



**EDUTECH**

**Jurnal Teknologi Pendidikan**

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



## Pengembangan Modul Project-Based Learning (PjBL) Mata Kuliah Rancang Bangun Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya

Repandes Arjuna dan Harlin  
Universitas Sriwijaya, Indonesia  
E-mail: [arepandes@gmail.com](mailto:arepandes@gmail.com)

### ABSTRACT

This study aimed to develop a valid and practical Project-Based Learning (PjBL) module for the Design and Construction course in the Mechanical Engineering Education Study Program at Sriwijaya University. The module was developed using the 4D model (Define, Design, Develop, Disseminate). The study was conducted during the even semester of the 2024/2025 academic year. The subjects of this research were students of the Mechanical Engineering Education Study Program at Sriwijaya University who had completed the Design and Construction course. The research instruments included validation questionnaires (expert validation) and practicality questionnaires (one-to-one and small group trials). The material expert validation results showed a score of 96.67% (very valid), while the media expert validation obtained a score of 95.67% (very valid). The practicality test conducted with students resulted in an average score of 81.38% (very practical). The module covered theoretical materials, product design, manufacturing steps, and project-based evaluation, and was available in both printed and electronic (PDF) formats. The findings concluded that the developed module was valid and practical to be used as a supporting tool for project-based learning in the Design and Construction course.

### ABSTRAK

### ARTICLE INFO

#### Article History:

Submitted/Received 5 Juni 2025  
First Revised 19 Juni 2025  
Accepted 28 Juni 2025  
First Available online 01 Okt 2025  
Publication Date 01 Okt 2025

#### Keyword:

Modul Pembelajaran, Project-Based Learning, Rancang Bangun, Pengembangan Modul, Pendidikan Teknik Mesin.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul berbasis Project-Based Learning (PjBL) yang valid dan praktis untuk mata kuliah Rancang Bangun di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya. Modul dikembangkan menggunakan model 4D (Define, Design, Develop, Disseminate). Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun akademik 2024/2025. Subjek dari penelitian ini adalah Mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya yang telah menempuh mata kuliah Rancang Bangun. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan angket validasi (validasi oleh ahli) dan angket kepraktisan (uji coba one-to-one dan small group). Hasil validasi ahli materi menunjukkan skor 92,72% (sangat valid), sementara ahli media memperoleh skor 93,75% (sangat valid). Uji kepraktisan melalui uji coba dengan mahasiswa memperoleh skor rata-rata 81,38% (sangat praktis). Modul ini mencakup materi teori, desain produk, langkah pembuatan, dan evaluasi berbasis proyek, serta dilengkapi format cetak dan soft file (PDF). Simpulan penelitian menyatakan bahwa modul yang dikembangkan valid dan praktis digunakan sebagai pendukung pembelajaran rancang bangun berbasis PjBL.

© 2025 Teknologi Pendidikan UPI

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan upaya manusia untuk mewariskan kebiasaan, nilai, serta pengetahuan dari satu generasi ke generasi berikutnya. Pendidikan memiliki sifat kompleks sehingga melahirkan istilah ilmu pendidikan yang mengacu pada pendekatan teoritis dan ilmiah. Dalam praktiknya, pendidikan dan ilmu pendidikan saling berkaitan dan bekerja sama dalam membentuk individu yang memiliki kemampuan jasmani dan rohani yang sesuai dengan nilai masyarakat dan kebudayaan (Abdurahman et al, 2022).

Pendidikan tinggi, sebagai jenjang lanjutan dari pendidikan menengah, mencakup berbagai program seperti diploma, sarjana, magister, doktor, profesi, dan spesialis. Berdasarkan UU RI Nomor 12 Tahun 2012, pendidikan tinggi berperan penting dalam mencerdaskan bangsa, mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta memperkuat nilai-nilai humaniora secara berkelanjutan.

