



EDUTECH

Jurnal Teknologi Pendidikan

Journal homepage <https://ejournal.upi.edu/index.php/edutech>

EduTech
EduTech
JURNAL TEKNOLOGI PENDIDIKAN

Pengembangan Modul Berbasis *Project Based Learning* Praktik Kerja Plat Di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Rahmat Darmawan dan Wadirin
Universitas Sriwijaya, Indonesia
Email: wadirin@fkip.unsri.ac.id

ABSTRACT	ARTICLE INFO
This research is motivated by field conditions indicating that the previously available teaching modules had not yet adopted an appropriate instructional approach. Therefore, the main objective of this study is to assess the validity and practicality of a project-based learning (PjBL) module in the <i>Praktik Kerja Plat</i> (Sheet Metal Practice) course within the Mechanical Engineering Education Study Program. The method employed in this research is development using a Research and Development (R&D) approach. Evaluation of the teaching module was conducted through the distribution of validation questionnaires to subject matter experts and media experts, as well as through field trials involving students from the Mechanical Engineering Education program at Sriwijaya University as respondents. The validation results from the subject matter experts yielded an average score of 4.47, categorized as very valid, while the media experts provided an average score of 4.25, also classified as very valid. Therefore, the teaching module is considered feasible in terms of both content and presentation. In addition, the results of the field trials showed an average score of 4.20, indicating that the module is highly practical for use in the learning process. Thus, the teaching module developed for this course is deemed valid and highly practical for implementation in educational activities.	Article History: <i>Submitted/Received</i> 5 Mei 2025 <i>First Revised</i> 12 Mei 2025 <i>Accepted</i> 25 Mei 2025 <i>First Available online</i> 01 Juni 2025 <i>Publication Date</i> 01 Juni 2025 Keyword: <i>Module, sheet metal work, project-based learning, mechanical engineering education.</i>
ABSTRAK	

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kondisi di lapangan yang menunjukkan bahwa modul ajar yang tersedia sebelumnya belum mengadopsi pendekatan pembelajaran yang tepat. Oleh sebab itu, tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menilai validitas dan kepraktisan modul berbasis project based learning dalam mata kuliah Praktik Kerja Plat pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan dengan pendekatan Research and Development (R&D). Evaluasi terhadap modul ajar dilakukan melalui penyebaran kuesioner validasi kepada ahli materi dan ahli media, serta melalui uji coba lapangan yang melibatkan mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya sebagai responden. Hasil validasi dari ahli materi menunjukkan skor rata-rata sebesar 4,47, yang dikategorikan sangat valid, sedangkan ahli media memberikan nilai rata-rata 4,25, juga dalam kategori sangat valid. Dengan demikian, modul ajar dinyatakan layak baik dari sisi isi maupun tampilan. Selain itu, hasil uji coba di lapangan menunjukkan rata-rata skor 4,20, yang menandakan bahwa modul ajar tersebut sangat praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, modul ajar yang dikembangkan untuk mata kuliah ini dinilai valid dan sangat praktis untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran.

© 2025 Teknologi Pendidikan UPI

1. PENDAHULUAN

Kerja plat merupakan salah satu proses dalam bidang manufaktur yang melibatkan pembentukan material berbentuk lempengan logam menjadi suatu produk yang memiliki fungsi spesifik dan sesuai dengan rancangan yang telah dirumuskan. Seperti yang dijelaskan oleh (Sumolang, 2017). proses kerja plat bertujuan menciptakan objek kerja dengan bentuk presisi dan kegunaan tertentu, yang dicapai melalui metode pembentukan yang terstruktur dan tepat. Aktivitas ini sangat menekankan keterampilan manual serta pemahaman yang mendalam terhadap sifat material, menjadikannya sebagai aspek esensial dalam pendidikan teknik mesin.

Pendidikan kejuruan merupakan bentuk pendidikan yang diselenggarakan oleh lembaga formal, baik yang berada di bawah naungan pemerintah maupun dunia industri, dengan tujuan utama mempersiapkan peserta didik untuk menguasai keahlian tertentu yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja (Kuswana, 2013). Pada jenjang pendidikan menengah, pendidikan kejuruan dikenal sebagai Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), yang secara khusus dirancang untuk menghasilkan lulusan yang siap kerja di bidang keahlian tertentu (Sutikno, T. A., 2014). Sementara itu, pendidikan vokasi merujuk pada pendidikan tinggi yang berorientasi pada pengembangan kompetensi profesional di bidang teknis, seperti yang dijelaskan dalam Pasal 16 Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi.

