



EDUTECH

Jurnal Teknologi Pendidikan

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



Pengembangan Jobsheet Berbasis Project-Based Learning pada Mata Kuliah Rancang Bangun Teknik Mesin di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Aria Kurniawan Saputra dan Harlin
Universitas Negeri Padang, Indonesia

E-mail: ariasaputra189@gmail.com ; harlin@fkip.unsri.ac.id

ABSTRACT	ARTICLE INFO
<p>This research aims to develop Project-Based Learning (PjBL)-based jobsheet for Mechanical Engineering Design course in Mechanical Engineering Education Study Program of Sriwijaya University. The background of this research is the lack of systematic and student-centered practical teaching materials, thus hindering the application of theory into practice. The method used is Research and Development (R&D) with the 4D development model (Define, Design, Develop, Disseminate). The results of validation by material and media experts showed that the product was classified as very valid with an average score of 85.5 and 87 respectively. The trial to students through one to one and small group stages also showed a high level of practicality of 92%. In conclusion, this PjBL-based jobsheet is effective in increasing students' active involvement and developing 21st century skills such as critical thinking, creativity, collaboration, and communication. These results contribute to the development of active learning media in vocational engineering education.</p>	<p>Article History: <i>Submitted/Received 2 Mei 2025</i> <i>First Revised 12 Mei 2025</i> <i>Accepted 25 Mei 2025</i> <i>First Available online 01 Juni 2025</i> <i>Publication Date 01 Juni 2025</i></p> <p>Keyword: <i>Jobsheet, Project-Based Learning, Machine Design, Instructional Media, Mechanical Engineering education</i></p>
<p>ABSTRAK</p>	
<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan jobsheet berbasis Project-Based Learning (PjBL) untuk mata kuliah Rancang Bangun Teknik Mesin di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya. Latar belakang penelitian</p>	

ini adalah kurangnya bahan ajar praktik yang sistematis dan berpusat pada mahasiswa, sehingga menghambat penerapan teori ke dalam praktik. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan 4D (Define, Design, Develop, Disseminate). Hasil validasi oleh ahli materi dan media menunjukkan bahwa produk tergolong sangat valid dengan skor rata-rata masing-masing 85,5 dan 87. Uji coba kepada mahasiswa melalui tahap one to one dan small group juga menunjukkan tingkat kepraktisan tinggi sebesar 92%. Kesimpulannya, jobsheet berbasis PjBL ini efektif dalam meningkatkan keterlibatan aktif mahasiswa serta mengembangkan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi. Hasil ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan media pembelajaran aktif dalam pendidikan vokasional teknik.

© 2025 Teknologi Pendidikan UPI

1. PENDAHULUAN

Pendidikan teknik di Indonesia, khususnya dalam bidang Teknik Mesin, menghadapi tantangan besar dalam menyelaraskan pembelajaran teoritis dengan praktik. Salah satu mata kuliah penting dalam kurikulum Pendidikan Teknik Mesin adalah Rancang Bangun Teknik Mesin, yang bertujuan melatih mahasiswa dalam merancang dan mengembangkan sistem atau produk teknik. Namun, proses pembelajaran pada mata kuliah ini masih sering bersifat konvensional, berpusat pada dosen, dan minim bahan ajar praktik seperti jobsheet yang sistematis. Akibatnya, mahasiswa kesulitan menerapkan teori ke dalam praktik secara mandiri dan kreatif.

Permasalahan ini menjadi semakin relevan di era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0, yang menuntut lulusan menguasai keterampilan abad ke-21 (4C): Critical Thinking, Creativity, Collaboration, dan Communication. Kondisi ini mendorong perlunya pengembangan media pembelajaran yang memadukan teori dan praktik sekaligus mendorong keterlibatan aktif mahasiswa. Salah satu solusi yang diusulkan adalah pengembangan jobsheet berbasis Project-Based Learning (PjBL). Jobsheet ini dirancang untuk memandu mahasiswa melalui proyek nyata, sehingga dapat melatih keterampilan teknis dan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, serta kerja tim.

Berdasarkan hasil wawancara dengan mahasiswa dan dosen pengampu, diketahui bahwa jobsheet yang ada saat ini masih sederhana, belum lengkap, dan belum terintegrasi dengan pendekatan berbasis proyek. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Mengembangkan jobsheet berbasis PjBL yang valid untuk mata kuliah Rancang Bangun Teknik Mesin.
- b. Mengetahui kepraktisan jobsheet tersebut dalam mendukung pembelajaran.

