

Pengembangan Modul Pembelajaran Teknik Pengelasan Tungsten Inner Gas (TIG) dengan Pendekatan *Service Learning* di Sekolah Menengah Kejuruan

Edison^{1*}, Nizwardi Jalinus², Ambiyar³, Waskito⁴

¹²³⁴Universitas Negeri Padang

*Corresponding author, e-mail: edise081@gmail.com

Abstrak

Keterbatasan perangkat pembelajaran yang mampu meningkatkan keaktifan siswa, sarana pembelajaran mandiri yang dapat digunakan siswa, serta rendahnya kompetensi siswa yang menyebabkan hasil belajar belum memuaskan. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan modul pembelajaran teknik pengelasan Tungsten Inner Gas (TIG) dengan pendekatan *service learning* sesuai dengan kebutuhan pembelajaran yang valid, praktis dan efektif. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE yaitu: (1) Analisis, (2) Perancangan, (3) Pengembangan, (4) Penerapan dan (5) Evaluasi. Jenis data yang digunakan adalah data primer dimana data yang didapatkan langsung dari sumbernya, yaitu, guru, pakar dan siswa. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif dengan mendiskripsikan kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan pada media yang dikembangkan. Hasil penelitian pengembangan ini dinyatakan valid berdasarkan aspek kelayakan isi modul dengan rata-rata 0.857, kelayakan penyajian dengan rata-rata 0.863, aspek kelayakan bahasa dengan rata-rata 0.827, aspek model WBL dengan rata-rata 0.945, serta aspek *service learning* dengan rata-rata 0.833, Modul yang dikembangkan praktis dengan nilai kepraktisan dari respon siswa 90.81 dan respon guru 90,80 serta perhitungan *gain score* yang diperoleh 0.60 dengan kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Modul Pembelajaran Teknik Pengelasan Tungsten Inner Gas (TIG) Dengan Pendekatan *Service Learning* valid, praktis dan efektif untuk dimanfaatkan sebagai sebuah media pembelajaran teknik pengelasan.

Keyword: Modul Pembelajaran, Pengelasan TIG, Service Learning, Sekolah Menengah Kejuruan

Abstract

Limitations of learning tools that can increase student activity, independent learning tools that can be used by students, and low student competency which causes unsatisfactory learning outcomes. The purpose of this study was to develop learning modules for Tungsten Inner Gas (TIG) welding techniques with a service learning approach in accordance with valid, practical and effective learning needs. The development model used in this study is the ADDIE model, namely: (1) Analysis, (2) Design, (3) Development, (4) Implementation and (5) Evaluation. The type of data used is primary data where the data is obtained directly from the source, namely, teachers, experts and students. The data analysis technique used is descriptive analysis technique by describing the validity, practicality, and effectiveness of the developed media. The results of this development research were declared valid based on the eligibility aspect of the module content with an average of 0.857, presentation feasibility with an average of 0.863, aspects of language feasibility with an average of 0.827, aspects of the WBL model with an average of 0.945, and aspects of service learning with an average the average is 0.833, the modules developed are practical with a practicality value from the student response of 90.81 and the teacher's response is 90.80 and the calculation of the gain score obtained is 0.60 in the medium category. So it can be interpreted that the Learning Module for Tungsten Inner Gas (TIG) Welding Techniques with the Service Learning Approach is valid, practical and effective to be used as a medium for learning welding techniques.

