

Pengembangan *Jobsheet* pada Proses Pembelajaran Praktek Mesin Listrik untuk Mahasiswa Teknik Elektro

Larra Oktavia^{1*}, Muldi Yuhendri²

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

*Corresponding Author: larraoktavia99@gmail.com

Abstract—The practice of electrical machines is one of the learning activities for undergraduate students of Electrical Engineering Education which is carried out in the form of practice in the laboratory. This practical activity requires a worksheet as a guide for students to practice. Based on the observations made, the jobsheets used in the electrical machine practice activities for undergraduate students of Electrical Engineering Education, Padang State University need to be developed to suit the practical material contained in the new curriculum. Therefore, in this study, a valid and practical electric machine practice worksheet was developed in accordance with the curriculum for Electrical Engineering Education students. The development of the jobsheet is carried out using the 4D development research method, which consists of four stages of activity, namely the define, design, develop, and disseminate stages. The feasibility of the developed jobsheet is reviewed from the validity and practicality of the jobsheet. The data analysis technique in this research is descriptive quantitative. The results of data analysis showed that the worksheets developed in this study were suitable for use with 93% validity from experts and 94% practicality from jobsheet users in the very practical category, while student respondents were 75.6% in the practical category.

Keywords— JobSheet, 4D Development Research, Electrical Machines, Valid, Practical.

Abstrak—Praktek mesin listrik adalah salah satu kegiatan pembelajaran untuk mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Elektro yang dilaksanakan dalam bentuk praktek di laboratorium. Kegiatan praktek ini membutuhkan *jobsheet* sebagai penuntun bagi mahasiswa dalam melakukan praktek. Berdasarkan observasi yang dilakukan, *jobsheet* yang digunakan pada kegiatan praktek mesin listrik untuk mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang perlu dikembangkan agar sesuai dengan materi praktek yang dimuat dalam kurikulum baru. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini dilakukan pengembangan *jobsheet* praktek mesin listrik yang valid dan praktis sesuai dengan kurikulum untuk mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro. Pengembangan *jobsheet* dilakukan dengan metode penelitian pengembangan 4D, yang terdiri dari empat tahap kegiatan, yaitu tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Kelayakan *jobsheet* yang dikembangkan ditinjau dari validitas dan praktikalitas dari *jobsheet* tersebut. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Hasil analisis data menunjukkan bahwa *jobsheet* yang dikembangkan dalam penelitian ini sudah layak digunakan dengan validitas dari ahli sebesar 93% dan praktikalitas dari dosen pengguna *jobsheet* sebesar 94% dengan kategori sangat praktis sedangkan responden mahasiswa yaitu sebesar 75,6% dengan kategori praktis.

Kata Kunci— *JobSheet*, Penelitian Pengembangan 4D, Mesin-mesin Listrik, Valid, Praktis.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang penting di jaman yang serba teknologi saat ini. Pendidikan sangat berpengaruh pada kehidupan sosial bermasyarakat. Persaingan di dunia pendidikan yang semakin hari semakin berat karena kebutuhan SDM (Sumber Daya Manusia) dalam dunia pekerjaan yang menuntut keahlian dalam bidangnya [1] [2]. Salah satu cara untuk meningkatkan keahlian manusia adalah melalui Pendidikan, baik pendidikan di lembaga formal maupun di lembaga non formal. Universitas Negeri Padang (UNP) adalah salah satu lembaga Pendidikan formal untuk jenjang Pendidikan tinggi. Lembaga Pendidikan ini melaksanakan proses pembelajaran untuk mahasiswa mulai dari jenjang Diploma 3 sampai pada jenjang Doktorat dengan beragam program studi. Salah satu program studi yang ada di UNP ini adalah program studi S1 Pendidikan Teknik Elektro. Program studi ini bertujuan untuk menghasilkan lulusan untuk tenaga pendidik di bidang elektro. Untuk mencapai tujuan tersebut, maka dilaksanakan proses pembelajaran dalam bentuk teori dan praktek. Salah satu mata kuliah praktek yang diberikan kepada mahasiswa di prodi ini adalah praktek mesin listrik.

