin yang telah memberikan ilmu pengetahuan serta memberikan dukungan dan motivasinya selama proses perkuliahan.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran dibidang Studi Pendidikan Teknik Mesin dan pengembangan ilmu pengetahuan, di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP).

Palembang, 16 Mei 2024

Yang membuat pernyataan

Aidil Febriyan Putra

NIM.06121382126071

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAN.....	iii
PRAKATA	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO.....	viii
KATAPENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAK.....	xvii
ABSTRAK.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan	4
1.7 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN TEORI.....	6
2.1 Penelitian Pengembangan	6
2.1.1 Pengertian Pengembangan.....	6
2.1.3 Prosedur Pengembangan.....	7
2.1.4 Tujuan Pengembangan Modul.....	11
2.2 Modul Ajar.....	11
2.2.1 Pengertian Modul Ajar	11
2.2.2 Manfaat Dan Fungsi Modul	12
2.2.3 Ciri-ciri Modul Pembelajaran.....	14

2.3 Material logam	15
2.3.1 Penjelasan Material Logam	15
2.4 Kajian Penelitian Yang Relevan	16
2.5 Kerangka Berfikir	18
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Jenis Penelitian	20
3.2 Objek dan Subjek Penelitian	21
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.4 Prosedur Pengembangan... ..	22
3.4.1 <i>Analyze</i> (Analisis).....	22
3.4.2 <i>Design</i> (Desain).....	22
3.4.3 <i>Development</i> (Pengembangan)	22
3.4.4 <i>Implementation</i> (Penerapan).....	22
3.4.5 <i>Evaluation</i> (Evaluasi).....	23
3.5 Desain Uji Coba Produk.....	24
3.5.1 Desain Uji Coba	24
3.5.2 Subjek Uji Coba	24
3.5.3 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	24
3.5.4 Angket (kuesioner)	25
3.6 Instrumen Pengumpulan Data	25
3.6.1 Instrumen Ahli Media.....	25
3.6.2 Instrumen Ahli Materi	25
3.6.3 Instrumen Uji Lapangan.....	26
3.7 Teknik Analisi Data	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Hasil Penelitian	28
4.1.1 Tahap <i>Analyze</i>	28
4.1.2 Tahap <i>Design</i>	29
4.1.3 Tahap <i>Development</i>	33
4.1.3.1 Ahli Instrumen.....	33
4.1.3.2 Ahli Materi... ..	34

