

Efektivitas Penerapan Jobsheet pada Pembelajaran Praktek Instalasi Motor Listrik

Fitri Winda Ilma Yanti^{1*}, Aswardi²

12Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar, Padang, Indonesia

*Corresponding Author: fitriwinda940@email.com

Abstract— *Practical learning on Electric Motor Installation is one of the lessons in class XI and XII TITL at SMKN 5 Solok Selatan. Learning activities have not been effective because students only use a sheet of worksheets, where the worksheets used only contain pictures of a series of work made by students themselves before practicing. The purpose of the study was to obtain valid, practical and effective results of the Electric Motor Installation practice worksheet. Using the 4D development research method with 4 stages of activity, namely define, design, develop, and disseminate, validity tests, practicality tests, and effectiveness tests have been carried out on the jobsheet. The results of the practicality test of the Electric Motor Installation practice worksheet are stated in the very valid category, the results of the practicality test of the worksheet are stated in the very practical category. The results of the jobsheet effectiveness test stated that the jobsheet was effectively used. The conclusion of the research is that the Jobsheet is declared valid, practical, and effectively used in the practice of installing an electric motor for class XI TITL at SMKN 5 Solok Selatan.*

Keywords—4D Development Research, Jobsheet, Valid, Practical, and Effective

Abstrak— Pembelajaran praktek Instalasi Motor Listrik merupakan salah satu pembelajaran yang ada di kelas XI dan XII TITL SMKN 5 Solok Selatan. Kegiatan pembelajaran belum efektif dikarenakan peserta didik hanya menggunakan *jobsheet* selembaar, dimana *jobsheet* yang digunakan hanya berisi gambar rangkaian kerja yang dibuat sendiri oleh peserta didik sebelum praktek. Tujuan penelitian untuk mendapatkan hasil *jobsheet* praktek Instalasi Motor Listrik valid, praktis dan efektif. Menggunakan metode penelitian pengembangan 4D dengan 4 tahap kegiatan yaitu *define, design, develop, dan disseminate*, telah dilakukan uji validitas, uji praktikalitas, dan uji efektivitas terhadap *jobsheet*. Hasil uji validitas *jobsheet* praktek Instalasi Motor Listrik dinyatakan dalam kategori sangat valid, hasil uji praktikalitas *jobsheet* dinyatakan dalam kategori sangat praktis. Hasil uji efektivitas *jobsheet* dinyatakan *jobsheet* efektif digunakan. Kesimpulan dari penelitian yaitu *Jobsheet* dinyatakan valid, praktis, dan efektif digunakan pada praktek Instalasi Motor Listrik kelas XI TITL di SMKN 5 Solok Selatan.

Kata Kunci— Penelitian Pengembangan 4D, *Jobsheet*, Valid, Praktis, dan Efektif

I. PENDAHULUAN

Sistem pendidikan yang baik ialah sistem pendidikan yang dapat menghasilkan manusia berkualitas. Sekolah merupakan lembaga pendidikan yang dapat menjadi awal dari proses pembelajaran, salah satunya adalah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Berdasarkan tujuan kurikulum SMK program Keahlian Teknik Ketenaga Listrikannya diharapkan mampu memiliki kompetensi keahlian yaitu produktif, kreatif, inovatif, afektif, tagar dapat berkontribusi dalam kehidupan bermasyarakat. Dalam bekerja agar dapat menjadi tenaga kerja yang berkualitas. Sekolah Menengah Kejuruan proses pembelajarannya dilakukan dengan dua jenis pembelajaran, yaitu pembelajaran tentang teori dan pembelajaran praktek [1]. SMKN 5 Solok Selatan salah satu Sekolah Menengah Kejuruan yang terdapat beberapa program keahlian atau jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Instalasi Motor Listrik, dan Instalasi Tenaga Listrik. SMKN 5 Solok Selatan melaksanakan praktek di workshop yang sangat memadai untuk dilakukan praktek yang didukung dengan alat-alat dan bahan untuk praktek yang ada. Salah satu mata pelajaran praktek adalah instalasi motor listrik dimana dalam struktur kurikulum nasional pelajaran Instalasi Motor Listrik termasuk paket keahlian TITL (C3).

