

Pengembangan Jobsheet Praktik Pekerjaan dasar Elektromekanik di Sekolah Menengah Kejuruan

Ronal Hasiholan Hrp¹, Mukhlidi Muskhir²

^{1,2}Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar, Padang, Indonesia

ronalhasiholan968@gmail.com¹, muskhir@ft.unp.ac.id²

Abstract—This research is motivated by the limited teaching materials that lead students to understand more easily in the practical learning process. The practical subject of Electromechanical Basic Work is one of the subjects at SMKN 1 Tilatang Kamang in the Electrical Power Installation Engineering Department. One of the factors that support the smooth implementation of practicum is the availability of a jobsheet as a guide in practice. In this study, a jobsheet was developed to obtain a valid and practical jobsheet to use for basic electromechanical work practice. Jobsheet development is carried out based on the 4D development research method, which includes defining, designing, developing and disseminating stages. The validity of the jobsheets is evaluated through media and material experts, while the practicality of the jobsheets is evaluated through users. The validity and practicality of the jobsheet were tested using a questionnaire. The results showed that the jobsheets developed for the subject of Basic Electromechanical Work were feasible to use. This can be seen from the results of practicality tests and validity tests that have been carried out. The results of the validity test of the three validators obtained an average score of 0.79 validity value in the valid category, while the practicality test results from the teacher obtained a score of 91.4 with the very practical category. From the results of this assessment, it can be interpreted that the job sheet media for Basic Electromechanical Work is suitable for use as a learning resource for class X students of Electrical Power Installation Engineering.

Keywords— Job Sheet, Electromechanical Basic Work, Validity, Practicality, 4D Research Development..

Abstrak—Penelitian ini dilatarbelakangi oleh terbatasnya bahan ajar yang menuntun siswa untuk lebih mudah mengerti dalam proses pembelajaran praktik. Mata pelajaran praktek Pekerjaan Dasar Elektromekanik merupakan salah satu mata pelajaran di SMKN 1 Tilatang Kamang di Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Salah satu faktor yang mendukung kelancaran pelaksanaan praktikum adalah ketersediaan jobsheet sebagai penuntun dalam praktek. Dalam penelitian ini, dilakukan pengembangan jobsheet untuk mendapatkan jobsheet yang valid dan praktis digunakan untuk praktek Pekerjaan Dasar Elektromekanik. Pengembangan jobsheet dilakukan berdasarkan metode penelitian pengembangan 4D, yang mencakup tahap pendefinisian, perancangan, pengembangan dan diseminasi. Validitas jobsheet dievaluasi melalui pakar media dan materi, sedangkan praktikalitas jobsheet dievaluasi melalui pengguna. Uji validitas dan praktikalitas jobsheet dilakukan dengan menggunakan angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jobsheet yang dikembangkan untuk mata pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik sudah layak digunakan. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji praktikalitas dan uji validitas yang telah dilakukan. Hasil uji validitas dari tiga orang validator diperoleh skor rata-rata nilai kevalidan 0,79 dengan kategori valid, sedangkan hasil uji Praktikalitas dari guru diperoleh skor 91,4 dengan kategori sangat praktis. Dari hasil penilaian tersebut, dapat diartikan bahwa media job sheet Pekerjaan Dasar Elektromekanik layak digunakan sebagai sumber belajar siswa kelas X Teknik Instalasi tenaga listrik

Kata Kunci— Job Sheet, Pekerjaan Dasar Elektromekanik, Validitas, Praktikalitas, Penelitian Pengembangan 4D

I. PENDAHULUAN

Sistem pendidikan yang baik adalah sistem pendidikan yang dapat menghasilkan manusia yang berkualitas. Manusia yang berkualitas didapat dari sekolah yang memiliki pendidik (guru) yang dapat mendidik peserta didiknya sehingga mengerti dengan apa yang dijelaskan. Sekolah merupakan lembaga pendidik yang dapat menjadi awal dari proses pembelajaran, salah satunya adalah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

SMKN 1 Tilatang Kamang merupakan salah satu SMK teknologi yang memiliki beberapa program keahlian, salah satunya Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Adapun mata pelajaran produktif yang dipelajari antara lain Dasar

Pengukuran Listrik (DPL), Gambar Teknik, Pekerjaan Dasar Elektromekanik (PDE), Instalasi Penerangan, Instalasi Motor Listrik, dan Instalasi Tenaga Listrik.