Di dunia pendidikan ada yang namanya pengajar dan pelajar yang memiliki peran penting dalam dunia pendidikan. Dalam melaksanakan pendidikan tentu memiliki wadah tempat mereka berinteraksi, mengajar dan menerima pembelajaran dan juga harus di topang dengan fasilitas yang memadai. Dalam hal ini, semua yang di sampaikan di atas adalah proses dalam dunia pendidikan. Pendidikan merupakan kegiatan interaksi antara anak didik dan pendidik sebagai sumber pendidikan itu sendiri. Interaksi anak didik dengan pendidik

dan sumber pendidikan tersebut berlangsung dalam pergaulan (pendidikan), pengajaran, latihan, serta bimbingan.

Seiring dengan perubahan kurikulum yang dilakukan oleh program studi S1 Pendidikan Teknik Elektro, maka terjadi pula perubahan-perubahan mata kuliah ataupun materi perkuliahan yang akan diberikan pada mahasiswa. Hal ini juga terjadi pada mata kuliah praktek mesin listrik yang dilaksanakan di laboratorium konversi energi listrik. Perubahan kurikulum telah menyebabkan terjadinya perubahan topik dan waktu praktek untuk mata kuliah praktek mesin listrik.

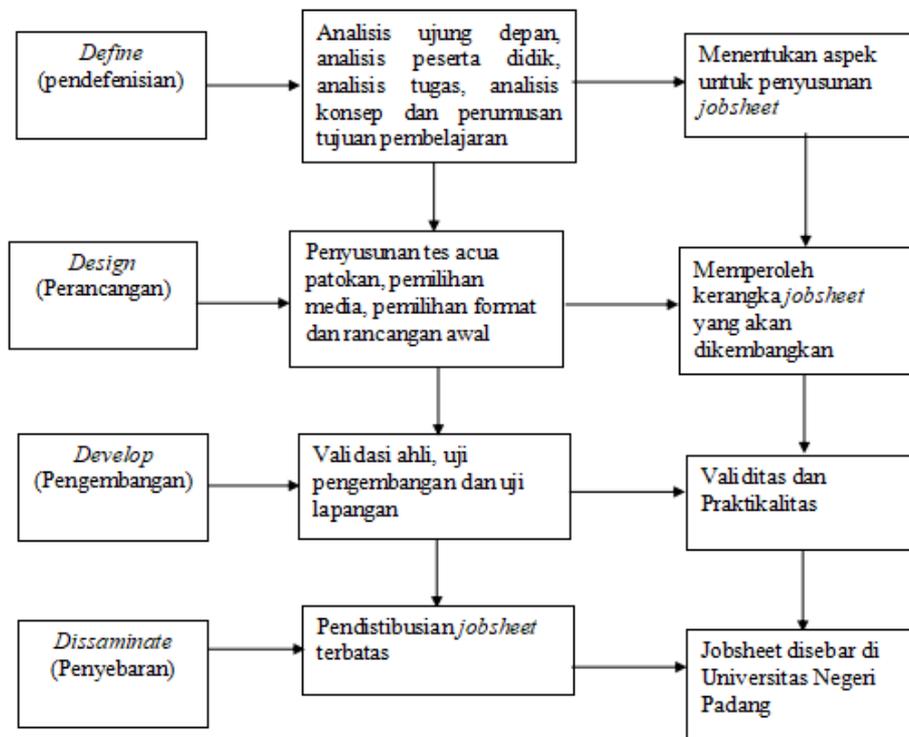
Pelaksanaan praktek mesin listrik membutuhkan pedoman atau panduan bagi mahasiswa untuk melaksanakan praktek [3]. Panduan praktek ini dapat berupa jobsheet, yaitu suatu media yang digunakan dalam pembelajaran yang bertujuan untuk membantu para peserta didik dalam mengerjakan suatu keterampilan, terutama dalam laboratorium (Workshop), yang berisikan pengarahan atau petunjuk serta gambar-gambar yang menunjukkan cara atau prosedur untuk membuat atau menyelesaikan suatu pekerjaan praktek [4]-[5]. Dengan menggunakan jobsheet ini, maka peserta didik dapat melakukan pekerjaan praktek dengan baik dan benar. Manfaat yang diperoleh mahasiswa bila menggunakan jobsheet pada saat praktik yaitu lebih memahami, mengerti, dan dapat mengerjakan pekerjaannya dengan benar sesuai dengan petunjuk-petunjuk yang ada didalamnya.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di lapangan diperoleh informasi bahwa jobsheet yang tersedia untuk pelaksanaan praktek mesin listrik di laboratorium konversi energi listrik perlu dikembangkan agar sesuai dengan kurikulum yang baru. Oleh sebab itu dikembangkan jobsheet praktek mesin listrik yang dapat digunakan sebagai panduan praktek mesin listrik sesuai dengan kurikulum yang baru. Jobsheet dikembangkan dengan prosedur mengikuti langkah-langkah penelitian research & development 4 dan mengacu kepada standar jobsheet yang baik sebagai pedoman praktikum. Sebuah jobsheet yang baik sekurang-kurangnya berisikan judul atau topik kegiatan praktek yang akan dilakukan, petunjuk, kompetensi dasar, langkah kerja atau prosedur pelaksanaan kegiatan praktek, tugas-tugas serta penilaian [6]-[9]. Kelayakan jobsheet yang dikembangkan dalam penelitian ini akan diuji melalui uji validitas dan uji praktikalitas. Diharapkan pengembangan yang dilakukan dapat menghasilkan jobsheet yang valid dan praktis, sehingga layak digunakan sebagai pedoman praktek bagi mahasiswa dalam melaksanakan praktek mesin listrik di laboratorium.