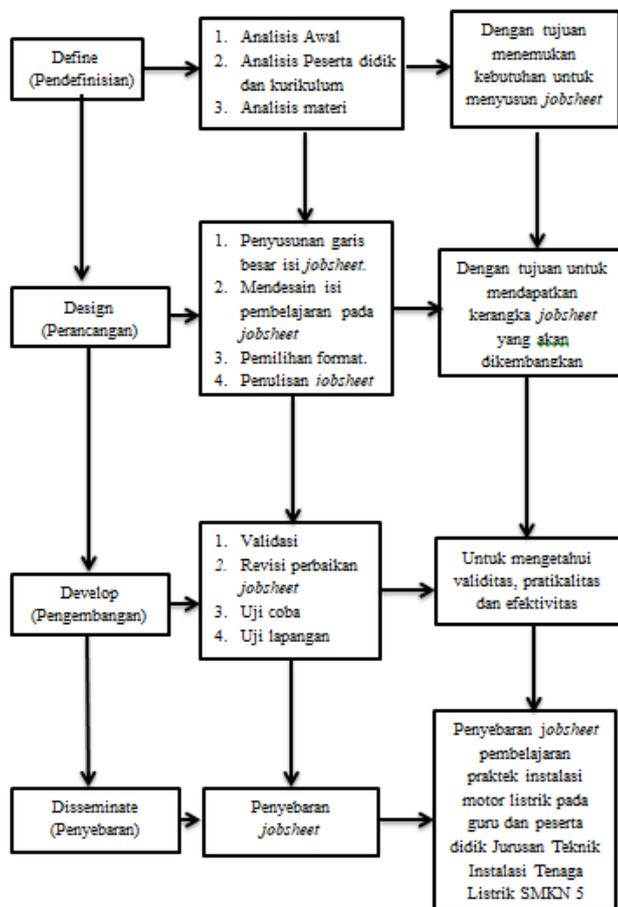
Pembelajaran membutuhkan media pembelajaran Media pembelajaran atau kerap disebut bahan ajar menjadi salah satu interaksi belajar mengajar untuk komunikasi antara pendidik dengan peserta didik [2]. Ada beberapa macam bahan ajar yaitu dapat berupa lembar informasi, operation sheet, jobsheet, workshop handout, dan modul. agar kegiatan praktek berjalan dengan lancar[3]. Untuk melakukan praktek peserta didik penting diberikan panduan media pembelajaran atau bahan ajar seperti salah satunya jobsheet [4]. jobsheet atau disebut juga lembar penuntun yang akan mengarahkan langkah-langkah dalam mengoperasikan juga mempraktikkan sesuatu [5]. Jobsheet dapat menjadi alat bantu peserta didik yang dapat dimanfaatkan[6]. Penggunaan jobsheet dapat memaksimalkan usaha membentuk kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang ditempuh[7]. Jobsheet juga dapat menjadi alat pendamping praktek peserta didik[8]. Struktur jobsheet terdapat (1) judul materi apa yang dicapai, (2) waktu penyelesaian, (3) alat dan bahan yang dibutuhkan, tugas informasi singkat, (4) langkah kerja, (5) tugas dan (6) Laporan [9].

Setelah dilakukan observasi dan pengamatan oleh peneliti terhadap proses praktek Instalasi Motor Listrik dan juga wawancara peserta didik yang melaksanakan praktek Instalasi Motor Listrik SMKN 5 Solok Selatan dan guru mata pelajaran Instalasi Motor Listrik, didapatkan permasalahan pembelajaran dalam melaksanakan praktek peserta didik hanya menggunakan media pembelajaran jobsheet yang belum lengkap yaitu jobsheet selembat.

Berdasarkan permasalahan yang dilihat setelah observasi seperti di atas, perlu ada solusi untuk pembelajaran pada mata pelajaran instalasi motor listrik agar dapat membantu peserta didik memahami pembelajaran dan tercapainya tujuan pembelajaran[10]. Maka dari itu peneliti menawarkan dalam penelitian ini yaitu dengan menerapkan media pembelajaran yang berupa jobsheet untuk mengetahui validitas, praktikalitas dan efektivitas nya di SMKN 5 Solok Selatan. Penelitian relevan diketahui bahwa penerapan jobsheet efektif untuk meningkatkan hasil belajar pada pembelajaran praktek[1]-[8]. Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mendapatkan jobsheet Instalasi Motor Listrik yang valid, praktis, dan efektif.

II. METODE

Penelitian menggunakan metode penelitian 4D, dimana penelitian 4D terdapat 4 tahapan penelitian yaitu *define* (Pendefinisian), *design* (Perancangan), *develop* (Pengembangan) dan *disseminate*[11]. Untuk mendapatkan *jobsheet* yang valid, praktis, dan efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik[12]. Subjek penelitian yang digunakan adalah *jobsheet* instalasi motor listrik yang dikembangkan dengan responden peserta didik kelas XI TITL di SMKN 5 Solok Selatan dan guru mata pelajaran. Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah mendapatkan *jobsheet* instalasi motor listrik yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar [13].