Ketika melakukan observasi di sekolah dan wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik (PDE) di SMKN 1 Tilatang Kamang, didapatkan fakta bahwa dalam melakukan praktikum Pekerjaan Dasar Elektromekanik belum tersedianya bahan ajar sebagai panduan dalam melakukan praktikum (jobsheet). Saat praktikum guru menyampaikan landasan praktikum berdasarkan buku panduan yang ada, guru mencatatkan landasan teori dipapan tulis. Timbul sebuah permasalahan yaitu proses pembelajaran masih menggunakan pembelajaran terpusat[1]–[3].

Pembelajaran terpusat yaitu pembelajaran yang mana siswa bertatap muka dengan guru dan siswa berperan pasif karena siswa terbatas hanya mendengarkan dan melihat instruksi dari guru yang menjelaskan. Siswa hanya menjadikan guru sebagai satu-satunya sumber belajar sehingga disaat terjadi kesalahan dalam praktikum siswa banyak bertanya ke guru yang menyebabkan banyaknya waktu yang terbuang untuk tanya jawab dari pada melakukan praktikum. Permasalahan itu menyebabkan keterampilan yang didapatkan peserta didik kurang optimal. Selain itu dengan tidak adanya penggunaan jobsheet dalam praktikum, peserta didik memiliki keterbatasan dalam sumber belajar saat melakukan praktikum sehingga kurang pahamnya peserta didik saat melakukan praktikum mata pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik (PDE) dan banyak kesalahan dalam langkah kerja sehingga dapat membahayakan keselamatan peserta didik serta alat praktikum.

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan diatas pada mata pelajaran PDE, maka dibutuhkan sebuah media belajar untuk praktikum mata pelajaran PDE, jenis-jenis bahan ajar diantaranya berupa lembar informasi, operation sheep, jobsheet, workshop handout, dan modul[1] selain buku panduan yang telah ada, agar meningkatkan penguasaan pembelajaran praktikum Pekerjaan Dasar Elektromekanik, media tersebut adalah jobsheet. Maka dari itu, penulis tertarik untuk meneliti permasalahan yang ditemukan dengan judul "Pengembangan Jobsheet Sebagai Bahan Ajar Praktik dengan Model student centered learning pada Pekerjaan Dasar Elektromekanik (PDE) Teknik Instalasi Listrik di SMKN 1 Tilatang Kamang".

Jobsheet adalah lembar kerja atau lembar kegiatan yang berisi informasi atau perintah dan petunjuk mengerjakannya. Selain itu jobsheet merupakan suatu media pendidikan cetak yang membantu instruktur dalam pengajaran keterampilan, terutama didalam laboratorium maupun bengkel (workshop) tentang bagaimana cara untuk membuat atau menyelesaikan suatu tugas atau pekerjaan. Media jobsheet adalah media yang dirancang untuk memberikan informasi/pesan, merangsang pikiran, dan kemampuan peserta didik, sehingga melibatkan keterampilan peserta didik dalam proses pembelajaran, terutama kemandirian peserta didik dalam pratikum,[2] dalam hal ini jobsheet menggunakan lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan peserta didik, berisi petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas berupa teori dan praktik[4], [5]. jobsheet berfungsi sebagai panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi.

Kelebihan jobsheet yaitu memiliki manfaat bagi peserta didik agar dapat belajar lebih cepat secara berurutan dan sistematis sesuai langkah-langkah yang benar, peserta didik juga dilatih kemandiriannya dalam proses pembelajaran yang berguna untuk mengukur kemampuan masing-masing dari peserta didik berdasarkan dari pertanyaan serta tugas yang ada dihalaman cetak, dan memudahkan peserta didik memahami materi yang disampaikan oleh guru[3].