Salah satu program studi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Sriwijaya adalah Pendidikan Teknik Mesin (PTM). Program ini bertujuan menghasilkan tenaga pendidik yang profesional dan mampu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEKS). Visi program ini adalah mengembangkan sumber daya manusia dan riset di bidang PTM. Misinya meliputi pendidikan tinggi yang adaptif, pengembangan penelitian dasar, serta pengabdian kepada masyarakat (Kurikulum PTM, 2021)

Modul pembelajaran adalah strategi yang berisi komponen seperti tujuan, metode, media, bahan ajar, serta sistem evaluasi (Mederti, 2023). Tujuan pembuatan modul adalah agar siswa lebih mudah memahami materi-materi pelajaran yang diajarkan guru. Setiap modul menyajikan sebuah konteks memahami dan menerapkan suatu konsep tertentu (Puspitasari, 2019). Modul pembelajaran merupakan bagian dari kompetensi pedagogis pendidik yang perlu ditingkatkan, agar metode pengajaran di dalam kelas menjadi lebih optimal, hemat waktu, dan tetap fokus pada indikator pencapaian yang telah ditetapkan (Indarti, 2023). Menurut ada beberapa manfaat dan kelebihan dari penggunaan modul ajar mulai dari efisien dalam mengatur pembelajaran, dan memiliki efektifitas yang baik terhadap waktu, bersifat praktis dan dapat memudahkan dalam pembelajaran secara mandiri, mudah digunakan dan dimanfaatkan oleh pelajar (Ramadhani et al, 2024). Ada 5 karakteristik modul, yaitu: Instruksi diri (self instructional), mandiri (self contained), berdiri sendiri (stand alone), adaptif, dan mudah digunakan (user friendly) (Fauzan, 2021). Penggunaan modul membuat peserta didik lebih aktif mengikuti kegiatan pembelajaran, modul berbasis project based learning lebih disukai siswa, dan penugasan dalam modul membantu peserta didik memahami materi pembelajaran dengan lebih baik (Aldi et al, 2022).

Modul dirancang untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran secara mandiri dan sistematis. Salah satu pendekatan pembelajaran yang banyak digunakan saat ini adalah Project Based Learning (PjBL), yaitu model pembelajaran berbasis proyek yang menekankan pada pemecahan masalah nyata, kerja sama, dan keterlibatan aktif peserta didik. Kurikulum 2013 mendukung model ini karena berorientasi pada pendekatan student-centered (Aziz dan Nurachadijat, 2023). Penelitian pengembangan di bidang pendidikan merupakan suatu proses yang bertujuan menghasilkan produk dan prosedur baru, yang dirancang, diuji secara sistematis di lapangan, dievaluasi, serta disempurnakan hingga memenuhi standar efektivitas, berkualitas dan memenuhi standar (Marisa, 2021). Oleh karena itu, pembelajaran berbasis proyek dapat dipahami sebagai pendekatan dalam menciptakan pengalaman belajar yang mencerminkan kondisi nyata di lingkungan peserta didik (Chaerunnisa et al., 2024). Keunggulan Project Based Learning antara lain menumbuhkan kolaborasi, meningkatkan keterlibatan, memberikan pengalaman belajar langsung, melatih manajemen waktu, serta meningkatkan semangat dan motivasi belajar (Rahayu et al, 2020). Pembelajaran berbasis proyek menekankan pada proses, dibatasi waktu, berorientasi pada pemecahan masalah, dan mengintegrasikan berbagai pengetahuan. Kegiatan belajarnya dilakukan secara kolaboratif dalam kelompok yang beragam (Kristanti et al, 2017).