Pengembang Jobsheet Berbasis PJBL Pada Mata Pelajaran Instalasi Tenaga Listrik Kelas XI TITL Di SMK Negeri 1 Pariaman. Hasil penelitian diperoleh validasi jobsheet sebesar 0,73% dengan kategori valid. Hasil uji praktikalitas dilakukan kepada guru dan peserta didik dengan kepraktisan guru diperoleh sebesar 82,15% dengan kategori sangat praktis, dan peserta didik sebesar 83,52% dengan kategori sangat praktis [10]. Dan efektifitas penggunaan jobsheet diperoleh tingkat ketuntasan klasikal praktikan sebesar 85%. Kemudian peneliti lain juga melakukan penelitian Pengembangan Jobsheet Trainer Motor Listrik Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik Di SMK Negeri 2 Sawah Lunto [11]. Hasil penelitian menyatakan bahwa validitas dari pakar dengan nilai presentase rata-rata 90% dengan kategori valid, uji praktikalitas oleh responden guru dengan nilai presentase 84% dengan kategori praktis dan praktikalitas siswa dengan nilai presentase rata-rata 86% praktis. kemudian penelitian Pengembangan Jobsheet Praktis Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Bertingkat Kelas XII Teknik Instalasi Tenaga Listrik Di SMK Negeri 1 Tilatang Kamang. Hasil penelitian diperoleh validasi jobsheet sebesar 0,82 dengan kategori valid. Hasil uji praktikalitas dilakukan kepada guru dan peserta didik dengan kepraktisan guru diperoleh sebesar 93,05% dengan kategori sangat praktis, dan peserta didik sebesar 84,98% dengan kategori sangat praktis. Dan efektifitas penggunaan jobsheet diperoleh tingkat ketuntasan klasikal praktikan sebesar 96% [12].