4.1.3.3 Ahli Media.....	35
4.1.4 Tahap Revisi Produk.....	36
4.1.4.1 Revisi Validasi Ahli Materi.....	36
4.1.4.2 Revisi Validasi Media	37
4.1.5 Tahap <i>Implementation</i>	38
4.1.6 Tahap <i>Evaluate</i>	39
4.1.6.1 Data Hasil Tahap <i>One to one</i>	40
4.1.6.2 Data Hasil <i>Small Group</i>	41
4.1.6.3 Data Hasil Tahap <i>Field Test</i>	42
4.1.7 Tahap Pembahasan	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Keterbatasan Penelitian	48
5.3 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Yang Relevan	16
Tabel 2. 2 Alur jalannya Proses Pembuatan	19
Tabel 3. 1 Kisi – kisi Ahli Media	25
Tabel 3. 2 Kisi – Kisi Ahli Materi.....	25
Tabel 3. 3 kisi – kisi Lapangan.....	26
Tabel 3. 4 Kategori Validitas dan Kepraktisan.....	27
Tabel 4. 1 Validasi Ahli Instrumen	33
Tabel 4. 2 Validasi Ahli Materi.....	34
Tabel 4. 3 Validasi Ahli Media	35
Tabel 4. 4 Revisi Validasi Ahli Materi.....	36
Tabel 4.5 Revisi Validasi Ahli Media	37
Tabel 4. 6 Uji Kelayakan Dosen.....	38
Tabel 4.7 Hasil One to one.....	40
Tabel 4.8 Hasil Small Group	42
Tabel 4. 9 Uji Kepraktisan Mahasiswa.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Jalannya Proses Pembuatan Kerangka Berpikir	19
Gambar 3. 1 Alur Pengembangan Model ADDIE (Sari dalam Rachma et)	21
Gambar 3.2 Alur Desain Formatif Evaluation	23
Gambar 4. 1 Desain Cover Modul	29
Gambar 4. 2 Daftar isi	29
Gambar 4. 3 Daftar Gambar	30
Gambar 4. 4 Daftar Tabel	30
Gambar 4. 5 Flowchart Pembelajaran Modul	31
Gambar 4. 6 Flowchart Pembelajaran	32
Gambar 4. 7 Tampilan Materi	33
Gambar 4. 8 Validasi Ahli Materi	34
Gambar 4. 9 Ahli Media	35
Gambar 4. 10 (a) sebelum direvisi (b) sesudah direvisi	36
Gambar 4. 11 (a) sebelum direvisi (b) sesudah direvisi	37
Gambar 4. 12 Uji Kelayakan	39
Gambar 4. 13 Tabel Uji Kepraktisan	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Angket Validasi Media	53
Lampiran 2 Hasil Lembaran Validasi Ahli Media	57
Lampiran 3 Angket Validasi Ahli Materi.....	59
Lampiran 4 Hasil Lembar Validasi Ahli Materi.....	70
Lampiran 5 Angket Uji Coba Kepraktisan/Lapangan	78
Lampiran 6 Diagram Hasil Angket One to one.....	84
Lampiran 7 Diagram Hasil Angket Small Group.....	91
Lampiran 8 Diagram Hasil Angket Feield Test.....	98
Lampiran 9 Angket Uji Kepraktisan/Lapangan.....	105
Lampiran 10 Surat Keterangan Pembimbing	106
Lampiran 11 Surat Izin Penelitian	108
Lampiran 12 Surat Izin Validator.....	109
Lampiran 13 Surat Keterangan Verifikasi Pengajuan Judul Skripsi	110
Lampiran 14 Kesiediaan Membimbing Skripsi.....	111
Lampiran 15 Pengajuan Usul Judul Skripsi	112
Lampiran 16 Surat Persetujuan Dosen Penasehat Akademik Usul Judul Skripsi.....	113
Lampiran 18 Surat Bebas Pustaka Perpustakaan Unsri.....	114
Lampiran 19 Surat Bebas Laboratorium	115
Lampiran 20 Hasil Wawancara Bersama Dosen Mata Kuliah Material Logam	116
Lampiran 21 Foto Kegiatan Validator Instrument	117
Lampiran 22 Foto Kegiatan Penelitian.....	118
Lampiran 23 Kartu Bimbingan.....	119
Lampiran 24 Surat Persetujuan Sidang	122
Lampiran 25 Sk Sidang Skripsi	123
Lampiran 26 Usept.....	126
Lampiran 27 Surat Bebas Plagiat	127

Pengembangan Modul Ajar Mata Kuliah Material Logam Di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya

Aidil Febriyan Putra dan Wadirin

Pendidikan Teknik Mesin

Universitas Sriwijaya, Indonesia

Email: maidilfebriyanputra@gmail.com, wadirin@fkip.unsri.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilandasi oleh temuan di lapangan yang menunjukkan bahwa modul ajar yang ada sebelumnya belum menerapkan pendekatan pembelajaran yang tepat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menilai tingkat validitas dan kepraktisan modul ajar pada mata kuliah Material Logam di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin. Metode yang digunakan adalah pengembangan dengan model ADDIE. Validasi modul dilakukan melalui kuesioner yang diberikan kepada ahli materi dan ahli media, serta melalui serangkaian uji coba yang melibatkan mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya. Hasil dari ahli materi menunjukkan rata-rata skor 4,8, yang masuk dalam kategori sangat valid, sementara ahli media memberikan skor rata-rata 4,4 yang juga tergolong sangat valid. Artinya, modul ini dinilai valid baik dari sisi isi maupun tampilan. Uji coba individual *one to one* menghasilkan rata-rata skor 4,3, uji *small group* 4,4, dan uji *field test* memperoleh skor rata-rata 4,11 yang menunjukkan bahwa modul ajar ini sangat praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, modul ajar yang dikembangkan untuk mata kuliah Material Logam ini dinyatakan valid dan sangat praktis untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran.

