



PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN KINERJA PERAWATAN KENDARAAN HYBRID

Dimas Rifki Nurholis¹, Wahid Munawar², Sriyono³

Universitas Pendidikan Indonesia, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Industri
Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Bandung 40154
drifkiin@upi.edu; wahidmunawar@upi.edu; sriyono@upi.edu

ABSTRACT/ABSTRAK

This research aims to develop a hybrid vehicle maintenance performance assessment instrument in hybrid vehicle technology learning, and produce a hybrid vehicle maintenance performance assessment instrument in hybrid vehicle technology learning. This research is included in research and development (research and developmental). To get a valid, practical, and effective research and development product, it must go through the stages of the right study theory procedure. The research and development model in this study refers to the 4-D development model from Thiagarajan. The 4-D model research design is systematic, detailed and based on the theoretical basis of educational product design so as to produce products that have feasibility standards, besides the 4-D research model requires researchers to test the effectiveness of the products produced before being disseminated. The content validity test is processed by conducting instruments to experts. In this study, the validation process was carried out by 5 experts, namely 1 lecturer and 4 certified hybrid vehicle expert technicians. Content validity testing is carried out on 34 indicators based on the results of the description of the learning outcomes in the independent curriculum, which then each item has a CVR value based on the experts' assessment as presented in table 4.6. Based on the results of the CVI analysis, the assessment instrument is declared valid because it has a value of 0.88.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen penilaian kinerja perawatan kendaraan *hybrid* pada pembelajaran teknologi kendaraan *hybrid*, serta menghasilkan instrumen penilaian kinerja perawatan kendaraan *hybrid* pada pembelajaran teknologi kendaraan *hybrid*. Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian dan pengembangan (*research and developmental*) yang memiliki keluaran berupa produk penelitian dan pengembangan valid, praktis, dan efektif harus melalui tahapan prosedur teori kajian yang tepat. Model penelitian dan pengembangan dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan 4-D dari Thiagarajan. Rancangan penelitian model 4-D bersifat sistematis, terperinci dan berpijak pada landasan teoritis desain produk pendidikan sehingga menghasilkan produk yang memiliki standar kelayakan, selain itu model penelitian 4-D mengharuskan peneliti untuk menguji keefektifan

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted/Received
14 Jan 2025

First Revised
02 Feb 2025

Accepted
05 Feb 2025

Online Date
17 Feb 2025

Publication Date
17 Feb 2025

Keywords:

Development; penilaian kinerja; 4-D; CVR-CVI

Kata kunci:

Pengembangan; performance assessment; 4-D; CVR-CVI

produk yang dihasilkan sebelum didiseminasikan. Uji validitas isi diproses dengan melakukan uji validitas instrumen kepada *expert/ahli*. Pada penelitian ini proses validasi dilakukan oleh 5 orang ahli yaitu 1 dosen dan 4 teknisi ahli kendaraan *hybrid* yang sudah tersertifikasi. Pengujian validitas isi dilakukan terhadap 34 indikator berdasarkan hasil uraian dari capaian pembelajaran pada kurikulum merdeka, yang kemudian tiap butir soal memiliki nilai CVR, berdasarkan penilaian para ahli seperti yang disajikan pada tabel 4.6. Berdasarkan hasil analisis CVI instrumen penilaian dinyatakan valid karena memiliki nilai 0,88.

1. PENDAHULUAN

Kendaraan listrik di Indonesia mendapat perhatian dan dukungan serius dari pemerintah melalui Peraturan Presiden No. 55 Tahun 2019 tentang percepatan program kendaraan bermotor listrik berbasis baterai. Transportasi kendaraan listrik sebagai langkah strategis yang dilakukan pemerintah Indonesia dalam mencapai target pengurangan emisi Gas Rumah Kaca (GRK). Hal ini sesuai dengan perjanjian Paris dan kebijakan nasional terkait lingkungan. Regulasi ini diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan kendaraan listrik di Indonesia. Jumlah kendaraan listrik di Indonesia berdasarkan data kementerian perhubungan bulan april tahun 2024 mencapai 133.225 unit.