II. METODE PENELITIAN

Pengembangan *jobsheet* praktek mesin listrik untuk mahasiswa S1 Pendidikan Teknik elektro dilakukan dengan tahapan mengacu pada tahapan penelitian pengembangan 4D, yang mencakup tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan diseminasi (*desseminate*) [10]-[12]. Pengembangan jobsheet ini dilakukan hanya dalam tiga tahapan penelitian, yaitu pendefinisian, perancangan dan pengembangan. Gambar 1 menunjukkan tahapan penelitian yang dilakukan untuk pengembangan *jobsheet* praktek mesin-mesin listrik mahasiswa S1 pendidikan teknik elektro FT UNP. Subjek penelitian adalah *jobsheet* pembelajaran praktik Mesin-Mesin Listrik dengan responden penelitian mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro (S1) dan dosen mata pelajaran Praktik Mesin-Mesin Listrik di Universitas Negeri Padang. Tujuan penelitian adalah untuk menghasilkan *jobsheet* Praktek Mesin-Mesin Listrik Mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Elektro.



Gambar. 1. Tahapan Penelitian

Tahap pendefinisian dilakukan untuk memahami dan mengartikan berbagai sumber informasi yang berhubungan dengan *jobsheet* yang akan dikembangkan, terdiri dari analisis awal, analisis siswa dan kurikulum serta perumusan tujuan[13]. Analisis awal dilakukan melalui observasi dengan melihat langsung masalah yang ada di lapangan. Observasi lapangan yang dilakukan yaitu melihat kegiatan praktikum mesin-mesin listrik mahasiswa S1 teknik elektro FT UNP. Berdasarkan hasil observasi dilakukan analisis awal, sehingga ditemukan permasalahan dan kemungkinan penyebabnya serta penyusunan solusi yang mungkin dilakukan. Permasalahan yang ditemukan dalam kegiatan praktikum mesin-mesin listrik ini antara lain adalah perlunya pengembangan *jobsheet* praktik mesin-mesin listrik yang sudah ada untuk menyesuaikan materi praktek dengan kurikulum baru. Analisis dilakukan dengan meninjau kegiatan praktek secara langsung dan *jobsheet* yang digunakan dalam praktek. Berdasarkan temuan masalah ini, maka solusi yang ditawarkan adalah pengembangan *jobsheet* mesin-mesin listrik yang sesuai dengan kurikulum baru. Setelah analisis awal, selanjutnya dilakukan analisis kondisi mahasiswa dan kurikulum yang yang digunakan. Selanjutnya dilakukan perumusan tujuan pengembangan *jobsheet* yang akan dilakukan dalam penelitian ini Tahap *design* (perancangan) bertujuan bertujuan untuk merancang produk yang akan dikembangkan, Kegiatan yang dilakukan dalam tahap perancangan ini antara lain penyusunan garis-garis besar isi *jobsheet* yang akan dibuat, merancang isi pembelajaran pada *jobsheet*, memilih format yang akan dipakai, dan menulis naskah *jobsheet*. Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam penyusunan *jobsheet* adalah analisis kurikulum untuk mata pelajaran praktek yang akan dibuatkan *jobsheetnya*, merancang kegunaan *jobsheet*, menentukan judul *jobsheet*, dan menulis draft *jobsheet*. Penyusunan isi *jobsheet* disesuaikan dengan panduan yang ada. Elemen yang harus diperhatikan dalam merancang *jobsheet* yaitu konsistensi, format *jobsheet*, organisasi isi *jobsheet*, daya tarik tampilan *jobsheet* dan ukuran *jobsheet*. Garis besar penyusunan *jobsheet* yang akan dibuat dalam penelitian ini disesuaikan dengan kurikulum baru dan mesin-mesin listrik yang digunakan dalam praktek ini. Berdasarkan definisi ini dapat disimpulkan bahwa perlunya pengembangan *jobsheet* praktik mesin-mesin listrik yang sudah ada untuk menyesuaikan materi praktek dengan kurikulum baru dan masih ada topik- topik yang harus diperbaiki dalam praktik mesin-mesin listrik.