Keywords: Learning Module, TIG Welding, Service Learning, Vocational High School

PENDAHULUAN

Bidang kompetensi Pengelasan adalah salah satu jurusan bidang keahlian yang ada di SMK. Penerapan pembelajaran secara teori dan praktek pengelasan dimaksudkan untuk membimbing siswa sehingga memiliki

keterampilan khususnya dalam bidangnya [1]. Pengelasan adalah suatu proses penyambungan antara dua bagian logam atau lebih dengan menggunakan energi panas dan menggunakan bahan tambah atau tidak sehingga mempunyai kekuatan Sambungan. Diantara sekian banyak jenis pengelasan tersebut Salah satunya pengelasan tersebut adalah jenis pengelasan Tungsten Inner Gas (TIG). Pada pelajaran TIG ini diharapkan siswa memahami cara menggunakan mesin las dan menerapkan proses pengelasan sesuai dengan SOP kerja serta mampu membuat alur pengerjaan yang diterapkan dunia industry baik itu jenis industry skala besar konstruksi perkapalan, mesin, perminyakan/gas ataupun industry skala kecil seperti pembuatan; pagar, pintu, Tralis, kubah mesjid peralatan rumah tangga dan lain-lain. Dimana semua hal mengenai pengelasan dipraktekkan sesuai dengan standar industri [2].

Pelaksanaan pembelajaran pengelasan TIG disekolah haruslah dilakukan dengan melalui proses penyusunan rencana pembelajaran oleh guru pada Mata Pelajaran yang diajarkan [3]. Perencanaan pembelajaran mencakup pembuatan silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), menentukan metode belajar yang digunakan, perencaaan media yang digunakan dalam proses belajar dan pendekatan yang sesuai untuk memperoleh hasil belajar yang baik. Selain mengembangkan perangkat pembelajaran, guru juga melaksanakan pembelajaran dikelas serta mampu melakukan evaluasi terhadap proses pembelajaran yang dilaksanakan untuk mengetahui tingkat ketercapaian tujuan pembelajaran [4].

Melihat pembelajaran praktek pengelasan yang begitu kompleks maka kegiatan belajar direncanakan dan disusun sesuai dengan karakteristik siswa serta standar pengelasan yang telah ditentukan guru. guru disekolah diharapkan mampu merencanakan, menyiapkan pembelajaran yang memberikan inspirasi, menciptakan suasana yang nyaman, serta dapat memberi stimulus kepada untuk dapat aktif dalam proses belajar guna mencapai keberhasilan pembelajaran. Sebelum memulai kegiatan belajar guru harus melakukan persiapan salah satunya adalah dengan mempersiapkan perangkat pembelajaran. Mempersiapkan perangkat pembelajaran yang baik merupakan langkah strategis dalam pengolahan kegiatan belajar untuk memperoleh hasil yang maksimal [5].

Penyusunan perangkat pembelajaran oleh guru diharapkan dapat membantu terlaksananya pembelajaran yang kondusif terutama pada pelajaran praktek. Rencana pelaksanaan pembelajaran bahan ajar berupa buku guru dan modul serta *jobsheet* yang memuat panduan kerja yang terdiri dari tahapan-tahapan proses kerja yang harus diselesaikan oleh siswa merupakan bentuk perangkat pembelajaran [6][7]. Guru menyampaikan informasi dalam proses belajar menggunakan bahan ajar yang memuat materi-materi yang sesuai dengan RPP. Pada pembelajaran kejuruan siswa diberikan materi berupa teori dan praktek, kegiatan belajar pengelasan merupakan suatu pembelajaran produktif yang dilakukan dengan mempelajari teori kemudian dilanjutkan dengan kegiatan praktek di bengkel [8].

Kegiatan belajar teori bertujuan untuk menanamkan konsep mengenai materi yang dipelajari dan kegiatan pembelajaran praktek bertujuan untuk memberikan siswa keterampilan yang dihubungkan dengan pengetahuan yang dipelajari sebelumnya. Pelaksanaan kegiatan belajar pengelasan berdasarkan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) dilakukan dengan cara menanamkan konsep sebelum melakukan kegiatan praktek. Hasil yang diharapkan adalah siswa dapat memahami konsep kerja sebelum melakukan praktek sehingga siswa mampu melakukan praktek las yang baik. Peningkatan pemahaman siswa berdampak pada kompetensi pengetahuan, keterampilan dan sikap sehingga tujuan pembelajaran dapat memperoleh hasil yang sesuai dengan perencanaan guru [9].