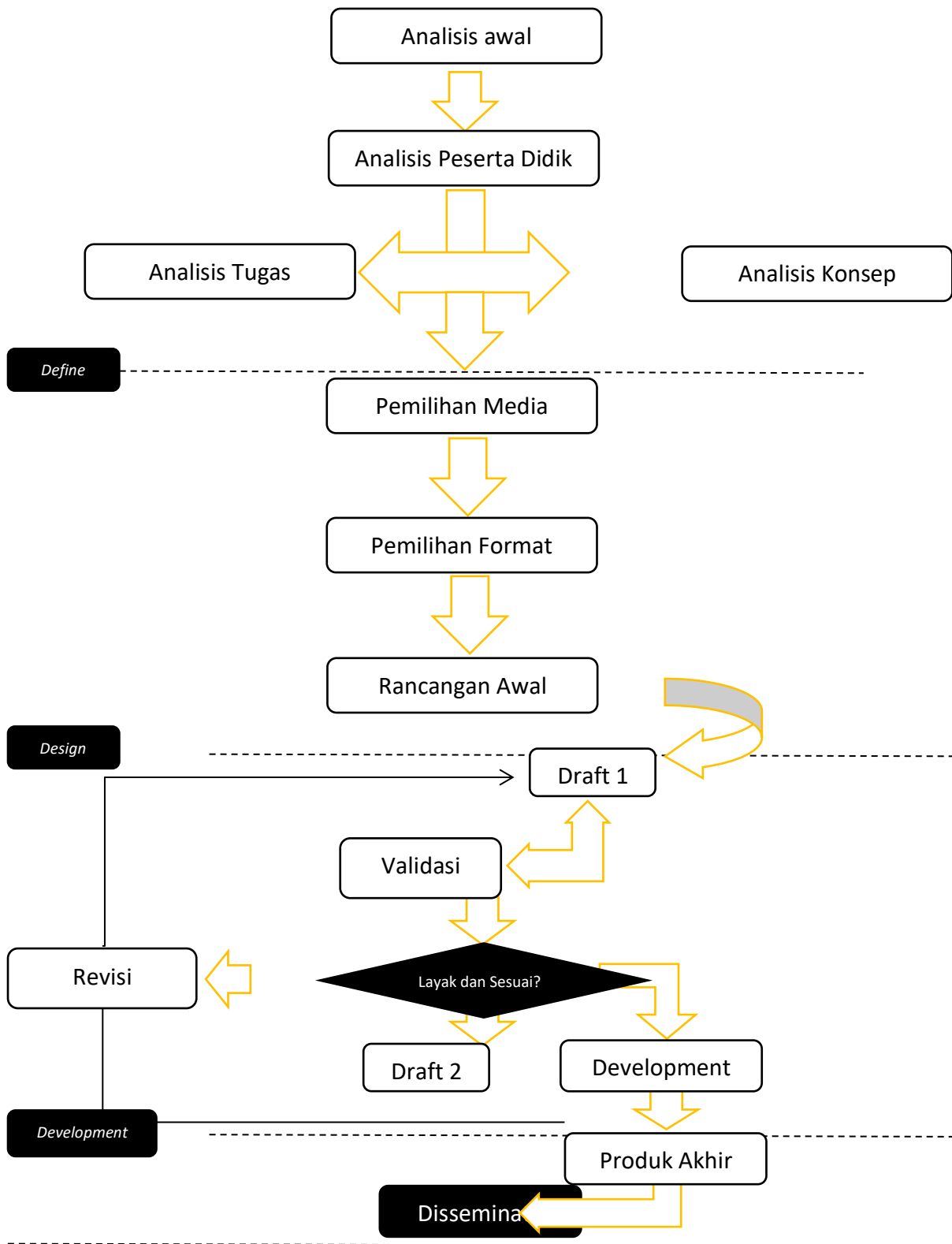
Rancang bangun sendiri dipahami sebagai proses mendesain atau memperbaiki sistem atau produk lama menjadi lebih baik (Setiawan et al, 2023). Dalam definisi lain, rancang bangun dapat diartikan sebagai proses visualisasi, perancangan, serta penyusunan sketsa atau pengaturan dari berbagai komponen yang terpisah menjadi suatu kesatuan yang memiliki fungsi (Wulandari et al, 2021). Sedangkan menurut dikatakan bahwa rancang bangun merupakan kegiatan dalam mendesain dan memiliki keinginan menciptakan sistem yang baru secara menyeluruh ataupun sebagian kecilnya saja (Setiadi, 2019). Dalam konteks mata kuliah rancang bangun di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, pembelajaran masih menghadapi sejumlah kendala. Hasil pra-penelitian berupa angket dan wawancara dengan mahasiswa serta dosen menunjukkan bahwa media pembelajaran berupa modul yang digunakan saat ini perlu dikembangkan.