SCL (Student Centered Learning) adalah suatu metode pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai pusat dari proses belajar. Dalam menerapkan konsep Student Centered Learning, peserta didik diharapkan sebagai peserta aktif dan mandiri dalam proses belajarnya, yang bertanggung jawab dan berinisiatif untuk mengenali kebutuhan belajarnya, menemukan sumber-sumber informasi untuk dapat menjawab

kebutuhannya, membangun serta mempresentasikan pengetahuannya berdasarkan kebutuhan serta sumber-sumber yang ditemukannya.

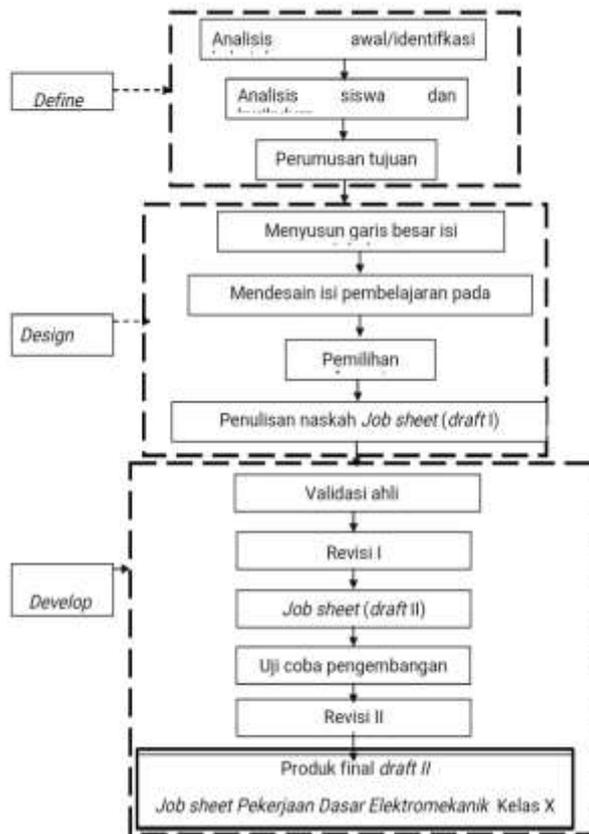
Model pembelajaran Student Centered Learning, guru diharapkan memotivasi siswa untuk memperoleh pemahaman, pengetahuan, dan penerapan serta analisis beberapa informasi. Guru juga harus menciptakan bentuk pembelajaran yang membuat siswa memperoleh kesempatan untuk terlibat aktif lebih dari satu kegiatan. Pengembangan adalah upaya di dalam pendidikan baik formal maupun nonformal yang dilaksanakan secara sadar, berencana, terarah, dan bertanggung jawab dengan tujuan memperkenalkan, menumbuhkan, membimbing, dan mengembangkan kepribadian yang seimbang, utuh, dan selaras[4].

Pengembangan bila dikaitkan dengan pendidikan berarti suatu proses perubahan secara bertahap kearah tingkat yang berkecenderungan lebih tinggi, meluas dan mendalam yang secara menyeluruh dapat tercipta suatu kesempurnaan atau kematangan[5]. Penelitian dan pengembangan adalah model yang dipakai untuk meningkatkan mutu pendidikan dan pembelajaran yang mampu mengembangkan berbagai produk pembelajaran[6]. Pengembangan memusatkan perhatiannya tidak hanya pada analisis kebutuhan, tetapi juga isu-isu luas tentang analisis awal-akhir, seperti analisi[7].

Untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran praktik Pekerjaan Dasar Elektromekanik di SMKN 1 Tilatang Kamang perlu dilakukan pengembangan sumber belajar. Salah satu bentuk sumber belajar yang dapat diterapkan yaitu Mengembangkan jobsheet yang mengarah pada student centered learning sebagai bahan ajar praktik Pekerjaan Dasar Elektromekanik dan bagaimana pengembangan jobsheet dan kelayakan jobsheet yang mengarah pada student centered learning sebagai bahan ajar pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik.