Gambar. 1. Prosedur Pengembangan Model 4D

Tahapan *Define* (Pendefinisian) dilakukan bertujuan agar dapat serta mendefinisikan semua sumber informasi yang berkaitan dengan *jobsheet* yang akan dikembangkan [14], [15]. Pada tahapan ini terdapat 3 langkah yang dilakukan peneliti yaitu yang pertama melakukan Analisis awal bertujuan untuk menetapkan masalah yang ada dalam pembelajaran praktek Instalasi Motor Listrik dan untuk mendapatkan gambaran fakta serta alternative penyelesaian masalah yang ada pada pembelajaran. Tahapan ini untuk mempermudah menentukan serta memilih media pembelajaran yang akan dikembangkan. Berdasarkan hasil pada analisis awal ini dengan melakukan observasi dan wawancara yang telah dilakukan peneliti yaitu pembelajaran praktek mata pelajaran

Instalasi Motor Listrik hanya menggunakan *jobsheet* selebar yang berisi gambar rangkaian yang akan dipraktikkan yang dibuat oleh peserta didik dengan penjelasan materi yang diberikan guru seminggu sebelum praktek dilakukan, tetapi dalam pembuatan gambar rangkaian tidak semua hasil pemahaman peserta didik melainkan hanya menyalin gambar rangkaian teman nya tanpa mereka mengerti dan memahami rangkaian yang mereka gambar hal ini berdampak seringnya terjadi gagal dalam praktek. langkah selanjutnya analisis peserta didik dan kurikulum tujuan menganalisis karakteristik peserta didik sesuai dengan desain pengembangan media pembelajaran dan kurikulum yang digunakan dalam pembelajaran. Kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum 2013 Revisi 2016. Dari hasil observasi di SMKN Negeri 5 Solok Selatan, karakteristik peserta didik aktif dan antusias dalam kegiatan pembelajaran praktek. langkah ke selanjutnya analisis materi, analisis materi dilakukan setelah dijabarkan dari silabus, setelah itu dijabarkan lebih rinci dengan menggunakan bahasa yang baik dan mudah dimengerti.

Tahapan design ini memiliki tujuan untuk merancang *jobsheet* yang akan dikembangkan. *Jobsheet* harus memperhatikan standar kelayakan agar *jobsheet* dapat di terapkan di lapangan. Untuk tahanan ini terdapat 4 langkah yaitu, Menyusun garis besar isi *jobsheet* berisi rancangan awal atau konsep isi dan pemetaan materi dan tujuan pembelajaran yang akan ditulis dan diajarkan dalam *jobsheet* Instalasi Motor Listrik, mendesain isi pembelajaran pada *jobsheet*, pada *jobsheet* Instalasi Motor Listrik berisi pembelajaran yang disesuaikan dengan isi rencana pembelajaran semester yang digunakan di jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMKN 5 Solok Selatan. Dilakukannya langkah ini bertujuan agar materi praktek yang terdapat dalam *jobsheet* tidak menyimpang dari pokok bahasan yang sudah ada di rencana pembelajaran kelas XI TITL di SMKN 5 Solok Selatan, pemilihan Format dapat disesuaikan dengan prinsip dasar pembuatan *jobsheet*. penyesuaian ini dilakukan untuk mendesain sajian yang memenuhi kriteria *jobsheet* yang valid, praktis dan efektif agar memudahkan peserta didik dalam praktek, Penulisan *jobsheet* ini disesuaikan dengan kriteria kebutuhan media pembelajaran berdasarkan isi rencana pembelajaran semester.

Tahapan develop (Pengembangan), *Jobsheet* yang sudah dikembangkan akan dianalisis ahli di bidangnya, [16]-[18] setelah itu direvisi sesuai arahan yang diberikan oleh validator. Jika *jobsheet* sudah dikatakan valid oleh validator, langkah selanjutnya yaitu uji coba kepada peserta didik. Tahap validasi dilakukan dengan tujuan untuk menghasilkan *jobsheet* yang valid. Validator untuk validasi media pembelajaran *jobsheet* adalah dosen Jurusan Teknik Elektro UNP dan guru mata pelajaran instalasi motor listrik di SMKN 5 Solok Selatan. Revisi perbaikan ini akan membantu mengurangi kelemahan-kelemahan yang *jobsheet* yang di kemukakan oleh validator yang ahli di bidangnya. Angket validasi dirancang dengan menggunakan skala likert dan hasil skor validasi dilakukan pengambilan keputusan berdasarkan kategori kevalidan *jobsheet* [19].