Indonesia sebagai negara yang baru memasuki penetrasi awal kendaraan listrik harus siap dengan tantangan dan permasalahan terkait teknologi kendaraan listrik (Nahry, dkk., 2023). Sejalan dengan hal tersebut Menteri Perhubungan menuturkan bahwa diperlukan kerjasama, sinergitas dan kolaborasi yang optimal antara pemerintah, pelaku industri, akademisi, praktisi dan masyarakat dalam mengembangkan ekosistem kendaraan bermotor listrik berbasis baterai di Indonesia. Sektor Pendidikan melihat bahwa kendaraan listrik ini memiliki potensi yang luar biasa untuk dapat dikembangkan di industri kendaraan di Indonesia. Hal itu dibuktikan dengan dimasukkannya muatan kendaraan listrik dan *hybrid* dalam kurikulum merdeka untuk jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

Kurikulum merdeka mendukung adanya penemuan baru yaitu kendaraan Listrik dan *hybrid* dengan dicantumkannya capaian pembelajaran SMK fase F yang berisi memahami gangguan atau kerusakan pada sepeda motor listrik dan *hybrid* serta memahami tindakan tepat dalam mengatasi gangguan atau kerusakan secara menyeluruh pada berbagai jenis dan merk sepeda motor. Capaian pembelajaran yang dicantumkan tersebut dapat dipahami bahwa kurikulum di Indonesia memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk ikut terlibat pada perubahan teknologi yang sedang berkembang di dunia khususnya kendaraan listrik. Hal ini juga menjadi usaha dari sektor pendidikan untuk menyiapkan generasi yang mampu bersaing dan mengikuti perubahan yang terjadi di dunia.

Pembelajaran yang berkualitas memerlukan penilaian yang efektif, guru yang berkualitas, kurikulum yang relevan, fasilitas yang memadai media pembelajaran yang baik, serta inklusi dan keadilan bagi peserta didik. Penilaian dalam proses pembelajaran penting dilakukan untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran sehingga dapat mengoptimalkan potensi peserta didik. Dengan melakukan penilaian, guru memperoleh informasi mengenai kekuatan dan kelemahan peserta didik dalam proses belajar mereka (Andayani & Madani, 2023). Penilaian harus dirancang sedemikian rupa agar dapat

mengukur dan memberikan informasi mengenai pencapaian kompetensi peserta didik yang diperoleh dari kegiatan tatap muka, penugasan terstruktur dan kegiatan mandiri tidak terstruktur. Berbagai macam teknik penilaian dapat dilakukan secara komplementer sesuai dengan kompetensi yang harus dicapai. Wildan (2017) menyatakan bahwa melalui penilaian yang tepat memungkinkan para pendidik untuk mengukur pemahaman, kemampuan, dan perkembangan peserta didik dalam menguasai materi pembelajaran.

Penilaian pendidikan harus memiliki standar yang jelas dan operasional. Standar penilaian di Indonesia diatur dalam permendikbudristek nomor 21 tahun 2022 tentang standar penilaian pendidikan. Standar penilaian pendidikan menjadi pedoman bagi pendidik maupun satuan pendidikan dalam melakukan penilaian hasil belajar peserta didik. Penilaian hasil pembelajaran meliputi tiga aspek kompetensi yaitu sikap, pengetahuan dan keterampilan yang dilakukan secara seimbang. Berdasarkan rujukan panduan pembelajaran dan asesmen pendidikan anak usia dini, pendidikan dasar, dan menengah penilaian keterampilan bisa dilakukan menggunakan penilaian kinerja.

Penilaian kinerja telah lama dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan guru akan penilaian pembelajaran pada aspek keterampilan. Dalam konteks lain, penilaian kinerja menggunakan tugas-tugas yang menuntut pemikiran yang kompleks, pemahaman yang mendalam mengenai materi pembelajaran, serta menyajikan respon dan jawaban yang beragam. Selain itu, penilaian keterampilan juga bertujuan untuk melatih dan mengembangkan keterampilan-keterampilan yang relatif baru (Endrayanto, 2019). Penilaian kinerja sangat relevan dengan tuntutan keterampilan di abad ini, melalui penilaian kinerja peserta didik dilibatkan dalam menyelesaikan tugas dengan berpikir secara lebih tinggi, mencari sumber, menganalisis, mengevaluasi dan berpikir kreatif untuk menyelesaikan tugas atau masalah (Abduh, 2019).