Permasalahan yang muncul mencakup isi dan struktur materi dalam modul yang belum sepenuhnya mengikuti model PjBL, belum mengacu pada produk nyata sebagai hasil akhir pembelajaran, serta belum sesuai dengan kurikulum terbaru. Oleh karena itu, pengembangan modul sangat diperlukan untuk memperbarui konten, menyesuaikan dengan model PjBL, dan meningkatkan efektivitas pembelajaran. Selain itu, nama modul yang sebelumnya disebut "Proyek Akhir" dianggap kurang tepat karena menimbulkan kesalahpahaman sebagai pengganti skripsi. Pengembangan ini bertujuan agar pembelajaran lebih terarah, efektif, dan mampu meningkatkan pemahaman mahasiswa secara menyeluruh.

Atas dasar itu, peneliti tertarik melakukan pengembangan modul pembelajaran berbasis Project Based Learning untuk mata kuliah Rancang Bangun di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya, sebagai solusi terhadap berbagai masalah pembelajaran yang telah teridentifikasi.

## 2. METODE

Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4 (*four D*) yang terdiri dari empat tahapan yang meliputi *define, design, development, disseminate*. mengidentifikasi bahwa penelitian pengembangan ini berorientasi pada pengembangan produk dimana proses pengembangannya di deskripsikan seteliti mungkin. Metode penelitian ini adalah metode yang digunakan untuk mencari dan menambahkan kekurangan dari modul yang telah ada (Siregar & Rosmaini, 2021).



Gambar 1 Diagram Alir Model Pengembangan modul 1 (Astuti et al., 2022).

Penelitian dan pengembangan yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974) yaitu *Define, Design, Develop, Disseminate*. Adapun langkah-langkah pengembangan penelitian ini adalah sebagai berikut. (Murti et al., 2023).

## 1. *Define*

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan untuk menyusun perangkat ajar, mencakup tujuan pembelajaran dan batasan materi. Data diperoleh melalui observasi, pengalaman mengajar, serta kajian literatur. Peneliti menggunakan empat tahap *define*: analisis pendahuluan, karakteristik peserta didik, konsep, dan tugas, yang dijabarkan dalam langkah berikut:

### a. *Fornt End Analysis*

Pada 20 September 2024, peneliti mewawancarai Drs. Harlin dan menemukan bahwa pembelajaran Rancang Bangun masih teoritis dan kurang mendorong keaktifan mahasiswa. Nama mata kuliah diubah dari Proyek Akhir karena dianggap setara skripsi. Untuk mengatasinya, peneliti merancang modul berbasis PjBL agar mahasiswa semester 7 dapat mengembangkan keterampilan kritis, kolaboratif, dan siap menghadapi dunia industri.

### b. *Learner Analysis*

Hasil wawancara dengan mahasiswa menunjukkan bahwa pembelajaran Rancang Bangun masih kurang optimal dan cenderung pasif, meski media sudah tersedia. Latar belakang pendidikan mahasiswa beragam, namun kemampuan berpikir kritis dan analitis belum berkembang. Untuk itu, dikembangkan media berbasis Project Based Learning agar pembelajaran lebih aktif dan sesuai kebutuhan industri.

### c. *Task Analysis*

Pada tahap ini, dilakukan identifikasi dan penyusunan materi untuk produk pembelajaran mata kuliah Rancang Bangun di Pendidikan Teknik Mesin FKIP UNSRI. Materi diambil dari berbagai sumber dan disesuaikan dengan RPS, mencakup teori dasar, penggunaan alat dan bahan, desain gambar, langkah kerja, serta evaluasi dan penilaian produk.

### d. *Concept Analysis*

Pada tahap ini, peneliti mewawancarai dosen dan meninjau RPS untuk mengidentifikasi konsep utama mata kuliah Rancang Bangun. Hasilnya mencakup teori dasar, alat dan bahan, langkah pengerjaan, serta evaluasi dan penilaian produk.