II. METODE

Cara Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (Research and Development). Model pengembangan yang digunakan adalah model four-D yang terdiri atas 4 tahap yaitu tahap define, design, develop, dan disseminate [8]. Subjek dalam penelitian ini adalah 1 dosen ahli media, 1 dosen ahli materi, guru mata pelajaran Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK N 1 Tilatang Kamang. Dalam penelitian ini, tahapan yang dilakukan hanya sampai pada tahap pengembangan, yaitu sampai pada uji validasi dan uji praktikalitas. Tahapan penelitian yang dilakukan dimulai dari tahap pendefinisian sampai pada tahap pengembangan dengan uraian kegiatan setiap tahap penelitian ditunjukkan oleh Gambar 1[9].



Gambar. 1. Langkah pengembangan Jobsheet.

Tahap pertama penelitian ini adalah tahap Define bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan berbagai sumber informasi berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Tahap Define meliputi tiga langkah yaitu Analisis Awal, Analisis Siswa dan Kurikulum dan Merumuskan Tujuan. Hasil dari analisis yang dilakukan pada tahap pertama digunakan sebagai acuan untuk merancang bahan ajar Jobsheet pada tahap kedua yaitu perancangan (Design). Tahap ini meliputi penyusunan garis besar isi Jobsheet, mendesain isi pembelajaran pada Jobsheet, pemilihan format dan penulisan naskah Jobsheet [10] [11].

Tahap ketiga adalah pengembangan (Develop), Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan bentuk akhir dari jobsheet pembelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik (PDE) setelah melalui revisi berdasarkan masukan dari validator dan data uji coba produk tersebut [12][13]. Tahap keempat adalah penyebaran (Disseminate), setelah mendapat hasil yang valid dan praktis, maka perangkat yang telah dikembangkan dapat disebar pada skala yang lebih luas, misalnya sekolah lain, di kelas yang lain, dan guru lain. Tahap disseminate dalam penelitian ini tidak dapat dilakukan karena lingkup penelitian yang sempit yakni terbatas dalam satu sekolah. Penyebarluasan hanya sampai di sekolah tempat penelitian saja.

A. Validitas Produk

Proses validitas ini dilakukan untuk melihat data validasi jobsheet pembelajaran yang dikembangkan. Data hasil validasi jobsheet pembelajaran yang diperoleh, dianalisis terhadap seluruh aspek yang disajikan [3]. Penilaian dilakukan

dengan cara memberikan angka antara 1 (tidak baik) sampai dengan 5 (sangat baik).

Skor mentah dari validator tersebut akan dijumlahkan dan dianalisis menggunakan rumus yaitu:

$$V = \sum s / [n(c - 1)] \quad (1)$$

Keterangan :

$$s = r - I_0$$

I_0 = Angka penilaian validitas yang terendah (= 1)

c = Angka penilaian validitas yang tertinggi (= 5)

r = Angka yang diberikan oleh penilai $\sum s = s_1 + s_2 + s_3$

Setelah skor semua responden diperoleh dari instrumen angket, selanjutnya dilakukan analisis data untuk mengetahui kesimpulan hasil evaluasi dari responden tersebut. Untuk uji validitas, kesimpulan akhir dari responden dikategorikan atas dua kelompok, yaitu kategori valid dan kategori tidak valid, dimana kategori ini ditentukan oleh skor yang diperoleh dari instrumen uji validitas yang telah diisi oleh responden. Kategori validitas jobsheet beserta skornya diuraikan dalam Tabel 1 [9].

TABEL 1. KATEGORI VALIDITAS JOBSHEET

No	Tingkat Pencapaian	Kategori
1	$\geq 0,6$	Valid
2	$\leq 0,6$	Tidak Valid

B. Praktikalitas Produk

Praktikalitas dilakukan setelah semua angket di isi. Analisis praktikalitas ini digunakan untuk analisis data hasil pengamatan penggunaan jobsheet pembelajaran dan respon guru. Data respon guru terhadap jobsheet pembelajaran dilakukan dengan pengisian angket dengan menggunakan skala likert. Untuk mengetahui nilai dan kategori praktikalitas yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 2.

