

## ANALISIS VALIDITAS PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN PENGELASAN SMAW BERBASIS PROYEK (*PROJECT BASED LEARNING*)

Ananda Yhuto Wibisono Putra\*  
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia  
Corresponding author email: [wyhuto@untirta.ac.id](mailto:wyhuto@untirta.ac.id)

### Article History

Received: 26 January 2024  
Revised: 13 February 2024  
Published: 28 February 2024

### ABSTRACT

*A teaching module is a set of tools, media, methods, instructions and learning guidelines that are prepared and planned to suit the student's development phase. The following research aims to examine the feasibility of a product from developing a project-based SMAW Welding Module (PjBl) for Mechanical Engineering Vocational Education students, Faculty of Teacher Training and Education, Sultan Ageng Tirtayasa University. This research was carried out using a quantitative approach. The following research is part of research and development using the Borg and Gall method, namely Develop Preliminary Form of Product Testing using the Expert Judgment validity test. The research results were analyzed descriptively quantitatively. The research results showed that the feasibility of the module content reached 87% in the very good and very feasible category, the feasibility of the learning presentation reached 92% in the very good and very appropriate category, the appropriateness of the language reached 89% and was in the very good and very feasible category and finally based on feasibility. Graphics reached 93% so it is included in the very good and very worthy category. Overall, the conclusion is drawn that the validity of the Project-based SMAW Welding Module (PjBl) is in the very good and very feasible category and can be continued to the Preliminary Field Testing stage.*

**Keywords:** *Module Development, SMAW Welding, Project Based Learning*

Copyright © 2024, The Author(s).

**How to cite:** Putra, A. Y. W. (2024). ANALISIS VALIDITAS PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN PENGELASAN SMAW BERBASIS PROYEK (*PROJECT BASED LEARNING*). NUSRA: Jurnal Penelitian Dan Ilmu Pendidikan, 5(1), 443–454. <https://doi.org/10.55681/nusra.v5i1.2232>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

## LATAR BELAKANG

Mengacu pada Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan nasional, fungsi dari Pendidikan Nasional adalah untuk mengembangkan kemampuan serta membentuk watak dan peradaban (Republik Indonesia, 2003). Sehingga dapat dikatakan bahwa pendidikan berperan sangat vital dalam kelangsungan hidup dan perkembangan suatu bangsa (Sumbodo et al., 2022). Secara proses, pendidikan ialah transfer informasi atau substansi dari pendidik kepada peserta didik (Purnomo et al., 2020). Artinya, secara proses Pendidikan mengharuskan munculnya interaksi diantara pendidik dan peserta didik dalam sebuah kegiatan pembelajaran. Sedangkan merunut pada Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pada Pasal 1 Ayat 20 pembelajaran itu sendiri ialah proses interaksi antara pendidik, peserta didik, sumber belajar, serta media pembelajaran dalam suatu lingkungan belajar (Republik Indonesia, 2003). Maka penentu keberhasilan belajar bukan hanya berasal dari pendidik dan peserta didik, akan tetapi juga melibatkan sumber belajar dan media pembelajaran. Begitu juga dalam pembelajaran di Program Studi Pendidikan Vokasional Teknik Mesin (PVTM) Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, keberhasilan proses belajar mengajarnya bergantung pada interaksi aktif antara pendidik, peserta didik dan sumber belajar serta media belajar.

Program Studi PVTM Universitas Sultan Ageng Tirtayasa merupakan program studi yang baru didirikan pada tahun 2014 dengan Keputusan Dirjen Dikti Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor: 343/E.E2/2014. Sedangkan, Ijin Operasional Program Studi PTM berdasarkan nomor surat

133/M/Kp/III/2015 pada Tanggal 31 Maret 2015. Namun, Program Studi PTM mengalami perubahan nama di Tahun 2019 bersama dengan surat keputusan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 766/KPT/I/2019 dan Keputusan Rektor Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Nomor 734/UN43/KPT.DI.05.03/2019 menjadi Pendidikan Vokasional Teknik Mesin (PVTM).

Seiring berjalannya waktu, Program Studi PVTM Untirta terus berbenah termasuk dalam hal pemenuhan sarana-prasarana utama dan penunjang kegiatan perkuliahan khususnya untuk perkuliahan yang berbasis praktik. Kondisi nyata yang ada pada saat ini, kebutuhan sarana serta prasarana sudah terbilang lengkap dalam rangka mendukung kegiatan perkuliahan praktik. Namun secara rasio dengan jumlah mahasiswa masih terbilang belum mencukupi. Spesifik ke mata kuliah Pengelasan SMAW, Program Studi PVTM memiliki 4 mesin yang dapat digunakan untuk kegiatan perkuliahan praktik pengelasan SMAW. Dalam satu kelas mata kuliah pengelasan SMAW terdapat 27 mahasiswa. Artinya satu mesin harus digunakan oleh kurang lebih 7 mahasiswa. Berdasarkan kondisi di atas, muncul berbagai masalah yang mendasar terlebih pada penguasaan kompetensi pengelasan SMAW oleh siswa.