Mengembangkan perangkat pembelajaran meliputi sejumlah bahan ajar, sumber belajar, alat yang digunakan untuk menyampaikan informasi mampu merencanakan pelaksanaan pembelajaran sebagai panduan guru dalam melaksanakan proses belajar. Penyusunan pembelajaran yang baik, harus disesuaikan dengan kebtuhan siswa untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan serta proses belajar yang efektif [10]. KBBI menjelaskan secara terpisah mengenai makna perangkat dan pembelajaran Perangkat diartikan sebagai suatu sarana, sedangkan pembelajaran merupakan suatu proses atau kegiatan belajar.

Proses pembelajaran masih dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan konvensional seperti melakukan Tanya jawab dan diskusi. Pertanyaan yang dikemukakan oleh guru kurang mendapat respon siswa. RPP yang digunakan oleh guru masih banyak terdapat kekurangan, diantaranya belum mencantumkan materi, serta belum mengemukakan model pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran. Pembelajaran masih berpusat pada guru. Penyusunan RPP direncanakan hanya oleh guru mata pelajaran yang mengacu kepada silabus. Belum adanya modul yang disusun untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam belajar secara mandiri teori dan praktek. Proses pembelajaran masih bersifat abstrak dan belum meningkatkan

pengetahuan siswa sesuai dengan hasil yang diharapkan terutama dalam pelajaran praktek dan sulit untuk dipahami oleh siswa, Proses pembelajaran masih belum menggambarkan bagaimana manfaat pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang dapat diaplikasikan pada industry dan pelayanan masyarakat [11].

Sarana pembelajaran di SMK Negeri 1 Mandau untuk mata pelajaran TP TIG dilaksanakan dibengkel dan di kelas, hanya saja berdasarkan observasi. Pada saat praktek siswa masih menggunakan mesin secara bergantian. Satu mesin las digunakan oleh lima belas siswa, hal ini menyebabkan pembelajaran praktek tidak efektif, sehingga siswa merasa bosan menunggu gilirannya untuk melaksanakan praktek. Salah satu upaya meningkatkan semangat dan motivasi siswa terhadap materi pelajaran adalah dengan adanya media atau alat bantu, dengan media yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran sehingga menarik minat siswa terhadap materi pembelajaran yang disajikan, di antara media atau alat bantu tersebut antara lain; media Video, Media visual Gambar diam atau gerak dan Modul adalah bahagian dari media yang dapat digunakan dalam pembelajaran [12].

METODE

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan langkah-langkah penelitian pengembangan. Penelitian ini berkaitan dengan peristiwa pembelajaran, maka esensi tiga tahap pengembangan tersebut (studi pendahuluan, pengembangan dan pengujian) dilaksakan dengan bertumpu pada prinsip dan langkah-langkah pengembangan model ADDIE. Langkah-langkah model ADDIE merupakan tahapan pengembangan dari *Analysis, Design, Devolopment, Implementation, dan Evalutation*.

Pengembangan modul pembelajaran Teknik Pengelasan TIG dengan pendekatan Service Learning bertujuan untuk meningkatkan kompetensi pengetahuan, keterampilan serta kemandirian siswa dalam proses pembelajaran Mata Pelajaran Teknik Pengelasan, Pengembangan modul pembelajaran ini dilakukan dengan menggunakan model penelitian dan pengembangan ADDIE dimana tahap pengembangan modul pembelajaran terdiri dari 5 tahapan yang meliputi: 1) tahap analisis (Analisis) berupa menganalisis karakteristik siswa, menganalisis kurikulum, menganalisis bahan ajar serta analisis kebutuhan masyarakat 2) tahap perancangan (Design) berupa merumuskan tujuan pembelajaran, merancang strategi pembelajaran, merancang draf perangkat pembelajaran, merancang modul serta menyusun kisi kisi instrumen tes; 3) tahap pengembangan (development) berupa pembuatan perangkat pembelajaran, pembuatan intrumen, uji coba instrument serta melakukan revisi terhadap modul, 4) tahap implementasi berupa penerapan RPP dan modul, uji validitas, uji praktikalitas dan efektifitas terhadap modul pembelajaran dan: 5) tahap eveluasi (evaluation) berupa modul yang telah divalidasi, praktis dan efektif untuk pembelajaran Teknik Pengelasan TIG.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penilaian dan aspek-aspek yang terdapat dalam butir pernyataan angket validasi maka dilakukan pengolahan data secara statistic dengan menggunakan Aiken's V. secara rinci hasil validasi modul pembelajaran disajikan pada Table 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Validasi Expert

