

DEVELOPMENT OF E-JOBSHEET FOR REFRIGERATION INSTALLATION BASED ON SKKNI

Ahmad Khoirul Huda^{1*}, Wempi Setiodi², Anjar Koswara³

^{1,2,3}Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Cihampelas, Kabupaten Bandung Barat, Indonesia

^{*}ahmad.khoirul1905@gmail.com; wmvsetiady@gmail.com; anjarkoeswara78@gmail.com

ABSTRACT/ABSTRAK

The purpose of this research is to create an SKKNI-based e-jobsheet in the subject of refrigeration installation systems that are feasible to use based on the assessment of media experts, material experts and measure student learning outcomes in the cognitive, psychomotor and affective domains and determine user response. The research method used is RnD by following the ADDIE model. The research sample taken was 31 students of class XI TPTUP. The instruments used in this study were expert validation sheets, pretest and posttest sheets, psychomotor and affective observation sheets, and user response questionnaires. The results of the feasibility assessment conducted showed that the e-jobsheet developed was categorized as "very feasible" according to media experts and material experts. The results of the media user response were categorized as "positive". The learning outcomes of cognitive aspects have increased as measured by the N-gain value of 0.58 which is categorized as moderate. Learning outcomes of psychomotor aspects amounted to 3.05% and cognitive aspects 2.15%, then positive responses from e-jobsheet users. The conclusion of this study is that e-jobsheet learning media is very feasible to use in refrigeration maintenance and repair material.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sebuah *e-jobsheet* berbasis SKKNI pada mata pelajaran sistem instalasi refrigerasi yang layak digunakan berdasarkan penilaian ahli media, ahli materi serta mengukur hasil belajar siswa pada domain kognitif, psikomotorik dan afektif dan mengetahui respon pengguna. Metode penelitian yang digunakan adalah RnD dengan mengikuti model ADDIE. Sampel penelitian yang diambil yaitu sebanyak 31 peserta didik kelas XI TPTUP. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi ahli, lembar *pretest* dan *posttest*, lembar observasi psikomotorik dan afektif, dan lembar kuesioner respon pengguna. Hasil penilaian kelayakan yang dilakukan menunjukkan bahwa *e-jobsheet* yang dikembangkan dikategorikan "sangat layak" menurut ahli media dan ahli materi. Hasil respon pengguna media diperoleh kategori "positif". Hasil belajar aspek kognitif mengalami peningkatan yang diukur oleh nilai *N-gain* adalah 0,58 yang dikategorikan sedang. Hasil belajar aspek psikomotorik sebesar 3,05% dan aspek kognitif 2,15%, kemudian respon positif dari pengguna *e-jobsheet*. Kesimpulan dari penelitian ini adalah media pembelajaran *e-jobsheet* sangat layak digunakan pada materi perawatan dan perbaikan refrigerasi.

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted/Received
05 August 2024

First Revised
11 December 2024

Accepted
14 December 2024

Online Date
14 December 2024

Publication Date
14 December 2024

Keywords:

E-jobsheet; SKKNI;
Refrigeration Installation

Kata kunci:

E-jobsheet; SKKNI;
Instalasi Refrigerasi.

1. PENDAHULUAN

Pelaksanaan pembelajaran pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang mengedepankan pembelajaran bersifat praktikal, maka harus disertai dengan pemahaman terkait dasar atau konsep materi secara mendukung untuk mencetak siswa menjadi tenaga ahli yang siap bekerja di institusi yang sesuai dengan bidangnya mencakup tingkatan kognitif, psikomotorik dan afektif yang disesuaikan dengan tingkat peserta didik. Penggunaan sumber belajar di SMK sangat penting dalam kegiatan pembelajaran, karena manfaatnya sebagai pedoman bagi guru dan siswa dalam pembelajaran sehingga pembelajaran dilakukan secara sistematis (Islami & Armiati, 2020).