Pengelasan SMAW ialah salah satu jenis proses pengelasan dimana sifatnya masih sangat manual. Penentuan variabel, parameter hingga pengoperasian mesin las SMAW sangat ditentukan oleh kemampuan juru las. Sehingga keberhasilan hasil pengelasan sangat bergantung pada kompetensi juru las. Penentuan variabel dan pengaturan parameter pengelasan yang tepat

sangat bergantung pada pengetahuan dan pengalaman juru las tentang variabel dan besaran parameter pengelasan untuk satu jenis pengelasan tertentu. Kualitas hasil pengelasan sangat bergantung pada ketepatan pemilihan variabel, pengaturan parameter dan pengoperasian mesin las itu sendiri. Khusus untuk pengoperasian mesin las, hal ini sangat bergantung pada keterampilan juru las. Untuk dapat menguasai sebuah kompetensi khususnya yang bersifat keterampilan atau *skill* dibutuhkan latihan yang berulang dan tentunya dilandasi oleh pengetahuan konsep yang komprehensif. Hal inilah yang memunculkan permasalahan baru mengingat jumlah sarana-prasarana yang dimiliki Program Studi PVTM saat ini belum sebanding dengan jumlah mahasiswa, sehingga berpengaruh juga terhadap durasi praktik yang dapat dilaksanakan oleh tiap mahasiswa.

Salah satu usaha mengatasi permasalahan di atas ialah melalui penerapan pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning/PjBL*). *PjBL* adalah model pembelajaran inovatif yang terfokus pada peserta didik sedangkan pendidik diposisikan sebagai motivator atau fasilitator, yang mana peserta didik diberikan kesempatan untuk melaksanakan kegiatan belajar secara mandiri ataupun berkelompok (Rehani & Mustofa, 2023). *Project Based Learning* ialah “Proses pembelajaran yang secara langsung melibatkan siswa untuk menghasilkan suatu proyek (Marlangen, Bahri & Raodah, 2023).

Sehingga harapannya peserta didik akan lebih aktif, kreatif dan mampu merekonstruksi dan menerapkan apa yang sudah ia pelajari langsung kepada proyek-proyek yang mereka kerjakan secara mandiri atau berkelompok. Namun untuk

mendapatkan hasil belajar yang maksimal, penerapan *PjBL* tidak bisa dilaksanakan begitu saja tanpa kerangka dan perangkat pembelajaran yang mendukung.

Salah satu indikasi keberhasilan kegiatan pembelajaran tampak pada intensitas kegiatan belajar peserta didik. Semakin intens kegiatan belajar peserta didik, akan meningkatkan peluang keberhasilan kegiatan pembelajaran (Sudjana, 2007). Untuk menggapai hasil belajar pada level tertinggi tentunya bukan hal yang mudah, banyak faktor yang mempengaruhinya, salah satunya adalah sumber belajar. Konten sumber belajar haruslah menyesuaikan dengan kurikulum yang digunakan dan implementasinya harus menyesuaikan dengan metode dan model pembelajaran yang diimplementasikan. Penggunaan metode dan model pembelajaran tanpa dukungan penggunaan media pembelajaran yang sesuai cenderung mengakibatkan transfer materi belajar menjadi sulit dimengerti oleh peserta didik (Arsyad, 2016). Media pembelajaran cenderung mempengaruhi proses pembelajaran di dalam kelas, peserta didikipun akan lebih mudah untuk belajar secara mandiri apabila masing-masing peserta didik memiliki media pembelajaran berupa modul belajar yang sesuai.

Modul pembelajaran ialah suatu bagian program belajar mengajar paling kecil yang dapat dilakukan peserta didik itu sendiri dengan kata lain *self-Instructional* (Winkel, 2009). Hal senada juga disampaikan oleh Daryanto, dimana terdapat 5 karakteristik yang harus dipenuhi oleh modul pembelajaran yaitu *self-instruction*, *self-contained*, *stand alone*, *adaptive* dan *user friendly* (Daryanto, 2013b). Oleh sebab itu, modul pembelajaran harus disusun dengan sistematis, efektif, efisien dan

menarik minat peserta didik, yang isinya meliputi metode pembelajaran, materi ajar dan evaluasi belajar yang bisa dimanfaatkan secara mandiri dengan menyesuaikan kecepatan belajar tiap-tiap peserta didik (Handoyono & Hadi, 2018).