No	Aspek	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Rata-rata	Kategori
1	Kelayakan Isi Modul	0,86	0,78	0,93	0,857	Valid
2	Kelayakan Penyajian	0,834	0,80	0,85	0,863	Valid
3	Kelayakan Bahasa	0,831	0,79	0,88	0,827	Valid
4	Model WBI	0,833	0,83	0,90	0,943	Valid
5	Service Learning	0,830	0,75	0,86	0,833	Valid

Hasil analisis uji validitas kepada validator ahli diperoleh rata-rata untuk aspek kelayakan isi modul sebesar $0.857 > 0,60$ maka dapat disimpulkan bahwa modul Teknik Pengelasan TIG pada aspek kelayakan isi modul dinyatakan valid. Aspek kelayakan penyajian modul memperoleh rata-rata sebesar $0,863 > 0,60$ maka dapat disimpulkan bahwa pada aspek kelayakan penyajian modul dinyatakan valid. Aspek kelayakan

bahasa memperoleh rata-rata sebesar $0,827 > 0,60$ maka dapat disimpulkan bahwa pada aspek kelayakan bahasa dinyatakan. Aspek model WBL memperoleh rata-rata sebesar $0,943 > 0,60$ maka dapat disimpulkan bahwa aspek model WBL dinyatakan valid. Aspek *service learning* memperoleh rata-rata sebesar $0,833 > 0,60$ maka dapat disimpulkan bahwa pada aspek *service learning* dinyatakan valid.

Analisis data uji praktikalitas dihitung berdasarkan nilai yang diperoleh dari instrument angket yang disebarakan kepada siswa. Data diperoleh setelah siswa menggunakan modul pembelajaran Teknik Pengelasan TIG.

Tabel 2 Analisis Data Kepraktisan Modul oleh siswa

No	Aspek Penilaian	Persentase (%)	Kategori
1	Tampilan	89,17	Sangat Praktis
2	Penyajian Materi	90,33	Sangat Praktis
3	Manfaat	92,92	Sangat Praktis
Rata-rata praktikalitas respon siswa		90,81	Sangat Praktis

Berdasarkan perolehan data respon siswa rata-rata sebesar 90,81% sehingga dapat disimpulkan bahwa disimpulkan bahwa modul pembelajaran Teknik Pengelasan TIG sangat praktis digunakan oleh siswa untuk pembelajaran secara mandiri. Analisis data uji praktikalitas dihitung berdasarkan nilai yang diperoleh dari instrument angket yang disebarakan kepada Guru Teknik Pengelasan. Data diperoleh setelah guru menggunakan modul pembelajaran Teknik Pengelasan TIG.

Tabel 3. Analisis Data Kepraktisan Modul oleh Guru

No	Aspek Penilaian	Persentase (%)	Kategori
1	Tampilan	89,17	Sangat Praktis
2	Penyajian Materi	90,33	Sangat Praktis
3	Manfaat	92,92	Sangat Praktis
Rata-rata praktikalitas respon Guru		90,80	Sangat Praktis

Berdasarkan perolehan data respon Guru rata-rata sebesar 90,8% sehingga dapat disimpulkan bahwa disimpulkan bahwa modul pembelajaran Teknik Pengelasan TIG sangat praktis digunakan oleh Guru untuk dalam kegiatan pembelajaran.