Studi pendahuluan dilaksanakan di SMK Negeri 1 Cihampelas yang beralamat yang beralamat di Jalan Sayuran, Desa Mekarmukti, Kecamatan Cihampelas, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat 40562. Sekolah ini memiliki beberapa program keahlian termasuk program keahlian Teknik Pemanasan Tata Udara dan Pendingin (TPTUP). Mata pelajaran TPTUP diantaranya adalah Sistem Instalasi Refrigerasi (SIR) yang bersifat praktikal bersifat praktikal, maka harus disertai dengan pemahaman terkait dasar atau konsep materi secara mendukung untuk mencetak siswa menjadi tenaga ahli yang siap bekerja di institusi yang sesuai dengan bidangnya mencakup tingkatan kognitif, psikomotorik dan afektif yang disesuaikan dengan tingkat peserta didik. Namun, berdasarkan hasil wawancara dengan guru program TPTUP dalam pelaksanaan pembelajaran praktikum masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dan siswa masih harus diarahkan oleh guru. Selain itu, kurangnya perhatian siswa saat pelaksanaan kegiatan praktikum sehingga menyebabkan guru harus berulang kali menjelaskan kepada siswa agar memahami materi yang sedang disampaikan.

Alternatif untuk mengatasi hal tersebut adalah menggunakan bahan ajar *electronic jobsheet (e-jobsheet)* yang merupakan bahan ajar berbentuk digital dan berfungsi membantu peserta didik melaksanakan pembelajaran dengan mengaksesnya dimana saja (Munandar & Djatmiko, 2019; Putri & Hidayati, 2023). *E-jobsheet* juga sebagai alat bantu untuk bahan ajar praktikum yang tersusun secara sistematis dan menarik agar ketercapaian kompetensi sesuai standar kompleksitas secara digital karena siswa dapat lebih mudah mengikuti prosedur pembuatan yang ada secara mandiri (Sholichah & Arifiana, 2024) dan efektif digunakan sebagai bahan ajar (Larassari, 2020).

E-jobsheet yang dikembangkan juga harus memenuhi prosedur agar dapat mempersiapkan peserta didik dalam menghadapi dunia industri salah satunya adalah sesuai dengan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) karena dapat memberikan pengetahuan dan pemahaman sebelum melaksanakan praktikum (Mudakir et al., 2023).

Kemudian, harus dapat meningkatkan kompetensi kerja meliputi aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja (Sukanto et al., 2021). Sehingga mampu menghasilkan hasil kerja yang layak digunakan secara massal (Alfia et al., 2023).

1. METODE PENELITIAN

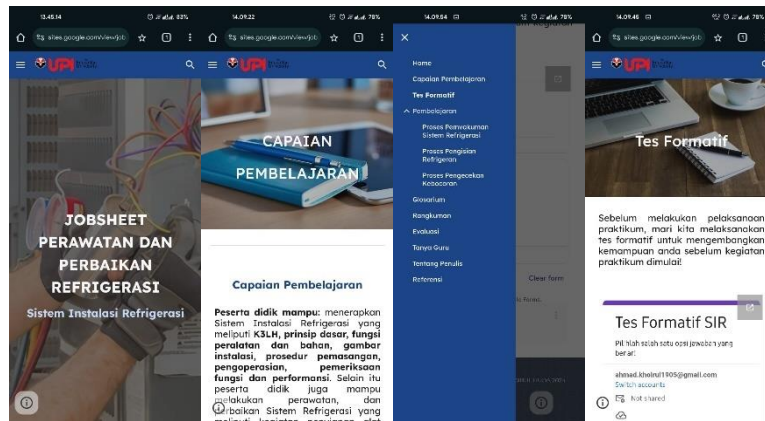
Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* (RnD) dengan mengikuti model ADDIE yang terdiri dari lima tahap yakni: *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi) (Branch, 2009).

Partisipan dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI TPTU 2 semester genap tahun ajar 2023/2024 yang berjumlah 31 peserta didik dengan pertimbangan bahwa lebih dari 50% peserta didik dikelas ini gagal melakukan praktikum saat semester ganjil dan pada saat penelitian peserta didik sedang melakukan pembelajaran sistem instalasi refrigerasi semester genap. Empat orang validator pada saat desain *e-jobsheet* perawatan dan perbaikan refrigerasi berbasis SKKNI, dua orang ahli media dan dua orang ahli materi.