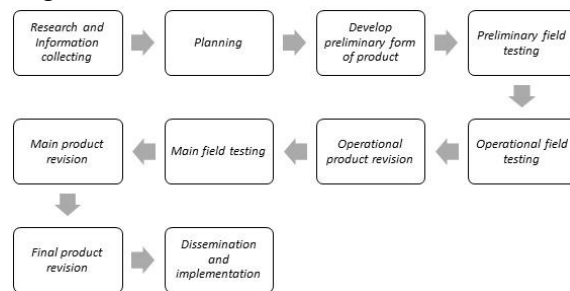
Pengembangan modul pengelasan SMAW berbasis proyek (*PjBL*) diharapkan mampu menjadi panduan dalam penerapan pembelajaran Pengelasan SMAW berbasis Proyek. Tujuan akhirnya untuk mengoptimalkan minat belajar, pemahaman materi dan *skill* peserta didik di bidang pengelasan SMAW, memecahkan masalah di atas. Modul pembelajaran berikut juga diharapkan mampu memaksimalkan aktivitas belajar peserta didik, mengurangi ketergantungan terhadap pendidik serta dapat dijadikan sebagai sumber bahan belajar oleh peserta didik ketika belajar mandiri.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk ke dalam jenis *Research and Development (R&D)*. Metode penelitian dan pengembangan ialah cara yang ilmiah untuk meneliti, merancang, dan memproduksi serta menguji kevalidan produk yang telah dihasilkan (Sugiyono, 2008). Pada penelitian ini produk yang dikembangkan melalui metode *research and development* berupa Modul Pengelasan SMAW berbasis Proyek (*PjBL*) dengan tujuan untuk dapat dijadikan sebagai media pembelajaran guna meningkatkan kualitas pembelajaran.

Tahapan penelitian dan pengembangan yang diimplementasikan dalam pembuatan Modul Pengelasan SMAW berbasis Proyek (*PjBL*) ini mengadaptasi dari model *Borg and Gall*. Model penelitian dan pengembangan Borg and Gall sendiri memiliki 10 tahapan yaitu:

*research and information collecting, planning, develop preliminary form of product, preliminary field testing, main product revision, main field testing, operational product revision, operational field testing, final product revision, dissemination and implementation.* Detail dari prosedur penelitian dan pengembangan model *Borg and Gall* dapat diamati pada bagan berikut:



Gambar 1. Model Borg and Gall

Pelaksanaan penelitian ini, pengembangan Modul Pengelasan SMAW berbasis Proyek (*PjBL*) yang dilaksanakan sampai tahap *preliminary field testing*. Dimana tahapan ini dilakukan uji kelayakan produk yang didasarkan kepada aspek isi, penyajian pembelajaran, bahasa, dan kegrafikan dengan menggunakan teknik *expert judgement*. Data yang diperoleh selanjutnya dilakukan analisis secara deskriptif kualitatif. Dan dijadikan dasar untuk mengembangkan dan merevisi/memperbaiki modul ajar hingga diperoleh modul ajar yang layak. Hasil pengembangan modul dinilai oleh validator dengan instrument berupa lembar validasi. Hasil penilaian validator terhadap tiap-tiap indikator dalam seluruh aspek diukur dengan menggunakan skala likert. Skala likert adalah sejumlah pernyataan baik negatif maupun positif tentang sebuah objek (Ernawati, 2017). Prinsip utama skala likert sendiri ialah menentukan kedudukan objek ke dalam suatu kontinum mulai dari yang

sangat negatif hingga kontinum yang sangat positif. Lembar validasi pada penelitian ini menggunakan lima skala jawaban butir untuk setiap indikator pada masing-masing aspek. Skor 5 untuk sangat baik, sangat sesuai, sangat layak atau sangat jelas. Skor 4 berarti baik, sesuai, layak atau jelas. Skor 3 untuk cukup baik, cukup sesuai, cukup layak atau cukup jelas. Skor 2 berarti tidak baik, tidak sesuai, tidak layak atau tidak jelas. Skor 1 untuk sangat tidak baik, sangat tidak sesuai, sangat tidak layak atau sangat tidak jelas.

Pengukuran tingkat kelayakan Modul Pengelasan SMAW berbasis Proyek (*PjBL*) dilakukan dengan mengamati bobot tiap-tiap tanggapan serta menghitung total skor hitung dan total skor kriteria tiap indikator pada masing-masing aspek dari semua penilaian validator. Selanjutnya untuk rumus persentase nilai tiap indikator dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Persentase Nilai Indikator} = \frac{\text{Skor Hitung}}{\text{Skor Kriteria}} \times 100\%$$

Sedangkan persentase nilai tiap aspek dihitung dengan rumus

$$\text{Persentase Nilai Aspek} = \frac{\text{Rerata Skor Hitung}}{\text{Rerata Skor Kriteria}} \times 100\%$$

Kategori kelayakan tiap indikator pada tiap-tiap aspek, mengacu pada tabel kategori kelayakan berikut:

**Tabel 1.** Kategori Kelayakan

No	Persentase Nilai	Kategori Kelayakan
1	< 21%	Sangat tidak baik dan sangat tidak layak
2	21-40%	Tidak baik dan tidak layak
3	41-60%	Cukup baik dan Cukup layak
4	61-80%	Baik dan Layak
5	81-100%	Sangat baik dan Sangat layak

Sumber: Arikunto (2006)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Modul Pengelasan SMAW berbasis Proyek (*PjBL*) diawali dengan tahapan *Research And Information Colecting*. Tahapan ini dilakukan dengan menelaah Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. 98 Tahun 2018 Tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Logam Dasar Bidang Jasa Pembuatan Barang-Barang Dari Logam Subbidang Pengelasan. Mengacu pada Tujuan Utama, Fungsi Kunci, Fungsi Utama dan Fungsi dasar, selanjutnya dipetakan kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik.