Penelitian ini menjawab permasalahan: (1) bagaimana validitas jobsheet berbasis PjBL? (2) bagaimana kepraktisan jobsheet tersebut? Penelitian menggunakan model pengembangan 4D (Define, Design, Develop, Disseminate) guna memastikan produk yang dihasilkan memenuhi standar kelayakan dan kebutuhan pengguna. Diharapkan, jobsheet ini dapat menjadi media pembelajaran yang efektif, meningkatkan partisipasi aktif mahasiswa, serta mempersiapkan mereka menghadapi tantangan dunia kerja.

2. METODE

Metode penelitian menggunakan pendekatan penelitian pengembangan (*Research and Development, R&D*) dengan model pengembangan 4D. Model 4D ini terdiri dari empat tahapan utama, yakni tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*).

Jenis data yang digunakan adalah kuantitatif dan kualitatif, yang dikumpulkan melalui instrumen angket (kuesioner). Pengumpulan data dilakukan untuk menilai kelayakan dan efektivitas *jobsheet* yang dikembangkan. Instrumen angket diberikan kepada satu orang ahli materi, satu orang ahli media, dan 9 responden pengguna (mahasiswa).

Angket menggunakan skala Likert 5 poin, dengan pilihan jawaban: (5) Sangat Baik, (4) Baik, (3) Cukup, (2) Buruk, (1) Sangat Buruk.

Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung persentase dan rerata skor tiap butir pertanyaan. Hasil rerata tersebut diinterpretasikan berdasarkan kriteria interpretasi sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Interpretasi

Interval	Alternatif Jawaban
81% - 100%	Sangat Praktis
61% - 80%	Praktis
41% - 60%	Cukup Praktis
21% - 40%	Kurang Praktis
0% - 20%	Tidak Praktis

Sumber: Ridwan dalam (Septiani & Okmarisa, 2023)

Hasil dari validasi ahli dan tanggapan pengguna dijadikan dasar untuk merevisi dan menyempurnakan *jobsheet* sebelum disebarluaskan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Terdapat empat langkah krusial dalam tahapan ini. Awalnya dilakukan analisis peserta didik yang menyoroti karakteristik mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya selaku subjek riset. Analisis ini bertujuan untuk memahami dinamika pembelajaran saat ini dan mengumpulkan informasi yang efektif serta sesuai dengan produk yang sedang dikembangkan. Selanjutnya, analisis konsep dilakukan untuk menetapkan konsep-konsep yang akan diajarkan. Langkah ini esensial dalam mengidentifikasi kebutuhan belajar dan memvisualisasikan *jobsheet* sebagai sebuah konsep pembelajaran yang relevan. Kemudian, analisis tugas bertujuan untuk mengenali keterampilan utama yang harus dikuasai mahasiswa, lalu memecahnya menjadi serangkaian keterampilan pendukung yang dibutuhkan dalam proses belajar. Terakhir, dilakukan perumusan tujuan pembelajaran untuk memastikan perilaku subjek penelitian. Tujuan-tujuan ini dibuat untuk memandu penyusunan dan pengumpulan sumber belajar yang tepat, yang nantinya akan digunakan di kelas dan diimplementasikan dalam *jobsheet* yang akan didesain ulang.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap perancangan adalah menghasilkan desain produk yang akan dikembangkan. Untuk mencapai tujuan ini, beberapa hal perlu dilakukan. Awalnya, media pembelajaran dipilih secara cermat berdasarkan pemahaman tentang peserta didik, materi yang diajarkan, dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Pemilihan media ini akan mengoptimalkan penggunaan *jobsheet* sebagai bagian dari bahan ajar. Selanjutnya, format *jobsheet* dipilih agar mudah dipahami dan efektif dalam mendukung pembelajaran praktik. Akhirnya, rancangan awal *jobsheet* dibuat dengan mempertimbangkan kriteria yang telah diidentifikasi dan mencakup komponen-komponen penting seperti judul, kompetensi, materi, alat dan bahan, aspek keselamatan, serta ilustrasi kerja.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan ketiga berfokus pada mewujudkan desain pembelajaran menjadi media yang konkret. Di tahap ini, peneliti mengaplikasikan rancangan yang sudah dibuat dengan memproduksi materi ajar yang siap digunakan, yang sebelumnya masih berupa ide. Proses pembuatan media pembelajaran ini melibatkan beberapa langkah penting. Pertama, media divalidasi oleh ahli di bidang media dan materi untuk menilai kelayakannya. Saran dan masukan dari para ahli ini sangat penting untuk menyempurnakan materi pembelajaran berbasis *jobsheet*. Kedua, peneliti memperbaiki media berdasarkan masukan awal tersebut. Selanjutnya, uji coba *one to one* dilakukan dengan tiga mahasiswa Teknik Mesin yang sudah mempelajari Rancang Bangun Teknik Mesin. Mereka menilai produk dan

