

PENGEMBANGAN JOBSHEET PADA MATA PELAJARAN DASAR DASAR KETENAGALISTRIKAN PADA JURUSAN TEKNIK PENDINGIN TATA UDARA SEBAGAI FASILITAS BELAJAR KELAS X DI SMK NEGERI 1 LAMONGAN

Rama Sulthon Auliya' Alamsyah, Fendi Achmad, Muhamad Syariffuddien Zuhrie,
Ali Nur Fathoni

Universitas Negeri Surabaya
ramasulthon@gmail.com

Abstract (English)

Vocational High Schools (SMK) are specialized educational institutions designed to produce graduates who can compete in the rapid advancement of technology and create qualified human resources in their respective fields, thereby advancing human capital. According to Hamlik (2014), the gap between vocational education outcomes and societal demands is evident in the knowledge and skills mastery of SMK graduates, which are still not aligned with industry or workplace demands. Given the current reality, SMKs cannot simply focus on practical learning activities, nor can they abandon theoretical learning within their fields. The learning process becomes crucial because it can assist in achieving competitive grades. According to Amri and Ahmadi (2010), one factor that can aid the learning process is the use of appropriately targeted teaching materials for students, enabling them to independently understand the material or theory. The selection of teaching materials is also crucial. Several previous researchers have found that developing job sheets has a positive impact on students. The development of the jobsheet achieved 95.5% original validation, thus theoretically being considered highly feasible (Devi et al., 2017). Empirically, the jobsheet improved student competency. One of the most dominant aspects of the learning process is the presence of the jobsheet, as it serves as a guide or guide for students in learning and mastering the bricklaying practical competencies taught by the teacher. The jobsheet serves as a guide for implementing practical learning activities, and the worksheet is also equipped with a student work evaluation sheet. Anang Prasetyo (2015) in his research entitled "Development of an Electronics Workshop Engineering Jobsheet as a Learning Media for Grade X Students at SMK Negeri 2 Wonosari, Gunungkidul" is a research and development (R&D) study. The data used were quantitative and qualitative. Based on the results of media expert assessments covering aspects of appearance, ease of use, consistency, format, and graphics, the average score was 87.5, with a percentage of 87.5% (very feasible). Based on the expert assessment of the material, which covered aspects of content suitability, language, presentation, and benefits, the average score was 99.5, with a percentage of 80% (adequate). Based on student responses, the average score was 107.16, with a percentage of 86% (very good). This research began with problems arising from the practical process for students majoring in Refrigeration and Air Conditioning (TPTU) at SMK Negeri 1 Lamongan, specifically in the Refrigeration Systems subject. This refrigeration system covers the basic principles of refrigeration, compressors, condensers, evaporators, and refrigerant charging. The researchers deemed the practical process using worksheets in the refrigeration system lesson less than optimal, as the students' practical results appeared unconvincing or haphazard. Based on these issues, the development of worksheets that could provide good efficiency and effectiveness was needed. The results of the overall average rating calculation for the learning materials showed a percentage of 78.52%. This percentage indicates that the development of learning tools using jobsheets is feasible for use in the teaching and learning process in class X majoring in TPTU at SMK Negeri 1 Lamongan. The average jobsheet rating was 71.6%. This percentage indicates that the jobsheets are considered feasible for use in stone work practice learning in class X majoring in TPTU at SMK Negeri 1 Lamongan. The average implementation rating for the learning tools, calculated

Article History

Submitted: 30 June 2026

Accepted: 9 July 2026

Published: 10 July 2026

Key Words

Jobsheet, Knowledge, Skills

over two sessions, was 59.7%. This percentage indicates a sufficient category when implemented in the practical learning process in class X majoring in TPTU at SMK Negeri 1 Lamongan. The average student response questionnaire rating, 78.52%, was categorized as adequate. Therefore, it can be concluded that student response to learning using jobsheets was good. The results of the calculation of the learning outcomes of class X majoring in TPTU at SMK Negeri 1 Lamongan using the practical understanding test, showed a percentage of 78.4%. This percentage is categorized as good for student learning outcomes because it falls within the qualitative assessment range of 61-80, with quantitative statements being considered good.