Ketuntasan klasikal bertujuan untuk mengetahui persentase siswa yang memperoleh nilai diatas KKM setelah menggunakan modul pembelajaran Teknik Pengelasan TIG. Dasar untuk menentukan efektifitas modul adalah jika persentase rata-rata ketuntasan minimal lebih besar atau sama dengan 85 % maka modul pembelajaran Teknik Pengelasan dikategorikan efektif untuk digunakan. Jika sebaliknya, apabila persentase rata-rata ketuntasan minimal minimal lebih kecil dari 90 % maka modul pembelajaran Teknik Pengelasan TIG tidak efektif digunakan.

Tabel 4. Data Ketuntasan Klasikal

Jumlah Siswa	Nilai tertinggi	Nilai Terendah	Rentang Nilai			
			< 75 (tidak tuntas)	(%	>75 (Tuntas)	%
30	92	74	2	6	28	93

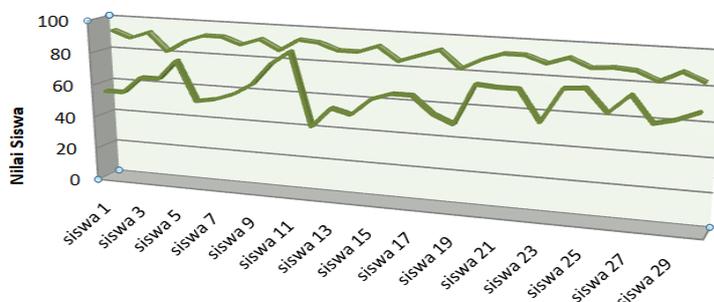
Jumlah siswa yang tuntas berdasarkan data di atas adalah 28 dengan persentasi 93 %, hal ini menunjukkan ketuntasan Klasikal telah tercapai dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran Teknik Pengelasan TIG efektif digunakan.

Dari hasil *Pretest* dan *Posttest* dianalisis menggunakan *Gain Score* yang bertujuan untuk menguji efektifitas perlakuan yang diberikan kepada suatu kelompok tertentu. Berdasarkan pengujian *Gain Score* yang dilakukan pada kelompok *Posttest* maka diperoleh nilai *Gain Score* sebesar 0,60 dengan interpretasi sedang seperti disajikan pada tabel 5

Tabel 5 Hasil Uji Gain Score

Jumlah Sampel	Gain Score	Interpretasi
30 orang	60	Sedang

Grafik Nilai pretest dan posttest



Gambar 1. perubahan kenaikan hasil belajar siswa

Seperti ditunjukkan pada gambar 1. terdapat kenaikan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penggunaan modul. Efektifitas modul pembelajaran Teknik Pengelasan TIG yang dikembangkan berada dalam kategori sedang sehingga modul tersebut layak untuk digunakan sebagai sarana belajar yang digunakan siswa secara mandiri sehingga berdampak pada hasil belajar Teknik Pengelasan TIG pada SMKN 1 Mandau

Pengujian efektifitas pelayanan masyarakat. Tujuan pengujian efektifitas pelayanan masyarakat adalah untuk mengetahui rata-rata kepuasan masyarakat terhadap kepuasan pelayanan yang telah dilakukan oleh siswa dengan menilai aspek penilaian pelayanan. Secara rinci hasil uji efektifitas pelayanan masyarakat disajikan pada tabel 6

Tabel 6. hasil uji Efektifitas Pelayanan masyarakat

No	Aspek Penilaian	Persentase %	Kategori
1	Prosedur Pelayanan	83,07	Puas
2	Waktu penyelesaian	82,67	Puas
3	Biaya pelayanan	84,73	Puas
4	Produk Pelayanan	83,07	Puas
5	Sarana	87,66	Puas
6	Prasarana	85,65	Puas
7	Kompetensi petugas yang memberikan layanan	83,07	Puas
	Rata-rata kepuasan masyarakat	84,36	Puas

Efektifitas pelayanan masyarakat yang dilakukan oleh siswa kelas XI Jurusan Teknik Pengelasan dengan membuat sebuah aktifitas pengelasan gerbang pesantren dan jemuran kain dari bahan stainless steel. Berdasarkan pengolahan data yang dilakukan maka perolehan hasil rata-rata pengolahan data kepuasan respon masyarakat adalah 84,36 yang tergolong dalam kategori puas. Maka dapat disimpulkan bahwa masyarakat puas terhadap pelayanan yang diberikan.