Tabel 1. KATEGORI KEVALIDAN

No	Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
1	81-100	Sangat Valid
2	61-80	Valid
3	41-60	Cukup Valid
4	21-40	Kurang Valid
5	0-20	Tidak Valid

Hasil skor validasi setelah dihitung rata-rata 88,13 % *jobsheet* dinyatakan dalam kategori sangat valid. Selanjutnya uji coba dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pratikalitas dari *jobsheet* yang dikembangkan dimana uji coba dilakukan pada validator yang ahli di bidangnya dan peserta didik sebagai pengguna *jobsheet*. Setelah didapat persentase pratikalitasnya maka dapat ditentukan kategori dari pratikalitasnya dengan mengacu pada tabel 2 kategori pratikalitas :

Tabel 2. KATEGORI PRAKTIKALITAS

No	Tingkat Pencapaian (%)	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

Hasil skor pratikalitas setelah dihitung bernilai rata-rata 91,7 % *jobsheet* dinyatakan dalam kategori sangat praktis Uji lapangan akan dilakukan kepada peserta didik jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMKN 5 Solok Selatan tujuan dilakukan uji coba lapangan adalah untuk melihat hasil belajar peserta didik menggunakan *jobsheet* dalam pembelajaran praktek untuk mendapatkan uji efektivitas penerapan *jobsheet* Penggunaan *jobsheet* baru dikatakan efektif kalau sebanyak $\geq 85\%$ peserta didik sudah memenuhi kriteria penilaian pada pembelajaran praktek mata pelajaran Instalasi Motor Listrik. Tahapan *Dissiminate*, penyebaran *jobsheet* dilakukan pada jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMKN 5 Solok Selatan dengan jumlah peserta didik 22 orang.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

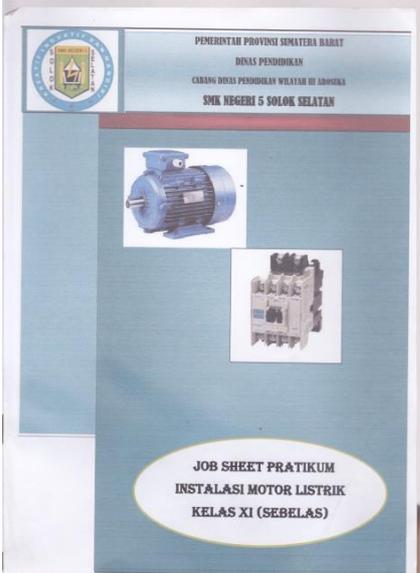
A. Hasil

Penelitian pengembangan dengan metode 4D. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk yaitu *jobsheet* Instalasi Motor Listrik yang valid, praktis dan efektif.

1. Tahap *Define* (Pendefinisian) langkah awal yaitu Analisis Awal pada langkah ini didapat informasi bahwa pembelajaran praktek mata pelajaran Instalasi Motor Listrik hanya menggunakan *jobsheet* selembar yang berisi gambar rangkaian yang akan dipraktekkan yang dibuat oleh peserta didik dengan penjelasan materi yang diberikan guru seminggu sebelum praktek dilakukan, tetapi dalam pembuatan gambar rangkaian tidak semua hasil pemahaman peserta didik melainkan hanya menyalin gambar rangkaian teman nya tanpa mereka mengerti dan memahami rangkaian yang mereka gambar hal ini berdampak pada tidak bertumbuh nya kemandirian peserta didik dan berdampak pada seringnya terjadi gagal dalam praktek Berdasarkan permasalahan yang ada, maka peneliti mencoba untuk mengembangkan *jobsheet* praktek Instalasi Motor Listrik yang di dalamnya terdapat lembaran-lembaran kerja praktek sesuai dengan materi pembelajaran yang akan dapat dipelajari dan dipahami peserta didik, dengan adanya pengembangan media pembelajaran *jobsheet* ini diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik, langkah selanjutnya analisis peserta didik dan kurikulum, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan untuk mendapatkan informasi karakteristik peserta didik di SMKN 5 Solok Selatan dapat disimpulkan bahwa peserta didik lebih cenderung pasif dan kurang memperhatikan pendidik dalam penyampaian materi pembelajaran teori, namun pada kegiatan pembelajaran praktek peserta didik lebih aktif dan antusias. Di SMKN 5 Solok Selatan pembelajaran menggunakan kurikulum 2013. Pada kurikulum 2013, langkah selanjutnya analisis materi, dilakukan setelah dijabarkan dari silabus, setelah itu dijabarkan lebih rinci dengan menggunakan bahasa yang baik serta mudah dimengerti. Materi-materi disusun secara sistematis sehingga membentuk satu hubungan antar konsep yang relevan. Selanjutnya merumuskan tujuan dari pembelajaran ini dilakukan untuk melihat perubahan sikap serta meningkatkan keterampilan praktek peserta didik setelah proses pembelajaran. Tujuan pembelajaran disusun berdasarkan indikator yang sudah diturunkan dari kompetensi dasar segi keterampilan pada *jobsheet* praktek instalasi motor listrik.
2. tahapan *Design* peneliti melakukan penyusunan garis besar isi *jobsheet* menghasilkan 6 garis besar isi *jobsheet*, mendesain isi pembelajaran pada *jobsheet*, pemilihan format *jobsheet*, penulisan *jobsheet* hingga dilakukan penyuntingan *jobsheet* sesuai dengan saran dosen pembimbing.
3. Tahap *development* tahapan ini peneliti melakukan uji validitas dengan dua orang ahli didapatkan *jobsheet* yang valid, Validator 1 memberikan nilai 78,75 %. Validator 1 memberikan komentar dan saran yaitu perbaiki setiap gambar kerja yang ada lengkapi dengan setiap keterangan pada komponen dan tata tulis diperbaiki kembali. Validator 2 memberikan nilai 97,5 % dengan kategori sangat valid . validator 2 memberikan komentar dan saran yaitu tata tulis pembuatan untuk setiap lembaran di posisi sudut kanan bawah dan tata tulis pembuatan penanda gambar seharusnya di posisi tepat dibawah gambar, komentar dan sarang yang diberikan validator 1 dan validator 2 digunakan untuk melakukan revisi *jobsheet* yang dikembangkan, hasil