Pada penelitian ini, metode pengumpulan data menggunakan angket dan tes. Angket digunakan untuk menilai kelayakan dari ahli dan mendapatkan tanggapan dari pengguna terkait produk yang telah dibuat kepada 4 (empat) orang yakni 2 ahli media dan 2 ahli materi. Sedangkan tes digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran

2. HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Cihampelas dengan fokus pada peserta didik yang telah melakukan praktikum SIR saat semester ganjil dan pada saat penelitian peserta didik sedang melakukan pembelajaran melakukan perawatan dan perbaikan refrigerasi untuk semester genap. Pada fase F, elemen pembelajaran ini termasuk pada mata pelajaran sistem instalasi refrigerasi. Data yang dikumpulkan mencakup hasil validasi media, hasil validasi materi, hasil belajar mencakup tiga domain (kognitif, psikomotorik, dan afektif) serta respon pengguna yang telah menggunakan *e-jobsheet*. Penelitian ini menghasilkan produk berupa *e-jobsheet* dengan rincian tahapannya yakni analisis kebutuhan, analisis kurikulum dan siswa, merumuskan tujuan, desain produk, mengembangkan produk sesuai dengan materi, validasi kelayakan kepada ahli, implementasi dalam proses pembelajaran siswa, kemudian evaluasi hasil belajar siswa serta mendapatkan respon pengguna. Hasil *e-jobsheet* yang telah dibuat dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan E-jobsheet yang Dikembangkan

E-jobsheet yang telah dibuat selanjutnya dilakukan penilaian kelayakan oleh ahli media dan ahli materi. Validasi produk *e-jobsheet* dilakukan oleh 2 orang ahli materi dan 2 orang ahli media. Instrumen yang digunakan dalam data berupa angket tertutup. Adapun hasil penilaian ahli ditunjukkan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek	Skor Ahli		Rata-Rata	Kriteria
		1	2		
1	Komposisi Huruf	3,53	4	3,77	Sangat Layak
2	Komposisi Gambar	3,73	3,64	3,68	Sangat Layak
3	Komposisi Warna	3,67	3,67	3,67	Sangat Layak
4	Desain Tata Letak (<i>layout</i>)	3,36	3,73	3,55	Sangat Layak
5	Kemudahan Pengoperasian	3,67	3,5	3,58	Sangat Layak
6	Akseibilitas dan Pengayaan	3,5	3,5	3,50	Sangat Layak
7	Bahasa Lugas	3,67	3	3,33	Sangat Layak
8	Bahasa Komunikatif	3,25	3,25	3,25	Sangat Layak
9	Bahasa Dialogis dan Interaktif	3	3	3,00	Layak
10	Kesesuaian dengan Perkembangan Siswa	3	3	3,00	Layak
Rata-rata keseluruhan aspek		3,44		Sangat Layak	

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Skor Ahli		Rata-Rata	Kriteria
		1	2		
1	Kesesuaian Materi dengan tujuan pembelajaran	4,00	3,33	3,67	Sangat Layak
2	Keakuratan Materi	3,67	3,07	3,37	Sangat Layak
3	Kemutakhiran Materi	3,73	3,55	3,64	Sangat Layak
4	Kemutakhiran Materi Mendorong Keingintahuan	4,00	3,50	3,75	Sangat Layak
5	Teknik Penyajian	4,00	3,56	3,78	Sangat Layak
6	Pendukung Penyajian	4,00	3,29	3,64	Sangat Layak
7	Penyajian Pembelajaran	3,83	3,33	3,58	Sangat Layak
8	Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	3,33	3,17	3,25	Sangat Layak
Rata-rata keseluruhan aspek		3,58		3,58	Sangat Layak

Tes hasil belajar dilakukan untuk mengukur hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah menggunakan *e-jobsheet*. Perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3 Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 3. Hasil Belajar Domain Kognitif

No	Aspek	Penilaian	
		<i>pretest</i>	<i>posttest</i>
1	Nilai Tertinggi	90	100
2	Nilai Terendah	40	75
3	Mean	66,61	86,45
4	<i>N-Gain</i>	0,58	

Tabel 4. Hasil Belajar Domain Psikomotorik

No	Aspek	Penilaian	
		<i>pretest</i>	<i>posttest</i>
1	K3	95,16	98,39
2	Persiapan alat dan bahan	100,00	100,00