## 2. *Design*

Setelah menyelesaikan tahap *define*, peneliti melanjutkan ke tahap *design* yang bertujuan untuk menetapkan prototipe produk yang akan dikembangkan. Berikut adalah hasil dari tahap *design* yang telah dilakukan oleh peneliti:

### a. *Media Selection*

Pemilihan media disesuaikan dengan karakter praktik dan visual mata kuliah Rancang Bangun, untuk mendorong keterlibatan aktif mahasiswa dalam pembuatan proyek. Media mencakup teori dasar, desain produk, dan langkah kerja, dipilih berdasarkan kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, kemudahan akses, dan efektivitas penyampaian informasi secara visual.

#### b. *Format Selection*

Pada tahap ini, peneliti mengidentifikasi format modul yang digunakan dalam pembelajaran Rancang Bangun di Prodi Pendidikan Teknik Mesin UNSRI. Kajian mencakup isi, bahasa, penyajian, dan pendekatan pembelajaran. Hasilnya, ditetapkan format modul dengan pendekatan Project Based Learning dan struktur mulai dari cover hingga daftar pustaka.

#### c. perancangan awal format yang dipilih

Setelah format ditetapkan, peneliti menyusun rancangan awal modul yang mencakup penyusunan urutan kegiatan pembelajaran proyek, desain layout halaman, penempatan media pendukung, serta penyusunan instrumen penilaian. Dalam tahap ini, rancangan awal ini menjadi fondasi bagi tahap pengembangan lebih lanjut dan uji coba terbatas dalam implementasi modul di lingkungan pembelajaran.

### 3. *Development*

Setelah tahap define dan design, peneliti masuk ke tahap development untuk menghasilkan modul yang dinilai dan diperbaiki berdasarkan masukan ahli dan pengguna, hingga siap digunakan sebagai produk final. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

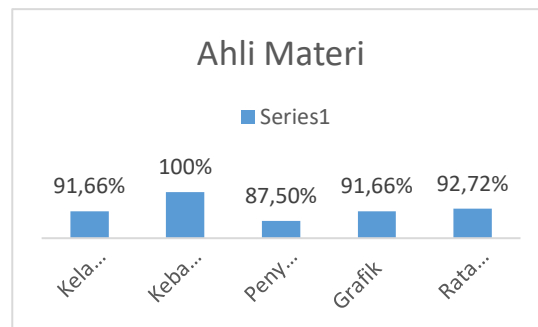
#### a. Validasi para ahli

Pada tahap awal, peneliti memberikan prototipe modul dan instrumen kepada ahli materi dan media untuk divalidasi. Para ahli mengevaluasi modul dan memberikan masukan yang digunakan untuk revisi dan penyempurnaan modul. Umpan balik ahli sangat penting untuk menilai kesesuaian konten, tujuan pembelajaran, dan tampilan modul. Tujuan validasi adalah memastikan modul dinyatakan valid atau sangat valid dan praktis. Jika belum memenuhi kriteria, validasi akan diulang hingga modul dinyatakan layak.

##### 1.) Validasi Materi

Dalam pengembangan ini, Bapak Wadirin, S.Pd., M.Pd. bertindak sebagai validator ahli materi. Pembelajaran dirancang dalam empat aspek dengan 11 indikator. Rincian hasil validasi dapat dilihat pada Lampiran 4, dan data yang diperoleh sebagai berikut:

No	Aspek	Rata-rata nilai	Kategori
1.	Kelayakan isi	91,66%	Sangat Valid
2.	Kebahasaan	100%	Sangat Valid
3.	Penyajian	87,5%	Sangat Valid
4.	Grafik	91,66%	Sangat Valid
<b>Rata-Rata Keseluruhan</b>		<b>92,72%</b>	<b>Sangat Valid</b>



Hasil evaluasi dari ahli materi menunjukkan jumlah rata-rata keseluruhan 92,72% yang masuk dalam kategori sangat valid. Berdasarkan hasil penilaian tersebut, dapat disimpulkan bahwa uji coba perbaikan dapat diterapkan sesuai dengan rekomendasi yang diberikan.