Berdasarkan hasil observasi lapangan, kenyataannya materi perawatan kendaraan *hybrid* belum dilakukan pengembangan penilaian kinerja dalam menilai keterampilan peserta didik saat praktikum, mengingat capaian pembelajaran ini baru saja digulirkan pada tahun 2022 oleh badan standar, kurikulum dan asesmen pendidikan. Penilaian kinerja tidak hanya dilakukan pada penilaian sumatif saja melainkan dapat diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran.

Oleh karena itu, penilaian kinerja sangat dibutuhkan untuk menilai kinerja peserta didik dalam menerapkan pengetahuan, keterampilan dan sikap dalam proses pembelajaran. Instrumen penilaian kinerja yang digunakan harus valid sehingga layak digunakan serta

dapat mengukur kemampuan peserta didik. Peneliti memfokuskan untuk mengembangkan instrumen penilaian kinerja perawatan dan perbaikan kendaraan *hybrid*.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan yang didasarkan pada model 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Model 4-D ini dirancang secara sistematis dan detail, dengan landasan teoritis yang kuat dalam desain produk pendidikan, sehingga menghasilkan produk yang memenuhi kriteria kelayakan. Selain itu, model ini menuntut peneliti untuk melakukan uji efektivitas terhadap produk yang dihasilkan sebelum produk tersebut dapat diperkenalkan atau disebarluaskan secara luas. (Mesra, dkk., 2023). Model penelitian dan pengembangan 4-D meliputi empat langkah pengembangan.

1. Tahap *define* (pendefinisian) merupakan tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan hal-hal terkait ketentuan pembelajaran. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menentukan pengembangan instrumen penilaian kinerja, sehingga dapat menjadi alternatif dalam melakukan kegiatan evaluasi hasil pembelajaran.
2. Tahap *design* (Perancangan) tahap ini bertujuan untuk merancang *prototype* produk yang disesuaikan dengan kebutuhan di lapangan.
3. Tahap *develop* (pengembangan) adalah tahap untuk menghasilkan produk pengembangan. Tahap ini meliputi langkah penilaian ahli yang diikuti dengan revisi, dan uji coba pengembangan.
4. Tahap *disseminate* (penyebaran) merupakan tahap akhir pengembangan, tahap diseminasi dialukan untuk menawarkan produk pengembangan agar bisa diterima pengguna.

3. HASIL PENELITIAN

- **Define**

Tahapan *define* dilakukan untuk mendapatkan informasi awal mengenai analisis kebutuhan, dan analisis materi dalam pembuatan instrumen penilaian kinerja perawatan kendaraan *hybrid*. Pada tahap analisis kebutuhan, peneliti melakukan observasi melalui proses diskusi dengan dosen pengampu mata kuliah teknologi kendaraan *hybrid*, kendala yang dihadapi pada proses pembelajaran adalah belum adanya instrumen penialain pada pembelajaran mata kuliah teknologi kendaraan *hybrid* khususnya materi perawatan kendaraan *hybrid* sehingga perlu dibuatkan instrumen penilaian. Berdasarkan hal tersebut,

dosen memerlukan adanya instrumen penilaian kinerja yang efektif guna mendapatkan informasi mengenai kemampuan keterampilan mahasiswa dalam merawat kendaraan *hybrid*, serta mendapatkan informasi sebagai bahan evaluasi kedepannya.