TABEL 2. KATEGORI PRAKTIKALITAS JOBSHEET

No	Tingkat Capaian	Kategori
1	81-100	Sangat Praktis
2	61-80	Praktis
3	41-60	Cukup Praktis
4	21-40	Kurang Praktis
5	0 -20	Tidak Praktis

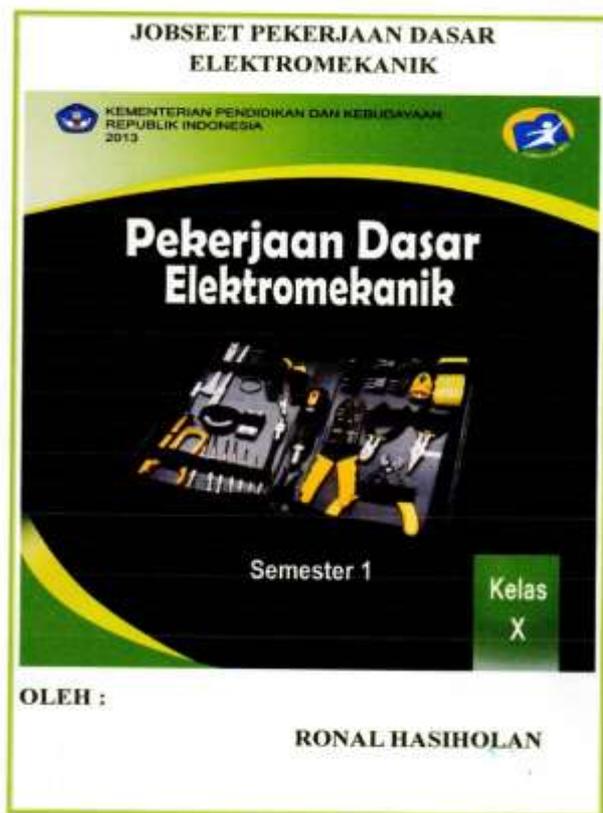
Kesimpulan dari uji praktikalitas jobsheet pembelajaran dikategorikan atas lima kategori sesuai dengan skor yang diperoleh dari instrumen angket praktikalitas yang diisi oleh responden. Kategori praktikalitas jobsheet pembelajaran beserta skornya diuraikan dalam Tabel 2.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mata pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik merupakan pelajaran produktif yang wajib dipelajari oleh siswa kelas X TITL SMK N 1 Tilatang Kamang sebagai pelajaran yang dasar untuk memudahkan dalam mempelajari pelajaran dikelas berikutnya. Pengembangan bahan ajar jobsheet ini diharapkan siswa dapat belajar secara mandiri,

lebih semangat, dan semua siswa bisa menguasai kompetensi terhadap teori maupun praktik .

Media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan model pengembangan 4D [10]-[12]. Dalam pengembangan 4D ada empat tahapan yaitu tahap 1 Pendefinisian (define), tahap II Perancangan (design), tahap III Pengembangan (develop) dan tahap IV Penyebaran (dissiminate). Penelitian yang dilakukan ini telah menghasilkan sebuah jobsheet sesuai dengan yang direncanakan. Materi praktikum yang dipelajari dalam jobsheet ini adalah menggunakan peralatan mekanik solder, membuat sambungan kabel, memasang dan mengikat kabel pada rollen dan membuat klem kabel yang disajikan dalam 4 job/lembar kegiatan, disatukan dalam satu jobsheet. Adapun tahapan penulisan naskah jobsheet tersebut sebagai berikut :



Gambar. 2. Tampilan Sampul jobsheet

Gambar 2 adalah sampul depan jobsheet yang dikembangkan. Sampul depan menyajikan judul jobsheet, nama penyusun, dan gambar.

DAFTAR ISI		Halaman
KATA PENGANTAR	i	
DAFTAR ISI	iii	
JOB 1 Menggunakan peralatan mekanik solder	1	
JOB 2 Membuat Sambungan Kabel	4	
JOB 3 Menasang dan mengikat kabel pada rollen	9	
JOB 4 Membuat Klem Kabel	14	

Gambar. 3. Tampilan Daftar Isi Jobsheet

Sat. Pend	SMK N 1 Tlatang Kemang	JOBSEET/LABSEET
PRODI	Teknik Instalasi Tenaga Listrik	Kelas : X Listrik
Kompetensi Keahlian	Teknik Instalasi Tenaga Listrik	Waktu : 2(3 x 45 menit)
Mata Diklat	Praktik Dasar Elektromekanik	Job 4 : Membuat Klem Kabel

I. TUJUAN

1. Siswa dapat menggunakan peralatan tenaga bor listrik.
2. Siswa bisa memotong atau menggantung plat seng
3. Siswa dapat melipat plat seng.
4. Siswa dapat membuat Klem kabel untuk bermacam macam ukuran seperti gambar kerja yang diberikan.