validitas dari kedua validator disimpulkan bahwa rata-rata validitas secara keseluruhan adalah 88,13 % dengan kategori sangat valid selanjutnya uji coba, setelah dilakukan uji coba *jobsheet* dilakukan pengisian angket praktikalitas oleh guru mata pelajaran dengan hasil 96,36 % berdasarkan tabel kategori kepraktisan *jobsheet* dikategorikan sangat praktis, uji pratikalitas oleh peserta didik dengan hasil nilai rata-rata praktikalitas yang diperoleh dari 22 peserta didik yaitu sebesar 87,03 % dinyatakan dalam kategori sangat praktis. Terdapat 2 peserta didik menyatakan *jobsheet* praktis dan 20 peserta didik menyatakan *jobsheet* sangat praktis. sehingga menghasilkan *jobsheet* dikategorikan sangat praktis. Selanjutnya uji efektifitas dimana setelah dilakukan praktek dengan menggunakan *jobsheet* untuk penilain menggunakan kriteria rubrik dengan hasil uji efektifitas 100% peserta didik tuntas, dapat disimpulkan *jobsheet* efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik.

4. Tahap *Dissiminate*, setelah *jobsheet* dinyatakan valid, praktis dan efektif peneliti melakukan penyebaran *jobsheet* kepada peserta didik kelas XI TITL di SMKN 5 Solok Selatan dan guru mata pelajaran. *Jobsheet* yang dihasilkan dapat dilihat pada gambar 2 :



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

JOB SHEET Praktek Instalasi Motor Listrik

Jobsheet 1 Penggecokan Dan Pemilihan Komponen Pengendali Motor Listrik

Jobsheet 2 Rangkaian Start Direct On Line (DOL) Motor 3 Fasa

Jobsheet 3 Mengoperasikan Instalasi Motor 3 Fasa Dihidupkan Dari Dua Tempat

Jobsheet 4 Mengoperasikan Instalasi Motor Listrik 3 Fasa Dimatikan Dari Dua Tempat

Jobsheet 5 Mengoperasi Instalasi Membalik Arah Putaran Motor Listrik 3 Fasa

Jobsheet 6 Mengoperasikan Instalasi Start Bintang-Segitiga Motor Listrik 3 Fasa

SMKN 5 Solok Selatan
Instalasi Motor Listrik
Kelas : XI. TITL.

JOB SHEET 2
Rangkaian Start Direct On Line (DOL) Motor 3 Fasa
Waktu : 8 x 45 Menit

A. Tujuan

Setelah melakukan praktek peserta didik diharapkan :

1. Dapat menjelaskan dengan benar prinsip kerja Start Direct On Line Motor 3 fasa.
2. Dapat Menggambar dengan benar rangkaian pengawatan Start Direct On Line Motor 3 Fasa.
3. Dapat Membaca dengan benar rangkaian Start Direct On Line Motor 3 Fasa.
4. Merangkai dengan benar merangkai Start Direct On Line Motor 3 Fasa.
5. Dapat mengoperasikan dengan benar Start Direct On Line Motor 3 Fasa.
6. Dapat memperbaiki benar troubleshooting pada rangkaian Start Direct On Line Motor 3 Fasa.

B. Teori Singkat

Kontak bantu terbagi dua, yaitu bagian normally open (NO) dan normally close (NC), khusus untuk kontak NO dengan nomor terminal nya yaitu 13 dan 14 sebagai pengunci. Untuk pembatas beban dipakai over load yang akan melepas rangkaian kontrol kontaktor apabila beban lebih. Di bawah ini menunjukkan simbol TOR dan terminal TOR

95	97	Terminal	Kontak
95-96	96	NC	
97-98	98	NO	

Gambar 10. Terminal TOR

C. Alat dan Bahan

1. Power supply 3 fasa
2. Motor listrik induksi 3 fasa
3. Kontaktor magnet
4. Tombol tekan NO dan NC
5. Thermal Overload Relay (TOR)
6. MCB 1 fasa dan 3 fasa
7. Kabel NYA 2,5 mm²
8. Kabel NYAF 1,5 mm²
9. Multimeter
10. Alat-alat tangan pertukangan listrik.