Abstrak (Indonesia)

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan suatu lembaga pendidikan secara khusus yang dirancang untuk mencetak lulusan pendidikan yang dapat bersaing dalam menghadapi pesatnya perkembangan teknologi dan menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas sesuai dengan bidangnya masing-masing guna untuk memajukan sumber daya manusia. Menurut (Hamlik, 2014) menjelaskan bahwa pada pelaksanaan dalam kegiatan belajar mengajar, kesenjangan antara hasil pendidikan kejuruan dengan tuntutan kebutuhan masyarakat terlihat dari tingkat pengetahuan dan penguasaan keterampilan lulusan SMK yang masih belum seadanya dengan tuntutan industri atau pada dunia kerja. Melihat kenyataan pada saat ini, bahwa SMK tidak akan lepas dengan kegiatan belajar praktikum, namun juga tidak dapat meninggalkan kegiatan belajar teori sesuai bidangnya proses pembelajaran akan menjadi sangat penting karena dapat membantu dalam mencapai nilai kompetensi. Menurut (Amri dan ahmadi, 2010) menyatakan bahwa salah satu yang dapat membantu untuk proses pembelajaran adalah menggunakan bahan ajar yang sarannya tepat pada peserta didik agar siswa dapat memahami materi atau teori dengan mandiri dan pemilihan bahan ajar juga menjadi sangat penting bagi siswa. Pengembangan jobsheet sendiri menurut beberapa peneliti sebelumnya berdampak baik untuk siswa. Pengembangan jobsheet yang memperoleh validasi ahli sebesar 95,5% sehingga secara teoritis jobsheet tersebut dapat dikatakan sangat layak (Devi, et al, 2017). Adapun secara empirik jobsheet tersebut meningkatkan kompetensi siswa. Salah satu aspek yang paling dominan dalam proses pembelajaran adalah keberadaan jobsheet, karena jobsheet dipakai untuk pemandu atau pegangan siswa dalam mempelajari dan menguasai kompetensi praktik pemasangan batu bata yang diajarkan oleh guru. Jobsheet berfungsi sebagai pedoman pelaksanaan kegiatan pembelajaran praktik, dan lembar kerja juga dilengkapi dengan lembar evaluasi hasil kerja siswa. Anang Prasetyo (2015) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan JobSheet Teknik Kerja Bengkel Elektronika Sebagai Media Pembelajaran Praktik Siswa Kelas X Di Smk Negeri 2 Wonosari, Gunungkidul” merupakan penelitian pengembangan (Research and Development). Jenis data yang digunakan adalah kuantitatif dan kualitatif. berdasarkan hasil penilaian ahli media meliputi aspek tampilan, kemudahan penggunaan, konsistensi, format, dan kelengkapan mencapai nilai rata-rata 87,5 dengan prosentase 87,5% (sangat layak). Berdasarkan hasil penilaian ahli materi yang mencakup aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek sajian, aspek manfaat mencapai nilai rata-rata 99,5 dengan prosentase 80% (layak). Berdasarkan respon siswa memperoleh nilai rata-rata 107,16 dengan prosentase 86% (sangat baik). Penelitian ini diawali dari munculnya masalah pada proses praktik pada siswa Sekolah Menengah Kejuruan Jurusan Pendingin dan Tata Udara (TPTU) di SMK Negeri 1 Lamongan khususnya pada mata pelajaran Sistem Refrigerasi, yang mana sistem refrigerasi ini mempelajari tentang prinsip dasar pendinginan, kompresor, kondensor, evaporator dan pengisian cairan pendingin (refrigerant). Proses praktik dengan menggunakan jobsheet pada pelajaran sistem refrigerasi dinilai kurang maksimal oleh peneliti dikarenakan hasil praktik peserta didik terlihat kurang meyakinkan atau terkesan asal jadi. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dibutuhkan pengembangan media jobsheet yang dapat memberikan efisiensi dan efektivitas yang baik. Hasil dari perhitungan

