

PENGEMBANGAN *JOBSHEET* BERBASIS INKUIRI UNTUK PEMBELAJARAN MOTOR DIESEL DI LABORATORIUM MOTOR DIESEL UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

Rico Hari Pratama

Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email: ricohari22026@mhs.unesa.ac.id

Rachmad Syarifudin Hidayatullah

Jurusan Pendidikan Vokasional Teknologi Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email: rachmadhidayatullah@unesa.ac.id

Abstrak

Pembelajaran praktik motor diesel di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin menuntut mahasiswa memiliki keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep yang baik. Namun, *Jobsheet* yang digunakan di Laboratorium Motor Diesel Universitas Negeri Surabaya masih berorientasi pada level kognitif C3 (penerapan) dan belum mendorong kemampuan analisis serta evaluasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *Jobsheet* berbasis inkuiri yang layak digunakan dalam pembelajaran praktik motor diesel guna meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan PPE (*Planning, Production, and Evaluation*) yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan, produksi, dan evaluasi. Validasi produk dilakukan oleh ahli materi dan ahli media, serta uji keterlaksanaan melalui respon mahasiswa. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, lembar validasi, dan angket, sedangkan analisis data dilakukan secara deskriptif dengan pendekatan *Many Facets Rasch Measurement* (MFRM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Jobsheet* berbasis inkuiri yang dikembangkan dinyatakan sangat layak digunakan, dengan tingkat validitas ahli media sebesar 90% dan ahli materi sebesar 87,5%. Respon mahasiswa terhadap *Jobsheet* menunjukkan persentase sebesar 86% dengan kategori sangat baik. Dengan demikian, *Jobsheet* berbasis inkuiri ini layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran praktik motor diesel untuk mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis mahasiswa.

Kata Kunci: *Jobsheet* berbasis inkuiri, motor diesel, keterampilan berpikir kritis, *Many Facets Rasch Measuremet*

Abstract

Diesel engine practical learning in the Mechanical Engineering Education Study Program requires students to have critical thinking skills and a good understanding of concepts. However, the jobsheets used in the Diesel Engine Laboratory of Surabaya State University are still oriented to the C3 cognitive level (application) and have not yet encouraged analytical and evaluation skills. This study aims to develop an inquiry-based Jobsheet that is suitable for use in diesel engine practical learning to improve students' critical thinking skills. This study uses the Research and Development (R&D) method with the PPE (Planning, Production, and Evaluation) development model which includes the stages of needs analysis, design, production, and evaluation. Product validation was carried out by material experts and media experts, and implementation tests were carried out through student responses. Data collection techniques used observation, validation sheets, and questionnaires, while data analysis was carried out descriptively with the Many Facets Rasch Measurement (MFRM) approach. The results of the study showed that the developed inquiry-based Jobsheet was declared very suitable for use, with a validity level of 90% from media experts and 87.5% from material experts. Student responses to the Jobsheet showed a percentage of 86% with a very good category. Thus, this inquiry-based Jobsheet is suitable for use as a practical learning tool for diesel engines to support the development of students' critical thinking skills.

Keywords: *Inquiry-based jobsheet, diesel engine, critical thinking skills, Many Facets Rasch Measure*

PENDAHULUAN

Pembelajaran berkelanjutan dan penguasaan keterampilan yang dapat ditransfer menjadi kebutuhan utama bagi individu agar tetap relevan di pasar kerja yang terus berkembang, khususnya di tengah meningkatnya otomatisasi dan kemajuan teknologi (Arora, 2023). Perguruan tinggi memiliki peran strategis dalam pengembangan sumber daya manusia melalui penyediaan pendidikan dan pelatihan yang selaras dengan kebutuhan industri. Program pendidikan dirancang berbasis kompetensi kerja agar lulusan memiliki keterampilan yang sesuai dengan tuntutan pasar tenaga kerja (Lubis & Andirani, 2024). Penyesuaian kurikulum secara berkelanjutan dilakukan oleh lembaga pendidikan tinggi

untuk memastikan relevansi kompetensi lulusan dengan standar industri yang dinamis (Alam & Dewi, 2024).

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin merupakan salah satu bidang pendidikan yang berkontribusi langsung dalam menyiapkan sumber daya manusia terampil di sektor teknik dan industri. Keselarasan antara capaian pembelajaran lulusan dan kebutuhan dunia kerja menjadi fokus utama melalui evaluasi berkelanjutan serta fleksibilitas dalam desain kurikulum (Ardhana Januar Mahardhani dkk., 2023). Pengembangan keterampilan dalam pendidikan teknik tidak hanya menekankan aspek teknis, tetapi juga mencakup kemampuan berpikir kritis, keterampilan sosial, dan kewirausahaan guna meningkatkan daya saing serta kemampuan adaptasi lulusan terhadap tantangan global (Pandya, 2024).

Bidang otomotif menuntut mahasiswa teknik untuk menguasai kompetensi analisis sistem kerja, salah satunya pada motor diesel. Pembelajaran praktik motor diesel di laboratorium memerlukan pendekatan pembelajaran yang mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Pembelajaran berbasis inkuiri atau *Inquiry-Based Learning* terbukti mampu mendorong kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui proses analisis, evaluasi, dan pencarian solusi terhadap permasalahan kompleks (Sam, 2024). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis inkuiri mampu meningkatkan skor berpikir kritis secara signifikan serta menghasilkan kemampuan yang lebih merata antar peserta didik (Musah & Wangila, 2024). Pendekatan ini sejalan dengan kebijakan Kurikulum Merdeka Belajar yang menekankan kemandirian dan kreativitas mahasiswa dalam proses pembelajaran.

Media pembelajaran menjadi komponen penting dalam mendukung keberhasilan proses pendidikan, khususnya pada pembelajaran praktik. Penggunaan media yang tepat berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, serta retensi informasi peserta didik (Muh. Syata dkk., 2024). Pemilihan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik mampu menciptakan suasana belajar yang aktif dan produktif (Arozatulo Bawamenewi & Riana Riana, 2024). *Jobsheet* atau lembar kerja praktik merupakan salah satu media yang umum digunakan dalam pendidikan teknik mesin dan terbukti mampu meningkatkan kemandirian, keterampilan, serta tanggung jawab peserta didik dalam kegiatan praktikum (Labib dkk., 2023).