Kata Kunci : Modul, Material Logam, Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Sriwijaya

Pengembangan Modul Ajar Mata Kuliah Material Logam Di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya

Aidil Febriyan Putra dan Wadirin

Pendidikan Teknik Mesin

Universitas Sriwijaya, Indonesia

Email: maidilfebriyanputra@gmail.com, wadirin@fkip.unsri.ac.id

ABSTRAK

his research was based on field findings indicating that the previously available teaching modules had not implemented an appropriate instructional approach. Therefore, the main objective of this study is to evaluate the validity and practicality of the teaching module for the Metal Materials course in the Mechanical Engineering Education Study Program. The research employed a development method using the ADDIE model. Module validation was carried out through questionnaires distributed to subject matter experts and media experts, as well as through a series of trials involving students from the Mechanical Engineering Education program at Sriwijaya University. The results from the subject matter experts showed an average score of 4.8, categorized as highly valid, while the media experts gave an average score of 4.4, also classified as highly valid. This indicates that the module is considered valid in terms of both content and presentation. The one-to-one trial yielded an average score of 4.3, the small group trial scored 4.4, and the field test resulted in an average score of 4.11, suggesting that the module is highly practical for use in the learning process. Therefore, the teaching module developed for the Metal Materials course is declared both valid and highly practical for implementation in instructional activities.

Keywords : *Module, Metal Material, Mechanical Engineering Education, Sriwijayauniversity*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Pendidikan Teknik Mesin (PTM) merupakan salah satu program studi yang terdapat di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Sriwijaya (UNSRI). Dimana program studi ini menghasilkan lulusan yang siap kerja, baik selaku tenaga pendidik handal di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) maupun selaku tenaga non-kependidikan. Sebagai salah satu program studi yang mengaplikasikan pendidikan praktikum dalam bidang teknik mesin membuat mahasiswa PTM FKIP UNSRI mempunyai kemampuan dan motivasi yang baik terhadap mata kuliah material logam. Perkembangan teknologi yang begitu pesat membuat beberapa pembaharuan yang ada pada program studi ini.

Mengenai tentang membuat suatu modul ajar atau mengembangkan sebuah modul ajar pasti akan berhubungan dengan proses awal yang berupaya mendesain produk atau menambahkan sebuah Modul ajar. Modul ajar material logam ini disusun Untuk sebagai pengetahuan dasar tentang proses pembentukan logam, klasifikasi logam, logam ferro, logam non ferro, besi dan baja, besi cor, tembaga dengan paduannya. Pada awalnya mata kuliah material logam di prodi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya sebelumnya sudah memiliki sebuah modul ajar yang akan digunakan dalam mata kuliah material logam, seiring perkembangan teknologi yang pesat dan sangat berperan penting dalam kemajuan ilmu pengetahuan di dalam prodi ini. Sehingga akan dikembangkan lagi modul ajar yang sudah ada dalam peningkatan skill dan kemampuan mahasiswa pada mata kuliah material logam.

Menurut (Siloto et al., 2023). modul ajar adalah salah satu bentuk media pembelajaran yang berisi rencana pelaksanaan pembelajaran, yang dirancang untuk mengarahkan proses pembelajaran agar kegiatan belajar dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Sejalan dengan itu menurut (Salsabilla et al., 2023). modul ajar merupakan salah satu perangkat atau rancangan pembelajaran yang disusun berdasarkan kurikulum yang berlaku, dengan tujuan untuk mencapai standar kompetensi yang telah ditetapkan. Modul ajar berfungsi utama untuk

membantu dosen dalam merencanakan pembelajaran.