Tahapan pengembangan Modul Pengelasan SMAW berbasis Proyek (*PjBL*) selanjutnya adalah *Planning*. Tahapan ini dilakukan dengan menyusun perencanaan pembelajaran ke dalam sebuah peta konsep di dalam modul. Setelah menyusun peta konsep, selanjutnya dilakukan penyusunan isi dari modul yang dimulai dengan pembuatan *outline* modul. *Outline* modul selanjutnya dikembangkan menyesuaikan dengan konten masing-masing. Pada bab pendahuluan memuat deskripsi, prasyarat, petunjuk penggunaan modul, tujuan akhir, kompetensi dan cek kemampuan.

Tahapan ketiga pada pengembangan Modul Pengelasan SMAW berbasis Proyek (*PjBL*) ialah *develop preliminary form of product*. Di tahapan ini, sub bab kompetensi dikembangkan lagi secara lebih komprehensif ke dalam bab pembelajaran sesuai dengan peta konsep yang telah dirumuskan. Pada bab pembelajaran, dimuat rencana belajar dan kegiatan belajar disusun secara komprehensif meliputi tujuan, indikator, uraian materi, aktivitas pembelajaran dan diakhiri dengan tes formatif sebagai evaluasi kegiatan belajar.

Modul diakhiri dengan bab penutup, daftar pustaka dan lampiran yang memuat rubrik penilaian dari tes formatif pada masing-masing kegiatan belajar.

Tahapan *Develop Preliminary Form of Product* dilanjutkan dengan tahap *Preliminary Field Testing*. Pada tahapan ini dilakukan uji validitas terhadap aspek isi, penyajian pembelajaran, bahasa, dan kegrafikan. Sebagaimana diungkapkan oleh Kusworo & Rahayu (2020) proses pengembangan sebuah modul tidak mungkin lepas dari diberlakukannya uji kelayakan validitas dari beberapa validator yang linier dengan bidangnya. Hal serupa juga diungkapkan oleh Anggoro (2015) yaitu untuk melihat kelayakan sebuah modul ajar perlu dilakukan validasi dari beberapa ahli untuk mendapatkan masukan dan penyempurnaan. Hasil uji kelayakan Modul Pengelasan SMAW berbasis Proyek (*PjBL*) adalah sebagai berikut.

**Validasi Aspek Isi**

Isi atau muatan materi dalam pengembangan Modul Pengelasan SMAW berbasis Proyek (*PjBL*) merupakan hal yang vital. Isi atau materi ini nantinya berperan dalam memberi informasi kepada mahasiswa atau pengguna modul selama melaksanakan kegiatan pembelajaran. Oleh sebab itu penting adanya sebuah validasi aspek isi dari modul yang sedang dikembangkan. Pada tahapan *preliminary field testing*, validasi aspek isi dilakukan dengan metode *expert judgement*. Ruang lingkup penilaian validasi aspek isi mengacu pada tiga indikator utama yaitu cakupan materi, keakuratan materi serta kemitakhiran kontekstualitas. Penilaian terhadap kevalidan isi modul penting untuk dilakukan, sebagaimana diungkapkan oleh Hudha et al., (2017) dimana penilaian modul

pembelajaran harus memperhatikan kelayakan isi serta penyajiannya. Hal senada juga disampaikan oleh Hannum et al., (2019) bahwasanya validasi materi atau isi menunjukkan kelayakan dalam penggunaan atau pengembangan modul pembelajaran. Validasi materi atau isi sendiri dapat dibuktikan melalui ahli materi yang memberikan kategori baik dan layak atas materi atau isi modul pembelajaran.

Validasi aspek isi mengacu pada tiga indikator utama yaitu cakupan materi, keakuratan materi serta kemitakhiran kontekstualitas. Indikator cakupan materi menitik beratkan pada kelengkapan materi sesuai capaian pembelajaran, keluasan serta kedalaman materi sesuai dengan capaian pembelajaran dan indikator. Pada indikator keakuratan materi ditinjau berdasarkan keakuratan konsep dengan definisi, keakuratan data dan fakta, keakuratan contoh dan kasus, keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi serta keakuratan istilah-istilah yang digunakan. Indikator yang terakhir yakni kemitakhiran dan kontekstual. Indikator ini menelaah sejauh mana kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu, kontekstualitas contoh dan kasus serta kemitakhiran pustaka. Hasil rekapitulasi validasi aspek isi modul dapat diamati pada tabel berikut.