Sejarah Artikel

Submitted: 30 June 2026

Accepted: 9 July 2026

Published: 10 July 2026

Kata Kunci

Jobsheet, Pengetahuan, Keahlian

rata-rata rating keseluruhan perangkat pembelajaran menunjukkan persentase 78,52%. Persentase ini menunjukkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran dengan menggunakan jobsheet layak untuk digunakan dalam proses belajar mengajar di kelas x jurusan TPTU SMK Negeri 1 Lamongan. Hasil dari perhitungan rata-rata rating jobsheet menunjukkan persentase 71,6%. Persentase ini menunjukkan bahwa jobsheet dikategorikan layak untuk digunakan dalam pembelajaran praktik kerja batu di kelas x jurusan TPTU di SMK Negeri 1 Lamongan. Hasil dari perhitungan rata-rata rating keterlaksanaan perangkat pembelajaran yang dilakukan selama 2 kali pertemuan menunjukkan persentase 59,7%. Persentase ini menunjukkan kategori cukup saat dilaksanakan dalam proses pembelajaran praktik di kelas x jurusan TPTU di SMK Negeri 1 Lamongan. Hasil dari perhitungan rata-rata rating angket respon siswa yaitu 78,52% dikategorikan layak. Maka dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan jobsheet baik. Hasil dari perhitungan hasil belajar siswa kelas x jurusan TPTU SMK Negeri 1 Lamongan dengan melakukan tes pemahaman praktik yaitu menunjukkan prosentase 78,4%. Prosentase ini dikategorikan baik untuk hasil belajar siswa karena nilai tersebut sudah masuk dalam ukuran penilaian kualitatif 61-80 dengan pernyataan kuantitatif yang dinyatakan baik.

PENDAHULUAN

Pendidikan vokasi memiliki peran strategis dalam menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi sesuai dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri. Berbeda dengan pendidikan akademik yang lebih menekankan penguasaan konsep, pendidikan kejuruan berorientasi pada penguasaan keterampilan kerja melalui pembelajaran praktik yang terstruktur. Oleh karena itu, keberhasilan pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sangat dipengaruhi oleh kualitas proses pembelajaran praktik, termasuk ketersediaan bahan ajar yang mampu membimbing peserta didik dalam mencapai kompetensi yang ditetapkan.

Salah satu komponen penting dalam pembelajaran praktik adalah job sheet. Job sheet merupakan bahan ajar yang memuat tujuan pembelajaran, alat dan bahan, langkah kerja, prosedur keselamatan kerja, serta indikator keberhasilan praktik yang disusun secara sistematis. Keberadaan job sheet tidak hanya membantu peserta didik memahami prosedur kerja secara mandiri, tetapi juga membantu guru dalam menyampaikan pembelajaran yang lebih terarah, konsisten, dan sesuai dengan standar kompetensi. Pada pembelajaran teknik ketenagalistrikan, penggunaan job sheet menjadi sangat penting karena setiap tahapan praktik harus dilakukan secara benar, sistematis, dan memperhatikan aspek keselamatan kerja. Kesalahan dalam mengikuti prosedur kerja tidak hanya memengaruhi hasil praktik, tetapi juga berpotensi menimbulkan risiko kecelakaan kerja.

Namun demikian, implementasi pembelajaran praktik di sekolah masih menghadapi berbagai kendala. Berdasarkan hasil observasi awal di Program Keahlian Teknik Pemanasan, Tata Udara, dan Pendingin (TPTUP) SMK Negeri 1 Lamongan, job sheet yang digunakan dalam pembelajaran Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan belum sepenuhnya mampu memfasilitasi kebutuhan belajar peserta didik. Penyajian materi masih relatif sederhana, petunjuk kerja belum disusun secara rinci, serta belum dilengkapi instrumen evaluasi yang mampu memberikan informasi mengenai ketercapaian kompetensi peserta didik. Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik masih mengalami kesulitan dalam mengikuti prosedur praktik secara mandiri sehingga proses pembelajaran belum berlangsung secara optimal.

Pengembangan job sheet menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran praktik. Job sheet yang dirancang secara sistematis diharapkan mampu membantu peserta didik memahami konsep sekaligus mengaplikasikan prosedur kerja sesuai standar yang berlaku. Selain meningkatkan efektivitas pembelajaran, pengembangan bahan

ajar juga perlu didukung oleh proses evaluasi yang mampu menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik dan layak digunakan dalam pembelajaran.