Di lingkungan Program Studi Pendidikan Teknik Mesin FKIP Universitas Sriwijaya, pembelajaran pada mata kuliah kerja plat dilaksanakan secara praktik langsung, umumnya berlangsung di fasilitas bengkel kerja atau laboratorium teknik. Namun, pelaksanaan pembelajaran tersebut masih menghadapi hambatan, salah satunya adalah ketiadaan modul ajar yang dirancang dengan pendekatan *Project-Based Learning* (PjBL).

Modul ajar sendiri merupakan perangkat pembelajaran yang disusun berdasarkan kurikulum untuk membantu pencapaian standar kompetensi yang telah ditetapkan (Nurdyansyah, 2018). Modul ini memiliki fungsi utama sebagai alat bantu bagi pendidik dalam merancang proses pembelajaran secara sistematis dan terarah (Nesri, FDP & Kristanto, Y.D., 2020). Kemampuan menyusun modul ajar merupakan bagian dari kompetensi pedagogik yang wajib dimiliki dan dikembangkan oleh seorang guru agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif, efisien,

Project Based Learning merupakan sistem pembelajaran dengan sistem yang memberikan kesempatan dan ruang kepada peserta didik untuk mengolah dan mengelola pembelajaran di ruang kelas dengan melibatkan banyak orang atau kerja proyek. *Project based learning* juga merupakan pembelajaran yang inovatif, kreatif, dengan berpusat pada siswa yang menempatkan guru sebagai motivator dan fasilitator dimana siswa diberikan peluang untuk mengembangkan kemampuan diri secara lebih otonom dengan menginstruksikan belajarnya (Padwa & Erdi, 2021)

Berdasarkan observasi awal dengan cara wawancara pada dosen pengampu mata kuliah praktik kerja plat dan mahasiswa bahwa pelaksanaan pembelajaran pada mata kuliah Praktik Kerja Plat terdapat beberapa permasalahan diantaranya, pada saat proses pembelajaran sudah ada modul tetapi modul tersebut masih bersifat sederhana dan modul tersebut belum dilengkapi dengan *project based learning*. oleh karena itu, peserta didik sulit memahami materi praktik kerja plat, serta kurangnya waktu belajar di kelas dan kurang bisa untuk memahami jika belajar sendiri di rumah tanpa ada bahan referensi untuk belajar, sebab itu peneliti akan membuat modul berbasis *project based*

learning yang akan membahas tentang teori-teori dan proyek yang akan di buat pada modul.

1. KAJIAN LITERATUR

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D), yaitu suatu metode penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan dan menyempurnakan produk pendidikan, baik berupa modul pembelajaran, media, perangkat ajar, desain kurikulum, maupun strategi pengajaran. Berbeda dengan penelitian eksperimental yang berfokus pada pengujian teori, penelitian pengembangan lebih menitikberatkan pada penciptaan dan validasi produk yang dapat digunakan secara langsung dalam konteks pembelajaran. Proses pengembangan melibatkan tahapan sistematis mulai dari perencanaan, perancangan, uji validitas, hingga revisi produk berdasarkan masukan dari para ahli dan hasil uji coba lapangan.

Dalam konteks penelitian ini, produk yang dikembangkan adalah modul pembelajaran berbasis *Project-Based Learning* (PjBL) yang dirancang khusus untuk mata kuliah Praktik Kerja Plat pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Sriwijaya. Modul ini disusun dengan tujuan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran praktik melalui pendekatan yang mendorong keterlibatan aktif mahasiswa dalam proyek nyata. Pengembangan modul ini tidak hanya bertujuan memberikan materi ajar yang relevan, tetapi juga mengasah keterampilan berpikir kritis, kolaboratif, dan pemecahan masalah yang sangat dibutuhkan dalam dunia kerja teknik.

Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang secara aktif melibatkan peserta didik dalam merancang dan mengerjakan sebuah proyek nyata yang bertujuan menghasilkan suatu produk. Pendekatan ini dirancang untuk mendorong siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah melalui aktivitas yang menuntut keterlibatan langsung dalam proses penciptaan. Seperti dijelaskan oleh Sari dan Angreni (2018), model ini lebih menekankan pada aspek proses dalam menyelesaikan proyek daripada hanya berfokus pada hasil akhir, sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna.

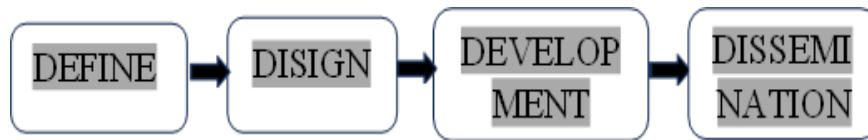
PjBL juga dikenal sebagai pendekatan pembelajaran aktif yang berpusat pada siswa, di mana siswa diberi kebebasan dan tanggung jawab untuk mengelola pembelajarannya sendiri. Ciri khas dari metode ini meliputi kemandirian dalam belajar, proses penyelidikan yang konstruktif, perumusan tujuan, kerja sama tim, komunikasi terbuka, serta refleksi atas proses belajar yang dilakukan.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D), yaitu metode penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan produk pembelajaran berupa modul yang sistematis dan teruji. Fokus utama dari penelitian ini adalah mengembangkan modul ajar berbasis *project based learning* pada mata kuliah kerja plat.

Model pengembangan yang diterapkan dalam penelitian ini mengacu pada model 4D, yang terdiri dari empat tahapan utama: *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*.

Setiap tahapan dirancang agar proses pengembangan modul berbasis *project based learning* tidak hanya menghasilkan produk yang inovatif dan fungsional, tetapi juga memenuhi standar kualitas baik dari segi isi, tampilan, maupun kepraktisannya dalam mendukung proses pembelajaran praktik kerja plat.



Gambar 1. Model Pengembangan 4D

Dalam penelitian pengembangan media pembelajaran berupa modul berbasis *Project-Based Learning* (PjBL), metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah melalui penyebaran angket atau kuesioner. Instrumen angket ini berfungsi sebagai alat untuk menilai kelayakan dan efektivitas modul yang dikembangkan. Namun, sebelum instrumen tersebut digunakan dalam pengumpulan data, langkah penting yang harus dilakukan adalah proses validasi. Validasi bertujuan untuk memastikan bahwa setiap butir dalam angket benar-benar relevan, jelas, dan dapat diandalkan dalam mengukur aspek yang diteliti.

Proses validasi dilakukan dengan melibatkan tiga pihak utama, yaitu ahli materi yang menilai isi dan kedalaman materi dalam modul, ahli media yang mengevaluasi tampilan serta aspek teknis modul, dan mahasiswa sebagai responden dalam uji coba lapangan yang memberikan umpan balik berdasarkan pengalaman mereka menggunakan modul. Data yang diperoleh dari hasil validasi ini kemudian dianalisis dan diolah menggunakan rumus tertentu agar diperoleh skor akumulatif yang merepresentasikan tingkat validitas dan kepraktisan modul secara menyeluruh. Analisis ini menjadi dasar dalam menentukan apakah modul layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan :

$\bar{x}$ = Rata rata total

$\sum x$ = Jumlah rata rata penilaian

n = Jumlah validator

Tabel 1. Kategori Validitas dan Kepraktisan

Interval Skor	Kategori
---------------	----------

$X > 4,2$	Sangat Valid/Praktis
$3,4 < X > 4,2$	Valid/Praktis
$2,6 < X > 3,4$	Cukup Valid/Praktis
$1,8 < X > 2,6$	Kurang Valid/Praktis
$X < 1,8$	Tidak Valid/Praktis

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul ajar berbasis *project based learning* untuk menunjang perkuliahan Praktik Kerja Plat di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin FKIP Unsri yang layak dan praktis. Materi yang terdapat didalam modul sudah disusun sedemikian rupa dan tersaji secara menarik yang bisa membuat mahasiswa untuk belajar mandiri. Modul ajar berbasis *project based learning* Praktik Kerja Plat telah diteliti dan dikembangkan dengan mengacu model pengembangan 4-D (Thiagarajan) terdiri atas 4 tahap yaitu Pendefinisian (*Define*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*) dan Penyebaran (*Disseminate*). Tahap-tahap tersebut disesuaikan dengan penelitian dan diuraikan sebagai berikut:

1. Tahan (*Define*)

Pada tahap awal ini, peneliti melakukan analisis secara mendalam terhadap berbagai aspek yang berkaitan dengan kebutuhan pengembangan modul berbasis *Project-Based Learning* (PjBL). Analisis ini meliputi identifikasi awal terhadap permasalahan pembelajaran, pemetaan karakteristik dan kebutuhan mahasiswa, analisis terhadap konsep materi yang akan diajarkan, serta perumusan tujuan pembelajaran secara spesifik. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menggambarkan secara jelas arah pengembangan modul, serta mengidentifikasi hambatan-hambatan yang mungkin dihadapi selama proses penyusunannya. Dengan landasan analisis yang kuat, proses pengembangan modul dapat diarahkan secara tepat sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di lapangan.

2. Tahap *Design*

Setelah proses pendefinisian dilakukan, peneliti melanjutkan ke tahap perancangan dengan menyusun desain awal modul ajar yang akan dikembangkan. Perancangan ini dilaksanakan berdasarkan hasil analisis sebelumnya, dan disempurnakan melalui masukan dari para ahli serta hasil uji coba awal. Pada tahap ini, format modul mulai disusun, baik dari segi struktur isi, tata letak, hingga integrasi pendekatan PjBL. Desain modul kemudian direvisi berdasarkan umpan balik dari validasi dan uji coba, guna memastikan kesesuaian dan efektivitasnya dalam pembelajaran praktik. Setelah tahapan ini, peneliti merencanakan penyebaran terbatas (*disseminate*), di mana modul dalam bentuk file PDF akan diberikan kepada dosen mata kuliah untuk disampaikan secara langsung kepada mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin FKIP Universitas

Sriwijaya.

3. Tahap development

Dalam tahap ini, peneliti mulai menerapkan gagasan dan strategi inovatif ke dalam bentuk nyata modul pembelajaran, khususnya untuk materi praktik kerja plat dan pengolahan material logam. Pengembangan modul dilakukan secara komprehensif dan sistematis dengan menetapkan prosedur validasi sebagai langkah utama dalam menjamin mutu produk. Validasi dilakukan oleh para ahli yang terdiri dari ahli instrumen, ahli materi, dan ahli media. Setiap ahli memberikan evaluasi terhadap aspek isi, tampilan visual, serta kelayakan teknis modul melalui instrumen berupa angket. Di samping itu, dilakukan pula uji coba lapangan yang melibatkan mahasiswa sebagai pengguna langsung modul, guna memperoleh data empiris mengenai kepraktisan dan efektivitas penggunaannya dalam pembelajaran. Tahapan ini merupakan inti dari proses pengembangan, karena menentukan kualitas akhir dari modul ajar yang disusun.

Penilaian ahli dalam penelitian ini peneliti melakukan validasi ahli materi dan ahli media, hasil validasi oleh ahli materi pada tabel . Pada tabel ini merupakan hasil validasi oleh ahli materi dengan rata-rata nilai 4,47 yang termasuk dalam katogori sangat valid,

Tabel 2. Validasi ahli materi

No	Aspek Penilaian	Penilaian
1	Tujuan	4,3
2	Model pembelajaran	4,5
3	Struktur modul	4,6
4	Tampilan	4,3
5	Pembelajaran mandiri	5
6	Dukungan pembelajaran	4
7	Topik Pembelajaran	4
Rata-Rata		4,47

Sedangkan hasil dari ahli media seperti yang tertera pada tabel 3. Pada tabel ini merupakan hasil validasi oleh ahli media dengan rata-rata nilai 4,25 yang termasuk dalam katogori sangat valid.

Tabel 3. Validasi ahli media

No	Aspek Penilaian	Penilaian
1	Penyajian Kualitas	4.45
2	Efektifitas	4
3	Grafika	4.3
Rata – rata		4.25

1. Uji coba lapangan

Hasil dari uji coba lapangan atau uji coba penggunaan pada jobsheet ini dengan nilai rata-rata adalah 4,20 termasuk dalam katagori praktis, berikut ini tabel dari hasil uji coba :

Tabel 4. Hasil Uji Lapangan

No	Aspek	Nilai
1	Penyajian	4,18
2	Kegunaan	4,20
3	Manfaat	4,23
Rata – rata		4,20

menunjukkan hasil uji coba lapangan pada Masiswa Pendidikan Teknik Mesin FKIP Unsri angkatan 2023 kelas Indralaya dengan rata-rata penilaian aspek 4,20 termasuk katagori sangat praktis.