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah modul pembelajaran Teknik Pengelasan TIG yang telah diuji cobakan pada siswa kelas XI Teknik Pengelasan Mata Pelajaran Teknik Pengelasan TIG di SMK N 1 Mandau.

Penelitian ini dimulai dengan melakukan observasi awal kesekolah untuk menemukan hambatan, serta fenomena apa yang dihadapi di lapangan sehubungan dengan pembelajaran. Tahap awal penelitian dilakukan dengan menganalisis karakteristik peserta didik, analisis kurikulum serta analisis kebutuhan belajar serta kebutuhan masyarakat. Analisis karakteristik peserta didik menghasilkan informasi bahwa siswa kelas XI di SMK N 1 Mandau berusia 16 – 18 tahun yang telah dapat melakukan analisa dan menyelesaikan suatu permasalahan. Pencapaian pada tahap analisis ini adalah dengan memberi kemungkinan kepada siswa untuk

belajar secara mandiri serta dalam penggunaan peralatan las siswa akan lebih baik melihat dan mengalami sendiri bagaimana alat tersebut bekerja dan mampu mengeksplorasi keterampilan las secara mandiri [13].

Analisis kurikulum menjadikan dasar dalam menyusun konsep-konsep utama yang akan dijabarkan secara sistematis serta dapat mengaitkan suatu konsep dengan keterampilan dalam hal ini keterampilan pengelasan TIG. Analisis kurikulum mengacu pada silabus Mata Pelajaran Teknik Pengelasan TIG yang diterapkan pada SMKN 1 Mandau agar modul pembelajaran akan dihasilkan tidak menyimpang dari tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Kurikulum yang berlaku yaitu kurikulum 2013 dengan mengacu pada silabus yang mencakup kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran. Hasil analisis kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) ditentukan indikator dan tujuan pembelajaran untuk dijadikan dasar menentukan konsep-konsep utama dari materi dasar yang akan dijadikan isi dari modul pembelajaran Teknik Pengelasan TIG [14].

Analisis kebutuhan pembelajaran bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran sehingga diperlukan suatu pengembangan bahan ajar. Analisis kebutuhan pembelajaran diperoleh sebuah gambaran fakta, harapan dan alternatif penyelesaian masalah dasar dengan melakukan observasi kelas dan wawancara secara langsung. Observasi yang dilakukan di SMKN 1 Mandau pada Mata Pelajaran Teknik Pengelasan TIG ditemukan masalah bahwa pelaksanaan pembelajaran masih berpusat pada guru maka dapat disimpulkan bahwa kebutuhan belajar yang sesuai diterapkan di SMN 1 Mandau adalah dengan melakukan yang berpusat pada siswa. Penyusunan modul Teknik Pengelasan TIG menggunakan pendekatan layanan kepada masyarakat (*service learning*) dapat diaplikasikan ke masyarakat dengan menghasilkan produk-produk yang dapat digunakan oleh masyarakat dan sesuai dengan kemampuan siswa [15].

Setelah melakukan analisis pendahuluan maka dilakukan pada tahap perancangan yang dimulai dengan merumuskan tujuan yang akan dicapai. Rumusan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu: 1) Dapat mempraktekkan cara pengelasan pelat sudut posisi di bawah tangan (1G dan 1F) sesuai modul dengan baik dan sistematis; 2) Dapat mempraktekkan cara pengelasan pelat tumpul posisi horizontal (2G dan 2F) sesuai modul dengan baik dan sistematis; 3) Dapat mempraktekkan cara pengelasan pelat sudut posisi vertical (3G dan 2G) sesuai modul dengan baik dan sistematis; Penyusunan modul pembelajaran siswa harus dilakukan dengan cara memilih strategi pembelajaran yang tepat untuk digunakan. Dalam penyusunan ini, penyusunan modul Teknik Pengelasan TIG disusun menggunakan model WBL dengan pendekatan *Service Learning* [16].