memberikan saran melalui angket. Ketiga, revisi kedua dilakukan berdasarkan hasil uji coba individual untuk meningkatkan kualitas media. Kemudian, uji coba *small group* melibatkan sembilan mahasiswa Teknik Mesin yang sudah mengambil mata kuliah Rancang Bangun. Mereka juga mengevaluasi dan memberikan masukan melalui kuesioner. Terakhir, peneliti kembali merevisi media dengan menganalisis hasil evaluasi kelompok kecil untuk menghasilkan media pembelajaran yang lebih efektif dan bermanfaat.

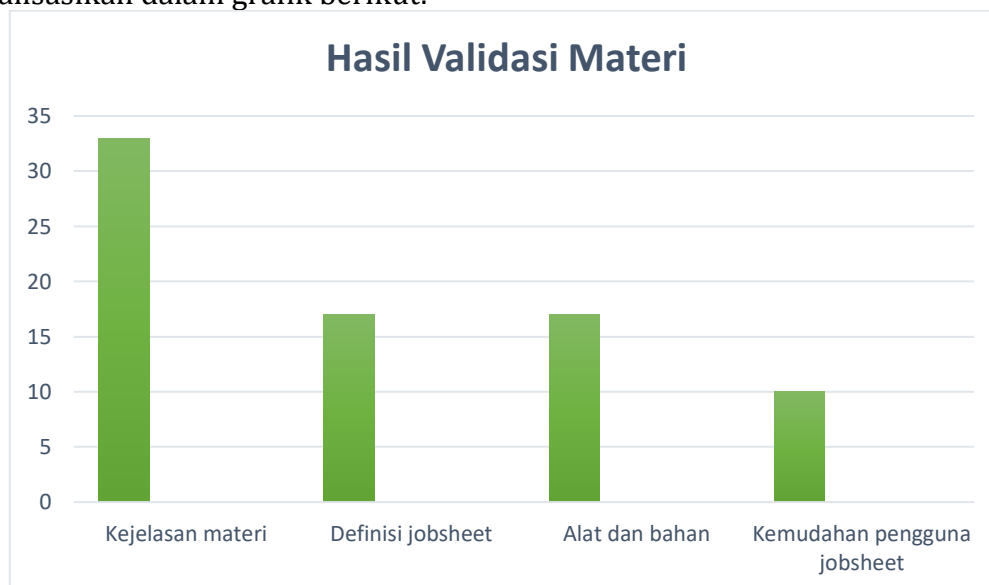
4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Pada tahapan ini produk yang telah dikembangkan dan dinyatakan sudah layak oleh ahli, maka akan dilakukan penyebaran secara luas. Dalam tahapan ini penyebaran dilakukan baik itu dalam ruang lingkup Program Studi maupun dalam ruang lingkup luas yaitu berupa penyebaran dengan bentuk media cetak atau lainnya. Tetapi yang menjadi fokus dalam penyebaran adalah pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya dan kepada dosen pengampuh mata kuliah Rancang Bangun Teknik Mesin.

Hasil Uji Coba Produk

a. Validasi Ahli Materi

Berdasarkan penelitian terhadap pengembangan *jobsheet* berbasis *project-based learning* pada mata kuliah rancang bangun teknik mesin, nilai rata-rata dari ahli materi adalah sebesar 85,5% yang dikategorikan sebagai **Sangat Valid**. Hasil ini divisualisasikan dalam grafik berikut:

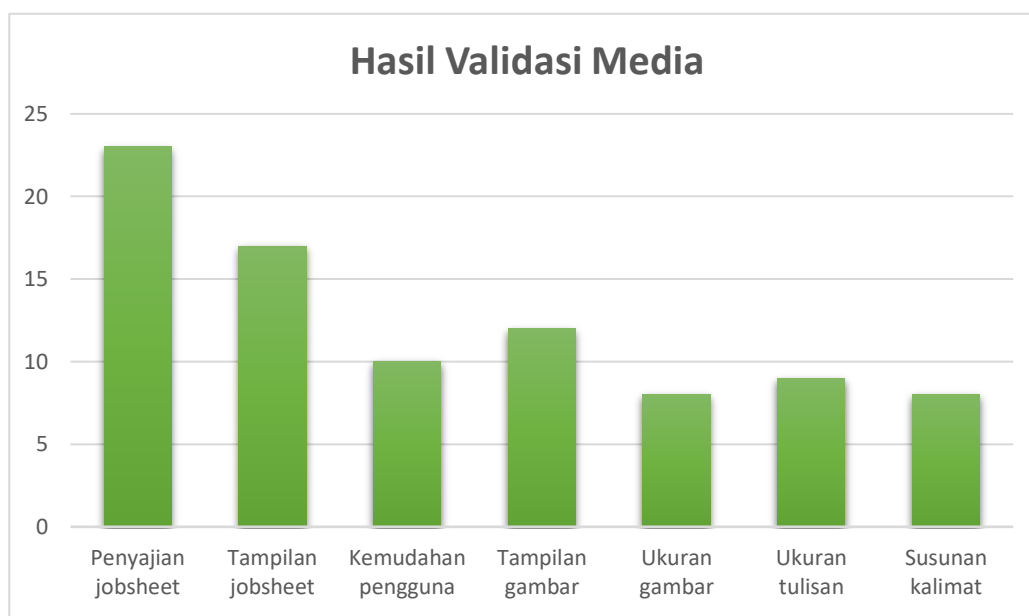


Grafik 1. Hasil Validasi Materi

Jika dibandingkan dengan penelitian serupa oleh Yulanto et al. (2020), yang menunjukkan hasil lebih dari 80%, maka nilai validasi dalam penelitian ini sudah sejalan dan menunjukkan kualitas *jobsheet* yang dikembangkan berada pada kategori layak.

b. Validasi Ahli Media

Hasil validasi oleh ahli media mendapatkan skor rata-rata 87, termasuk dalam kategori Sangat Valid. Visualisasi data ditunjukkan pada grafik berikut:



Grafik 2. Hasil Validasi Media

Secara interpretatif, skor validasi oleh ahli media (87) sedikit lebih tinggi dibandingkan ahli materi (85,5). Hal ini dapat disebabkan karena tampilan visual dan sistematika *jobsheet* yang baik mampu mendukung aspek kejelasan penyampaian materi secara praktis, sedangkan dari sisi materi mungkin masih terdapat beberapa komponen isi yang perlu dikembangkan lebih dalam.

c. One to One

Dalam tahap ini, peneliti melakukan uji coba *jobsheet* yang telah dirancang kepada tiga mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin FKIP Unsri. Pemilihan ketiga mahasiswa ini didasarkan pada tingkat kemampuan akademik mereka yang berbeda, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Setelah membaca dan memahami *jobsheet*, setiap mahasiswa diwawancarai secara terpisah oleh peneliti. Wawancara ini bertujuan untuk mendapatkan umpan balik dan saran yang akan digunakan untuk memperbaiki *jobsheet* tersebut. Berikut adalah hasil dari uji coba *one to one* yang telah dilakukan:

Tabel 2. Hasil Uji Coba *one to one*

No.	Subjek	Masukan dan Saran	Tindak Lanjut
1.	Subjek 1	Daftar isi dibuatkan <i>point</i> sebelum judulnya, misal: A, B, C	Dibuatkan <i>point</i> pada tiap judul di dalam daftar isi
2.	Subjek 2	Penempatan nama tabel di atas	Nama tabel yang tadinya di bawah diubah ke atas
3.	Subjek 3	-	-

d. Small Group

Tujuan dari tahapan *small group* ini adalah untuk menguji *jobsheet* kepada sembilan mahasiswa calon pengguna. Mereka adalah mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin FKIP Unsri yang sebelumnya telah mempelajari mata kuliah Rancang Bangun Teknik Mesin. Pengujian ini merupakan tahap lanjutan setelah pengujian *one to one* dan dilakukan dengan memberikan *jobsheet* yang telah dibuat.

Sebelum pengujian *jobsheet*, mahasiswa dibagi menjadi beberapa kelompok.