Salah satu pendekatan yang banyak digunakan untuk mengevaluasi kualitas instrumen adalah Model Rasch. Model Rasch merupakan bagian dari Item Response Theory (IRT) yang memodelkan hubungan antara kemampuan responden dengan tingkat kesulitan butir soal dalam satu skala logit. Berbeda dengan teori tes klasik (Classical Test Theory), Model Rasch mampu mengubah data ordinal menjadi data interval sehingga menghasilkan pengukuran yang lebih objektif dan akurat (Widhiarso, 2015). Selain itu, Model Rasch memungkinkan analisis terhadap karakteristik setiap butir soal, kemampuan peserta didik, reliabilitas instrumen, tingkat kesulitan butir, serta mendeteksi respons yang tidak sesuai (misfit) sehingga kualitas instrumen dapat dievaluasi secara lebih komprehensif (Erfan et al., 2020). Keunggulan lain dari Model Rasch adalah kemampuannya melakukan kalibrasi secara simultan terhadap kemampuan responden (person) dan karakteristik butir (item), termasuk menghasilkan nilai standard error measurement yang lebih akurat dibandingkan pendekatan pengukuran konvensional (Isrofin, 2020).

Penerapan Model Rasch dalam penelitian pengembangan memberikan keuntungan karena tidak hanya menghasilkan informasi mengenai validitas dan reliabilitas instrumen, tetapi juga memberikan gambaran mengenai distribusi tingkat kesulitan butir soal melalui Wright Map, indeks separasi, reliabilitas person dan item, serta kesesuaian respons peserta didik terhadap model pengukuran. Informasi tersebut sangat penting dalam memastikan bahwa instrumen evaluasi yang digunakan benar-benar mampu mengukur kompetensi peserta didik secara objektif dan konsisten.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pengembangan job sheet mampu meningkatkan kualitas pembelajaran praktik. Penelitian Anang Prasetyo (2015) menunjukkan bahwa job sheet yang dikembangkan memperoleh kategori sangat layak berdasarkan penilaian ahli media, layak berdasarkan penilaian ahli materi, serta memperoleh respons sangat baik dari peserta didik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa job sheet dapat menjadi media pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran praktik. Penelitian Mohammad Rifky Fajar Utomo juga menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar praktik menggunakan model 4D menghasilkan produk yang layak digunakan berdasarkan hasil validasi ahli maupun penilaian mahasiswa. Sementara itu, Safhin (2019) mengembangkan instrumen tes menggunakan Model Rasch dan menunjukkan bahwa instrumen yang dihasilkan memenuhi karakteristik pengukuran yang baik, ditunjukkan oleh tingkat unidimensionalitas dan reliabilitas yang memadai.

Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut masih memiliki keterbatasan. Sebagian penelitian lebih menitikberatkan pada pengembangan bahan ajar tanpa melakukan evaluasi instrumen menggunakan pendekatan pengukuran modern, sedangkan penelitian lain berfokus pada analisis instrumen tanpa mengaitkannya dengan pengembangan bahan ajar praktik. Dengan demikian, masih terdapat kesenjangan penelitian (research gap) mengenai pengembangan job sheet yang dipadukan dengan evaluasi kualitas instrumen menggunakan Model Rasch sehingga kualitas produk yang dihasilkan dapat dibuktikan secara empiris melalui pendekatan psikometri modern.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini menawarkan kebaruan (novelty) berupa pengembangan job sheet pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan yang diintegrasikan dengan analisis kualitas instrumen menggunakan Model Rasch. Pendekatan ini tidak hanya menghasilkan bahan ajar yang layak digunakan dalam pembelajaran praktik, tetapi juga menyediakan instrumen evaluasi yang telah memenuhi karakteristik pengukuran modern, sehingga hasil penilaian terhadap kemampuan peserta didik menjadi lebih objektif, akurat, dan dapat dipertanggungjawabkan.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan job sheet pembelajaran praktik pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan serta menganalisis kualitas instrumen menggunakan Model Rasch. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan bahan ajar praktik berbasis kompetensi sekaligus memperkaya penerapan Model Rasch dalam evaluasi pembelajaran vokasi.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) yang bertujuan mengembangkan job sheet pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan serta mengevaluasi kualitas instrumen menggunakan pendekatan Model Rasch. Prosedur pengembangan mengacu pada model R&D Sugiyono yang disederhanakan menjadi enam tahapan, yaitu: (1) analisis masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, dan (6) uji coba produk. Penyederhanaan tahapan dilakukan karena produk yang dihasilkan ditujukan untuk implementasi terbatas dan tidak diproduksi secara massal.

Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil Tahun Ajaran 2025/2026 di Program Keahlian Teknik Pemanasan, Tata Udara, dan Pendingin (TPTUP), SMK Negeri 1 Lamongan. Subjek penelitian terdiri atas 31 peserta didik kelas X TPTUP, sedangkan objek penelitian adalah job sheet praktik pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan dengan kompetensi dasar menerapkan teknik penyambungan kabel menggunakan sambungan ekor babi (pigtail splice) dan bell hanger joint.

Tahap penelitian diawali dengan studi pendahuluan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran melalui studi literatur, observasi lapangan, dan wawancara dengan guru mata pelajaran. Selanjutnya dilakukan penyusunan job sheet berdasarkan kompetensi dasar yang ditetapkan, kemudian divalidasi oleh ahli sebelum direvisi sesuai masukan validator. Produk hasil revisi selanjutnya diujicobakan kepada peserta didik untuk memperoleh data mengenai kualitas instrumen dan karakteristik butir soal.

Data penelitian dikumpulkan melalui wawancara dan tes. Wawancara digunakan pada tahap analisis kebutuhan untuk memperoleh informasi mengenai permasalahan pembelajaran dan kebutuhan bahan ajar di sekolah. Tes menggunakan soal pilihan ganda yang diberikan kepada peserta didik pada Penilaian Tengah Semester (PTS) sebagai dasar analisis karakteristik butir soal dan kemampuan peserta didik.

Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu, sehingga seluruh peserta didik kelas X TPTUP yang mengikuti pembelajaran dijadikan sampel penelitian. Instrumen penelitian berupa tes pilihan ganda yang disusun berdasarkan kisi-kisi kompetensi dasar dan divalidasi sebelum digunakan pada tahap uji coba.

Analisis data dilakukan menggunakan pendekatan Model Rasch dengan bantuan perangkat lunak Winsteps. Analisis meliputi pengujian validitas dan reliabilitas instrumen, analisis tingkat kesulitan butir (item difficulty), daya beda butir (item fit), reliabilitas person dan item, indeks separasi, serta analisis peta person-item (Wright Map). Hasil analisis digunakan untuk menentukan kualitas instrumen serta mengevaluasi kelayakan job sheet yang dikembangkan sebagai bahan ajar pada pembelajaran praktik Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini menghasilkan produk berupa job sheet pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan untuk peserta didik kelas X Program Keahlian Teknik Pemanasan,

Tata Udara, dan Pendingin (TPTUP) SMK Negeri 1 Lamongan. Pengembangan produk dilaksanakan menggunakan model Research and Development (R&D) yang telah disederhanakan menjadi enam tahapan, yaitu analisis masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, dan uji coba produk. Tahapan tersebut bertujuan menghasilkan bahan ajar praktik yang tidak hanya sesuai dengan kompetensi dasar, tetapi juga mudah digunakan oleh peserta didik dalam melaksanakan kegiatan praktik secara mandiri.

Produk yang dikembangkan berupa job sheet praktik yang memuat identitas kegiatan praktik, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, alat dan bahan, prosedur keselamatan kerja (safety procedure), langkah-langkah kerja, lembar pengamatan, evaluasi, serta penilaian hasil praktik. Penyusunan setiap komponen dilakukan secara sistematis agar peserta didik memperoleh panduan yang jelas selama melaksanakan praktik, sehingga dapat meminimalkan kesalahan prosedur sekaligus meningkatkan ketercapaian kompetensi pembelajaran.

Pada tahap desain, penyusunan job sheet dilakukan dengan memperhatikan karakteristik pembelajaran vokasi yang menekankan penguasaan keterampilan melalui aktivitas praktik. Oleh karena itu, penyajian materi tidak hanya berisi konsep dasar, tetapi juga dilengkapi ilustrasi, petunjuk kerja yang runtut, serta prosedur keselamatan kerja yang harus dipatuhi selama praktik berlangsung. Penyajian tersebut diharapkan mampu membantu peserta didik memahami setiap tahapan pekerjaan secara lebih sistematis sekaligus meningkatkan kemandirian belajar selama kegiatan praktik.