Selanjutnya menurut (Setiawan et al., 2022). modul ajar dalam Kurikulum Merdeka juga harus berpedoman pada Panduan Pembelajaran dan Asesmen, karena tujuan utama dari penyusunan modul ajar adalah untuk memberikan panduan kepada pendidik dalam menjalankan proses pembelajaran. Melihat dari komponen-komponen dalam modul ajar, modul tersebut pasti disusun oleh pendidik dengan mempertimbangkan kebutuhan peserta didik. Di sisi lain, terdapat tiga istilah penting dalam komponen modul ajar Kurikulum Merdeka yang tidak boleh diabaikan, yaitu Pemahaman Bermakna, Pertanyaan Pemantik, dan Lembar Belajar.

Sejalan dengan itu menurut (Nengsih et al., 2024). Modul ajar Kurikulum Merdeka adalah sekumpulan alat, media, metode, petunjuk, dan pedoman yang dirancang secara terstruktur, menarik, dan tentunya sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Modul ajar ini dapat dianggap sebagai implementasi dari Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) yang dikembangkan berdasarkan Capaian Pembelajaran (CP). Penyusunan modul ajar disesuaikan dengan fase atau tahap perkembangan peserta didik dan mempertimbangkan materi yang akan dipelajari serta tujuan pembelajaran yang jelas. Pengembangan modul ajar juga berfokus pada orientasi jangka panjang. Dosen perlu memahami dan mengenal konsep modul ajar agar proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan bermakna.

Mata kuliah material logam di prodi Pendidikan Teknik Mesin biasanya dipelajari mahasiswa prodi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya pada semester 2. Mahasiswa diberikan Pembelajaran dalam bentuk teori bertujuan Untuk mendukung peserta didik dapat memahami jenis jenis logam, klasifikasi logam, sehingga diharapkan dapat mendukung keterampilan mahasiswa dalam menguasai tentang ilmu logam. Oleh karena itu, biasanya dosen akan memberikan penilaian dari hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan oleh mahasiswa. Ada banyak yang mahasiswa dapatkan dari mata kuliah ini, mulai dari mengenal macam-macam logam, hasil dari pembelajaran ini logam adalah bahan/material teknik yang sangat banyak di gunakan dalam berbagai bidang.

Menurut (Callister & Rethwisch, 2020). logam merupakan bahan teknik yang memiliki sifat utama seperti konduktivitas listrik dan termal yang tinggi, kekuatan

mekanik yang baik, serta kemampuan untuk mengalami deformasi plastis secara signifikan. Pada umumnya, logam terdiri dari elemen-elemen dalam tabel periodik yang memiliki struktur kristal tertentu dan ikatan metalik sebagai ciri khas utamanya. Selanjutnya menurut (Prasetyo et al., 2024). Logam merupakan jenis material yang memiliki karakteristik khusus, seperti kekuatan, keuletan, serta konduktivitas panas dan listrik yang tinggi. Ciri-ciri ini menjadikan logam sebagai bahan yang sangat penting dalam berbagai aplikasi teknologi dan industri.

Dalam dunia keteknikan, logam merupakan material yang paling mendominasi dari bahan- bahan teknik lainnya sebagai bahan yang paling utama dalam pembuatan mesin. Di dunia pendidikan kita harus mengerti unsur-unsur yang terkandung di dalam logam tersebut. Namun terlepas dari banyaknya keunggulan yang didapat, mata kuliah ini memiliki kekurangan yaitu memakan waktu yang sedikit lama. Ada beberapa faktor penyebab mata kuliah ini memakan waktu yang lama. Diantara dari penyebab pengerjaan yang lama yaitu mulai dari keterbatasan alat dan bahan mengenai mata kuliah material logam, Maka dari itu tujuan dari pengembangan modul ajar ini untuk memaksimalkan hasil pembelajaran dalam mengasah skill dan kemampuan mahasiswa.