Modul Pembelajaran Teknik Pengelasan TIG yang dihasilkan telah melalui tahapan uji validasi, uji kepraktisan dan efektivitas. Pengujian validitas modul menggunakan lembar validasi berupa angket untuk memperoleh saran dan perbaikan dari pendapat ahli. Aspek yang divalidasi pada modul pembelajaran adalah aspek kelayakan isi, kelayakan tampilan, kelayakan bahasa, model *work Based Learning* serta *service learning*. Berdasarkan lembar validasi yang telah didapatkan hasil bahwa keseluruhan aspek tersebut bernilai sangat valid.

Setelah modul Teknik Pengelasan TIG dinyatakan valid maka dilanjutkan dengan melakukan implementasi di sekolah pada siswa kelas XI Teknik Pengelasan. siswa melakukan pelayanan masyarakat dengan membuat Gapura gerbang di Pondok Pesantren Darunnajah Duri. Setelah melaksanakan penerapan modul dilakukan uji praktikalitas modul berdasarkan 3 aspek yaitu tampilan, penyajian materi dan manfaat bagi pengguna modul Diperoleh hasil praktikalitas rata-rata sebesar 90,81 dengan kategori sangat praktis. Hasil praktikalitas untuk aspek penyajian materi sebesar 83,04 dengan kategori sangat praktis, uji efektifitas menggunakan perhitungan *gainscore*. Nilai *gain score* diperoleh sebesar 0,6 yang dimasukkan ke dalam kategori sedang.

PENUTUP

Penelitian pengembangan modul Teknik Pengelasan TIG yang disusun dengan menggunakan pendekatan *service learning* menghasilkan kesimpulan yaitu, Pengembangan produk dalam penelitian ini telah menghasilkan sebuah modul pembelajaran Teknik Pengelasan TIG yang diimplementasikan pada siswa kelas XI Teknik Pengelasan di SMKN 1 Mandau. Proses pengembangan modul pembelajaran Teknik Pengelasan TIG dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Modul pembelajaran Teknik Pengelasan TIG dikembangkan dengan menggunakan pendekatan *service learning*. Modul