4. Tahap Desseminate

Tahapan ini dilakukan peneliti setelah setelah melalui proses revisi dari para ahli dan uji coba lapangan yang dilakukan pada tahap-tahap sebelumnya yaitu *define*, *design*, *development*, selanjutnya peneliti melakukan tahap *desseminate* atau penyebaran yang dilakukan secara terbatas hanya kepada masiswa Pendidikan Teknik Mesin FKIP Unsri. Penyebaran dilakukan dengan cara memberikan soft file PDF yang mana nantinya dosen mata kuliah yang akan memberikan modul tersebut kepada mahasiswa secara langsung.

Dalam proses pengembangan ini melalui beberapa tahap dengan menggunakan model pengebangan 4D yaitu *define* (pendefinisian), *design* (Perancangan), *development* (pengembangan), *disseminate* (Penyebaran). Pembahasan mengenai empat tahap tersebut antara lain:

1. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian hasil penelitian, dapat menyimpulkan simpulan yang berkaitan dengan pengembangan modul berbasis *project based learning* Praktik Kerja Plat di Program Pendidikan Teknik Mesin sebagai berikut:

1. Hasil validasi ahli materi diperoleh rata-rata penilaian 4,47 dengan katagori “sangat valid” dan hasil validasi ahli media diperoleh rata-rata penilaian 4,25 dengan katagori “sangat valid”. Berdasarkan hal ini dapat disimpulkan bahwa modul berbasis *project based learning* Praktik Kerja Plat di Program Pendidikan Teknik Mesin untuk menunjang perkuliahan mata kuliah Praktik Kerja Plat di Program Pendidikan Teknik Mesin sangat praktis untuk digunakan pada proses pembelajaran.

2. Kepraktisan modul berbasis *project based learning* Praktik Kerja Plat di Program Pendidikan Teknik Mesin ini berdasarkan hasil tahap uji coba lapangan menunjukan bahwa penilaian “4,20” dalam uji coba lapangan. Berdasarkan hal ini menyatakan bahwa modul berbasis *project based learning* Praktik Kerja Plat di Program Pendidikan Teknik Mesin sangat praktis untuk digunakan pada proses pembelajarn.

2. PERNYATAAN PENULIS

Penulis dengan tegas menyampaikan bahwa dalam proses penyusunan hingga penerbitan artikel ini, tidak ada keterlibatan kepentingan pribadi, institusi, atau pihak lain yang dapat memengaruhi objektivitas dan integritas isi tulisan. Seluruh tahapan

penelitian dan penulisan dilakukan secara independen demi menjaga kredibilitas karya ilmiah yang dihasilkan.

Selain itu, penulis memastikan bahwa naskah artikel ini merupakan hasil karya orisinal yang disusun berdasarkan pemikiran dan temuan sendiri, tanpa melakukan penjiplakan terhadap karya orang lain. Artikel ini telah disusun dengan menjunjung tinggi etika akademik, serta telah melalui proses pemeriksaan untuk menjamin bahwa isinya bebas dari unsur plagiarisme.

6. REFERENSI

- Sumolang, E. F. (2017). *Jurusan Teknik Mesin Bab I*.
- Nurdyansyah, N. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alam bagi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo .
- Nesri, FDP, & Kristanto, YD (2020). Pengembangan modul ajar berbantuan teknologi untuk mengembangkan kecakapan abad 21 siswa. AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika , 9 (3), 480-492.
- Padwa, T. R., & Erdi, P. N. (2021). Penggunaan E-Modul Dengan Sistem Project Based Learning. *JAVIT : Jurnal Vokasi Informatika*, 21-25. <https://doi.org/10.24036/javit.v1i1.13>
- Sari, R. T., & Angreni, S. (2018). Penerapan model pembelajaran *project based learning* (PjBL) upaya peningkatan kreativitas mahasiswa. *Jurnal varidika*, 30(1), 79-83