

Pembuatan *Jobsheet* Sinkronisasi Generator pada Mata Kuliah Mesin-Mesin Listrik

Teguh Aimanto Daulay^{1*}, Hansi Effendi²

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

*Corresponding Author: Guh.dly@gmail.com

Abstract—*The Job sheet in this study is a practical guide that contains the tools used, the materials used, the sequence of work instructions, the results of examinations, and conclusions regarding the practices that have been carried out in the laboratory. This research was motivated by the lack of creative and innovative media as student practicum media as well as the simple appearance of job sheets and the material presented was not attractive. This study aims to develop a valid job sheet for generator synchronization in the subject of electrical machines. This study uses the type of development R&D (research and development) with a 4-D model which consists of four stages without the deployment stage, namely defining, designing, and developing. The data collection instrument uses an evaluation sheet in the form of a questionnaire for validity. Job sheet validity test from material expert 1 is very good and material expert 2 is very good with very appropriate information. The validation results from Media Expert 1 were good and Media Expert 2 was very good with very appropriate information. It can be concluded that this generator synchronization job sheet is very feasible to use in practice because it has been declared very valid.*

Keywords— *Job sheet, Development, Validation, Synchronization*

Abstrak— *Job sheet* dalam penelitian ini adalah suatu petunjuk praktik yang berisi alat yang digunakan, bahan-bahan yang digunakan, urutan petunjuk kerja, hasil pemeriksaan dan kesimpulan mengenai praktik yang telah dilaksanakan di laboratorium. Penelitian ini dilatarbelakangi kurangnya media yang kreatif dan inovatif sebagai media praktikum mahasiswa serta tampilan job sheet yang sederhana dan materi yang disajikan kurang menarik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan job sheet sinkronisasi generator pada mata kuliah mesin-mesin listrik yang valid. Penelitian ini menggunakan jenis pengembangan R&D (*research and development*) dengan model 4-D yang terdiri dari empat tahap tanpa tahap penyebaran yaitu pendefinisian, perancangan dan pengembangan. Instrumen pengumpulan data menggunakan lembar evaluasi berupa angket untuk kevalidan. Uji validitas job sheet dari ahli materi 1 yaitu sangat bagus dan ahli materi 2 yaitu sangat bagus dengan keterangan sangat layak. Sedangkan hasil validasi dari ahli media 1 yaitu bagus dan ahli media 2 yaitu sangat bagus dengan keterangan sangat layak. Dapat disimpulkan job sheet sinkronisasi generator ini sangat layak di gunakan dalam pratikum karena telah dinyatakan sangat valid.

Kata Kunci— *Job Sheet, Pengembangan, Validasi, Sinkronisasi*

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan pondasi utama sebuah bangsa dan negara agar berkembang. Pendidikan berfungsi untuk menciptakan manusia yang unggul dan memiliki petensi dalam menjalani kehidupan yang bermanfaat dimasa mendatang. Hal ini sesuai dengan tujuan bangsa Indonesia yang tercantum dalam pembukaan UUD tahun 1945 yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa [1]. Begitu pentingnya pendidikan, sehingga suatu bangsa dapat diukur apakah bangsa itu maju atau mundur oleh pendidikan, sebab pendidikan merupakan proses mencetak generasi penerus bangsa [2]. Maka seharusnya pendidikan memiliki peran yang strategis dalam mencapai cita-cita bangsa Indonesia yakni mencerdaskan agar terwujudnya kesejahteraan masyarakat. Pendidikan merupakan investasi terutama yang menjadi perhatian Negara. Karena masyarakat yang memiliki Sumber Daya Manusia (SDM) berkualitas, bermutu dan profesional maka kesejahteraan dan tujuan Negara akan semakin cepat dicapai [3].

Perguruan tinggi adalah institusi pendidikan yang memberikan layanan pembelajaran bagi masyarakat untuk penguasaan ilmu tingkat tinggi [4]. Tri dharma yang dilakukan oleh perguruan tinggi bersinggungan langsung dengan perkembangan dan kemajuan teknologi yang dapat memberikan solusi-solusi kongkret dalam menyelesaikan permasalahan yang tengah dihadapi oleh masyarakat [5]. Oleh karena itu Perguruan Tinggi seperti Universitas Negeri Padang (UNP) bertanggung jawab dalam mencapai tujuan nasional yakni mencerdaskan bangsa. Perguruan tinggi harus menciptakan lulusan sumber daya manusia yang cerdas, kreatif dan kompetitif serta

mampu mengembangkan ilmu pengetahuan teknologi terkini dalam berkontribusi sebagai perwujudan masyarakat sejahtera [6].