Mata kuliah praktik motor diesel merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya konsentrasi teknik otomotif. *Jobsheet* digunakan sebagai panduan pembelajaran praktik untuk membantu mahasiswa memahami konsep dan prosedur kerja motor diesel. Hasil observasi awal di Laboratorium Motor Diesel Universitas Negeri Surabaya menunjukkan bahwa *Jobsheet* yang digunakan masih berorientasi pada level kognitif C3 atau penerapan dan belum mengakomodasi pengembangan kemampuan berpikir kritis. Kondisi tersebut menyebabkan mahasiswa mengalami kesulitan dalam menganalisis sistem, mendiagnosis kerusakan, serta menentukan solusi permasalahan pada motor diesel. Pembelajaran praktik seharusnya mendorong penguasaan keterampilan pada seluruh level kognitif, khususnya kemampuan analisis dan pemecahan masalah.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pengembangan *Jobsheet* mampu meningkatkan kualitas pembelajaran praktik. Penelitian Triana (2016). menyimpulkan bahwa *Jobsheet* yang dikembangkan pada mata pelajaran praktik kerja batu dinyatakan layak digunakan serta mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian Oktavia dan Yuhendri (2022) juga membuktikan bahwa *Jobsheet* pada pembelajaran praktik mesin listrik memiliki tingkat validitas dan kepraktisan yang tinggi serta mendapat respon positif dari mahasiswa. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pengembangan *Jobsheet* yang tepat dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran praktik.

Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pengembangan media pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan analisis dan berpikir kritis mahasiswa pada mata kuliah praktik motor diesel. *Jobsheet* berbasis inkuiri dipandang sebagai solusi yang relevan untuk mendukung pembelajaran praktik yang menekankan pemahaman konsep, keterampilan analitis, serta kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini bertujuan mengembangkan *Jobsheet* berbasis inkuiri untuk pembelajaran motor diesel di Laboratorium Motor Diesel Universitas Negeri Surabaya guna meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran mahasiswa.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan *Jobsheet* berbasis inkuiri untuk pembelajaran motor diesel di Laboratorium Motor Diesel Universitas Negeri Surabaya?
2. Bagaimana respon mahasiswa terhadap *Jobsheet* berbasis inkuiri pada pembelajaran motor diesel di Laboratorium Motor Diesel Universitas Negeri Surabaya?

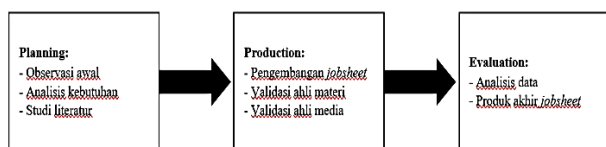
Tujuan Penelitian

1. Untuk menghasilkan *Jobsheet* yang layak pada pembelajaran motor diesel di Laboratorium Motor Diesel Universitas Negeri Surabaya.
2. Untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap *Jobsheet* berbasis inkuiri pada pembelajaran motor diesel di Laboratorium Motor Diesel Universitas Negeri Surabaya.

METODE

Penelitian ini merupakan Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan menghasilkan suatu produk pembelajaran serta menguji tingkat kelayakannya. *Research and Development* didefinisikan sebagai proses atau langkah-langkah sistematis untuk mengembangkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada sehingga dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah (Syaodih, 2011, dalam Rustandi et al., 2022).

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model PPE (*Planning, Production, and Evaluation*) yang dikemukakan oleh Richey dan Klein. Model PPE menekankan proses pengembangan yang bersifat menyeluruh mulai dari tahap perencanaan, produksi, hingga evaluasi produk secara sistematis Richey & Klein, dalam (Rustandi dkk., 2022). Pemilihan model PPE didasarkan pada karakteristik tahapan yang sederhana dan terstruktur sehingga mudah diterapkan dalam pengembangan media pembelajaran. Tahap *planning* difokuskan pada analisis kebutuhan dan perancangan *jobsheet*, tahap *production* diarahkan pada proses pengembangan dan penyusunan *jobsheet*, sedangkan tahap *evaluation* dilakukan untuk menilai validitas, kepraktisan, dan efektivitas produk. Penerapan model PPE diharapkan mampu menghasilkan *Jobsheet* berbasis inkuiri yang berkualitas serta efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa pada pembelajaran praktik motor diesel.



Gambar 1. Langkah Pengembangan Model PPE

Planning

Tahap perencanaan diawali dengan analisis kebutuhan terhadap *Jobsheet* pada mata kuliah praktik motor diesel melalui observasi di laboratorium. Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi kelemahan media pembelajaran yang digunakan. Kajian teori mengenai pembelajaran berbasis inkuiri dilakukan sebagai landasan pengembangan *jobsheet*. Hasil analisis dan kajian literatur digunakan untuk menetapkan tujuan serta karakteristik *Jobsheet* berbasis inkuiri.

Production

Tahap produksi difokuskan pada pengembangan *Jobsheet* berbasis inkuiri sesuai hasil analisis kebutuhan dan kajian teori. *Jobsheet* dirancang dengan memuat unsur inkuiri berupa eksperimen, eksplorasi, analisis data, pemecahan masalah, dan refleksi. *Jobsheet* yang dikembangkan kemudian divalidasi oleh ahli materi, ahli media pembelajaran, serta melalui respon mahasiswa untuk menilai kelayakan dan kepraktisan produk.

Evaluation

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai ketercapaian spesifikasi produk. Evaluasi meliputi analisis hasil validasi oleh tiga ahli materi dan tiga ahli media, revisi produk, serta uji coba penggunaan *jobsheet*. Uji coba melibatkan empat kelas dengan total 41 mahasiswa melalui angket respon mahasiswa untuk mengetahui kepraktisan dan efektivitas *Jobsheet* dalam pembelajaran praktik motor diesel.

Tempat dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 di Laboratorium Motor Diesel Universitas Negeri Surabaya dengan subjek penelitian berupa *Jobsheet* berbasis inkuiri yang dikembangkan untuk pembelajaran praktik motor diesel.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, lembar validasi, dan angket respon mahasiswa. Observasi digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran dan kondisi penggunaan *Jobsheet* pada mata kuliah praktik motor diesel (Saduyeva et al., 2023). Lembar validasi digunakan untuk menilai kelayakan *Jobsheet* oleh ahli materi dan ahli media pembelajaran. Angket respon mahasiswa digunakan untuk memperoleh data mengenai kepraktisan dan efektivitas *Jobsheet* berbasis inkuiri setelah diterapkan pembelajaran praktik motor diesel.

Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dengan pendekatan *Many-Facets Rasch Measurement* (MFRM) berbantuan perangkat lunak *Minifac* (*Facets*) untuk menguji validitas, reliabilitas, dan kualitas penilaian kelayakan *jobsheet*. Pendekatan MFRM digunakan karena mampu menganalisis beberapa *facet* secara simultan, meliputi penilai, item pernyataan, dan skala penilaian, sehingga hasil analisis lebih objektif dan bebas bias.