Desain isi *jobsheet* disesuaikan dengan standar *jobsheet* yang baik. *Jobsheet* yang baik sekurang-kurangnya berisikan judul kompetensi dasar yang akan dipelajari, waktu pencapaian pembelajaran praktek, alat dan bahan yang digunakan untuk praktek, langkah-langkah kerja yang harus dilakukan dalam praktek, tugas dan kesimpulan serta laporan. Berdasarkan analisis kurikulum yang dilakukan, maka *jobsheet* yang dibuat berisikan tujuh topik praktek, dimana setiap topik berisikan tujuan, teori singkat, alat dan bahan, gambar kerja, keselamatan dan kesehatan kerja, langkah kerja, tugas dan kesimpulan. Topik praktek mesin listrik yang dibuat dalam pengembangan *jobsheet* ini mencakup transformator 1 fasa, parameter transformator 3 fasa, rangkaian transformator 3 fasa, generator arus searah, motor arus searah, generator sinkron dan motor induksi. Setiap topik dirancang untuk waktu 6 jam praktek (3 sks).

Dalam tahap *develop* (pengembangan) dilakukan uji kelayakan *jobsheet*. Uji kelayakan *jobsheet* dilaksanakan dengan melakukan uji praktikalitas dan uji validitas. Uji validitas *jobsheet* dilakukan oleh ahli media dan ahli materi mesin-mesin listrik yang ada di departemen Teknik Elektro Universitas Negeri Padang. Setiap validator akan memberikan skor validitas sesuai dengan isi angket. Untuk melihat kevalidan instrument yang digunakan untuk uji validitas, maka instrument tersebut terlebih dahulu divalidasi oleh ahli penelitian, yakni dosen Teknik elektro.

Skor validitas *jobsheet* dalam angket dirancang dengan menggunakan skala Likert[14-16], seperti yang diuraikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. INDIKATOR VARIABEL SKALA LIKERT

No	Indikator Variabel	Skor
1	Sangat Baik	5
2	Baik	4
3	Cukup Baik	3
4	Tidak Baik	2
5	Sangat Tidak Baik	1

Setiap responden akan mengisi instrumen penelitian untuk uji validitas berupa angket. Selanjutnya setiap angket yang diberikan kepada responden tersebut dihitung skornya dengan menggunakan persamaan berikut :

$$\text{Nilai validitas} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \quad (1)$$

Setelah skor validitas diperoleh dari hasil analisis yang dilakukan pada data-data yang diperoleh dari angket validitas, selanjutnya dilakukan pengambilan keputusan validitas *jobsheet* sesuai dengan kategori validitas yang diuraikan dalam Tabel 2 berikut.

Tabel 2. KATEGORI VALIDITAS JOBSHEET

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

Selanjutnya dilakukan Uji praktikalitas, dimana uji praktikalitas ini berfungsi untuk mengetahui tingkat kepraktisan *jobsheet* praktek mesin listrik yang dikembangkan dalam penelitian ini. Uji praktikalitas dilakukan dengan menyebarkan angket praktikalitas kepada pengguna, yaitu mahasiswa dan dosen yang melakukan praktek mesin-mesin listrik di Universitas Negeri Padang. Skor angket praktikalitas juga dibuat dengan menggunakan skala likert, seperti yang diuraikan dalam Tabel 1. Jumlah skor praktikalitas dari masing-masing responden dihitung dengan menggunakan persamaan seperti yang dituliskan dalam Persamaan (1). Setelah skor praktikalitas dari responden diperoleh, selanjutnya dilakukan pengambilan keputusan kategori praktikalitas *jobsheet* dengan acuan yang diuraikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. KATEGORI PRAKTIKALITAS JOBSHEET