**Tabel 2.** Validasi Aspek Isi

No.	Indikator Penilaian	Skor Hitung	Skor Kriteria	%	Ket.
1	Cakupan Materi	40	45	88,89%	Sangat baik dan sangat layak
2	Keakuratan Materi	64	75	85,33%	Sangat baik dan sangat layak
3	Kemitakhiran dan Kontekstual	40	45	88,89%	Sangat baik dan sangat layak
	<b>Rata-rata</b>	<b>48</b>	<b>55</b>	<b>87,7%</b>	<b>Sangat baik dan</b>

sangat layak

Sumber: data yang diolah peneliti

Hasil validasi terhadap aspek isi Modul Pengelasan SMAW berbasis Proyek (*PjBL*) berdasarkan indikator cakupan materi mencapai 88,89% sehingga masuk dalam kriteria sangat baik dan sangat layak digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Berdasarkan indikator keakuratan materi menunjukkan persentase tingkat validasi yang diperoleh mencapai 85,33% dan termasuk dalam kriteria sangat baik dan sangat layak digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Hasil penilaian indikator kemutakhiran dan kontekstualitas mencapai 88,89% sehingga dapat digolongkan dalam kriteria sangat baik dan sangat layak digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Secara keseluruhan validasi aspek isi Modul Pengelasan SMAW berbasis Proyek (*PjBL*) mencapai 87,7% sehingga termasuk dalam kriteria sangat baik dan sangat layak digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Berdasarkan hasil *scoring* yang diberikan oleh ahli materi, dapat ditarik simpulan bahwa isi atau materi yang termuat dalam Modul Pengelasan SMAW berbasis Proyek (*PjBL*) sudah terbilang sangat baik dan sangat layak digunakan untuk kegiatan pembelajaran.

**Validasi Aspek Penyajian Pembelajaran**

Salah satu syarat ketersampaian materi pembelajaran dalam modul kepada pengguna modul dipengaruhi oleh aspek penyajian pembelajaran. Aspek penyajian pembelajaran harus diperhatikan dalam pengembangan modul sebagai media pembelajaran. Sebaik dan selengkap apapun materi yang ada dalam modul, jika Teknik penyajiannya tidak sesuai dengan

karakteristik pengguna modul maka tujuan pembelajaran tidak akan tercapai. Uji kelayakan modul ajar sebagai media pembelajaran setidaknya dinilai dari 3 unsur yaitu isi, penyajian dan bahasa (Hudha et al., 2017)(Hasanah et al., 2017). Sedangkan menurut Syahrir & Susilawati, (2015) kelayakan modul pembelajaran harus ditinjau dari penyajian, isi, bahasa, keterbacaan dan kesesuaiannya dengan model pembelajaran. Dari uraian di atas menunjukkan aspek penyajian menjadi salah satu faktor penting kelayakan sebuah modul. Oleh sebab itu, pada pengembangan Modul Pengelasan SMAW berbasis Proyek (*PjBL*) ini dilakukan validasi aspek penyajian pembelajaran.

Validasi aspek penyajian pembelajaran dititikberatkan pada empat indikator yaitu Teknik Penyajian, Penyajian Pembelajaran dan Pendukung Penyajian Materi. Pada teknik penyajian, poin penilaian berfokus pada konsistensi sistematika penyajian dan keruntutan penyajian konsep. Indikator penyajian pembelajaran menelaah tentang posisi mahasiswa dalam pembelajaran dan ketepatan penyajian yang diintegrasikan dengan *PjBL*. Indikator Pendukung Penyajian Materi memuat penilaian tentang penyajian peta konsep, kesesuaian dan ketepatan ilustrasi serta materi. Pada indikator Kelengkapan penyajian terdapat empat penilaian tentang kelengkapan bagian pendahuluan, pembelajaran, kegiatan belajar dan penutup.

**Tabel 3.** Validasi Aspek Penyajian Pembelajaran

No.	Indikator Penilaian	Skor Hitung	Skor Kriteria	%	Ket.
1	Teknik Penyajian	26	30	86,67%	Sangat baik dan sangat layak

2	Penyajian Pembelajaran	27	30	90%	Sangat baik dan sangat layak
3	Pendukung Penyajian Materi	28	30	93,33%	Sangat baik dan sangat layak
4	Kelengkapan Penyajian	57	60	95%	Sangat baik dan sangat layak
	<b>Rata-rata</b>	<b>34,5</b>	<b>37,5</b>	<b>91,25%</b>	<b>Sangat baik dan sangat layak</b>