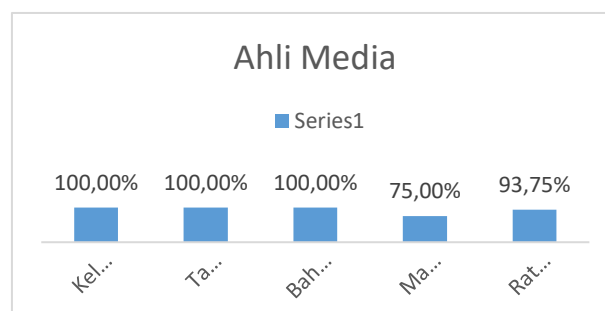
## 2.) Validasi Media

Pada proses pengembangan ini, validasi oleh ahli media dilakukan oleh Bapak Efri Meldianto, S.Pd., M.Pd. Aspek penilaian yang divalidasi mencakup 4 indikator yang terdiri dari total 9 pernyataan. Hasil lengkap dari validasi ahli media dapat dilihat pada lampiran 7. Berdasarkan proses yang telah dilaksanakan, diperoleh data sebagai berikut:

No	Aspek	Rata-Rata Nilai	Kategori
1.	Instruksi diri	100%	Sangat Valid
2.	Mandiri	100%	Sangat Valid
3.	Berdiri sendiri	100%	Sangat Valid
4.	Adaptif	75%	Valid
<b>Jumlah rata-rata keseluruhan</b>		<b>93,75%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Hasil evaluasi dari ahli media menunjukkan kepada 93,75%, yang masuk dalam kategori sangat valid. Berdasarkan hasil penilaian tersebut, dapat disimpulkan bahwa uji coba perbaikan dapat diterapkan sesuai dengan rekomendasi yang diberikan. Mahasiswa dapat melakukan percobaan menggunakan media yang tersedia. Adapun grafik validasi ahli media dapat disajikan pada gambar di bawah ini.

### b. Development testing



Pada tahap ini, peneliti menguji modul pada subjek nyata melalui uji coba lapangan untuk memperoleh umpan balik dari mahasiswa dan pengamat terkait kualitas modul.

### 1.) *One to one*

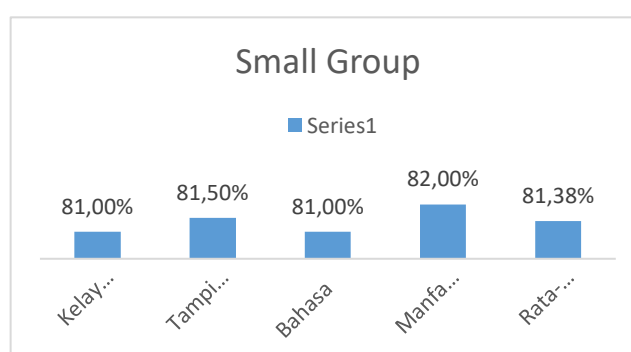
Tiga mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin FKIP UNSRI mengikuti uji coba individual. Uji coba dilakukan satu per satu tanpa hambatan berarti. Mahasiswa membaca modul dalam bentuk PDF, lalu diwawancarai untuk memberikan saran dan masukan.

### 2.) *Small group*

Sembilan mahasiswa yang telah menyelesaikan mata kuliah Rancang Bangun mengikuti uji coba kelompok kecil. Mereka membaca modul, mengisi angket, dan hasilnya disajikan dalam tabel distribusi.

No.	Aspek Penilaian	Rata-rata Aspek	Kategori
1.	Aspek Kelayakan Isi	81,00%	Sangat Praktis
2.	Aspek Tampilan	81,50%	Sangat Praktis
3.	Aspek Bahasa	81,00%	Sangat Praktis
4.	Aspek Manfaat	82,00%	Sangat Praktis
<b>Rata-rata Total</b>		<b>81,38%</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Tabel menunjukkan hasil uji coba small group dengan 81,38% peserta menilai modul sangat praktis. Grafik hasil disajikan di bawah ini.