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

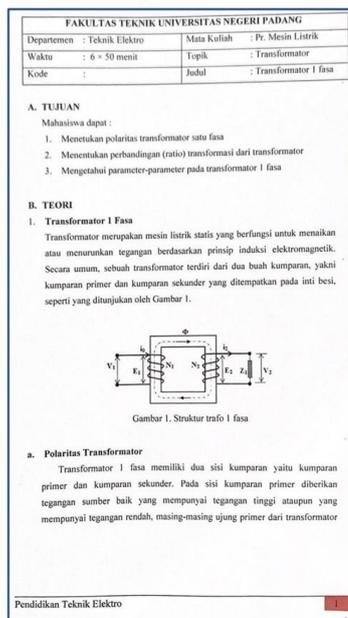
Jobsheet yang dibuat untuk praktek mesin-mesin listrik di Universitas Negeri Padang dianggap layak digunakan jika hasil uji validitas mendapat kategori valid dan uji praktikalitas mendapat kategori praktis atau sangat praktis.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

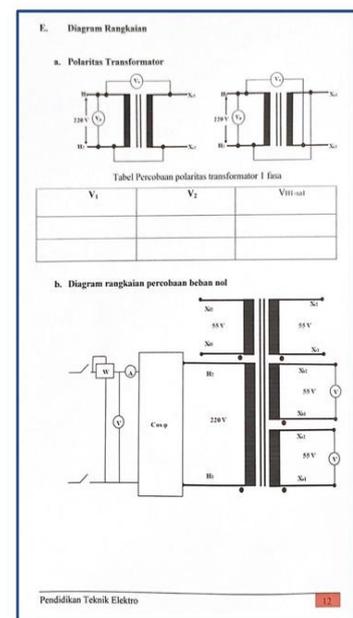
Penelitian ini ditujukan untuk menghasilkan *jobsheet* praktek mesin-mesin listrik di Universitas Negeri Padang. Kelayakan *jobsheet* dievaluasi melalui uji praktikalitas dan uji validitas. Pengembangan *jobsheet* dilakukan dengan metode penelitian pengembangan 4D. Tahap pendefinisian dilakukan untuk mendapatkan gambaran mengenai kondisi lapangan, analisis kebutuhan *jobsheet* pembelajaran mesin-mesin listrik diantaranya analisis awal, analisis silabus, analisis materi. Tahap Perancangan merupakan setelah tahap pendefinisian yang merupakan tahap persiapan dalam melakukan pengembangan *jobsheet*, maka dilakukan tahap perancangan, adapun tahapan yang dilakukan berupa penyusunan garis besar isi *jobsheet*, mendesain isi pembelajaran pada *jobsheet*, pemilihan format, dan penulisan naskah *jobsheet*. Tahap develop merupakan tahap untuk menghasilkan sebuah produk pengembangan. Tahap disseminate merupakan *jobsheet* pembelajaran dikembangkan sudah mendapatkan hasil valid dan praktis, maka *jobsheet* sudah layak untuk disebar. Penyebaran *jobsheet* disebar pada dosen mata kuliah mesin-mesin listrik dan mahasiswa S1 Teknik Elektro. Tahapan penyebaran dilakukan untuk mempromosikan produk yang telah dikembangkan agar diterima pengguna. *Jobsheet* disebar dalam bentuk printout, dan juga dalam bentuk *softcopy* sehingga *jobsheet* dapat digunakan kembali pada masa mendatang. Penelitian yang dilakukan ini telah menghasilkan sebuah *jobsheet* sesuai dengan yang direncanakan. *Jobsheet* yang dibuat terdiri dari tujuh job praktek mesin-mesin listrik, yaitu: transformator 1 fasa, parameter trafo 3 fasa, hubungan trafo 3 fasa, generator dc, motor dc, generator sinkron, dan motor induksi. Ketujuh job praktek yang dibuat untuk disatukan dalam satu buku *jobsheet* mesin-mesin listrik. Secara umum, buku *jobsheet* ini berisikan mulai cover, daftar isi, daftar gambar, tata tertib pelaksanaan praktikum, *jobsheet* praktikum mesin-mesin listrik yang berisikan tujuh job praktek dan lampiran. Gambar 2(a) menunjukkan cover *jobsheet* mesin-mesin listrik yang dikembangkan dalam penelitian ini. Setiap job berisikan kepala *jobsheet*, tujuan praktek, teori singkat, alat dan bahan, gambar kerja, kesehatan dan keselamatan kerja, langkah kerja dan tugas. Seperti yang ditunjukkan oleh tampilan halaman awal *jobsheet* pada Gambar 2(b). Sesuai dengan tujuan pengembangan *jobsheet*, yaitu untuk mendapatkan *jobsheet* yang valid dan praktis untuk praktek mesin-mesin listrik FT UNP, maka hasil dari pengembangan tersebut telah diperoleh *jobsheet* yang lebih sempurna dari *jobsheet* yang ada sebelumnya. Isi *jobsheet* yang baru telah disesuaikan dengan kurikulum baru yang digunakan untuk praktek mesin-mesin listrik. Penyesuaian yang dilakukan mencakup perubahan teori singkat, perubahan gambar rangkaian dan sebagainya. Gambar 2(c) menunjukkan bentuk gambar rangkaian yang ada dalam *jobsheet* praktek mesin-mesin listrik yang baru.