Tahap selanjutnya merupakan analisis materi sebelum menyusun penilaian kinerja perawatan kendaraan *hybrid*, tahapan analisis materi yang dilakukan adalah dengan menelaah capaian pembelajaran perawatan kendaraan *hybrid*. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan uraian indikator yang perlu dicapai. Selain hal tersebut, dilakukan studi pustaka untuk menyesuaikan penilaian kinerja perawatan kendaraan *hybrid* dengan buku manual *repair* kendaraan *hybrid* sebagai standar melakukan perawatan kendaraan *hybrid*.

Capaian pembelajaran mengenai perawatan kendaraan *hybrid* apabila di uraikan berdasarkan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik sebagai berikut:

a. Aspek Kognitif

Capaian pembelajaran pada aspek kognitif melibatkan penguasaan pengetahuan teknis dan teoritis yang berkaitan dengan kendaraan *hybrid*. Capaian Pembelajaran:

- 1) Memahami prinsip kerja kendaraan *hybrid* (kombinasi motor pembakaran dalam dan motor listrik).
- 2) Mengidentifikasi fungsi dan komponen utama kendaraan *hybrid* (baterai, *inverter*, motor listrik, dan sistem regenerasi energi).
- 3) Menjelaskan proses aliran energi dalam sistem kendaraan *hybrid* (dari baterai ke motor listrik dan motor pembakaran dalam).
- 4) Memahami protokol keselamatan yang harus diterapkan saat menangani komponen tegangan tinggi.
- 5) Menguasai metode diagnostik menggunakan alat pemindai (*scanner* OBD) untuk mendeteksi kerusakan.
- 6) Menginterpretasikan hasil diagnosa dan data teknis untuk pengambilan keputusan perawatan.

b. Aspek Afektif

Capaian pembelajaran pada aspek afektif melibatkan sikap, etika kerja, dan kesadaran akan pentingnya keselamatan dan tanggung jawab dalam pekerjaan perawatan kendaraan *hybrid*. Capaian Pembelajaran:

- 1) Menunjukkan sikap peduli terhadap keselamatan kerja, (penggunaan alat pelindung diri (APD) secara konsisten).

- 2) Memiliki kesadaran lingkungan dengan memahami dampak teknologi *hybrid* terhadap efisiensi energi dan emisi karbon.
- 3) Berperilaku disiplin dan teliti dalam melaksanakan prosedur perawatan kendaraan *hybrid*.
- 4) Menunjukkan sikap kolaboratif dan komunikasi yang baik dalam tim kerja.
- 5) Memiliki rasa tanggung jawab terhadap hasil pekerjaan dan memastikan kinerja kendaraan sesuai standar serta terhadap alat dan bahan kerja.

c. Aspek Psikomotorik

Capaian pembelajaran pada aspek psikomotorik menekankan pada keterampilan teknis dan kemampuan praktis dalam menangani sistem kendaraan *hybrid*. Capaian Pembelajaran:

- 1) Mengoperasikan alat diagnostik untuk memeriksa kondisi baterai, *inverter*, motor listrik, dan komponen lainnya.
- 2) Melakukan inspeksi rutin terhadap sistem kendaraan *hybrid*, termasuk pengukuran tegangan baterai dan pengujian sistem kelistrikan.
- 3) Melakukan perawatan dan penggantian komponen sistem *hybrid*, seperti baterai atau kabel tegangan tinggi, sesuai prosedur standar.
- 4) Menangani sistem kendaraan *hybrid* dengan aman, termasuk memutus aliran tegangan tinggi sebelum bekerja.
- 5) Menyelesaikan perbaikan pada sistem *hybrid* dengan mengikuti langkah-langkah teknis yang benar.
- 6) Menerapkan prosedur kalibrasi ulang setelah perawatan atau penggantian komponen sistem *hybrid*.

• **Design**

Tahap design merupakan tahap perancangan instrumen yang akan digunakan dalam mengukur pemahaman dan keterampilan peserta didik mengenai materi perawatan kendaraan *hybrid*. Peneliti melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing untuk mendapatkan sebuah instrumen penilaian perawatan kendaraan *hybrid* yang layak digunakan untuk mengukur kemampuan penguasaan materi keterampilan mahasiswa sebelum divalidasi oleh ahli. Tahapan perancang desain meliputi: menyusun kisi-kisi dan membuat instrumen penilaian kinerja.