*Sumber: data yang diolah peneliti*

Kelayakan Modul Pengelasan SMAW berbasis Proyek (*PjBL*) ditinjau dari segi kelayakan aspek penyajian pembelajaran secara keseluruhan mencapai 91,25% yang berarti masuk dalam kriteria sangat baik dan sangat layak digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Secara lebih rinci, pada indikator teknik penyajian kelayakannya mencapai angka 86,67% dengan kriteria sangat baik dan sangat layak digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Hasil penilaian indikator penyajian pembelajaran menunjukkan tingkat kelayakan mencapai 90% sehingga masuk pada kategori sangat baik dan sangat layak digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Kelayakan penyajian pembelajaran ditinjau dari indikator pendukung penyajian materi mencapai 93,33% dengan kriteria sangat baik dan sangat layak digunakan pada pembelajaran. Indikator terakhir yakni kelengkapan penyajian yang mendapat skor 95% dan menempati kriteria sangat baik dan sangat layak digunakan pada kegiatan pembelajaran.

### Validasi Aspek Bahasa

Uji kelayakan Modul Pengelasan SMAW berbasis Proyek (*PjBL*) juga ditinjau dari aspek bahasa yang digunakan dalam penulisan modul. Uji kelayakan sebuah

modul dari aspek bahasa menjadi penting karena menyangkut tiga hal pokok dalam modul, sebagaimana diungkapkan oleh Hudha et al., (2017) bahwa kevalidan dalam aspek bahasa meliputi unsur bahasa yang penyusun materi, bahasa penyusun soal dan bahasa yang diterapkan dalam model pembelajaran. Sedangkan menurut Rofiah et al., (2018) hasil pengembangan modul dikatakan memiliki unsur kelayakan dari segi bahasa apabila bahasa yang digunakan lebih komunikatif serta menyesuaikan kaidah penggunaan bahasa Indonesia. Bahasa dalam modul digunakan sebagai perantara untuk menjelaskan tentang pengelasan SMAW. Salah satu indikator penilaian kelayakan aspek bahasa adalah berkaitan dengan penggunaan bahasa yang digunakan menyesuaikan perkembangan mahasiswa dalam mempelajari materi pengelasan SMAW. Oleh sebab itu, uji kelayakan modul dari aspek bahasa akan menunjukkan tingkat kelayakan modul tersebut untuk digunakan oleh pengguna. Penelitian yang dilakukan oleh Istiqomah et al., (2019) uji kelayakan aspek bahasa bertujuan untuk memperoleh materi yang baik dari segi kebahasaan isi modul. Selain itu penilaian ini juga memberi asumsi jika penyajian konten materi yang baik harus sesuai dengan kaidah ejaan yang disempurnakan. Uraian-uraian diatas mengonfirmasi pentingnya validasi aspek kelayakan bahasa dalam pengembangan Modul Pengelasan SMAW berbasis Proyek (*PjBL*).

Validasi aspek kelayakan bahasa memiliki tiga indikator utama yaitu kelugasan, penggunaan bahasa dan kesesuaian bahasa yang digunakan dengan perkembangan peserta didik. Indikator kelugasan memiliki 3 sub indikator diantaranya adalah keefektifan kalimat,



ketepatan penulisan kata, kesesuaian ejaan, tanda baca dan tata tulis. Pada indikator penggunaan bahasa dititikberatkan pada penilaian penggunaan bahasa yang mudah dipahami. Untuk indikator kesesuaian bahasa yang digunakan dengan perkembangan peserta didik, penilaian mengacu pada bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat intelektual dan tingkat kematangan emosional peserta didik.

**Tabel 4.** Validasi Aspek Bahasa

No.	Indikator Penilaian	Skor Hitung	Skor Kriteria	%	Ket.
1	Kelugasan	41	45	91,11%	Sangat baik dan sangat layak
2	Penggunaan Bahasa	13	15	86,67%	Sangat baik dan sangat layak
3	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	26	30	86,67%	Sangat baik dan sangat layak
<b>Rata-Rata</b>		<b>26,67</b>	<b>30</b>	<b>88,15%</b>	<b>Sangat baik dan sangat layak</b>

*Sumber: data yang diolah peneliti*

Kelayakan Modul Pengelasan SMAW berbasis Proyek (*PjBl*) berdasarkan aspek bahasa dapat dikatakan sangat baik dan layak digunakan untuk kegiatan pembelajaran, hal ini tergambar dari perolehan persentase nilai yang mencapai 88,15%. Secara lebih terperinci, berdasarkan indikator kelugasan bahasa, kelayakannya mencapai 91,11% yang berarti masuk dalam kategori sangat baik dan sangat layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Berdasarkan indikator bahasa yang digunakan, kelayakannya mencapai 86,67% sehingga termasuk dalam kategori sangat baik dan sangat layak digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Pada indikator kesesuaian bahasa yang digunakan dengan perkembangan peserta didik juga terbilang sangat baik dan sangat layak digunakan

untuk kegiatan pembelajaran karena mencapai persentase sebesar 86,67%.