### 4. *Disseminate*

Setelah tahap Define, Design, dan Development, peneliti melanjutkan ke tahap Disseminate dengan menyebarkan modul dalam bentuk PDF melalui Google Drive. Distribusi dibatasi untuk mahasiswa PTM dan dilakukan melalui dosen pengajar saat perkuliahan Rancang Bangun.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap *Define*, dilakukan analisis kebutuhan mahasiswa dan materi yang terdiri dari empat tahapan yaitu analisis awal (*front end analysis*), analisis peserta didik (*learner analysis*), analisis konsep (*concept analysis*), Tugas analisis (*task analysis*). Tahap *design* bertujuan untuk menetapkan prototipe produk yang akan dikembangkan. Berikut adalah hasil dari tahap *design* yang telah dilakukan oleh peneliti. Tahap *development* dengan tujuan untuk menghasilkan modul yang dinilai oleh para ahli dengan skor 92,72% (materi) dan 93,75% (media) serta revisi berdasarkan masukan validator. Uji coba pada mahasiswa menunjukkan hasil yang sangat baik terkait kepraktisan dan kemudahan penggunaan modul.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. kevalidan modul berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi dan ahli media, modul yang dikembangkan memperoleh skor rata rata 92,72% (validitas materi) dan 93,75% (validitas media). Hasil ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan sangat valid dan sesuai dengan standar akademik yang berlaku dalam mata kuliah rancang bangun.
2. Kepraktisan Penggunaan Uji Coba perorangan dan kelompok kecil yang melibatkan 3 mahasiswa dan 9 mahasiswa menunjukkan bahwa rata-rata 81,38% mahasiswa merasa bahwa modul ini sangat praktis digunakan dan mudah untuk diakses pada tabel dibawah.

No	Aspek penilaian	Rata-rata	Kategori
1.	Kelayakan isi	81,00%	<b>Sangat praktis</b>
2.	Tampilan	81,50%	<b>Sangat praktis</b>
3.	Bahasa	81,00%	<b>Sangat praktis</b>
4.	Manfaat	82,00%	<b>Sangat praktis</b>
<b>Rata rata</b>		<b>81,38%</b>	<b>Sangat praktis</b>

Tabel 1. Hasil Uji Coba *Small Group*

Uji coba *small group* dilakukan dengan melibatkan sembilan mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin yang telah menyelesaikan mata kuliah Rancang Bangun berbasis *Project Based Learning*. Mereka memberikan tanggapan dalam bentuk komentar dan melengkapi angket penilaian. Hasilnya menunjukkan rerata nilai 81,38%, yang termasuk dalam kategori sangat praktis, dengan rasio distribusi penilaian. Ini menunjukkan bahwa modul sangat praktis digunakan dalam uji coba *small group*. Uji kepraktisan berfokus pada data yang menunjukkan kemampuan mahasiswa untuk mengonfirmasi keberhasilan dalam meningkatkan hasil produk sebelum dilakukan uji lapangan. Dengan demikian, validitas dan praktikalitas modul Rancang Bangun berbasis *Project Based Learning* dinyatakan valid dan praktis untuk mendukung proses pembelajaran dalam mata kuliah Rancang Bangun berbasis *Project Based Learning*.

### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa modul Rancang Bangun berbasis *Project Based Learning* dinyatakan sangat valid oleh ahli materi dan media dengan rata-rata penilaian 92,72% (materi) dan 93,75% (media), serta sangat praktis digunakan dalam perkuliahan Rancang Bangun di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin berdasarkan hasil uji coba *one to one* dan *small group* yang memperoleh nilai kepraktisan sebesar 81,38%. Dengan demikian, modul ini dapat digunakan sebagai

perangkat ajar mandiri dan referensi pengembangan kurikulum berbasis proyek di bidang teknik.

Berdasarkan temuan di atas, peneliti merekomendasikan agar modul Rancang Bangun berbasis Project Based Learning digunakan oleh mahasiswa dan pendidik sebagai bahan ajar sebelum proses pembuatan produk pada mata kuliah Rancang Bangun, guna menunjang pembelajaran, mempermudah proses belajar mahasiswa, dan membantu tercapainya tujuan pembelajaran. Peneliti juga berharap modul ini tidak hanya diuji coba terbatas pada kurikulum Pendidikan Teknik Mesin FKIP Universitas Sriwijaya, tetapi dapat diterapkan dalam skala yang lebih luas agar memberikan manfaat bagi semua pembaca. Selain itu, modul ini diharapkan menjadi dasar pengembangan buku-buku lain yang berkaitan dengan mata kuliah, untuk melengkapi materi dan mendukung pencapaian tujuan pembelajaran, sehingga dapat berkontribusi dalam meningkatkan kualitas pendidikan di bidang Rancang Bangun maupun Proyek Akhir.