D. Gambar Rangkaian

1. Rangkaian Kontrol

Gambar 11. Rangkaian Kontrol DOL

2. Rangkaian Utama

Gambar 12. Rangkaian Daya DOL

<p>E. Keselamatan Kerja</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gunakan pakaian dan perlengkapan keselamatan kerja ! 2. Gunakan alat sesuai dengan fungsinya ! 3. Periksa semua komponen-komponen sebelum melakukan praktik apakah berfungsi dengan baik ! 4. Hindari diri dari terhadap sengatan listrik ! 5. Rangkaian yang akan dihubungkan dengan sumber arus listrik harus dicek kebenarannya dengan multimeter dan disetujui guru terlebih dahulu ! <p>F. Langkah Kerja</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sediakan alat tulis berupa pensil/pena, penghapus/tp ex, pengaris dan kertas milimeter A3 yang akan digunakan ! 2. Buatlah gambar rangkaian Instalasi Motor Listrik Tiga Fasa Start Direct On Line dikertas milimeter setelah dilakukan perencanaan tata letak (lay out) dan ukuran gambar yang sesuai! 3. Serahkan hasil pekerjaan gambar ke pada guru ! (Tugas 1) 4. Buatlah rangkaian kontrol sesuai dengan gambar mulai dari rangkaian MCB 1 Fasa 5. Sambungkan setiap titik masukan dan titik keluaran semua komponen rangkaian kontrol MCR, Pushbutton dan lampu indikator sesuai dengan gambar rangkaian. 6. Hubungkan komponen sesuai dengan nomor kontak dengan rangkaian berahir pada kabel netral (N). 7. Selanjutnya rangkailah rangkaian utama sesuai gambar, dengan memulai dari MCB 3 Fasa (fase - R, S, T) 8. Hubungkan setiap titik masukan dan titik keluaran semua komponen MCB 3 fasa sesuai gambar rangkaian, hubungkan komponen sesuai dengan nomor kontak. 9. Akhir rangkaian utama pada terminal motor 3 fasa dengan hubungan bintang. Hubungkan output kontaktor magnet ke terminal motor. 10. Periksa kembali rangkaian apakah sudah terpasang dengan benar dengan menggunakan multimeter. 11. Jika rangkaian sudah benar, laporkan hasil praktik pada guru agar disetujui untuk disambungkan dengan arus listrik. 12. Setelah disetujui hubungkan rangkaian kontrol ke sumber 220 volt/50Hz. 13. Operasikan rangkaian kontrol dengan cara : <ol style="list-style-type: none"> 1) Tekan sesaat tombol On 2) Tekan sesaat tombol Off 	<ol style="list-style-type: none"> 3) Buka kotak NO nomor 13-14 14. Selanjutnya hubungkan rangkaian utama ke sumber tegangan 3 fasa 380 volt/50Hz 15. Operasikan rangkaian utama untuk menjalankan dan menghentikan motor dengan cara: <ol style="list-style-type: none"> 1) Tekan sesaat tombol ON 2) Tekan sesaat tombol OFF 3) Amati jika terjadi beban lebih 16. Jika rangkaian belum benar dan terjadi troubleshooting terhadap rangkaian instalasi motor listrik tiga fasa dengan saklar magnet (ON/OFF) dan overload yang dirangkai tersebut. 17. Apabila hasil praktik sudah dinilai , bukalah semua komponen-komponen dengan hati-hati. 18. Kembalikan semua alat dan bahan ketempat semula 19. Bersihkan ruangan kerja <p>G. Tugas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Buatlah gambar rangkaian pengawatan instalasi motor listrik tiga fasa start direct On Line 2. Hasil pengamatan pada pengoperasian rangkaian kontrol, apa yang terjadi ketika : <ol style="list-style-type: none"> a. Pada saat ditekan sesaat tombol ON b. Pada saat ditekan sesaat tombol off c. Buka kontak NO nomor 13-14. 3. Hasil pengamatan ketika pengoperasian rangkaian untuk menjalankan dan menghentikan motor apa yang terjadi ketika : <ol style="list-style-type: none"> a. Pada saat ditekan sesaat tombol ON b. Pada saat ditekan sesaat tombol OFF c. Jika terjadi beban lebih 4. Apakah ada terjadi troubleshooting pada rangkaian, jelaskan : <ol style="list-style-type: none"> a. Apa kesalahan rangkaian ? b. Bagaimana memperbaikinya ? 5. Jelaskan prinsip kerja instalasi motor listrik tiga fasa start direct on line ! 6. Setelah melakukan praktik berikan kesimpulan ! 7. Pemilihan atau penggunaan bahan 8. Kecepatan dalam merangkai 9. Kecepatan waktu penyelesaian
---	--