No	Aspek	Penilaian	
		<i>pretest</i>	<i>posttest</i>
3	Langkah kerja pemvakuman	100,00	100,00
4	Langkah kerja mengisi refrigeran	100,00	100,00
5	Pekerjaan pengecekan kebocoran	100,00	100,00
6	Hasil Kerja Pekerjaan Pemvakuman	83,87	91,94
7	Hasil kerja pekerjaan Pengisian refrigeran	67,74	83,87
8	Hasil kerja pekerjaan mengecek kebocoran	100,00	100,00
9	Waktu	95,39	95,39
Total		93,57	96,62
Selisih		3,05%	

Tabel 5. Hasil Belajar Afektif

No	Aspek	Penilaian	
		<i>pretest</i>	<i>posttest</i>
1	Menaati ketentuan cara memeriksa alat bantu pompa vakum	88,17	93,55
2	Menaati ketentuan cara memeriksa alat ukur manifold gauge	90,32	93,55
3	Menaati ketentuan cara memeriksa digital vakum gauge	83,87	83,87
4	Menaati ketentuan cara memeriksa alat ukur clampmeter digital	100,00	100,00
5	Menaati cara memeriksa alat bantu leak detector busa sabun	100,00	100,00
6	Menaati cara memeriksa alat ukur thermometer digital	90,32	93,55
7	Menaati ketentuan K3	94,35	97,58
Total		92,35	94,59
Selisih		2,15%	

3. PEMBAHASAN

Pengembangan e-jobsheet dimulai dengan penyusunan materi menggunakan Microsoft Word, diambil dari berbagai referensi seperti buku ajar, *jobsheet*, SKKNI, dan sumber internet. Materi ini kemudian diterapkan pada *Google Site* untuk kemudahan akses dan penyebaran. Untuk menarik perhatian pengguna, tema yang menarik dan mudah dibaca

dipilih, serta ditambahkan video tutorial dari YouTube dan ilustrasi untuk memperjelas materi. Soal penilaian dan evaluasi dibuat menggunakan *Google Form*, dan KKTP dibuat menggunakan *Google Docs* yang disematkan di *e-jobsheet* untuk memudahkan siswa. Setelah publikasi, *e-jobsheet* dapat diakses melalui berbagai perangkat dan divalidasi oleh ahli materi dan media, hasil belajar peserta didik, dan respon pengguna.

Hasil validasi materi menunjukkan bahwa aspek media *e-jobsheet* yang divalidasi meliputi komposisi huruf, gambar, warna, desain tata letak, kemudahan pengoperasian, aksesibilitas, pengayaan, serta bahasa yang lugas dan komunikatif, sesuai perkembangan siswa, dialogis, dan interaktif. Komposisi huruf, gambar, dan warna dinilai "sangat layak," menunjukkan huruf yang mudah dibaca, gambar yang relevan dengan materi, dan warna yang harmonis. *E-jobsheet* dirancang dengan estetika yang menarik sambil tetap memperhatikan keterbacaan dan kenyamanan visual (Ramadhan et al., 2022). Aspek kemudahan pengoperasian, aksesibilitas, dan pengayaan *e-jobsheet* dinilai "sangat layak," menunjukkan bahwa tata letak visual, pengoperasian, dan navigasi sudah memadai. *E-jobsheet* berhasil mengaktifkan dan memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang diberikan (Permata & Irwanto, 2022). Aspek bahasa *e-jobsheet* dinilai "sangat layak" untuk lugas dan komunikatif, menunjukkan ketepatan tata bahasa, tanda baca, dan ejaan yang baik. Aspek dialogis dan interaktif serta kesesuaian dengan perkembangan siswa dinilai "layak," menandakan media belajar ini adaptif dengan perkembangan teknologi dan sesuai dengan kebutuhan siswa (Kurniawan & Sari, 2021). Aspek materi *e-jobsheet* yang divalidasi meliputi kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, keakuratan, kemutakhiran, dorongan keingintahuan, teknik dan pendukung penyajian, penyajian pembelajaran, serta koherensi dan alur pikir. Semua aspek tersebut dinilai "sangat layak." Hasil validasi menunjukkan *e-jobsheet* layak digunakan tanpa revisi, namun terdapat beberapa catatan, kritik, dan saran dari ahli materi.