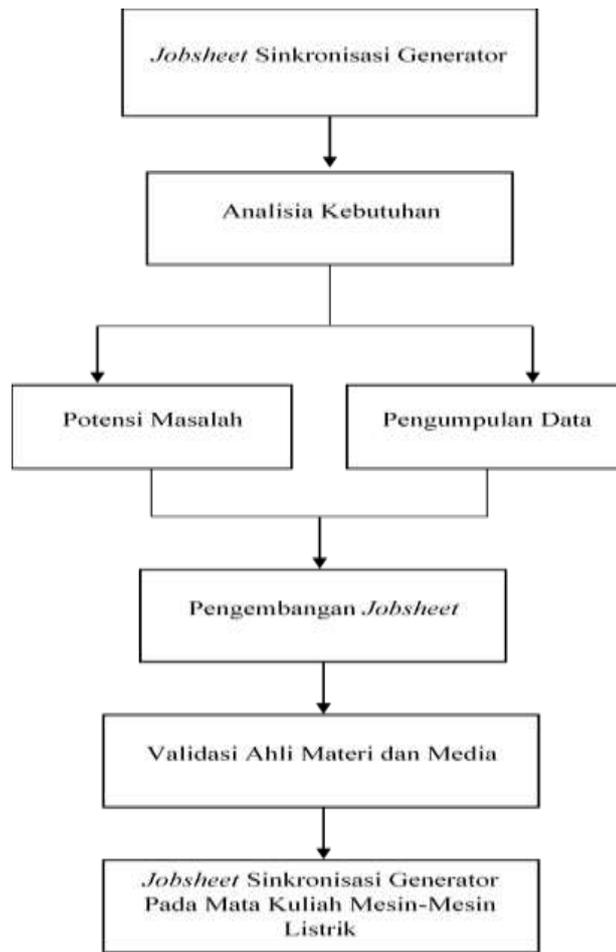
Mata kuliah praktik mesin-mesin merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus di ambil mahasiswa S1 Teknik Elektro. Mata kuliah ini adalah salah satu mata kuliah yang memerlukan penyempurnaan media

pembelajaran Jobsheet di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Jobsheet adalah bentuk dari Lembar kerja mahasiswa yang bertujuan sebagai petunjuk praktikum [7]. Jobsheet digunakan untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar [8]. Berdasarkan hasil pengamatan dan observasi yang telah dilakukan di jurusan teknik elektro Universitas Negeri Padang. Kurangnya media yang kreatif dan inovatif sebagai media praktikum mahasiswa serta tampilan job sheet yang sederhana dan materi yang disajikan kurang menarik. Sehingga menjadikan mahasiswa kurang termotivasi dalam memahami mata kuliah mesin-mesin listrik dan akhirnya akan mempengaruhi hasil pembelajaran praktikum. Seiring dengan perkembangan teknologi, media pembelajaran harus dikemas semenarik mungkin agar siswa bisa berlama-lama mempelajari suatu materi [9]. Apalagi dengan kondisi sekarang yang kebanyakan mahasiswa dapat belajar secara online tentu adanya jobsheet yang menarik akan sangat membantu [10]. Dari permasalahan tersebut dapat disimpulkan bahwa solusinya adalah dengan membuat job sheet yang lebih menarik serta mendukung pembelajaran mandiri.