Gambar. 2. Jobsheet yang Dikembangkan

B. Pembahasan

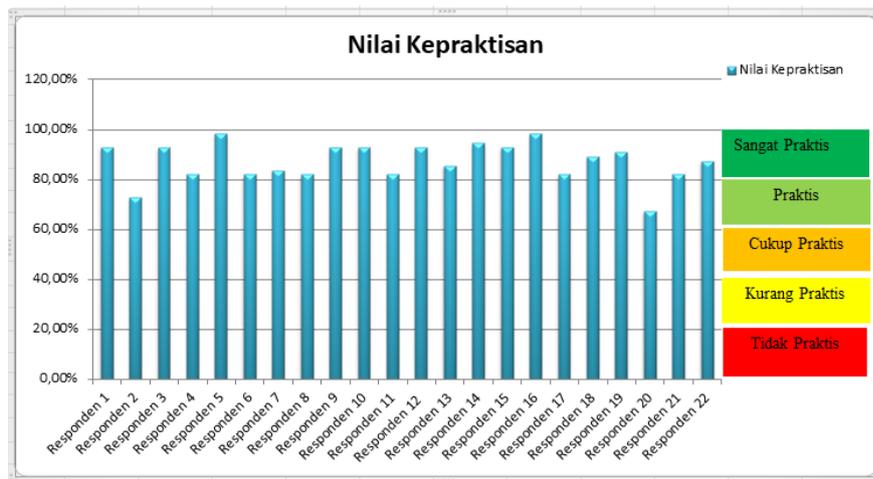
Tujuan penelitian pada pengembangan *jobsheet* ini dilakukan untuk mendapatkan hasil produk berupa *jobsheet* praktek instalasi motor listrik yang valid, praktis dan efektif yang dapat diakui dan dipertanggung jawabkan. Pengembangan *jobsheet* Instalasi Motor Listrik ini telah melalui beberapa tahap penilaian, uji coba dan perbaikan dalam upaya penyempurnaan *jobsheet* praktek instalasi motor listrik. *Jobsheet* praktek Instalasi Motor Listrik yang dikembangkan ini telah melalui tahap validasi oleh validator yang ahli di bidangnya. *Jobsheet* pembelajaran praktek Instalasi Motor Listrik dikategorikan valid setelah dilakukan validasi oleh 2 orang validator, dimana validator 1 didapatkan perolehan skor nilai sebesar 78,5 dengan kategori valid dan validator 2 didapatkan perolehan skor nilai sebesar 96,36 dengan kategori sangat valid. Hasil validitas dapat dilihat pada tabel 3:

Tabel 3. HASIL VALIDITAS OLEH VALIDATOR

No	Indikator	Validator 1	Validator 2	Rata-rata
1.	1	5	5	5
	2	5	5	5
	3	4	5	4,5
	4	4	5	4,5
	5	4	5	4,5
	6	4	5	4,5
	7	3	5	4
2	8	4	5	4,5
	9	4	4	4
	10	4	5	4,5
	11	4	5	4,5
3	12	4	5	4,5
	13	4	5	4,5
	14	4	5	4,5
	15	3	4	4
	16	3	5	4
		Perolehan Skor	63	78
	Skor Maksimum	80	80	80
	Nilai Validitas	0,7875 78,75%	0,975 97,5 %	0,8813 88,13%
	Kategori	Valid	Sangat Valid	Sangat Valid

Tingkat kepraktisan *jobsheet* pembelajaran praktek dilakukan oleh guru mata pelajaran diperoleh skor nilai dengan kategori sangat praktis dan peserta didik teknik instalasi tenaga listrik diperoleh skor nilai rata-rata 87,03

dengan kategori sangat praktis. Untuk tingkat kepraktisan dari peserta didik didapatkan rata *jobsheet* sangat praktis. Hasil pratikalitas peserta didik dapat dilihat pada gambar1 diagram



Gambar. 3. Diagram Hasil penilaian pratikalitas *jobsheet*

Uji efektivitas penerapan *jobsheet* pembelajaran yang dilaksanakan dengan 22 peserta didik dan melakukan 3 kali praktek diperoleh nilai ketuntasan klasikal 100% itu artinya *jobsheet* efektif pada pembelajaran praktek instalasi motor listrik suatu kelas dikatakan tuntas belajarnya (ketuntasan klasikal) jika dalam kelas tersebut terdapat $\geq 85\%$ siswa yang telah tuntas belajarnya[20]