Data observasi dianalisis secara deskriptif untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran dan kondisi penggunaan *Jobsheet* sebagai dasar pengembangan media. Data validasi kelayakan *Jobsheet* diperoleh dari penilaian tiga ahli materi dan tiga ahli media pembelajaran menggunakan skala Likert 1–4, kemudian dianalisis dengan MFRM untuk mengetahui unidimensionalitas, *Wright Map*, nilai *Outfit MnSq*, *Outfit ZStd*, *PT Measure Correlation*, serta reliabilitas item dan penilai sesuai kriteria Rasch (Sumintono & Widhiarso, 2015). Kelayakan *Jobsheet* ditentukan melalui analisis deskriptif persentase skor rata-rata terhadap skor maksimum dan diklasifikasikan ke dalam kategori kelayakan (Sugiyono, 2020). Data respon mahasiswa dari empat kelas dengan total 41 mahasiswa dianalisis menggunakan MFRM dengan prosedur yang sama untuk menilai kepraktisan dan efektivitas *Jobsheet* berbasis inkuiri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan ini berupa media pembelajaran *Jobsheet* yang digunakan untuk menunjang kegiatan praktikum motor diesel di Laboratorium Motor Diesel Universitas Negeri Surabaya. *Jobsheet* dikembangkan untuk membantu mengarahkan proses praktikum serta meningkatkan pemahaman mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin, khususnya mahasiswa Pendidikan Vokasional Teknik Otomotif. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk deskripsi data yang menggambarkan kelayakan *Jobsheet* serta respon mahasiswa terhadap penggunaan *Jobsheet* yang dikembangkan. Pengembangan *Jobsheet* dilakukan menggunakan model PPE yang meliputi tahap *planning*, *production*, dan *evaluation*.

Planning

Tahap *planning* diawali dengan analisis kebutuhan melalui observasi terhadap media pembelajaran yang digunakan pada mata kuliah praktik motor diesel. Hasil analisis menunjukkan adanya *trainer* baru yang belum dilengkapi *Jobsheet* sebagai media pendukung praktikum. Kajian teori mengenai pembelajaran berbasis inkuiri dilakukan untuk memastikan pengembangan *Jobsheet* memiliki dasar teoritis yang kuat dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran motor diesel.

Production

Tahap *production* difokuskan pada pengembangan *Jobsheet* berbasis inkuiri berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan kajian teori. *Jobsheet* disusun dengan memuat unsur-unsur pembelajaran inkuiri berupa pemecahan masalah, eksplorasi, eksperimen, analisis data, dan refleksi. Proses penyusunan *Jobsheet* dilakukan dengan pendampingan dosen pembimbing dan dosen pengampu mata kuliah. Struktur *Jobsheet* meliputi *cover*, judul, tema, langkah kerja, dan materi pembelajaran.

Evaluation

Tahap akhir penelitian dan pengembangan difokuskan pada penilaian tingkat kelayakan *Jobsheet* yang dikembangkan. Penilaian dilakukan melalui proses validasi oleh ahli media dan ahli materi pembelajaran serta melalui respon mahasiswa sebagai pengguna. Validasi bertujuan menilai kesesuaian *Jobsheet* dengan standar pembelajaran serta efektivitasnya dalam mendukung pemahaman

mahasiswa pada praktik motor diesel. Proses evaluasi meliputi tiga tahapan, yaitu validasi ahli media, validasi ahli materi, dan analisis respon mahasiswa. Seluruh data dianalisis menggunakan pendekatan *Many-Facets Rasch Measurement* (MFRM) berbantuan perangkat lunak Minifac untuk memperoleh informasi mengenai validitas, reliabilitas, serta kelayakan *Jobsheet* secara objektif, dengan hasil yang diuraikan sebagai berikut.

Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Media

Dari hasil pengukuran menggunakan *Minifac* mendapatkan hasil nilai *variance explained by Rasch measures* sebagai berikut:

	Count	Mean	S.D.
Responses non-extreme estimable	= 15	3,20	0,75
Responses in one extreme score	= 15	4,00	0,00
All Responses	= 30	3,60	0,66
Count of measurable responses	= 30		
Raw-score variance of observations	= 0,560	100,00%	
Variance explained by Rasch measures	= 0,367	65,51%	
Variance of residuals	= 0,193	34,49%	

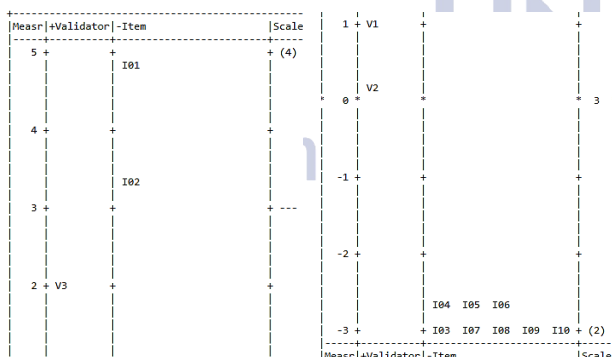
Gambar 2. *Unidimensionality* Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan oleh tiga validator. Hasil analisis *unidimensionality* menunjukkan nilai *variance explained by Rasch measures* sebesar 65,51%. Merujuk pada kriteria *unidimensionality*, nilai persentase yang berada di atas 60% termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan telah memenuhi asumsi *unidimensionalitas*, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh item pernyataan dalam instrumen secara konsisten mengukur satu konstruk yang sama, yaitu kelayakan media. Instrumen dinyatakan layak untuk mengukur kelayakan media pembelajaran, sebagaimana ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 1. Kriteria *Unidimensionality*

Variance explained by Rasch measures	Kategori
$20\% \leq X \leq 40\%$	Cukup Baik
$40\% < X \leq 60\%$	Baik
$X > 60\%$	Sangat Baik

(Sumber: Sumintono & Widhiarso, 2015)



Gambar 3. *Wright Map* Ahli Media

Hasil analisis *Wright Map* menunjukkan perbedaan tingkat kelonggaran antar validator. Validator 3 berada pada nilai *measure* +2, yang mengindikasikan kecenderungan penilaian lebih longgar. Validator 1 berada pada nilai +1, yang menunjukkan penilaian relatif longgar namun berada di antara validator 2 dan validator 3. Validator 2 berada pada nilai 0, yang menunjukkan

penilaian paling objektif karena posisinya berada pada titik rata-rata dan tidak cenderung terlalu longgar maupun terlalu ketat.