Hasil wawancara dan juga pengalaman dari penulis dengan dosen pengampu mata kuliah material logam bahwa pada saat berlangsungnya penjelasan materi, dosen menjelaskan dengan menggunakan metode diskusi atau ceramah, Pembelajaran masih menggunakan modul ajar yang berbasis kurikulum lama Oleh karena itu modul ajar perlu diperbarui dan disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku saat ini yaitu kurikulum merdeka agar proses pembelajaran lebih valid dan praktis. Dari beberapa masalah diatas penambahan media pembelajaran dibutuhkan guna mengoptimalkan pembelajaran bisa dengan menggunakan media pembelajaran juga berguna membantu proses pembelajaran mahasiswa untuk meningkatkan kevalidan,praktisan mahasiswa dalam belajar. Maka tenaga pendidik harus kreatif dalam memilih media pembelajaran yang tepat sesuai dengan mata kuliah material logam yang di ajarkan serta sesuai dengan tipe karakter belajar mahasiswa. Agar media pembelajaran yang telah disajikan dapat menjadi media pembelajaran mandiri Untuk mahasiswa. Berdasarkan pemaparan masalah diatas

maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Modul Ajar Mata Kuliah Material Logam Di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya”**

1.2 Identifikasi Masalah

1. Metode pembelajaran yang digunakan masih menggunakan metode diskusi dan cerah.
2. Pembelajaran masih menggunakan modul ajar yang berbasis kurikulum lama.

1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah yaitu penelitian ini berfokus untuk meningkatkan kualitas pendidikan yang diberikan kepada mahasiswa dalam bentuk modul pada matakuliah Material Logam di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya. Dengan pengembangan bahan ajar yang baik, mahasiswa dapat memahami materi yang dijelaskan dengan lebih mudah dan praktis.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penyusunan merumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana modul mata kuliah material logam dikembangkan menjadi valid?
2. Bagaimana modul pembelajaran yang praktis?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah ,identifikasi masalah ,batasan masalah ,dan rumusan masalah maka penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengembangkan modul material logam menjadi valid
2. Untuk Mengetahui kelayakan modul ajar yang telah dikembangkan untuk mata kuliah material logam Pada Program studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.

1.6 Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengembangkan modul ajar supaya lebih valid dan praktis.

2. Mengembangkan modul ajar supaya mengikuti kurikulum terbaru.

1.7 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas yang sudah dipaparkan ,maka manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan kualitas modul ajar pada mata kuliah material logam pendidikan teknik mesin.
2. Meningkatkan keterampilan mahasiswa pendidikan teknik mesin pada mata kuliah material logam.
3. Menghasilkan Modul yang valid dan praktis pada mata kuliah material logam.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmin, M. (2023). Pengembangan Modul Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Berbasis Literasi Siswa Kelas Iv Sd Negeri 2 Terang-Terang Kabupaten Bulukumba. *Jurnal Of Art. Universitas Negeri Makassar*.
- Astuti, P. (2021). Pengembangan desain pembelajaran model ADDIE mata pelajaran bahasa inggris. *Jurnal sosial dan sains*, 1(12), 1-711.
- Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2020). *Materials Science And Engineering: An Introduction*. John Wiley & Sons.
- Darniyanti, Y., Rahmayati, I., & Filahanasari, E. (2023). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbantu Canva Mata Pelajaran Ipas Untuk Mendukung Merdeka Belajar Kelas Iv Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(3), 1507-1517.
- Elya, Z., & Maulana, R. (2022). Pengembangan Modul Sebagai Bahan Ajar Manajemen Pembiayaan Pendidikan: Development Of Modules As Teaching Materials For Educational Financing Management. *Prospek*, 1(1), 171-174.
- Fahrurrozi, M. (2020). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran: Tinjauan Teoretis Dan Praktik* (Vol. 1). Universitas Hamzanwadi Press.
- Famulaqih, S., & Aceng, L. (2024). Pengembangan Bahan Ajar Modul Pembelajaran. *Jurnal Riset Ilmu Pendidikan Islam*, 3063-3001.
- Hidayat, F., & Nizar, M. (2021). Addie (Analysis, Design, Development, Implementation And Evaluation) Model In Islamic Education Learning. *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam*, 1(1), 28-37.
- Jannah, F., & Irtifa'fathuddi, T. (2023). Penerapan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Ii Upt Sd Negeri 323 Gresik. *Soko Guru: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(1), 131-143.
- Maulida, U. (2022). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Tarbawi*, 5(2), 130-138.
- Messi, M., Cuan, B., & Saputra, E. A. (2019, February). Kompetensi Guru Menyajikan Modul Sesuai Passion Siswa Dalam Pendidikan Abad 21. In *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas Pgri Palembang*.