Proses pembuatan penilaian kinerja dimulai dengan menyusun kisi-kisi sebagai Batasan ruang lingkup dan acuan dalam penyusunan instrumen penilaian. Materi yang digunakan adalah perawatan kendaraan *hybrid*, berdasarkan capaian pembelajaran perawatan kendaraan *hybrid* didapatkan uraian indikator yang perlu dicapai dalam pembelajaran sebagai kisi kisi rancangan awal. Butir soal yang dibuat berdasarkan pada ranah psikomotorik P2 (manipulasi). Uraian kisi-kisi disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kisi Kisi

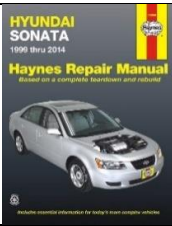
NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR	KKO PSIKOMOTORIK					NO SOAL
			P1	P2	P3	P4	P5	
1	Mahasiswa mampu mengidentifikasi, mendiagnosis, melakukan prosedur perawatan kendaraan listrik dan <i>hybrid</i>	Melakukan prosedur persiapan perawatan kendaraan <i>hybrid</i>		✓				1-6
2		Melakukan prosedur pemutusan tegangan tinggi baterai 240v		✓				7-9
3		Melakukan pemeriksaan <i>hybrid drive motor</i>		✓				10-13
4		Melakukan pemeriksaan <i>hybrid starter generator (HSG)</i>		✓				14-18
5		Melakukan pemeriksaan radiator inverter		✓				19-20
6		Melakukan pemeriksaan filter udara		✓				21
7		Melakukan pemeriksaan kipas pendingin baterai tegangan tinggi 240v		✓				22
8		Melakukan penggantian oli engine		✓				23
9		Melakukan pengantian filter oli		✓				24
10		Melakukan pemeriksaan kondisi <i>end rod</i> dan <i>tie rod</i>		✓				25
11		Melakukan pemeriksaan kondisi <i>ball joint</i>		✓				26
12		Melakukan pemeriksaan <i>bearing</i> roda		✓				27
13		Melakukan pemeriksaan kampas roda		✓				28-32

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR	KKO PSIKOMOTORIK					NO SOAL
			P1	P2	P3	P4	P5	
14		Melakukan <i>diagnosis trouble code</i> (DTC)		✓				33
15		Melakukan pemeriksaan <i>current data battery management system</i>		✓				34

Langkah selanjutnya penyusunan instrumen penilaian berdasarkan kisi-kisi yang sudah di buat, Pada tahap ini, penyusunan asesmen kinerja dilakukan dengan cara menguraikan kegiatan dan indikator, serta dilengkapi dengan visualisasi standar kerja yang sudah disusun dari kisi-kisi. Produk yang sudah disusun tahap ini masih belum divalidasikan. Instrumen penilaian kinerja perawatan kendaraan hybrid disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel 2. Rancangan Awal Rubrik

Nama Validator:		Instansi:	
Petunjuk: Validator dapat memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian, serta dapat memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan		Penilaian Psikomotorik: Perawatan <i>hybrid electric vehicle</i>	

NO	INDIKATOR	SUB INDIKATOR	VISUALISASI	PENILAIAN			
				PENTING	TIDAK PENTING	SARAN/R	EVALUASI
1	Persiapan Perawatan Hybrid Electric Vehicle	Mempersiapkan buku manual <i>repair</i> sesuai jenis dan tahun kendaraan.					
2		Menginformasikan bahaya tegangan tinggi dengan memasang plang “peringatan tegangan tinggi” di atas dan didepan kendaraan, serta memasang pembatas di samping kendaraan.					

- **Development**

Uji validasi terhadap instrumen penilaian kinerja perawatan kendaraan *hybrid* dilakukan oleh 5 orang ahli, yakni satu orang dosen dan empat orang teknisi ahli sebagaimana yang disajikan dalam tabel.