No.	Mahasiswa	Hasil
1	Subjek 1	84
2	Subjek 2	81
3	Subjek 3	83
4	Subjek 4	83
5	Subjek 5	82
6	Subjek 6	84
7	Subjek 7	82
8	Subjek 8	79
9	Subjek 9	85
Rata-rata		82,55

Pembentukan kelompok ini bertujuan agar setiap kelompok dapat menentukan proyek yang akan dikerjakan, yaitu merancang produk berdasarkan ide-ide kreatif dari setiap anggota kelompok. Proses pembentukan kelompok kecil ini mengikuti langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*), mulai dari memilih proyek, merencanakan desain proyek sesuai dengan kreativitas mahasiswa, hingga menyebarkan kuesioner dengan skala Likert. Kuesioner ini bertujuan untuk mengumpulkan umpan balik dan mengukur seberapa praktis *jobsheet* yang telah dikembangkan. Selanjutnya, *jobsheet* diperbaiki berdasarkan masukan dan saran yang diterima. Berikut adalah hasil dari pelaksanaan tahapan kelompok kecil sebelumnya:

$$\text{Presentasi Kepraktisan} = \frac{82,55}{90} \times 100\% = 92\%$$

Tabel diatas menyajikan hasil uji coba lapangan *small group* yang menunjukkan nilai rata-rata sebesar 82,55. Selain itu, tingkat kepraktisannya mencapai 92% yang mengindikasikan bahwa *jobsheet* berbasis *project-based learning* untuk mata kuliah Rancang Bangun Teknik Mesin termasuk dalam kategori "Sangat Praktis". Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *jobsheet* yang telah dikembangkan ini praktis untuk diterapkan dalam pembelajaran mata kuliah Rancang Bangun Teknik Mesin.

4. SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan *jobsheet* berbasis *Project-Based Learning* (PjBL) yang valid dan praktis untuk digunakan dalam mata kuliah Rancang Bangun Teknik Mesin di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya. Proses pengembangan menggunakan model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) yang mencakup analisis kebutuhan, perancangan, validasi, dan uji coba produk.

Hasil validasi dari ahli materi dan ahli media menunjukkan bahwa *jobsheet* yang dikembangkan tergolong sangat valid dengan skor rata-rata masing-masing 85,5 dan 87. Selain itu, hasil uji coba dengan mahasiswa melalui tahapan *one to one* dan *small group* juga

menunjukkan bahwa *jobsheet* ini sangat praktis untuk diterapkan, dengan tingkat kepraktisan mencapai 92%. *Jobsheet* ini terbukti mampu mendorong keterlibatan aktif mahasiswa serta membantu mereka mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kerja sama, dan komunikasi sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21.

Adapun saran pengembangan berikutnya adalah untuk mengimplementasikan secara luas *jobsheet* yang telah dikembangkan ini, tidak hanya terbatas pada satu mata kuliah atau satu program studi, tetapi juga untuk mata kuliah lain yang relevan dalam bidang teknik.

5. PERNYATAAN PENULIS

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

6. REFERENSI

- Azizah, Aima, Z., & Ramadoni. (2023). Inovasi E-LKPD Berbasis Project Based Learning (PjBL) Berbantuan Aplikasi Liveworksheet pada Materi Fungsi Kuadrat di SMAN 15 Padang. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3).
- Budiman, R. (2019). Pengembangan Job Sheet Pneumatik sebagai Media Pembelajaran Praktik Pengendali Sistem Robotik Di SMK Muhammadiyah Prambanan. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hartono, D. P., & Asiyah, S. (n.d.). PjBL untuk Meningkatkan Kreativitas Mahasiswa: Sebuah Kajian Deskriptif tentang Peran Model Pembelajaran PjBL dalam Meningkatkan Kreativitas Mahasiswa.
- Made, A. M., Ambiyar, Riyanda, A. R., Sagala, M. K., & Adi, N. H. (2022). Implementasi Model Project Based Learning (PjBL) dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Teknik Mesin. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4).
- Septiani, B. D., & Okmarisa, H. (2023). Pengembangan media pembelajaran menggunakan construct 2 dengan pendekatan scaffolding pada materi laju reaksi. *Journal of Research and Education Chemistry*. 5(1).
- Yulanto, D. M., Iskandar, H., Purnomo. Bayu Gilang, & Setiyawan, A. (2020). Pengembangan Jobsheet Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Mata Kuliah Alat dan Pengukuran Teknik pada Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif. *Journal of Mechanical Engineering Learning*, 9(2).
- Yuliana, & Hambali. (2020). Pengembangan Job Sheet Praktikum sebagai Media Pembelajaran pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik. *Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional*, 06(1).