Penilaian ahli materi dapat dilihat pada Tabel 1 yang menunjukkan bahwa aspek kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran dinilai "sangat layak," menunjukkan bahwa materi sesuai dengan tujuan pembelajaran dan kompetensi SKKNI, serta disajikan utuh dalam satu *e-jobsheet*. Ini memenuhi karakteristik *e-jobsheet* yang *self-contained*, artinya seluruh materi pembelajaran dari satu kompetensi tersedia dalam satu bahan ajar (Asi & Sesmiarni, 2023). Aspek keakuratan materi dinilai "sangat layak," menunjukkan bahwa materi sesuai dengan teori dasar, konsep, definisi, serta keakuratan gambar, video, dan ilustrasi. *E-jobsheet* dilengkapi dengan berbagai media untuk memudahkan pemahaman siswa. Aspek kemutakhiran materi juga dinilai "sangat layak," menunjukkan materi sesuai

dengan teori dasar dan dilengkapi dengan contoh, gambar, dan video tutorial, meski perlu peningkatan pada materi refrigerasi *inverter*. Aspek kemutakhiran materi yang mendorong keingintahuan juga dinilai "sangat layak," menunjukkan materi yang mendorong rasa ingin tahu dan pemikiran kritis, dengan video pembelajaran yang meningkatkan pemahaman dan latihan yang mencegah kejenuhan. Hal ini sesuai dengan karakteristik *e-jobsheet* yang *self-instructional*, memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri (Safitri & Mulyani, 2022).

Penilaian ahli media dapat dilihat pada Tabel 2 yang menunjukkan bahwa aspek teknik penyajian, pendukung penyajian, penyajian pembelajaran, serta koherensi alur pikir dinilai "sangat layak," menunjukkan bahwa komponen-komponen *e-jobsheet* seperti materi, gambar, video, rangkuman, *evaluation sheet*, dan kegiatan pembelajaran disajikan dengan baik dan sesuai dengan kategori *user-friendly*. Berdasarkan validasi ahli materi, kemudahan akses data dan fitur interaktif seperti *hyperlink* dan *hypertext* perlu ditingkatkan. Ini akan mempermudah peserta didik dalam pembelajaran dan praktikum, memungkinkan mereka untuk langsung mengakses referensi terkait dengan menekan *hyperlink* pada teks atau gambar saat mengalami kebingungan.

Pembelajaran menggunakan *e-jobsheet* dapat meningkatkan nilai rata-rata siswa dengan capaian *N-Gain* sebesar 0,58 (kategori sedang) dapat dilihat pada Tabel 3. Capaian *N-Gain* adalah hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan *e-jobsheet* yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian lain bahwa pengembangan *e-jobsheet* dapat dikatakan memiliki efektivitas tinggi (Inderanata, 2024).

Penilaian psikomotorik untuk *pretest* adalah 93,57% dan untuk *posttest* adalah 96,62% dengan selisih adalah 3,05%. Hasil pembelajaran menggunakan *e-jobsheet* cenderung tidak meningkat pada domain psikomotorik untuk aspek K3 hanya meningkat (3,23%), untuk aspek alat dan bahan, langkar kerja pemvakuman, langkah kerja mengisi refrigeran, dan pekerjaan pengecekan kebocoran, dan hasil kerja mengecek kebocoran sudah (100%) dilakukan, untuk aspek hasil kerja pekerjaan pemvakuman terdapat peningkatan (8,06%). Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 4. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat kenaikan hasil meski cenderung tidak signifikan dan masih dalam kategori yang sama yakni sangat baik. Hal ini sejalan dengan penelitian lain bahwa peningkatan domain psikomotorik tidaklah terlalu signifikan namun masih dalam kategori yang sangat baik (Rahayu et al., 2018).