Tabel 3. Data Ahli

NO	NAMA AHLI	JABATAN	INSTANSI
1	Ramdhani M. Eng	Dosen	Universitas Pendidikan Indonesia
2	Yuli Prasetyo	Teknisi	Toyota Auto 2000
3	Hadi Hamdani	Teknisi	Hyundai
4	Wiki	Teknisi	Hyundai
5	Abirizal	Teknisi	Hyundai

Penilaian yang dilakukan oleh ahli pada setiap indikator instrumen penialain kjerja perawata kendaraan *hybrid* menggunakan angket. Hasil penilaian ahli terhadap instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan disajikan dalam tabel berikut.

Data hasil validasi setiap indikator pada instrumen penilain kinerja kemudian dianalisis menggunakan persamaan rumus CVR (*conten validity ratio*):

$$CVR = \frac{n_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

Keterangan:

n_e = jumlah respon yang menyatakan ya

N = jumlah ahli

Indikator nomor 1:

$$CVR = \frac{4 - (\frac{5}{2})}{\frac{5}{2}} = \frac{4 - 2,5}{2,5} = \frac{1,5}{2,5} = 0,6 \text{ (Valid)}$$

Nilai CVR 0,6 dinyatakan valid berdasarkan dari batas nilai kritis yakni 0,50. Hasil Berikut merupakan hasil CVR pada setiap indikator penilaian yang disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Data CVR Hasil Uji Validasi Instrumen Penilaian Kinerja

NO	INDIKATOR	NILAI CVR	KETERANGAN
1	Mempersiapkan buku manual <i>repair</i> sesuai jenis dan tahun kendaraan.	0,6	Valid
2	Menginformasikan bahaya tegangan tinggi	1	Valid

NO	INDIKATOR	NILAI CVR	KETERANGAN
3	Menggunakan alat pelindung diri	1	Valid
4	Mempersiapkan peralatan dan perlengkapan sesuai prosedur	1	Valid
5	Mempersiapkan bahan	1	Valid
6	Memasang perlengkapan perlindungan kendaraan	1	Valid
7	Melepaskan klem negatif baterai 12v	1	Valid
8	Memutuskan baterai tegangan tinggi 240v	1	Valid
9	Memeriksa tegangan terminal inverter	1	Valid
10	Melepaskan soket kabel tegangan tinggi <i>hybrid drive motor</i>	0,6	Valid
11	Memeriksa tahanan fasa <i>hybrid drive motor</i>	0,6	Valid
12	Memeriksa tahanan sensor temperature <i>hybrid drive motor</i>	0,6	Valid
13	Memeriksa tahanan sensor <i>resolver hybrid drive motor</i>	0,6	Valid
14	Melepas soket sensor <i>hybrid starter generator (HSG)</i>	0,6	Valid
15	Melepas tegangan tinggi HSG	0,6	Valid
16	Memeriksa tahanan fasa HSG	0,6	Valid
17	Memeriksa tahanan sensor temperatur HSG	0,6	Valid
18	Memeriksa tahanan sensor <i>resolver HSG</i>	0,6	Valid
19	Memeriksa tekanan tutup reservoir inverter	1	Valid
20	Memeriksa kebocoran radiator inverter	1	Valid
21	Mengganti filter udara	1	Valid
22	Memeriksa kipas pendingin baterai tegangan tinggi 240 v	1	Valid
23	Mengganti oli <i>engine</i>	1	Valid
24	Mengganti oli engine	1	Valid
25	Memeriksa kondisi <i>end rod</i> dan <i>tie rod</i>	1	Valid
26	Memeriksa kondisi <i>ball joint</i>	1	Valid
27	Memeriksa kondisi <i>bearing roda</i>	1	Valid
28	Melapaskan roda	1	Valid
29	Melepaskan kaliper dan kampas rem	1	Valid
30	Memeriksa ketebalan kampas rem	1	Valid
31	Memeriksa ketebalan piringan rem	1	Valid
32	Memeriksa keolengan piringan rem	1	Valid
33	Memeriksa DTC (<i>diagnosis trouble code</i>)	1	Valid
34	Memeriksa <i>current data battery management system</i>	1	Valid
Jumlah CVR		30	

Tahap selanjutnya, mengidentifikasi setiap indikator menggunakan CVR. CVI digunakan untuk menghitung nilai rata-rata keseluruhan indikator. Sederhananya CVI adalah menghitung rata-rata nilai dari CVR untuk indikator penilaian yang dijawab Penting. Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$CVI = \frac{\text{jumlah CVR}}{\text{jumlah item}} = \frac{30}{34} = 0,88 \text{ (Valid)}$$

Berdasarkan hasil analisis CVI didapatkan nilai 0,83.