### Validasi Aspek Kegrafisan

Validasi aspek kegrafisan mencakup seputar unsur-unsur grafis dari fisik modul hingga unsur grafis dari isi modul. Aspek grafis fisik modul berkaitan dengan ukuran fisik dan desain sampul modul. Aspek grafis fisik dan isi modul lebih bertujuan untuk menarik minat pengguna untuk terus mempelajari modul sehingga tujuan pembelajaran tercapai. Menurut Wati et al., (2017) bahwasanya validasi modul dapat diamati dari validasi isi dan validasi tampilan. Dari aspek isi, menurut asyhar modul yang dikembangkan harus mampu memotivasi pengguna untuk belajar serta harus efektif sehingga tujuan dan kompetensi dapat tercapai (Asyhar, 2013). Sedangkan menurut Daryanto, (2013a), berdasarkan aspek tampilan modul, modul yang dikembangkan harus memperhatikan beberapa elemen seperti format, daya Tarik, bentuk, ukuran huruf serta konsistensi, dari sini diharapkan fungsi dan peran modul untuk mencapai pembelajaran yang efektif dapat terpenuhi. Merujuk pada uraian di atas, dapat ditarik sebuah simpulan bahwa untuk menguji kelayakan sebuah modul, perlu ditinjau dari kelayakan kegrafisan.

Validasi aspek kelayakan kegrafisan, digunakan 3 indikator utama yaitu ukuran modul, desain sampul dan desain isi. Indikator ukuran modul, penilaian mengacu pada kesesuaian ukuran modul. Indikator desain sampul mengacu pada penilaian kesesuaian tata letak sampul, kesesuaian tata tulis sampul dan kesesuaian gambar. Pada indikator desain isi, penilaian mengacu pada penempatan unsur tata letak, kesesuaian

batas kertas dan spasi, kesesuaian jenis dan ukuran huruf, kesesuaian ilustrasi dengan gambar serta kejelasan isi modul, sistematis dan mudah dipahami.

**Tabel 4.** Validasi Aspek Bahasa

No.	Indikator Penilaian	Skor Hitung	Skor Kriteria	%	Ket.
1	Ukuran	14	15	93,33	Sangat baik dan sangat layak
2	Desain Sampul	42	45	93,33	Sangat baik dan sangat layak
3	Desain Isi	70	75	93,33	Sangat baik dan sangat layak
	<b>Rata-Rata</b>	<b>42</b>	<b>45</b>	<b>93,33</b>	<b>Sangat baik dan sangat layak</b>

Sumber: data yang diolah peneliti

Kelayakan Modul Pengelasan SMAW berbasis Proyek (*PjBL*) berdasarkan aspek kegrafikan, tercermin dari tiga indikator. Yang pertama yaitu indikator ukuran, indikator ini memperoleh kelayakan sebesar 93,33% yang artinya masuk dalam kategori sangat baik dan sangat layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Berdasarkan indikator desain sampul, modul ini juga terbilang sangat baik dan sangat layak digunakan untuk kegiatan perkuliahan karena memperoleh persentase kelayakan sebesar 93,33%. Persentase yang sama juga diperoleh pada desain isi yaitu 93,33% sehingga sangat baik dan sangat layak digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Dari ketiga indikator tersebut dapat disimpulkan bahwa aspek kegrafikan terbilang sangat baik dan sangat layak digunakan untuk kegiatan pembelajaran dengan rerata persentase sebesar 93,33%.

## KESIMPULAN

Pengembangan Modul Pengelasan SMAW berbasis Proyek (*PjBL*) telah dilaksanakan dengan mengimplementasikan model pengembangan *Borg and Gall*. Diawali dengan tahapan *Research and Information Colecting* melalui penelaahan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. 98 Tahun 2018 Tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Logam Dasar Bidang Jasa Pembuatan Barang-Barang Dari Logam Subbidang Pengelasan. Selanjutnya pada tahap *Planing* dilaksanakan penyusunan perencanaan pembelajaran dalam bentuk peta konsep dan diteruskan dengan penyusunan outline modul yang memuat deskripsi, prasyarat, petunjuk penggunaan modul, tujuan akhir, kompetensi dan cek kemampuan. Tahapan ketiga yaitu *develop preliminary form of product*, dimana sub bab kompetensi dikembangkan lagi secara lebih komprehensif ke dalam bab pembelajaran yang memuat rencana belajar dan kegiatan belajar disusun secara komprehensif meliputi tujuan, indikator, uraian materi, aktivitas pembelajaran dan diakhiri dengan tes formatif. Keseluruhan modul diakhiri dengan bab penutup, daftar pustaka dan lampiran yang memuat rubrik penilaian dari tes formatif pada tiap kegiatan belajar.