(a)



(b)



(c)

Gambar. 2. Tampilan *jobsheet*.

(a) cover, (b) tampilan isi dan (c) tampilan gambar dalam *jobsheet*

Hasil analisis data yang dilakukan untuk uji validitas dari dua orang validator, yaitu ahli media dan ahli materi diperoleh skor uji validitas sebesar 94% dengan kategori sangat valid dari validator pertama dan 92% dengan kategori sangat valid dari validator kedua. Berdasarkan hasil ini, maka diperoleh nilai rata-rata uji validitas sebesar 93% dengan kategori sangat valid, sehingga dapat disimpulkan bahwa jobsheet yang dikembangkan sudah sangat valid untuk digunakan sebagai panduan praktek dalam praktek mesin listrik. Selanjutnya berdasarkan analisis data uji praktikalitas yang dilakukan dengan responden seorang dosen pembimbing praktek mesin listrik dan 13 orang mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Elektro yang melakukan praktek, maka diperoleh skor praktikalitas dari dosen sebesar 94% dengan kategori sangat praktis, sedangkan skor praktikalitas dari mahasiswa yang melakukan praktek diperoleh skor praktikalitas sebesar 75,6% dengan kategori praktis. Hal ini menunjukkan bahwa jobsheet yang dikembangkan sudah sangat praktis bagi dosen pembimbing praktek dan praktis bagi mahasiswa sebagai panduan praktek matakuliah praktek mesin listrik. Hasil uji validitas dan praktikalitas yang dilakukan pada jobsheet praktek mesin listrik yang dikembangkan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa jobsheet tersebut sudah layak untuk digunakan sebagai panduan praktek. Hasil penelitian yang relevan menyimpulkan bahwa *jobsheet* yang dikembangkan layak digunakan karena telah dilaksanakan uji valid dan praktis. Dengan demikian, peneliti tersebut dinyatakan berhasil mencapai tujuan utamanya yaitu menghasilkan media pembelajaran berupa jobsheet yang valid dan praktis. *Jobsheet* yang dikembangkan ini memiliki keterbatasan yaitu hanya terbatas pada kompetensi dasar yang melaksanakan praktik pada mata kuliah mesin-mesin listrik. Pengembangan jobsheet ini hanya dilakukan uji coba terbatas pada satu kelas di Jurusan Teknik Elektro UNP

IV. PENUTUP

Penelitian ini membahas pengembangan jobsheet praktek mesin listrik untuk mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Elektro. Pengembangan dilakukan karena adanya perubahan kurikulum yang menyebabkan perubahan materi dan waktu pelaksanaan praktek. Pengembangan jobsheet dilakukan dengan Langkah-langkah sesuai dengan tahapan penelitian 4D yang direduksi menjadi 3 langkah penelitian. Kelayakan jobsheet yang dikembangkan dilihat dari uji validitas dan uji praktikalitas. Berdasarkan hasil uji validitas dan uji praktikalitas yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa jobsheet praktek mesin listrik yang dikembangkan telah valid dan praktis untuk digunakan sebagai panduan praktek mesin listrik sesuai dengan kurikulum yang baru. Dengan kata lain, jobsheet tersebut telah layak digunakan sebagai panduan praktek mesin listrik.