- **Disseminate**

Penyebarluasan produk akan di lakukan secara terbatas yaitu memberikan *hard file* maupun *soft file* kepada pihak Program Studi S1 Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Pendidikan Teknik dan Industri, Universitas Pendidikan Indonesia sehingga dapat digunakan lebih lanjut dalam pembelajaran.

4. PEMBAHASAN

Mengembangkan instrumen penilaian kinerja untuk perawatan kendaraan *hybrid* memerlukan pendekatan yang sistematis dan terencana sehingga menghasilkan instrumen yang valid dan layak digunakan. berikut uraian tahapannya:

Tahap analisis kebutuhan dilakukan dengan observasi sehingga didapati bahwa kendala dalam pembelajaran mata kuliah teknologi kendaraan *hybrid* belum memiliki instrumen penilaian. Capaian pembelajaran pada mata kuliah teknologi kendaraan *hybrid* menekankan pada tiga aspek yakni pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotor) dan sikap (afektif) dengan deskripsi mahasiswa mampu mengidentifikasi, mendiagnosis, melakukan prosedur perawatan kendaraan listrik dan *hybrid*. Berdasarkan hal tersebut, peneliti melakukan pengembangan instrumen penilaian kinerja perawatan kendaraan *hybrid*. Penilaian kinerja dapat mengukur dan mengevaluasi pemahaman hasil peserta didik dari aspek kognitif, afektif dan psikomotorik, hal ini sejalan dengan prinsip penilaian yaitu harus menyeluruh.

Tahap pembuatan kisi-kisi dimulai dengan menguraikan indikator capaian pembelajaran, lingkup materi yang akan dinilai, bentuk penilaian, bobot atau rubrik penilaian. Butir soal yang dibuat berdasarkan pada ranah psikomotorik P2 (manipulasi).

Perancangan instrumen penilaian kinerja berdasarkan kisi-kisi yang sudah di buat. Tahap penyusunan asesmen kinerja dilakukan dengan cara menguraikan indikator, dilengkapi dengan visualisasi standar kerja yang sudah disusun dari kisi-kisi serta dibuatkan rubrik penilaian. Indikator dibuat berupa kalimat pernyataan yang mudah dipahami serta dilengkapi visualisasi untuk menarik minat dan kepercayaan diri peserta

didik dalam menunjukan pemahaman dan keterampilannya mengenai perawatan kendaraan *hybrid*.

Uji validitas dilakukan dengan tujuan untuk menentukan tingkat kelayakan dari produk asesmen kinerja yang dibuat oleh peneliti, khususnya pada kompetensi perawatan kendaraan *hybrid*. Selain menilai kelayakan, tujuan dari validasi dan pemeriksaan yakni untuk mendapatkan saran dan masukan dari ahli materi guna meningkatkan kualitas asesmen kinerja tersebut sebelum disebarkan pada tahap selanjutnya.

Pembuatan instrumen penilaian pada penelitian ini didasarkan pada permendikbudristek nomor 21 tahun 2022 tentang standar penilaian pendidikan bahwa harus ada acuan dalam melakukan pengukuran hasil belajar peserta didik yang dilakukan pendidik maupun satuan pendidikan, kemudian dikembangkan oleh peneliti sehingga sesuai dengan materi pembelajaran yang digunakan. Kualitas instrumen penilaian kinerja ditunjukkan melalui uji validitas.