- Nengsih, D., Febrina, W., Maifalinda, M., Junaidi, J., Darmansyah, D., & Demina, D. (2024). Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka. *Diklat Review: Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Pelatihan*, 8(1), 150-158.
- Nurdianah., Rahma, A, H., Musaywir. (2024). Prosedur Pengembangan Kurikulum Secara Sistemais Dan Ilmiah. *Jurnal Inovasi Edukasi*, 2654-3931
- Okpatrioka, O. (2023). Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan. *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1(1), 86-100.
- Prasetyo, A. B., Cahya S., Fendy R., & Muhammad I, A. (2024). Pengenalan Material Logam Dan Aplikasinya Dalam Kehidupan Sehari-Hari Di Karang Taruna Perumahan Puspiptek. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 2746-8232.
- Puspita, L. (2019). Pengembangan Modul Berbasis Keterampilan Proses Sains Sebagai Bahan Ajar Dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Ipa*, 5(1), 79-88.
- Putri, S. M., Studi, P., & Teknik, P. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Stem Application Pada Perkuliahan Perawatan Dan Perbaikan Di Pendidikan
- Rustamana, A., Hasna Sahl, K., Ardianti, D., Hisyam, A., Solihin, S., Sultan, U., ... & Banten, S. (2024). Penelitian Dan Pengembangan (Research & Development) Dalam Pendidikan. *Jurnal Bima: Pusat Publikasi Ilmu Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, 2(3), 60-69.
- Rachma, A., Iriani, T., & Handoyo, S. S. (2023). Penerapan Model Addie Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Berbasivideo Simulasi Mengajar Keterampilan Memberikan Reinforcement. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(08), 506-516.
- Slamet, F. A. (2022). Model Penelitian Pengembangan (R N D). *Malang: Institut Agama Islam Sunan Kalojogo Malang*.
- Smith, W. F., & Hashemi, J. (2019). *Foundations Of Materials Science And Engineering*. Mcgraw-Hill.
- Siloto, E. N. T. (2023). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka

Pada Materi Bentuk Aljabar Di Kelas Vii Smp Negeri 13 Medan.

- Salsabilla, I. I., Jannah, E., & Juanda, J. (2023). Analisis Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Jurnal Literasi Dan Pembelajaran Indonesia*, 3(1), 33-41.
- Setiawan, R., Syahria, N., Andanty, F. D., & Nabhan, S. (2022). Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Mata Pelajaran Bahasa Inggris Smk Kota Surabaya. *Jurnal Gramaswara*, 2(2), 49-62.
- Septiani, S., Leda, J., Saptadi, N. T. S., Nugraha, T., Mardhiyana, D., Romadhon, K., ... & Malahati, F. (2024). *Pengembangan Kurikulum: Teori, Model, Dan Praktik*. Sada Kurnia Pustaka.
- Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian Dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan Dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220-1230.