II. ALAT DAN BAHAN

1. Mesin bor : 1 buah
2. Mistar baja : 1 buah
3. Gunting seng : 1 buah
4. Kikir halus : 1 buah
5. Mata bor ukuran 3 mm : 1 buah
6. Plat seng tebal : mm

III. TEORI

Klem digunakan untuk menjepit pipa instalasi yang dapat dipasang pada dinding maupun pada langit – langit. Klem dapat terbuat dari besi ataupun bahan PVC. Ukuran klem harus disesuaikan dengan ukuran pipa instalasi. Klem dipasang menggunakan sekrup atau paku (paku beton) dengan jarak antara satu dengan yang lainnya tidak lebih dari 1 meter untuk pemasangan pipa instalasi lurus memanjang. Adapun jarak klem dengan kotak cabang, saklar, stop kontak atau komponen listrik lainnya maksimum 10 cm.

Gambar. 4. Tampilan tujuan, teori jobsheet

Setiap job berisikan kepala jobsheet, tujuan, alat dan bahan, teori, keselamatan kerja, langkah kerja, gambar kerja, dan kesimpulan. Setiap kepala jobsheet berisikan nama sekolah, program keahlian, mata pelajaran, kelas, waktu praktek, nomor jobsheet dan judul job, seperti yang ditunjukkan oleh tampilan halaman awal jobsheet pada Gambar 4 .

Pengujian validitas jobsheet diuji oleh tiga validator dan didapat hasil 0,79 dan dikategorikan valid. Sejalan dengan pendapat Sugiyono “validasi suatu produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar ahli atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk yang baru dirancang sehingga dapat diketahui kelemahan dan kekuatannya” [14]-[17]. Dari hasil validasi yang telah direvisi berdasarkan saran dan komentar jobsheet yang telah dikembangkan telah memenuhi syarat suatu media yang tingkat kebenaran dan ketepatan penggunaannya bagus[6]–[8].

Pengujian praktikalitas bertujuan untuk melihat kemudahan dalam penggunaan jobsheet, uji ini dilakukan dengan menyebarkan angket yang respondennya yaitu guru mata pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik. Hasil praktikalitas dari guru 91,4% dikategorikan sangat praktis [18]-[20]. Berdasarkan penyebaran angket praktikalitas yang dilakukan, didapatkan hasil bahwa jobsheet pada pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik sangat praktis untuk digunakan sebagai salah satu media pembelajaran karena telah memenuhi syarat praktikalitas[9].

Dari hasil penilaian tersebut, dapat diartikan bahwa media jobsheet Pekerjaan Dasar Elektromekanik layak digunakan sebagai sumber belajar siswa kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Jobsheet ini diharapkan dapat membantu siswa untuk mandiri dalam menguasai pembelajaran praktik Pekerjaan Dasar Elektromekanik sekaligus membantu guru dalam proses kegiatan pembelajaran.

IV. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan diuraikan pada bab IV, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan yang dilakukan menghasilkan sebuah produk berupa jobsheet Pembelajaran pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik kelas X Teknik Instalasi tenaga listrik di SMK N 1 Tilatang Kamang. Penelitian pengembangan jobsheet pembelajaran ini telah melalui 4 tahapan yang dikemukakan oleh Trianto. Berdasarkan 4 tahapan tersebut telah dihasilkan produk berupa jobsheet Pembelajaran yang valid, praktis. Jobsheet pembelajaran pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik yang dikembangkan sudah valid digunakan untuk pembelajaran siswa kelas X Teknik Instalasi tenaga listrik SMK N Tilatang Kamang. Hasil validitas pengembangan jobsheet pembelajaran ini dinyatakan valid berdasarkan uji validitas oleh tim validator dengan rata-rata 0,79 dan hasil pengujian praktikalitas jobsheet pembelajaran dilakukan oleh guru mata pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik SMK N 1 Tilatang Kamang, sebagai pengguna, pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis data, didapatkan hasil praktikalitas guru sebesar 91,4% dengan kategori sangat praktis. Dari hasil penilaian tersebut, dapat diartikan bahwa media jobsheet Pekerjaan Dasar

Elektromekanik layak digunakan sebagai sumber belajar siswa kelas X Teknik Instalasi tenaga listrik.