Uji validitas isi dilakukan kepada *expert/ahli*. Pada penelitian ini proses validasi dilakukan oleh 5 orang ahli yaitu 1 dosen dan 4 teknisi ahli kendaraan *hybrid* yang sudah tersertifikasi. Pengujian validitas isi dilakukan terhadap 34 indikator berdasarkan hasil uraian dari capaian pembelajaran pada kurikulum merdeka, yang kemudian tiap butir soal memiliki nilai CVR berdasarkan penilaian para ahli seperti yang disajikan pada tabel 4.6. Berdasarkan hasil analisis CVI instrumen penilaian dinyatakan valid karena memiliki nilai 0,88.

5. KESIMPULAN

Prosedur penyusunan penilaian kinerja perawatan kendaraan *hybrid* meliputi tahapan, yakni 1) analisis kebutuhan penilaian capaian pembelajaran dalam Rancangan Pembelajaran Semester (RPS), 2) menyusun kisi-kisi yang terdiri dari 15 materi soal perawatan kendaraan *hybrid*, 3) membuat instrumen penilaian kinerja yang terdiri dari indikator, sub indikator, visualisasi dan penilaian, 4) melakukan uji validasi isi instrumen penilaian kinerja. Hasil uji validasi isi pada 34 indikator dalam instrumen penilaian kinerja yang di validasi oleh 5 orang ahli yang terdiri dari 1 dosen dan 4 teknisi ahli dinyatakan memenuhi kriteria valid dan produk layak untuk digunakan.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulisan jurnal ini merupakan perjalanan yang penuh dengan lika-liku dan tantangan. Namun, dengan berbagai bimbingan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak, penulis berhasil menyelesaikannya dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga dari penulis yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat yang diberikan selama proses penulisan jurnal ini.
2. Bapak Dr. H. Wahid Munawar, M.Pd., selaku dosen pembimbing I atas bimbingan, arahan, dan dorongan yang diberikan selama proses penulisan jurnal ini.
3. Bapak Sriyono, M.Pd., selaku dosen pembimbing II atas bimbingan, arahan, dan dorongan yang diberikan selama proses penulisan jurnal ini.
4. Bapak Dr. Ridwan Adam M. Noor, S.Pd., M.Pd., selaku ketua prodi Pendidikan Teknik Otomotif.
5. Seluruh dosen Pendidikan Teknik Otomotif atas dukungan dan pemberian semangat serta ilmu pengetahuan dan pengalaman yang telah dibagikan kepada penulis selama perkuliahan.
6. Seluruh *expert judgement* kendaraan *hybrid* yang telah memberikan saran dan masukan mengenai instrumen penilaian kinerja perawatan kendaraan *hybrid*
7. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Pendidikan Teknik Otomotif angkatan 2020 atas kerjasama dan dukungan yang selalu diberikan dalam setiap langkah penulisan Jurnal.

7. REFERENSI

- Abduh, M. (2019). *Panduan Penilaian Kinerja*. Jakarta: Pusat Penelitian Pendidikan.
- Andayani , T., & Madani, F. (2023). Peran Penilaian Pembelajaran Dalam Meningkatkan Prestasi Siswa di Pendidikan Dasar. *Jurnal Educatio*, 9(2), 924-930.
- Endrayanto, H. Y. (2019). *Teknik Penilaian Kinerja untuk Menilai Keterampilan Siswa*. Yogyakarta: PT KANISIUS.
- Mesra, R., Salem, V. E., Polii, M. G., Santie, Y. D., Wisudariani, N. R., Sarwandi, . . . Santiari, N. L. (2023). *Research & Development Dalam Pendidikan*. Deli Serdang: PT Mifandi Mandiri Digital.
- Nahry, Purnoo, R. Y., Rita K, W. N., Listifadah, Hartono, & Praditya, T. O. (2023). Standar Kompetensi SDM Pengujian Berkala Kendaraan Listrik. *Jurnal Penelitian Transportasi Darat*, 25(1), 48-60.
- Wildan, W. (2017). Pelaksanaan penilaian autentik aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan di sekolah atau madrasah. *Jurnal Tasqif*, 15(2), 131-153.