## 5. PERNYATAAN PENULIS

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan terkait penerbitan artikel ini. Penulis menegaskan bahwa naskah artikel bebas dari plagiarisme.

## 6. REFERENSI

- Aldi, S., Adnan, A., Ismail, I., & Dzulqarnain, A. F. (2022). Uji Kepraktisan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Keterampilan Proses Sains pada materi SMA/MA Kelas XI Semester I. *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(1), 128–143. <https://doi.org/10.37058/bioed.v7i1.4642>
- Astuti, N., Kaspul, K., & Riefani, M. K. (2022). Validitas Modul Elektronik “Pembelahan Sel” Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 6(1), 94–102. <https://doi.org/10.24036/jep/vol6-iss1/667>
- Chaerunnisa, N., Adam, A., & Rahayu, S. (2024). Keefektifan Penggunaan Model Project Based Learning dalam Pembelajaran Keterampilan Menulis Puisi Siswa. *DIDAKTIS: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 2(1), 39–44. <https://doi.org/10.33096/didaktis.v2i1.580>
- Fauzan, M. (2021). Pengembangan Modul Inovatif Dalam Pembelajaran Bahasa Arab. *Prosiding Konferensi Nasional Bahasa Arab VII*, 643–654.
- Indarti, A. (2023). Upaya Meningkatkan Kemampuan Guru Dalam Menyusun Modul Ajar Kurikulum Merdeka Dengan Menggunakan Metode Forum Group Discussion Smp Negeri 3 Cawas Kabupaten Klaten Di Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2022/2023. *Jurnal Jispendiora*, 2(1), 93–107.
- Kristanti, Y. D., Subiki, S., & Handayani, R. D. (2017). Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning Model) Pada Pembelajaran Fisika Disma. *Jurnal Pembelajaran FISika*, 5(2), 122–128.
- Kurikulum, P. (2021). Revisi Kurikulum Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya (p. 54).
- Marisa, M. (2021). Inovasi Kurikulum “Merdeka Belajar” di Era Society 5.0. *Santhet: (Jurnal Sejarah, Pendidikan Dan Humaniora)*, 5(1), 72. <https://doi.org/10.36526/js.v3i2.e-ISSN>
- Murti, K., Kresnadi, H., & Halidjah, S. (2023). Pengembangan Modul Ajar Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) Kelas IV Kurikulum

- Merdeka Materi Indonesiaku Kaya Budaya di SDN 24 Pontianak Timur. *Journal on Education*, 06(01), 6801–6808.
- Puspitasari, A. D. (2019). Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak dan Modul Elektronik Pada Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 17–25. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/indeks.php/PendidikanFisika>
- Rahayu, D., Puspita, A. M. I., & Puspitaningsih, F. (2020). Keefektifan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Sikap Kerjasama Siswa Sekolah Dasar. *Pedagogi: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 7(2), 111–122. <https://doi.org/10.25134/pedagogi.v7i2.3626>
- Ramadhani, F., Fitri, R., & Satini, R. (2024). Hasil Belajar Menulis Teks Biografi Menggunakan Modul Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Problem Based Learning Siswa Fase E SMA Negeri 3 Pariaman. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 5075–5082. <https://www.jptam.org/index.php/jptam/article/view/14374>
- Setiadi, F. A. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Game “Petualangan Arjuna” Berbasis Android Dengan Pemodelan Luther. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi 2019*, 77–80.
- Siregar, Y. R., & Rosmaini. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Powerpoint Interaktif pada Materi Teks Fabel Siswa Kelas VII SMP. *KODE: Jurnal Bahasa*, 11(3), 44–55. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/kjb/article/view/28297>
- Wulandari, S., Jupriyadi, J., & Fadly, M. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Pemasaran Penggalangan Infaq Beras (Studi Kasus: Gerakan Infaq). *TELEFORTECH: Journal of Telematics and Information Technology*, 2(1), 11–16.