Tahapan selanjutnya ialah tahapan *Preliminary Field Testing*. Pada tahapan ini dilakukan uji validitas terhadap aspek isi, penyajian pembelajaran, bahasa, dan kegrafikan. Secara keseluruhan hasil uji validitas menunjukkan bahwa kelayakan isi modul mencapai 87% dengan kategori sangat baik dan sangat layak, kelayakan penyajian pembelajaran mencapai 92% dengan kategori sangat baik dan sangat layak, pada kelayakan bahasa mencapai 89% dan menempati kategori sangat baik dan sangat layak dan terakhir berdasarkan

kelayakan kegrafikan mencapai 93% sehingga termasuk pada kategori sangat baik dan sangat layak. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa validitas isi Modul Pengelasan SMAW berbasis Proyek (Project Based Learning) masuk dalam kategori sangat baik dan sangat layak dan dapat diteruskan ke *Preliminary Field Testing*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anggoro, B. S. (2015). Pengembangan Modul Matematika Dengan Strategi Problem Solvin Guntuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 121–130. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v6i2.25>
- Arikunto, S. (2006). *Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. PT. Rhineka Cipta.
- Arsyad, A. (2016). *Media Pembelajaran*. Rajawali Pers.
- Asyhar, R. (2013). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran Pendahuluan* (Issue 1990). Referensi Jakarta.
- Daryanto. (2013a). *Menyusun Modul*. Gava Media.
- Daryanto. (2013b). *Menyusun Modul Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. Gava Media.
- Ernawati, I. (2017). Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Administrasi Server. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(2), 204–210. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v2i2.17315>
- Handoyono, N. A., & Hadi, S. (2018). Pengembangan Modul Pembuatan Bodi Kendaraan Dari Fiberglass Untuk Mendukung Perkuliahan Cat Dan Bodi Kendaraan. *Taman Vokasi*, 6(1), 36. <https://doi.org/10.30738/jtvok.v6i1.2818>
- Hannum, F., Sukarmin, S., & Cari, C. (2019). Pengembangan Modul Fisika Berbasis Learning Cycle 5E Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analitis Siswa. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 8(1), 94. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v8i1.31824>
- Hasanah, T. A. N., Huda, C., & Kurniawati, M. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Materi Gelombang Bunyi untuk Siswa SMA Kelas XII. *Momentum: Physics Education Journal*, 1(1), 56. <https://doi.org/10.21067/mpej.v1i1.1631>
- Hudha, M. N., Aji, S., & Rismawati, A. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *SEJ (Science Education Journal)*, 1(1), 36–51. <https://doi.org/10.21070/sej.v1i1.830>
- Istiqomah, R. M., Kurniawan, E. S., & Sriyono, S. (2019). Pengembangan bahan ajar fisika SMA berbasis masalah menggunakan android untuk meningkatkan kemampuan evaluasi peserta didik. *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika*, 6(1), 28. <https://doi.org/10.12928/jrpkpf.v6i1.11366>
- Kusworo, K., & Rahayu, P. Y. (2020). Analisis Valididtas Isi Produk Pengembangan Modul Pembelajaran Kewirausahaan Berbasis Project Based Learning. *Jurnal Madani: Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Humaniora*, 3(2), 228–237. <https://doi.org/10.33753/madani.v3i2.124>

- Marlangen, E. W., Bahri, S., & Raodah, S. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Pjbl (Project Based Learning) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Kelas X. 2 Sman 4 Mataram Tahun Ajaran 2022/2023. *Jurnal Asimilasi Pendidikan*, 1(2), 87-91.
- Purnomo, S., Djufri, E., & Khaharsyah, A. (2020). Pendidikan jarak jauh (PJJ) berbasis e-learning edmodo mahasiswa pendidikan vokasional teknik mesin. *Jurnal Taman Vokasi*, 8(2), 73–80. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/tamanvokasi/article/view/9053>
- Rehani, A., & Mustofa, T. A. (2023). Implementasi Project Based Learning dalam Meningkatkan Pola Pikir Kritis Siswa di SMK Negeri 1 Surakarta. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 12(4), 487–496.
- Republik Indonesia. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Rofiah, E., Aminah, N. S., & Sunarno, W. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Ipa Berbasis High Order Thinking Skill (Hots) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Viii Smp/Mts. *Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA*, 7(2), 285. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v7i2.22992>
- Sudjana, N. (2007). *Teknologi Pengajaran*. Sinar Baru Algesindo.
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sumbodo, Y. W., Rabiman, & Johan, A. B. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran Gambar Teknik Kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan Smk Muhammadiyah Prambanan. *Vocational Education National Seminar Untirta*, 26–29.
- Syahrir, & Susilawati. (2015). Pengembangan model pembelajaran matematika siswa SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan, Sosial Dan Politik*, 1(2), 162–171.
- Wati, M., Hartini, S., Misbah, M., & Resy, R. (2017). Pengembangan modul fisika berintegrasi kearifan lokal hulu sungai selatan. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 4(2), 157–162.
- Winkel. (2009). *Psikologi Pengajaran*. Media Abadi