REFERENSI

- [1] Handy Y.R, "Relevansi pancasila era industry 4.0 dan society 5.0 di pendidikan tinggi vokasi," Journal of Digital Education, Communication, and Arts (DECA), vol. 2, pp. 11–20, 2019.
- [2] I. Gusti. S, "Grand Desain Kebijakan Strategis Pemerintah Dalam Bidang Pendidikan Untuk Menghadapi Revolusi Industri 4.0", Jurnal Education And Development, vol. 9, pp. 369-377, May 2021.
- [3] A. Satria dan M. Yuhendri, "Analisis Kelengkapan Peralatan Praktek Dasar Listrik Elektronika di SMK," JPTE: Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, vol 2, pp. 32-36, 2021
- [4] D. M. Yulanto, H. Iskandar, B. G. Purnomo dan A. Setiyawan, " Pengembangan Jobsheet Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Mata Kuliah Alat dan Pengukuran Teknik Pada Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif," Journal of Mechanical Engineering Learning , vol. 9, pp. 100-106, 2020.
- [5] L. Hirzan, M. Yuhendri, "Pengembangan E-Modul Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik untuk Pembelajaran Daring," JPTE: Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, vol 1, pp. 142-146, 2020.
- [6] M. I. Mulyana, K. Sumardi dan E. T. Berman, " Pengembangan Jobsheet Mata Pelajaran Sistem Instalasi Tata Udara," Journal of Mechanical Engineering Education, vol. 4, pp. 267-274, 2019.
- [7] R. Fadli dan M. Yuhendri, "Pengembangan Jobsheet Trainer Motor Listrik di Sekolah Menengah Kejuruan," JPTE: Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, vol. 01, no. 01, pp. 38–42, 2020.
- [8] Yuliana dan Hambali, "Pengembangan Job Sheet Praktikum sebagai Media Pembelajaran pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik," JTEV (Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional), vol. 06, no. 01, pp. 120–126, 2020.
- [9] Depdiknas, Panduan pengembangan bahan ajar. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2008
- [10] F. Z. Bahtiar, M. Khumaedi, dan R. Syamwil, "Development of Basic Competency Jobsheet to Cut A Rectangular Thread Using A Lathe for Vocational Senior High School," Journal of Vocational and Career Education ,vol. 4, pp. 1, 2019.
- [11] A. I. Rachmawan, S. Muslim, dan B. Suprianto, "Effect of Media Trainer on Electromagnetic Control and Industrial Panel on Learning Outcomes," International Journal for Educational and Vocational Studies, vol. 1, pp. 7, hal. 719–723, 2019.
- [12] Bahri, S., Syamsuri, I., dan Mahanal, S., "Pengembangan modul keanekaragaman hayati dan virus berbasis model inkuiri terbimbing untuk siswa kelas x," Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan no. 2013, pp. 127–136, 2016.
- [13] M. Agung dan F. Eliza, "Validitas Modul Elektronik untuk Mata Kuliah Pengukuran dan Instrumen," MSI Transaction on Education, vol. 02, pp. 02, 2021.
- [14] R. Kurniawan and H. Effendi, "Pengembangan job sheet Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik untuk kelas XI TIT," JTEV (Jurnal Tek. Elektro dan Vokasional), vol. 6, pp. 35–41, 2020.
- [15] C. Dewi, D. T. P. Yanto, and Hastuti, "The development of power electronic training kits for electrical engineering student: a validity test analysis," Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan, vol. 3, 2020.
- [16] D. T. P. Yanto, "Praktikalitas media pembelajaran interaktif pada proses pembelajaran rangkaian listrik," INVOTEK, vol. 19, pp. 75–82, 2019.