REFERENSI

- [1] Anik Ghufro. 2007. Panduan Penelitian dan Pengembangan Bidang Pendidikan dan Pembelajaran. Yogyakarta: Lembaga Penelitian UNY
- [2] Arif S. Sadiman. 2014. Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- [3] Andi Prastowo. (2012). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta: Diva Press
- [4] S. Mikkonen, L. Pylväs, H. Rintala, P. Nokelainen, and L. Postareff, “Guiding workplace learning in vocational education and training: A literature review,” *Empirical Research in Vocational Education and Training*. 2017.
- [5] S. K. Babu, S. Krishna, R. Unnikrishnan, and R. R. Bhavani, “Virtual Reality Learning Environments For Vocational Education: A Comparison Study With Conventional Instructional Media On Knowledge Retention,” *2018 IEEE 18th Int. Conf. Adv. Learn. Technol.*, pp. 385–389, 2018.
- [6] S. Sukardi, D. Puyada, R. E. Wulansari, and D. T. P. Yanto, “The Validity of interactive Instructional Media on Electrical Circuits at Vocational High School and Technology,” *2nd INCOTEPD*, vol. 2017, pp. 21–22, 2017.
- [7] Azhar Arsyad. 2014. Media Pembelajaran. Rev.ed. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- [8] Sugiyono. 2014. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta
- [9] Trianto. (2010). Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif. Jakarta: Kencana
- [10] Daryanto. (2014). Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013. Yogyakarta: Gava Media
- [11] Iskandar Wiryokusumo, J. Mandilika, Ed. 1982. Kumpulan-Kumpulan Pemikiran Dalam Pendidikan. Jakarta: CV. Rajawali
- [12] C. Dewi, D. T. P. Yanto, and H. Hastuti, “The Development of Power Electronics Training Kits for Electrical Engineering Students : A Validity Test Analysis,” vol. 3, no. 2, 2020.
- [13] O. Candra, C. Dewi, D. T. P. Yanto, and Hastuti, “The implementation of power electronics training to enhance student learning activities in the power electronics learning process,” *Int. J. Innov. Creat. Chang.*, no. 4, 2020.
- [14] S. J. Choi, J. C. Jeong, and S. N. Kim, “Impact of vocational education and training on adult skills and employment: An applied multilevel analysis,” *Int. J. Educ. Dev.*, vol. 66, no. March, pp. 129–138, 2019.
- [15] M. Mulder, T. Weigel, and K. Collins, “The concept of competence in the development of vocational education and training in selected EU member states: A critical analysis,” *J. Vocat. Educ. Train.*, vol. 59, no. 1, pp. 67–88, 2007.
- [16] M. Arifin. 2006. Ilmu Pendidikan Islam: Tinjauan Teoritis dan Praktis Berdasarkan Pendekatan Interdesipliner. Jakarta: Bumi Aksara
- [17] Riduwan. (2010). Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Kariawandan Penelitian Pemula. Bandung: Alfabeta.
- [18] Sukardi. (2012). Metodologi Penelitian Pendidikan. Jakarta: Bumi Askara
- [19] F. Eliza, S. Suriyadi, and D. T. P. Yanto, “Peningkatan Kompetensi Psikomotor Siswa Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) di SMKN 5 Padang : PDS Project,” *INVOTEK J. Inov. Vokasional dan Teknol.*, vol. 19, no. 2, 2019.
- [20] D. T. P. Yanto, “Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik,” *INVOTEK J. Inov. Vokasional dan Teknol.*, vol. 19, no. 1, pp. 75–82, 2019.