Penilaian hasil pembelajaran menggunakan *e-jobsheet* cenderung tidak meningkat pada domain afektif untuk aspek menaati ketentuan cara memeriksa alat bantu pompa vakum hanya meningkat (5,38%), untuk aspek menaati ketentuan cara memeriksa alat ukur *manifold gauge* hanya meningkat (3,23%) untuk aspek menaati ketentuan cara memeriksa

digital vakum gauge, menaati ketentuan cara memeriksa alat ukur clampmeter digital, dan menaati cara memeriksa alat bantu leak detector busa sabun sudah (100%) dilakukan sesuai dengan pedoman, kemudian untuk aspek menaati cara memeriksa alat ukur *thermometer digital* hanya meningkat (3,23%), dan aspek menaati ketentuan K3 hanya meningkat (3,23%). Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 5. Hasil total nilai pretest domain *afektif* adalah 92,43% dan *posttest* adalah 95,59% dengan rentang perbedaan persentase adalah 2,15%. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan domain *afektif* cenderung tidak signifikan namun bertahap meningkat karena perlu kebiasaan yang mendorong peserta didik terbiasa menaati pedoman yang telah disampaikan (Setyawati et al., 2021).

Sebanyak 31 responden telah mengakses *e-jobsheet* menggunakan berbagai jenis telepon genggam pintar dan platform *internet* yang berbeda. Ini menunjukkan bahwa *e-jobsheet* dapat diakses dengan berbagai perangkat dan internet, serta telah menerapkan teknologi informasi (IT) yang memungkinkan penggunaan oleh siapa saja, di mana saja, dan kapan saja (Novialdi et al., 2020). Responden diminta memberikan tanggapan terhadap *e-jobsheet*, mencakup aspek materi, bahasa, ketertarikan, dan tampilan. Aspek materi dinilai "positif," menunjukkan bahwa pengguna merasa mudah memahami materi berkat penyajian yang sistematis, kalimat yang jelas, dan contoh yang sesuai. Ini membuktikan bahwa desain pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik lebih efektif dalam memudahkan pembelajaran, berdampak positif pada hasil belajar, dan membantu mencapai tujuan pembelajaran secara maksimal (Dwiqi et al., 2020). Aspek bahasa *e-jobsheet* dinilai "positif," menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan efektif dan sesuai kaidah bahasa Indonesia. Ini membuktikan bahwa bahasa dalam *e-jobsheet* harus sederhana dan sesuai dengan pemahaman peserta didik, dengan kata-kata mudah dipahami dan kalimat singkat sebagai karakteristik umum (Desnita et al., 2023). Aspek ketertarikan dinilai "positif," menunjukkan bahwa peserta didik tertarik menggunakan *e-jobsheet*, yang memudahkan proses praktikum dan meningkatkan motivasi belajar. Ini membuktikan bahwa *e-jobsheet* dapat membantu guru dan peserta didik dalam pelaksanaan proses pembelajaran (Ariawan et al., 2022). Terakhir aspek tampilan termasuk pada kategori "positif" yang menunjukkan bahwa ilustrasi, tata letak, aksesibilitas, dan pengayaan media sudah baik. Hal ini membuktikan bahwa *e-jobsheet* mampu membuat belajar lebih cepat secara berurutan dan sistematis sesuai langkah-langkah yang benar karena keruntutan dari tampilan yang membuat *e-jobsheet* terlihat *user friendly* (Hasiholan & Muskhir, 2020).

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini telah dihasilkan *e-jobsheet* berbasis SKKNI tahap melakukan perawatan dan perbaikan refrigerasi yang sangat layak digunakan berdasarkan hasil validasi ahli media dan materi sebanyak 4 orang. Hasil belajar menggunakan *e-jobsheet* berbasis SKKNI tahap melakukan perawatan dan perbaikan refrigerasi berdasarkan nilai rata-rata N-gain untuk domain kognitif dari hasil *pretest* dan *posttest* sebesar 0,58 yang dikategorikan sedang. 3. Hasil belajar menggunakan *e-jobsheet* berbasis SKKNI tahap melakukan perawatan dan perbaikan refrigerasi berdasarkan nilai rata-rata untuk domain psikomotorik tidak meningkat secara signifikan dari hasil *pretest* dan *posttest* sebesar 3,05%. Hasil belajar menggunakan *e-jobsheet* berbasis SKKNI tahap melakukan perawatan dan perbaikan refrigerasi berdasarkan nilai rata-rata untuk domain afektif tidak meningkat secara signifikan dari hasil *pretest* dan *posttest* sebesar 2,15%. Respon terhadap 31 pengguna *e-jobsheet* berbasis SKKNI tahap melakukan perawatan dan perbaikan refrigerasi dikategorikan positif berdasarkan hasil uji coba pada kelas XI SMK.