Hasil analisis item menunjukkan bahwa item 01 berada pada nilai +5, yang mengindikasikan item paling sulit dan memperoleh penilaian terendah dari para validator. Kondisi ini menunjukkan bahwa pernyataan pada item 01 kurang disepakati dan memerlukan perbaikan. Item 02 berada pada nilai +3, yang menunjukkan tingkat kesulitan cukup tinggi dan memperoleh penilaian relatif rendah dibandingkan item lainnya. Item 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, dan 10 berada pada nilai -3, yang menunjukkan item sangat mudah dan memperoleh penilaian tinggi secara konsisten dari seluruh validator. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pernyataan pada item-item tersebut disepakati dengan baik dan mencerminkan kualitas media *Jobsheet* yang memadai.

Distribusi item pada *Wright Map* menunjukkan bahwa mayoritas item berada di bawah rata-rata posisi validator. Kondisi ini mengindikasikan bahwa media *Jobsheet* secara keseluruhan dinilai memenuhi kriteria kelayakan oleh para ahli media.

Infit		Outfit		Estim.	Correlation		
MnSq	ZStd	MnSq	ZStd	Discrm	PtMea	PtExp	Nu Item
1.90	1.4	2.42	1.6	-1.11	-.84	.54	1 I01
.55	-.7	.48	-.6	1.77	.84	.54	2 I02
.57	-.7	.50	-.5	1.97	.84	.53	4 I04
.57	-.7	.50	-.5	1.97	.84	.53	5 I05
1.28	.6	1.13	.4	.49	.06	.53	6 I06
Minimum					.00	.00	3 I03
Minimum					.00	.00	7 I07
Minimum					.00	.00	8 I08
Minimum					.00	.00	9 I09
Minimum					.00	.00	10 I10

Gambar 4. *Outfit MnSq, ZStd dan PT-Measure Correlation* Ahli Media

Hasil analisis menunjukkan bahwa item 01 tidak memenuhi kriteria *Outfit Mean Square* (MnSq), *Outfit Z-Standard* (ZStd), dan *Point Measure Correlation* karena memperoleh penilaian terendah dari para validator. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa item 01 belum mampu mengukur konstruk kelayakan media secara optimal sehingga memerlukan perbaikan. Item 02, 04, 05, dan 06 memenuhi seluruh kriteria *Outfit MnSq*, *Outfit ZStd*, dan *PT Measure Correlation*, yang menunjukkan bahwa item-item tersebut memiliki tingkat validitas yang sangat baik. Item 03, 07, 08, 09, dan 10 tidak menghasilkan nilai pengukuran dalam analisis MFRM karena memperoleh penilaian yang homogen dan bernilai maksimum dari seluruh validator, yang menunjukkan tingkat kesepakatan validator yang sangat tinggi terhadap item-item tersebut. Secara keseluruhan, seluruh item dinyatakan valid, namun revisi diperlukan terutama pada item 01 yang memperoleh penilaian paling rendah.

Tabel 2. *MnSq, ZStd dan PT-Measure Correlation*

Nilai	Rentang
<i>Outfit MnSq</i>	$0,5 < MnSq < 1,5$
<i>Outfit ZStd</i>	$-2,0 < ZStd < +2,0$
<i>PT Measure Correlation</i>	$0,4 < PT Measure Correlation < 0,85$

(Sumber: Sumintono & Widhiarso, 2015)

10.8	3.0	3.60	3.57	-2.17	1.63	.97	.0	1.00	.1	.17	Mean (Count: 10)
1.7	.0	.57	.55	3.22	.33	.54	.9	.75	.9	.50	S.D. (Population)
1.8	.0	.60	.58	3.39	.35	.60	1.1	.84	1.0	.53	S.D. (Sample)

With extremes, Model, Popul: RMSE 1.66 Adj (True) S.D. 2.76 Separation 1.66 Strata 2.55 Reliability .75
 With extremes, Model, Sample: RMSE 1.66 Adj (True) S.D. 2.96 Separation 1.78 Strata 2.71 Reliability .76
 Without extremes, Model, Popul: RMSE 1.29 Adj (True) S.D. 3.10 Separation 2.40 Strata 3.53 Reliability .85
 Without extremes, Model, Sample: RMSE 1.29 Adj (True) S.D. 3.52 Separation 2.73 Strata 3.97 Reliability .88
 With extremes, Model, Fixed (all same) chi-squared: 50.8 d.f.: 9 significance (probability): .00
 With extremes, Model, Random (normal) chi-squared: 17.2 d.f.: 8 significance (probability): .03

Gambar 5. Reliabilitas Validator Ahli Media

Berdasarkan hasil analisis nilai *person reliability* ahli media didapatkan sebesar 0,73 menunjukkan reliabilitas antar penilai dalam kategori cukup.

Tabel 3. Kriteria *Person Reliability*

<i>Person reliability</i>	Kategori
0,94 ≤ nilai	Istimewa
0,91 ≤ nilai < 0,94	Sangat Baik
0,81 ≤ nilai < 0,90	Baik
0,67 ≤ nilai < 0,80	Cukup
nilai < 0,67	Lemah

(Sumber: Sumintono & Widhiarso, 2015)

	Count	Mean	S.D.
Responses non-extreme estimable	= 15	3,20	0,75
Responses in one extreme score	= 15	4,00	0,00
All Responses	= 30	3,60	0,66
Count of measurable responses	= 30		
Raw-score variance of observations	= 0,560	100.00%	
Variance explained by Rasch measures	= 0.367	65.51%	

Gambar 6. Rata-rata Penilaian Ahli Media

Rata-rata skor penilaian ahli media sebesar 3,6 dari skala 4 menghasilkan persentase kelayakan sebesar 90%. Berdasarkan kriteria kelayakan, persentase 76–100% termasuk kategori sangat layak, sehingga media *Jobsheet* dinyatakan sangat layak digunakan. Saran perbaikan dari ahli media terutama berkaitan dengan penyempurnaan desain visual dan penambahan aspek keselamatan kerja (K3), yang telah ditindaklanjuti dalam revisi *jobsheet*.

Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Materi

Dari hasil pengukuran menggunakan *Minifac* mendapatkan hasil nilai *variance explained by Rasch measures* sebagai berikut:

	Count	Mean	S.D.
Responses non-extreme estimable	= 21	3,29	0,63
Responses in one extreme score	= 9	4,00	0,00
All Responses	= 30	3,50	0,62
Count of measurable responses	= 30		
Raw-score variance of observations	= 0,395	100.00%	
Variance explained by Rasch measures	= 0,220	55,78%	
Variance of residuals	= 0,174	44,22%	

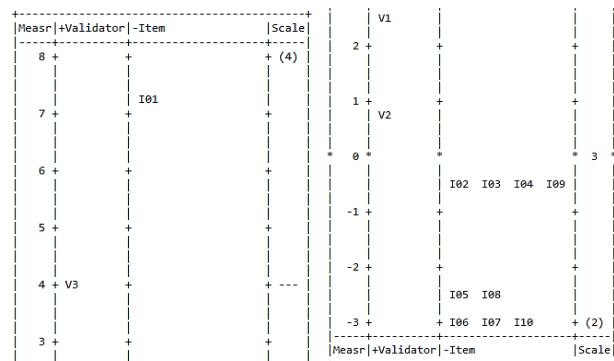
Gambar 6. *Unidimensionality* Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan oleh tiga validator. Hasil analisis *unidimensionality* menunjukkan nilai *variance explained by Rasch measures* sebesar 55,78%. Berdasarkan kriteria *unidimensionality*, nilai antara 40% hingga 60% termasuk kategori baik, sehingga instrumen dinyatakan memenuhi asumsi unidimensionalitas dan mengukur satu konstruk utama, yaitu kelayakan materi *jobsheet*.

Tabel 4. Kriteria *Unidimensionality*

<i>Variance explained by Rasch measures</i>	Kategori
20% ≤ X ≤ 40%	Cukup Baik
40% < X ≤ 60%	Baik
X > 60%	Sangat Baik

(Sumber: Sumintono & Widhiarso, 2015)



Gambar 7. *Wright Map* Ahli Materi

Hasil analisis *Wright Map* menunjukkan perbedaan tingkat kelonggaran antar validator. Validator 3 berada pada posisi +4, yang menunjukkan kecenderungan paling longgar dalam memberikan penilaian dan cenderung memberikan skor lebih tinggi terhadap item *jobsheet*. Validator 1 berada pada posisi sekitar +2, yang menunjukkan penilaian relatif longgar namun masih berada di antara validator 2 dan validator 3. Validator 2 berada pada posisi sekitar +1, yang menunjukkan penilaian paling objektif karena posisinya paling mendekati titik rata-rata dan tidak cenderung terlalu longgar maupun terlalu ketat.

Distribusi posisi logit item menunjukkan variasi tingkat kesulitan item. Item 01 berada pada posisi sekitar +7, yang menunjukkan item paling sulit dan memperoleh penilaian terendah dari validator sehingga memerlukan perhatian khusus atau revisi. Item 02 berada pada posisi sekitar 0, yang menunjukkan tingkat kesulitan sedang dan memperoleh penilaian cukup baik. Item 03, 04, dan 09 berada pada posisi sekitar -1, yang menunjukkan item tergolong mudah dan disepakati dengan baik oleh validator. Item 05 dan 08 berada pada posisi sekitar -2, yang menunjukkan item sangat mudah dan memperoleh penilaian tinggi secara konsisten. Item 06, 07, dan 10 berada pada posisi sekitar -3, yang menunjukkan item paling mudah dan memperoleh nilai tertinggi dari seluruh validator. Distribusi item pada *Wright Map* menunjukkan bahwa mayoritas item berada di bawah rata-rata posisi validator. Kondisi ini mengindikasikan materi *Jobsheet* dinilai memenuhi kriteria kelayakan para ahli materi.

Infit	Outfit	Estim.	Correlation			
MnSq	ZStd	MnSq	ZStd	Discrm	PtMea	Ptexp
1.75	1.2	1.37	.6	-.10	.07	69
.45	-.9	.36	-.3	1.82	.83	69
1.74	1.1	1.36	.6	.10	.07	69
.45	-.9	.36	-.3	1.82	.83	69
.45	-.9	.36	-.3	1.82	.83	69
2.07	1.3	1.67	.8	-.34	-.07	72
.37	-.9	.31	-.4	1.89	.90	72
) Minimum					.00	00
) Minimum					.00	00
) Minimum					.00	00

Gambar 8. *Outfit* MnSq, ZStd dan *PT-Measure* Correlation Ahli Materi

Hasil analisis menunjukkan bahwa item 01 tidak memenuhi kriteria *Outfit Mean Square* (MnSq), *Outfit Z-Standard* (ZStd), dan *Point Measure Correlation* karena memperoleh penilaian terendah dari para validator. Kondisi ini menunjukkan bahwa item 01 belum mampu mengukur

kelayakan *Jobsheet* secara optimal sehingga memerlukan revisi. Item 02, 04, 05, dan 06 memenuhi seluruh kriteria *Outfit MnSq*, *Outfit ZStd*, dan *PT Measure Correlation*, yang menunjukkan bahwa item-item tersebut valid dan memiliki kualitas sangat baik dalam mengukur kelayakan *jobsheet*. Item 03, 07, 08, 09, dan 10 tidak menghasilkan nilai pengukuran dalam analisis MFRM karena memperoleh penilaian yang homogen dan bernilai maksimum dari seluruh validator, yang menunjukkan tingkat kesepakatan validator yang sangat tinggi terhadap item-item tersebut. Secara keseluruhan, instrumen dinyatakan valid, namun perbaikan difokuskan pada item 01 yang memperoleh penilaian paling rendah.

Tabel 5. MnSq, ZStd dan PT-Measure Correlation

Nilai	Rentang
<i>Outfit MnSq</i>	0,5 < <i>MnSq</i> < 1,5
<i>Outfit ZStd</i>	-2,0 < <i>ZStd</i> < +2,0
<i>PT Measure Correlation</i>	0,4 < <i>PT Measure Correlation</i> < 0,85

(Sumber: Sumintono & Widhiarso, 2015)

10.5	3.0	3.50	3.46	-1.31	1.59	1.04	.0	.82	.1	.35	Mean (Count: 10)
1.4	.0	.48	.49	3.29	.29	.71	1.1	.56	.6	.41	S.D. (Population)
1.5	.0	.50	.51	3.46	.39	.77	1.2	.61	.6	.43	S.D. (Sample)

With extremes, Model, Populn: RMSE 1.62 Adj (True) S.D. 2.86 Separation 1.76 Strata 2.69 Reliability .76
 With extremes, Model, Sample: RMSE 1.62 Adj (True) S.D. 3.06 Separation 1.89 Strata 2.85 Reliability .78
 ithout extremes, Model, Populn: RMSE 1.41 Adj (True) S.D. 2.78 Separation 1.97 Strata 2.97 Reliability .80
 ithout extremes, Model, Sample: RMSE 1.41 Adj (True) S.D. 3.06 Separation 2.17 Strata 3.23 Reliability .82
 ith extremes, Model, Fixed (all same) chi-squared: 45.9 d.f.: 9 significance (probability): .00
 ith extremes, Model, Random (normal) chi-squared: 14.3 d.f.: 8 significance (probability): .08

Gambar 9. Reliabilitas Validator Ahli Media

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai *person reliability* ahli materi sebesar 0,76 menunjukkan reliabilitas antar penilai dalam kategori cukup.