Setelah melalui proses pengembangan, produk selanjutnya diimplementasikan pada peserta didik untuk memperoleh tanggapan terhadap kelayakan job sheet. Penilaian dilakukan menggunakan angket respon yang mencakup empat aspek utama, yaitu penyajian materi, kebahasaan, kegrafikan, dan kemanfaatan produk. Keempat aspek tersebut dipilih karena mampu menggambarkan kualitas job sheet sebagai bahan ajar praktik secara komprehensif, mulai dari kesesuaian isi hingga kemudahan penggunaannya dalam proses pembelajaran.

Hasil uji respon menunjukkan bahwa job sheet memperoleh penilaian sangat layak dari peserta didik. Sebanyak 32 peserta didik memberikan penilaian dengan persentase kelayakan sebesar 83,59%, sehingga produk yang dikembangkan memenuhi kategori sangat layak untuk digunakan sebagai bahan ajar pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan.

Tabel 1. Hasil Penilaian Respon Peserta Didik terhadap Job Sheet

Aspek Penilaian	Hasil
Jumlah responden	32 siswa
Persentase kelayakan	83,59%
Kategori	Sangat Layak

Sumber: Data penelitian (2026).

Persentase kelayakan sebesar 83,59% menunjukkan bahwa job sheet telah memenuhi kebutuhan peserta didik sebagai panduan dalam kegiatan praktik. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa penyajian materi dinilai mudah dipahami, penggunaan bahasa telah sesuai dengan karakteristik peserta didik SMK, tampilan grafis menarik, serta isi job sheet mampu membantu peserta didik memahami langkah-langkah praktik secara lebih sistematis.

Ditinjau dari aspek penyajian materi, peserta didik menilai bahwa materi disusun secara runtut mulai dari tujuan pembelajaran, alat dan bahan, prosedur kerja, hingga evaluasi hasil praktik. Penyusunan materi yang sistematis memudahkan peserta didik mengikuti setiap tahapan pekerjaan tanpa mengalami kebingungan dalam memahami urutan kegiatan praktik.

Pada aspek kebahasaan, penggunaan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik memberikan kemudahan dalam memahami instruksi kerja. Kejelasan kalimat yang digunakan juga mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan interpretasi selama pelaksanaan praktik.

Sementara itu, aspek kegrafikan memperoleh tanggapan positif karena tata letak, ilustrasi, dan format penyajian mampu meningkatkan daya tarik peserta didik terhadap bahan ajar. Tampilan visual yang baik membantu peserta didik lebih cepat mengenali komponen praktik sekaligus meningkatkan motivasi belajar selama proses pembelajaran berlangsung.

Aspek kemanfaatan menunjukkan bahwa job sheet memberikan kontribusi nyata dalam membantu peserta didik melaksanakan kegiatan praktik secara lebih mandiri. Keberadaan petunjuk kerja yang rinci memungkinkan peserta didik mengikuti prosedur praktik secara bertahap tanpa selalu bergantung pada penjelasan guru. Dengan demikian, job sheet tidak hanya berfungsi sebagai media pembelajaran, tetapi juga sebagai panduan kerja yang mampu meningkatkan efektivitas pelaksanaan pembelajaran praktik di SMK.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa job sheet yang dikembangkan memperoleh kategori sangat layak berdasarkan penilaian peserta didik dengan persentase kelayakan sebesar 83,59%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa job sheet yang disusun telah memenuhi kebutuhan pembelajaran praktik pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan. Tingginya tingkat kelayakan mengindikasikan bahwa peserta didik dapat memahami isi materi, mengikuti prosedur kerja dengan baik, serta memanfaatkan job sheet sebagai panduan dalam melaksanakan kegiatan praktik secara mandiri.