REFERENSI

- Alfia, A., Siahaan, S. M., Wiyono, K., Raharjo, M., Safitri, E. R., Pendidikan, M. T., & Sriwijaya, U. (2023). Pengembangan *e-jobsheet* dengan live worksheet pada keterampilan perakitan produk barang untuk meningkatkan efektivitas praktik siswa SMK. *Jurnal Muara Pendidikan*, 8(1), 108–117.
- Asi, R. S., & Sesmiarni, Z. (2023). Pengembangan bahan ajar berbasis neurosains pada mata pelajaran pendidikan agama islam pada sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia*, 3(10), 447–454.
- Branch, R. M. (2009). Approach, Instructional Design: The ADDIE. In *Department of Educational Psychology and Instructional Technology University of Georgia* (Vol. 53, Issue 9).
- Islami, H., & Armiami, A. (2020). Efektivitas penggunaan modul pembelajaran berbasis kontekstual pada bidang keahlian bisnis dan manajemen di sekolah menengah kejuruan (SMK): Literature Review. *Jurnal Ecogen*, 3(4), 498.
- Kurniawan, R., & Sari, A. S. (2021). Pengembangan *e-jobsheet* patiseri melalui aplikasi sigil sebagai sumber belajar mahasiswa. *KELUARGA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*, 7(2), 161-171.
- Larassari, S. S. (2020). Pengembangan *e-jobsheet* continuous variable transmission (cvt) sepeda motor pada praktik pemeliharaan cvt siswa kelas xii SMKN 4 Semarang. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Dan Kejuruan*, 13(2), 95.
- Mudakir, A., Handoyo, S. S., & Murtinugraha, R. E. (2023). Analisis kebutuhan pengembangan pengembangan *jobsheet* praktik ilmu ukur tanah sesuai dengan standar kompetensi kerja nasional Indonesia (SKKNI) Di Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta. *Prosiding Seminar Pendidikan Kejuruan Dan Teknik Sipil*, 1.
- Munandar, A., & Djatmiko, R. D. (2019). Pengembangan job sheet praktik smaw posisi 3g berbasis welding procedure specification (wps) SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasional Teknik Mesin*, 7(1), 45–50.

- Permata, E., & Irwanto. (2022). Perancangan jobsheet mikroprosesor zilog 80 menggunakan mikroprofesor MPF-1. *Jurnal Pti (Pendidikan Dan Teknologi Informasi) Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universita Putra Indonesia "Yptk" Padang*, 9, 1–6.
- Putri, S., & Hidayati, L. (2023). Pengembangan e-jobsheet pembuatan pola tunik pada kelas xii busana 2 di SMK negeri 1 Jabon. *Online Tata Busana*, 12(1), 64–72.
- Ramadhan, A., Hidayanto, A. N., Salsabila, G. A., Wulandari, I., Jaury, J. A., & Anjani, N. N. (2022). The effect of usability on the intention to use the e-learning system in a sustainable way: A case study at Universitas Indonesia. *Education and Information Technologies*, 27(2), 1489–1522.
- Safitri, O. N., & Mulyani. (2022). Pengembangan media bahan ajar E-LKPD interaktif menggunakan website wizer.me pada pembelajaran IPS materi berbagai pekerjaan tema 4 kelas IV SDN tanah kalikedinding II. *Mitra Mahajana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 22–29.
- Sholichah, M., & Arifiana, D. (2024). Pengembangan e-jobsheet pembuatan pola kamisol pada mata pelajaran costume made di SMK Negeri 1 Jabon. *Inspirasi Dunia: Jurnal Riset Pendidikan dan Bahasa*, 3(2), 81-95.
- Sukanto, M. A. P., Murtinugraha, R. E., & Arthur, R. (2021). Pengembangan job sheet praktik plambing di pendidikan teknik bangunan fakultas teknik universitas negeri jakarta sesuai dengan standar kompetensi kerja nasional Indonesia (SKKNI). *Risenologi*, 6(1b), 63–69.