pembelajaran Teknik Pengelasan TIG yang dikembangkan telah dinyatakan valid setelah divalidasi oleh 3 orang validator. Penilaian validasi terdiri dari beberapa komponen yaitu: kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, model *Work Based Learning* dan *service Learning*. Modul pembelajaran Teknik Pengelasan TIG dikembangkan telah dikatakan praktis setelah dilakukan uji coba pada siswa dan guru. Hasil penilaian siswa dan guru terhadap prktikalitas modul pembelajaran Teknik Pengelasan TIG yang disusun dengan menggunakan pendekatan *service learning* menyatakan bahwa modul berada pada kategori sangat praktis. Modul pembelajaran Teknik Pengelasan TIG yang dikembangkan telah melalui tahap uji keefektifan melalui tes hasil belajar siswa yaitu berupa pretest dan posttest. Hasil uji keefektifan menyatakan bahwa modul pembelajaran Teknik Pengelasan TIG dalam kategori efektif dibuktikan dengan hasil belajar siswa yang mengalami peningkatan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Jalinus, Waskito, and Sudirman, "Kontribusi Bakat Mekanik dan Persepsi tentang Kinerja Guru terhadap Prestasi Belajar Produktif Siswa Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan SMK Negeri 2 Sawahlunto," *J. Pendidik. Teknol. Kejuru.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2018.
- [2] A. Azwinur, S. A. Jalil, and A. Husna, "Pengaruh variasi arus pengelasan terhadap sifat mekanik pada proses pengelasan SMAW," *J. Polimesin*, vol. 15, no. 2, pp. 36–41, 2017.
- [3] S. Sudiyono, A. D. N. I. Musyono, F. A. Budiman, and A. Septiyanto, "Pengembangan Jobsheet Elektronik Praktik Pengelasan GMAW (Gas Metal Arc Welding)," *J. Pendidik. Tek. Mesin*, vol. 8, no. 1, pp. 17–23, 2021.
- [4] R. C. Wijaya, Y. Yayat, and A. H. Sasmita, "Ketercapaian Kompetensi Las Tig Level 1G Pada Perkuliahan Teknik Pengelasan," *J. Mech. Eng. Educ.*, vol. 2, no. 2, pp. 258–267, 2015.
- [5] K. Suwiarta, "Pengembangan Modul Praktikum Teknik Pengelasan GTAW dan GMAW Berbasis Proyek Pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo," 2020.
- [6] S. Islami and Y. Indarta, "Effectiveness of Project-Based Learning Model on E-Learning Assisted Residential Installation Job Sheet," in *Proceedings of the 8th International Conference on Technical and Vocational Education and Training (ICTVET 2021)*, 2021, pp. 92–96.
- [7] S. Nur'alifah, "Using Job Sheet in Learning Ship Welding Techniques to Increase Learning Achievement of Class X Vocational School Students," *Sci. Educ. Appl. J.*, vol. 4, no. 1, pp. 61–71, 2022.
- [8] D. Pernanda, M. A. Zaus, R. E. Wulansari, and S. Islami, "Effectiveness of instructional media based on interactive cd learning on basic network at vocational high school : improving student cognitive ability," in *International Conferences on Education, Social Sciences and Technology*, 2018, no. February, pp. 440–444, doi: 10.24036/XXXXX.
- [9] C. Y. H. Hasri, "Penggunaan Job Sheet sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK Negeri 2 Banda Aceh Kelas XI Teknik Pengelasan Pada Mata Pelajaran Produk Kreatif Dan Kewirausahaan," *J. Serambi Akad.*, vol. 9, no. 2, pp. 218–230, 2021.
- [10] M. A. Zaus, R. E. Wulansari, S. Islami, and D. Pernanda, "Perancangan Media Pembelajaran Listrik Statis dan Dinamis Berbasis Android," *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 1, 2018.
- [11] B. Sudarsono, "Pengembangan media pembelajaran pengelasan model shielded metal arc welding (SMAW) bagi siswa SMK," *J. Taman Vokasi*, vol. 8, no. 2, pp. 17–24, 2020.
- [12] A. Yulastri, H. Hidayat, Ganefri, F. Edya, and S. Islami, "Learning Outcomes with the Application of Product based Entrepreneurship Module in Vocational Higher Education," *J. Pendidik. Vokasi*, vol. 8, no. 2, pp. 120–131, 2018, [Online]. Available: <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpv>.
- [13] N. Pamungkas and S. Hadi, "Keadaan dan Pengelolaan Peralatan Praktis Siswa di Bengkel Pengelasan SMK 1 Sedayu Bantul Yogyakarta," *J. Pendidik. Vokasional Tek. Mesin*, vol. 4, no. 2, pp. 85–90, 2016.
- [14] A. Yuniarto and A. Rusmawan, *Teknik Pengelasan Busur Manual SMK/MAK Kelas XI*. Gramedia Widiasarana indonesia, 2021.
- [15] N. Mtawa, S. Fongwa, and M. Wilson-Strydom, "Enhancing graduate employability attributes and capabilities formation: a service-learning approach," *Teach. High. Educ.*, vol. 26, no. 5, pp. 679–695, 2021.
- [16] J. Grossman and N. Duchesneau, "Advancing Equity through Service Learning: Building on Strengths Students Have Gained after a Year of Turmoil. Solutions for Educational Equity through Social and Emotional Well-Being," *MDRC*, 2021.