IV. PENUTUP

Kesimpulan penelitian efektifitas penerapan *jobsheet* yang sudah dilakukan pengembangan *jobsheet* praktek Instalasi Motor Listrik. Pengembangan *jobsheet* dilakukan dengan model 4-D dengan tahapan *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Dissiminate* (Penyebaran). *Jobsheet* pembelajaran praktek Instalasi Motor Listrik dikategorikan valid setelah dilakukan validitas oleh validator *jobsheet* dinyatakan dalam kategori sangat valid. Tingkat kepraktisan *jobsheet* oleh guru mata pelajaran dan peserta didik dinyatakan *jobsheet* dalam kategori sangat praktis. Setelah dilakukan uji ketuntasan klasikal didapatkan bahwa *jobsheet* efektif diterapkan pada pembelajaran praktek Instalasi Motor Listrik.

REFERENSI

- [1] Rofaldi, A, and Myori. D. E, "Efektivitas Jobsheet Pratikum Pada Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromagnetik Di SMKN 1 Rao Selatan," *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 4(2), 188-195, 2022.
- [2] Daryanto, "Media Pembelajaran," Yogyakarta: Gava Media, 2016.
- [3] Arsyad, A, "Media Pembelajaran," Jakarta: Raja Grafindo Persad, 2017.
- [4] Nandiyanto. A. B. D., Rachmat, L. A., Rahayu. D. L, Azizah, N. N, and Al. D. F, "Development of job sheet application in making biobriquette based on coconut (cocos nucifera) coir with variation of particle size and banana (musa paradisica) peels for vocational students," *Journal of Engineering Education Transformations*, 34, 132-138, 2020.
- [5] Candra, O., Yanto, D. T. P., & Ismanto, F. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Praktikum Inkuiri untuk Mata Pelajaran Menganalisis Rangkaian Listrik. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 6(1), 62–74.
- [6] Abdilah. M. A, "Kelengkapan Jobsheet Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Kelistrikan Otomotif Pada Siswa," *Jornel of garden*, Vol.3 No 1, 2013.
- [7] Dewi, C., Yanto, D. T. P., & Hastuti, H. (2020). *The Development of Power Electronics Training Kits for Electrical Engineering Students : A Validity Test Analysis*. 3(2).
- [8] Mindarta. E. K., and Ihwanudin, M, "The Effectiveness Of Using E-Jobsheet In Teaching Machine Control System Practice," *Erudio Journal of Educational Innovation*, 5(2), 2018.
- [9] Trianto, "Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif," Surabaya: Kencana, 2009.
- [10] Fathoni. F. A, "Efektivitas Penggunaan Jobsheet Dalam Pembelajaran Autocad Di Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMKN Rajapolah," (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia), 2015.
- [11] Yanto, D. T. P., Candra, O., Dewi, C., Hastuti, H., & Zaswita, H. (2022). Electric drive training kit sebagai produk inovasi media pembelajaran praktikum mahasiswa pendidikan vokasi: Analisis uji pratikalitas. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 8(1). <https://doi.org/10.22219/jinop.v8i1.19676>
- [12] Sislia Laras Putri, "Pengembangan Jobsheet Pratikum Elektronika Daya Prodi S1 Teknik Elektro FT UNP," Universitas Negeri Padang, Skirpsi, 2021.
- [13] Gusriani. F, "Efektivitas Penggunaan Jobsheet terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X BDP Pada Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital di SMKN 1 Solok," (Doctoral dissertation, STKIP PGRI Sumatera Barat), 2019.
- [14] Romi Fadli, Muldi Yuhendri, "Pengembangan Jobsheet Trainer Motor Listrik di Sekolah Menengah Kejuruan," Universitas Negeri Padang, Skripsi, 2020.

- [15] Tishana. A, "Pengembangan Jobsheet Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik Kelas X Di SMK Negeri 1 Padang," Universitas Negeri Padang,2020.
- [16] Elfizon. E, Asnil. A, and Muskhir. M,"The effectiveness of implementation of industrial electricity installation trainers based on "training within industry" in the subject of industrial electricity installation,"In *Borderless Education as a Challenge in the 5.0 Society* (pp. 341-348), Routledge, 2020.
- [17] Widyastuti. R. and Utami. I. S,"Development of product-based job sheet as instructional media in vocational education. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 4(2), 119-125,2018.
- [18] Perdana. G., Permata, E., and Fatkhurrohman. M,"Development of Learning Media Programmable Logic Control on Electric Motor Installation Courses in Smkn 2 City of Serang,"*Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Vokasional*, 3(1),2021.
- [19] Riduwan,"*Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Peneliti Pemula*,"Bandung, Alfabeta, 2015.
- [20] Trianto,"*Pengantar Penelitian Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan & Tenaga Kependidikan*," Jakarta: Kencana,2012.