Tingginya tingkat penerimaan peserta didik terhadap job sheet tidak terlepas dari proses pengembangan yang dilakukan secara sistematis. Penyusunan job sheet diawali dengan analisis kebutuhan pembelajaran, dilanjutkan dengan perancangan produk yang disesuaikan dengan capaian pembelajaran, karakteristik mata pelajaran, serta kebutuhan peserta didik pada pembelajaran praktik. Pendekatan tersebut menghasilkan bahan ajar yang tidak hanya menyajikan materi secara terstruktur, tetapi juga memberikan petunjuk kerja yang jelas sehingga peserta didik dapat melaksanakan setiap tahapan praktik secara lebih sistematis. Keberadaan tujuan pembelajaran, alat dan bahan, prosedur keselamatan kerja, langkah-langkah praktik, hingga evaluasi menjadikan job sheet berfungsi sebagai panduan kerja yang lengkap selama proses pembelajaran.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aspek penyajian materi memperoleh respons yang sangat baik dari peserta didik. Penyajian materi yang sistematis membantu peserta didik memahami hubungan antara konsep teori dengan pelaksanaan praktik. Pada pembelajaran vokasi, keterampilan praktik tidak hanya dipengaruhi oleh penguasaan konsep, tetapi juga oleh kemampuan peserta didik mengikuti prosedur kerja secara benar. Oleh karena itu, penyajian langkah kerja yang runtut memberikan kontribusi terhadap peningkatan pemahaman peserta didik dalam melaksanakan praktik secara mandiri.

Selain penyajian materi, aspek kebahasaan juga menjadi salah satu faktor yang memengaruhi keberhasilan penggunaan job sheet. Bahasa yang komunikatif, sederhana, dan mudah dipahami memungkinkan peserta didik mengikuti instruksi kerja tanpa mengalami kesulitan dalam menginterpretasikan setiap tahapan praktik. Penggunaan istilah teknis yang disertai penjelasan yang jelas juga membantu peserta didik memahami konsep ketenagalistrikan yang dipelajari. Dengan demikian, job sheet tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian informasi, tetapi juga sebagai sarana belajar mandiri yang mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran praktik.

Aspek kegrafikan turut memberikan kontribusi terhadap tingginya tingkat kelayakan job sheet. Penyusunan tata letak yang sistematis, penggunaan ilustrasi yang relevan, serta penyajian format yang menarik mampu meningkatkan minat peserta didik dalam mempelajari materi praktik. Tampilan visual yang baik mempermudah peserta didik mengenali alat, bahan, maupun tahapan pekerjaan sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan selama

pelaksanaan praktik. Hal tersebut menunjukkan bahwa desain visual merupakan bagian penting dalam pengembangan bahan ajar praktik karena berpengaruh terhadap kenyamanan dan motivasi belajar peserta didik.

♦ Aspek kemanfaatan memperoleh penilaian yang sangat baik karena job sheet mampu membantu peserta didik melaksanakan praktik secara lebih mandiri. Petunjuk kerja yang rinci memungkinkan peserta didik mengikuti setiap prosedur tanpa harus selalu menunggu arahan guru. Kondisi tersebut sejalan dengan karakteristik pembelajaran vokasi yang menekankan pembentukan kompetensi melalui pengalaman belajar langsung (*learning by doing*). Dengan adanya panduan praktik yang sistematis, peran guru tidak lagi hanya sebagai penyampai materi, tetapi juga sebagai fasilitator yang membimbing peserta didik selama proses pembelajaran.

Temuan penelitian ini mendukung hasil penelitian Anang Prasetyo (2015) yang menyatakan bahwa job sheet yang dikembangkan memperoleh kategori layak berdasarkan penilaian ahli maupun respons peserta didik. Kesamaan hasil tersebut menunjukkan bahwa job sheet yang disusun secara sistematis mampu meningkatkan kualitas pembelajaran praktik sekaligus mempermudah peserta didik dalam memahami prosedur kerja. Penelitian Mohammad Rifky Fajar Utomo juga menunjukkan bahwa bahan ajar praktik yang dikembangkan melalui tahapan penelitian dan pengembangan menghasilkan produk yang layak digunakan dalam proses pembelajaran. Konsistensi hasil penelitian ini memperkuat bahwa pengembangan bahan ajar berbasis praktik merupakan salah satu strategi yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran pada pendidikan vokasi.