Tabel 6. Kriteria *Person Reliability*

<i>Person reliability</i>	Kategori
0,94 ≤ nilai	Istimewa
0,91 ≤ nilai < 0,94	Sangat Baik
0,81 ≤ nilai < 0,90	Baik
0,67 ≤ nilai < 0,80	Cukup
nilai < 0,67	Lemah

(Sumber: Sumintono & Widhiarso, 2015)

	Count	Mean	S.D.
Responses non-extreme estimable	= 21	3,29	0,63
Responses in one extreme score	= 9	4,00	0,00
All Responses	= 30	3,50	0,62
Count of measurable responses	= 30		
Raw-score variance of observations	= 0,395	100.00%	
Variance explained by Rasch measures	= 0,220	55,78%	

Gambar 10. Rata-rata Penilaian Ahli Media

Rata-rata skor penilaian ahli materi sebesar 3,5 menghasilkan persentase kelayakan sebesar 87,5%, yang termasuk kategori sangat layak. Saran perbaikan dari ahli materi relatif minimal dan telah diakomodasi dalam revisi *jobsheet*.

Hasil Respon Mahasiswa terhadap *Jobsheet*

Respon mahasiswa diperoleh dari 41 mahasiswa yang berasal dari 4 kelas praktikum. Setelah data respon mahasiswa didapatkan, data dianalisis menggunakan *Many-Facets Rasch Measurement* (MFRM) dengan bantuan *Minifac*. Dari hasil pengukuran menggunakan

Minifac mendapatkan hasil nilai *variance explained by Rasch measures* sebagai berikut:

	Count	Mean	S.D.
Responses non-extreme estimable	= 400	3,43	0,57
Responses in one extreme score	= 10	4,00	0,00
All Responses	= 410	3,44	0,57
Count of measurable responses	= 410		
Raw-score variance of observations	= 0,325	100.00%	
Variance explained by Rasch measures	= 0,088	27,07%	
Variance of residuals	= 0,237	72,93%	

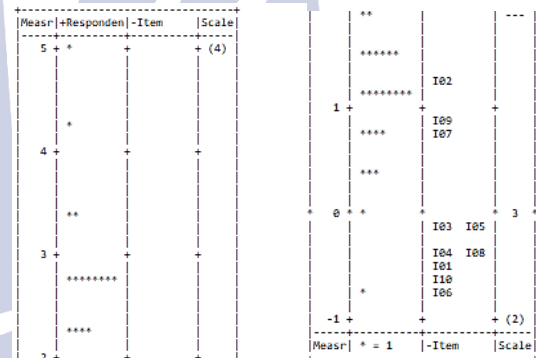
Gambar 1. *Unidimensionality* Respon Mahasiswa

Hasil analisis *unidimensionality* menunjukkan nilai *variance explained by Rasch measures* sebesar 27,07%. Berdasarkan kriteria *unidimensionality*, nilai antara 20% hingga 40% termasuk kategori cukup baik, sehingga instrumen respon mahasiswa dinyatakan memenuhi asumsi unidimensionalitas.

Tabel 7. Kriteria *Unidimensionality*

<i>Variance explained by Rasch measures</i>	Kategori
20% ≤ X ≤ 40%	Cukup Baik
40% < X ≤ 60%	Baik
X > 60%	Sangat Baik

(Sumber: Sumintono & Widhiarso, 2015)

Gambar 2. *Wright Map* Respon Mahasiswa

Hasil analisis *Wright Map* menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada di atas titik nol (*mean*) dengan rentang nilai sekitar +1 hingga +3, yang mengindikasikan bahwa mayoritas mahasiswa memberikan penilaian positif terhadap *Jobsheet* yang dikembangkan. Sejumlah kecil responden berada di bawah titik nol, yang menunjukkan adanya sebagian mahasiswa yang memberikan penilaian lebih rendah. Distribusi responden secara keseluruhan menunjukkan bahwa mahasiswa cenderung tidak terlalu ketat dalam memberikan penilaian, sehingga respon yang diberikan masih berada dalam kategori wajar dan dapat diterima.

Distribusi posisi logit item menunjukkan variasi tingkat kesulitan item berdasarkan respon mahasiswa. Item 02 berada pada posisi sekitar +1, yang menunjukkan bahwa item tersebut merupakan item paling sulit dan memperoleh penilaian relatif lebih rendah dibandingkan item lainnya, sehingga memerlukan perhatian lebih lanjut. Item 07 dan 09 berada pada rentang sekitar +0,5 hingga +1, yang menunjukkan tingkat kesulitan sedang dan memperoleh penilaian cukup baik. Item 03, 04, 05, 01, 06, 08, dan 10 berada pada rentang 0 hingga -1, yang menunjukkan item-item tersebut tergolong mudah dan memperoleh penilaian

tinggi dari mahasiswa. Kondisi ini menunjukkan bahwa pernyataan pada item-item tersebut disepakati dengan baik oleh sebagian besar mahasiswa. Distribusi item pada *Wright Map* menunjukkan bahwa mayoritas item berada di bawah rata-rata posisi responden. Kondisi ini mengindikasikan bahwa item-item pada *Jobsheet* relatif mudah memperoleh skor tinggi dan menunjukkan penerimaan yang baik dari mahasiswa.

Infit		Outfit		Estim. Discrim	Correlation		Nu Item
MnSq	Zstd	MnSq	Zstd		PtMea	PtExp	
.85	-.6	.84	-.6	1.16	.48	.51	2 I02
1.10	.5	1.15	.7	.87	.42	.50	9 I09
.97	.0	.97	.0	1.06	.71	.50	7 I07
.97	.0	.94	-.2	1.04	.47	.47	5 I05
.75	-1.3	.72	-1.4	1.37	.54	.47	3 I03
1.15	.8	1.15	.7	.78	.47	.46	4 I04
.90	-.5	.90	-.3	1.14	.43	.46	8 I08
1.22	1.1	1.22	.9	.68	.33	.45	1 I01
.99	.0	.96	.0	1.02	.48	.44	10 I10
1.10	.5	1.14	.6	.82	.28	.44	6 I06

Gambar 3. *Outfit* MnSq, ZStd dan PT-Measure Correlation Responden

Hasil analisis menunjukkan bahwa item 01 tidak memenuhi kriteria *Outfit Mean Square* (MnSq), *Outfit Z-Standard* (ZStd), dan *Point Measure Correlation* karena memperoleh penilaian terendah dari responden. Kondisi ini menunjukkan bahwa item 01 belum mampu mengukur kelayakan *Jobsheet* secara optimal berdasarkan persepsi mahasiswa sehingga memerlukan perbaikan. Item 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, dan 10 memenuhi kriteria *Outfit* MnSq, *Outfit* ZStd, dan *PT Measure Correlation* yang berada dalam rentang penerimaan, sehingga dinyatakan valid dan memiliki kualitas yang baik dalam mengukur kelayakan *Jobsheet* berdasarkan respon mahasiswa. Secara keseluruhan, instrumen dinyatakan valid, namun perbaikan difokuskan pada item 01 yang memperoleh penilaian paling rendah.

Tabel 8. MnSq, ZStd dan PT-Measure Correlation

Nilai	Rentang
<i>Outfit MnSq</i>	$0,5 < MnSq < 1,5$
<i>Outfit ZStd</i>	$-2,0 < ZStd < +2,0$
<i>PT Measure Correlation</i>	$0,4 < PT\ Measure\ Correlation < 0,85$

(Sumber: Sumintono & Widhiarso, 2015)

[illegible]

Gambar 4. Reliabilitas Responden

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai *person reliability* responden sebesar 0,70 menunjukkan reliabilitas dalam kategori cukup.

	Count	Mean	S.D.
Responses non-extreme estimable	= 400	3,43	0,57
Responses in one extreme score	= 10	4,00	0,00
All Responses	= 410	3,44	0,57
Count of measurable responses	= 410		
Raw-score variance of observations	= 0,325	100.00%	
Variance explained by Rasch measures	= 0,088	27,07%	
Variance of residuals	= 0,237	72,92%	

Gambar 5. Rata-rata Penilaian Responden

Rata-rata skor respon mahasiswa sebesar 3,44 menghasilkan persentase sebesar 86%, yang termasuk kategori sangat baik berdasarkan kriteria respon mahasiswa.

Pembahasan

Pembahasan difokuskan pada kelayakan *Jobsheet* berbasis inkuiri yang dikembangkan serta respon mahasiswa setelah diterapkan dalam praktikum motor diesel.

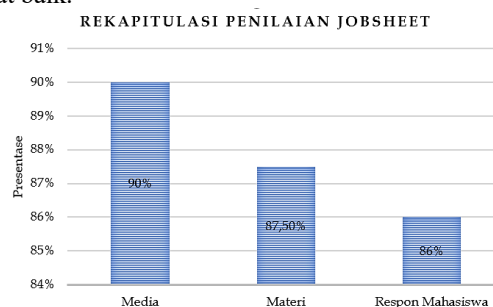
Kelayakan *Jobsheet*

Hasil validasi ahli media menunjukkan nilai *variance explained by Rasch measures* sebesar 65,51% dengan kategori sangat baik, yang menunjukkan bahwa instrumen penilaian mengukur satu konstruk utama, yaitu kelayakan media jobsheet. Analisis *Wright Map* menunjukkan adanya variasi kecenderungan penilaian antar validator, namun mayoritas item berada di bawah rata-rata validator sehingga media *Jobsheet* dinilai layak. Analisis fit item menunjukkan bahwa item 01 tidak memenuhi kriteria *Outfit* MnSq, *Outfit* ZStd, dan *PT Measure Correlation* sehingga memerlukan revisi. Tomita, (2018) Item tersebut berkaitan dengan desain sampel dan kesesuaian karakteristik peserta didik, yang berpengaruh terhadap motivasi dan keterlibatan belajar. Rata-rata penilaian ahli media sebesar 90% menunjukkan kategori sangat layak.

Hasil validasi ahli materi menunjukkan nilai unidimensionality sebesar 55,78% dengan kategori baik, yang menandakan konsistensi pengukuran kelayakan materi *jobsheet*. Distribusi item pada *Wright Map* menunjukkan bahwa mayoritas item berada di bawah rata-rata validator. Analisis fit item menunjukkan bahwa item 01, yang berkaitan dengan kesesuaian materi terhadap capaian tujuan pembelajaran, tidak memenuhi kriteria validitas dan memerlukan perbaikan. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran berpengaruh terhadap efektivitas pembelajaran (Bararah, 2022) (Fernández-Delgado dkk., 2014). Rata-rata penilaian ahli materi sebesar 87,5% menunjukkan kategori sangat layak.

Respon Mahasiswa

Hasil respon mahasiswa menunjukkan nilai unidimensionality sebesar 27,07% dengan kategori cukup baik. Analisis *Wright Map* menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa memberikan penilaian positif terhadap jobsheet. Sebagian besar item berada di bawah rata-rata responden, yang menunjukkan bahwa *Jobsheet* mudah dipahami dan diterima oleh mahasiswa. Analisis fit item menunjukkan bahwa hampir seluruh item valid, kecuali item 01 yang memperoleh penilaian terendah. Rata-rata respon mahasiswa sebesar 86% menunjukkan kategori sangat baik.



Gambar 6. Rekapitulasi Penilaian Jobsheet

Rekapitulasi penilaian *Jobsheet* oleh ahli media, ahli materi, dan respon mahasiswa ditampilkan pada Gambar 16. Hasil penilaian menunjukkan bahwa *Jobsheet* memperoleh nilai persentase rata-rata sebesar 90% dari ahli media dengan kategori sangat layak dan 87,5% dari ahli materi dengan kategori sangat layak. Respon mahasiswa terhadap *Jobsheet* juga menunjukkan hasil positif dengan nilai persentase rata-rata sebesar 86% yang termasuk kategori sangat baik.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Waisnawa et al. (2022). memperoleh nilai kelayakan tinggi dari validator materi dan desain dengan kategori sangat layak. Temuan ini juga memperkuat hasil penelitian Oktavia dan Yuhendri (2022) yang menunjukkan bahwa *Jobsheet* memiliki tingkat validitas dan kepraktisan yang sangat baik serta mendapatkan respon positif dari mahasiswa. Keselarasan hasil tersebut menunjukkan bahwa *Jobsheet* berbasis inkuiri yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran praktik motor diesel.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan serangkaian tahapan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti serta mengacu pada hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. *Jobsheet* yang dikembangkan sangat layak. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata validasi oleh ahli media dan ahli materi. Pada hasil validasi oleh ahli media mendapat nilai presentase rata-rata sebesar 90%, pada hasil validasi oleh ahli materi mendapatkan nilai presentase rata-rata sebesar 87,5%. Dapat disimpulkan bahwa *Jobsheet* yang dikembangkan sangat layak untuk digunakan pada pembelajaran praktik motor diesel di Laboratorium Motor Diesel Universitas Negeri Surabaya.
2. Untuk respon dari mahasiswa terhadap *Jobsheet* yang dikembangkan mendapatkan hasil yang positif. Pada hasil respon mahasiswa mendapat nilai presentase rata-rata sebesar 86% masuk ke dalam kategori sangat baik. Dapat disimpulkan bahwa *Jobsheet* yang dikembangkan mendapatkan respon positif dari mahasiswa.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, kondisi di lapangan dan kesimpulan. Saran yang dapat diberikan adalah:

1. Dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa *Jobsheet* yang dikembangkan layak untuk digunakan dan mendapatkan respon positif dari mahasiswa, maka diharapkan media *Jobsheet* yang dikembangkan ini dapat digunakan sebagai penunjang kegiatan belajar-mengajar di mata kuliah praktikum motor diesel Universitas Negeri Surabaya.
2. Bagi pihak yang ingin mengembangkan produk lebih lanjut dapat memberikan desain yang menarik dan isi yang lebih disempurnakan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa. Produk yang dihasilkan lebih menarik dan lebih baik dan juga dapat diajukan ke hak ciptaannya ke Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual, Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia (Kemenkumham RI).

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Negeri Surabaya, khususnya Program Studi Pendidikan Teknik Mesin dan Laboratorium Motor Diesel, atas dukungan fasilitas dan kesempatan yang diberikan dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing, dosen pengampu mata kuliah, para validator ahli media dan ahli materi, serta mahasiswa yang telah berpartisipasi dan memberikan kontribusi dalam proses pengembangan dan pengujian *Jobsheet* berbasis inkuiri. Dukungan dan kerja sama dari berbagai pihak tersebut sangat berperan dalam terselesaikannya penelitian ini dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, A. A., & Dewi, A. E. R. (2024). Integration of Education in Human Resource Development: Transformation of the Human Resource Management Paradigm. *Maneggio*, 1(3), 1–9. <https://doi.org/10.62872/j21cjs66>
- Ardhana Januar Mahardhani, Bernadetha Nadeak, Ita Musfirowati Hanika, Izlan SENTRYO, & Rosmalina Kemala. (2023). A New Approach to Curriculum Development: The Relevance of the Higher Education Curriculum to Industry Needs. *International Journal of Educational Research Excellence (IJERE)*, 2(2), 501–509. <https://doi.org/10.55299/ijere.v2i2.620>
- Arora, P. B. (2023). Building Resilience in the future workforce: The Role of Continuous Learning and Transferable Skills. *BSSS Journal of Education*, 12(01), 91–105. <https://doi.org/10.51767/jel207>
- Arozatulo Bawamenewi, & Riana Riana. (2024). Implementasi Media Pembelajaran Berbasis Teknologi terhadap Motivasi Belajar. *Faedah: Jurnal Hasil Kegiatan Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 2(4), 10–99. <https://doi.org/10.59024/faedah.v2i4.1037>
- Bararah, I. (2022). Fungsi Metode terhadap Pencapaian Tujuan dalam Komponen Pembelajaran. *Jurnal MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam*. <https://doi.org/https://doi.org/10.22373/jm.v12i1.13301>
- Fernández-Delgado, M., Mucientes, M., Vázquez-Barreiros, B., & Lama, M. (2014). Learning analytics for the prediction of the educational objectives achievement. *Frontiers in Education Conference*, 1–4. <https://doi.org/https://doi.org/10.1109/FIE.2014.7044402>
- Labib, M. M., Santosa, B., & Susatya, E. (2023). Job Sheet Implementation as a Resource Mechanical Engineering Practice Learning at SMK Muhammadiyah 1 Sukoharjo. *Journal of Vocational Education Studies*, 6(1), 147–155. <https://doi.org/10.12928/joves.v6i1.7714>
- Lubis, N. S., & Andirani, T. (2024). Basic Concepts of Human Resources Development Through Education and Training. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 8(3), 1733.

- <https://doi.org/10.58258/jisip.v8i3.7122>
- Muh. Syata, W., Mardhatillah Sabillah, B., Damayanti, Subur, H., & Juwantho Lewa, M. (2024). Optimalisasi Media Digital Dalam Pembelajaran Ekonomi. *Jurnal Pendidikan Dasar dan Keguruan*, 9(02), 22–27.
<https://doi.org/10.47435/jpdk.v9i02.3175>
- Musah, E., & Wangila, C. (2024). Inquiry-based Ethnoecological Conservation Approach to Improve Students' Critical Thinking Skills. *International Journal of Ethnoscience and Technology in Education*, 1(2), 97.
<https://doi.org/10.33394/ijete.v1i2.11240>
- Oktavia, L., & Yuhendri, M. (2022). Pengembangan *Jobsheet* pada Proses Pembelajaran Praktek Mesin Listrik untuk Mahasiswa Teknik Elektro. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 3(2), 1–6.
- Pandya, J. (2024). Empowering Futures: Unleashing the Impact of Skill Development Programs on Student Employment. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 13(1), 576–579.
<https://doi.org/10.21275/SR24108114719>
- Rustandi, A., Haryaka, U., & Grasia, E. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi Menggunakan Model PPE Pada Mata Pelajaran Pengenalan Nama Hewan di TK Negeri 10 Kota Samarinda. *Ilmiah Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 11(2), 157.
- Saduyeva, F., Auezhankyzy, D., Meyermanova, I., Khojakulova, U., & Нория, Н. (2023). Наблюдение Как Метод Сбора Данных В Исследованиях Сестринского Дела. *Vestnik*, 3(66), 1–8.
<https://doi.org/10.53065/kaznmu.2023.66.3.001>
- Sam, R. (2024). Systematic review of inquiry-based learning: assessing impact and best practices in education. *F1000Research*, 13, 1045.
<https://doi.org/10.12688/f1000research.155367.1>
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2015). *Aplikasi Pemodelan RASCH Pada Assessment Pendidikan Pada Assessment Pendidikan* (B. Trim (ed.)). Trim Komunikata.
- Tomita, K. (2018). Does the Visual Appeal of Instructional Media Affect Learners' Motivation Toward Learning? *Techtrends*, 62(1), 103–112.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1007/S11528-017-0213-1>
- Triana, A. (2016). Pengembangan *Jobsheet* pada Mata Pelajaran Praktik Kerja Batu untuk Siswa Kelas XI BBT SMK Negeri 1 Madiun. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 3(3), 28–36.
- Waisnawa, I. G. N. S., Arsani, I. A. A., & Sutarna, I. N. (2022). Pengembangan *Jobsheet* Berbasis Teaching Factory Dengan Model 4D sebagai Media Pembelajaran Praktek Bubut. *Jurnal Sinestesia*, 12(2), 346–352.