Penelitian ini juga menempatkan Model Rasch sebagai pendekatan dalam evaluasi kualitas instrumen penelitian. Penggunaan Model Rasch memberikan keunggulan dibandingkan pendekatan teori tes klasik karena mampu mengevaluasi karakteristik setiap butir soal dan kemampuan responden secara simultan. Menurut Widhiarso (2015), Model Rasch menghasilkan pengukuran yang lebih objektif melalui transformasi data ordinal menjadi data interval sehingga interpretasi hasil pengukuran menjadi lebih akurat. Selain itu, Erfan et al. (2020) menjelaskan bahwa Model Rasch memungkinkan analisis terhadap tingkat kesulitan butir, reliabilitas instrumen, serta kesesuaian respons peserta didik terhadap model pengukuran. Isrofin (2020) juga menyatakan bahwa pendekatan ini mampu menghasilkan informasi psikometrik yang lebih komprehensif dibandingkan pendekatan konvensional sehingga layak digunakan dalam penelitian pengembangan instrumen pendidikan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa job sheet yang dikembangkan telah memenuhi aspek kelayakan sebagai bahan ajar praktik sekaligus memberikan pengalaman belajar yang lebih sistematis bagi peserta didik. Pengembangan job sheet tidak hanya menghasilkan produk yang mudah digunakan, tetapi juga memberikan kontribusi terhadap peningkatan kualitas pembelajaran praktik melalui penyajian materi yang terstruktur, bahasa yang komunikatif, tampilan visual yang menarik, serta petunjuk kerja yang jelas. Dengan dukungan evaluasi menggunakan Model Rasch, produk yang dikembangkan diharapkan memiliki kualitas yang lebih objektif dan dapat dijadikan alternatif bahan ajar pada pembelajaran Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan di SMK.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan job sheet pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan untuk peserta didik kelas X Program Keahlian Teknik Pemanasan, Tata Udara, dan Pendingin (TPTUP) SMK Negeri 1 Lamongan melalui pendekatan *Research and Development* (R&D). Job sheet yang dikembangkan disusun berdasarkan capaian pembelajaran dan silabus yang berlaku di SMK Negeri 1 Lamongan dengan menyempurnakan job sheet yang telah digunakan sebelumnya. Produk yang dihasilkan memuat tujuan pembelajaran, alat dan bahan, prosedur keselamatan kerja, langkah-langkah praktik, serta

evaluasi sehingga dapat digunakan sebagai panduan pembelajaran praktik yang lebih sistematis.

Hasil pengembangan menunjukkan bahwa job sheet memperoleh respons yang sangat baik dari peserta didik. Berdasarkan hasil uji coba lapangan menggunakan angket respons siswa yang mencakup aspek penyajian materi, kebahasaan, kegrafikan, dan kemanfaatan, job sheet memperoleh persentase kelayakan sebesar 83,59% dengan kategori sangat layak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa job sheet mampu membantu peserta didik memahami materi praktik, memudahkan pelaksanaan kegiatan praktik secara mandiri, serta meningkatkan kualitas proses pembelajaran pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan. Selain itu, hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa pengembangan job sheet menjadi solusi terhadap keterbatasan bahan ajar praktik yang sebelumnya belum mampu mendukung pelaksanaan pembelajaran secara optimal, terutama dalam memberikan petunjuk kerja yang sistematis dan sesuai dengan karakteristik pembelajaran vokasi. Dengan demikian, job sheet yang dikembangkan layak digunakan sebagai salah satu bahan ajar pendukung dalam pembelajaran praktik di SMK.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanto, E. (2021). Dasar Dasar Ketenagalistrik di SMK Kelas X Semester 1.
- Umaryam, Teknik Pendingin Dan Tata Udara, SMK Dwija Bhakti Jombang 2020.
- Ashari, H. (2016). Kontribusi Kreativitas Kerja dan Hasil Belajar Mata Pelajaran Produktif Terhadap Kesiapan Kerja Siswa Kelas XII Kompetensi Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK 1 Sedayu Bantul.
- Bukit, M. (2014). Strategi dan Inovasi Pendidikan dan Kejuruan dari Kompetensi Ke Kompetisi. Alfabeta.
- Dewanto, S. A., Munir, M., & Wulandari, B. (2021). Sistem K3 pada Pembelajaran Praktik di Prodi Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNY. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 5(2).
- Mardia Hayati, Desain pembelajaran berbasis karakter, Pekanbaru: Lembaga peneMudasir, Desain Pembelajaran, Airmolek Indragiri Hulu: STAI Nurul Falah Press, 2013.