Keunggulan dari jobsheet untuk praktikum mesin-mesin listrik ini adalah materi yang sangat praktis dan lengkap serta dapat dimanfaatkan secara mandiri tanpa arahan dari dosen langsung. Serta tambahan ilustrasi desain agar mahasiswa dapat membayangkannya [11]. Perbedaan dari job sheet yang akan dikembangkan dengan sebelumnya adalah dari segi kompetensi dan pendekatan [12]. Hal tersebut dikarenakan perbedaan kebutuhan serta kemampuan mahasiswa memahami job sheet tersebut. Dengan adanya jobsheet ini maka diharapkan motivasi dan pemahaman mahasiswa akan lebih bagus serta mengurangi kesalahan dalam praktikum mesin-mesin listrik [13]. Maka dari itu, penulis tertarik untuk meneliti permasalahan tersebut dengan judul “Pembuatan Jobsheet Sinkronisasi Generator Pada Mata Kuliah Mesin-Mesin Listrik”. Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan rumusan masalahnya adalah pembuatan job sheet sinkronisasi generator pada mata kuliah mesin-mesin listrik yang valid.

II. METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah R&D (*Research and Development*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan *Job sheet* sinkronisasi generator pada mata kuliah mesin-mesin listrik di Universitas Negeri Padang. Model penelitian R&D yang digunakan terdapat pada Thiagarajan, dan Semmel [14]. pengembangan Four-D Models. Model Four-D terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu: define, design, develop, dan tanpa tahap disseminate. Subjek penelitian ini dan responden penelitian adalah dosen ahli media serta materi Jurusan Teknik Elektro dan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang Kota Padang, Sumatera Barat. Populasi pada penelitian ini adalah 2 orang dosen sebagai ahli instrument media dan 2 orang ahli instrument materi. Teknik pengumpulan data adalah menggunakan angket validasi yang diserahkan kepada dosen ahli media dan materi.



Gambar. 1. Kerangka Konseptual

A. Validasi Produk

Data hasil lembar validasi media digunakan untuk dapat mengetahui kelayakan Job sheet yang telah dibuat. Penilaian untuk mengukur kelayakan ini dilakukan dengan menggunakan penilaian skala 1 sampai 5. Pada tabel 1 dibawah ini uraian dari penentuan ukuran penilaian validator [15].

Tabel 1. PENILAIAN VALIDATOR

No.	Indikator	Skor
1.	Sangat Baik	5
2.	Baik	4
3.	Cukup	3
4.	Kurang baik	2
5.	Tidak baik	1

Pemberian nilai pada validitas dengan cara :

$$\text{Nilai Validitas} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Berdasarkan nilai validitas yang didapat, kemudian dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. KATEGORI KELAYAKAN

No	Skor dalam persen (%)	Kategori Kelayakan
1	< 21 %	Sangat Tidak layak
2	21 – 40 %	Tidak Layak
3	41 – 60 %	Cukup Layak
4	61 – 80 %	Layak
5	81 – 100 %	Sangat Layak

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan di Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan dari penggunaan jobsheet Sinkronisasi Generator Pada Mata Kuliah Mesin-mesin Listrik sebagai media pembelajaran pada mata kuliah praktikum Mesin-mesin Listrik. Penelitian ini melibatkan dosen yang ahli dibidangnya sebagai validator untuk menilai kelayakan media dan materi pembelajaran yang dibuat. Kelayakan diperhitungkan berdasarkan analisa skor angket yang telah diisi oleh validator.

Pengukuran validitas ini ada dua yaitu validitas materi dan validitas media. Suatu instrumen dikatakan memiliki validitas yang tinggi apabila hasil pengukuran instrumen tersebut akurat dan hasil pengukurannya tepat [16]. Validator menilai Jobsheet dari 3 aspek yaitu aspek diktatik, aspek konstruksi dan aspek teknis. Analisis terhadap lembar validasi yang telah dinilai oleh validator menciptakan suatu hasil penilaian. Validator melibatkan empat orang dosen Departemen Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.

Tabel 3. UJI VALIDASI AHLI MATERI

No	Validasi	Aspek			
		Aspek Diktatif	Aspek Konstruksi	Aspek Teknis	Total
1	Ahli Materi 1	18	31	18	67
2	Ahli Materi 2	17	29	17	63
	Rata-Rata	17.5	30	17.5	

Tabel 3 menunjukkan nilai dari ahli materi 1 untuk aspek diktatik dari 4 butir pertanyaan adalah 18, aspek konstruksi dari 7 butir pertanyaan adalah 31 dan aspek teknis dari 4 butir pertanyaan adalah 18. Nilai dari ahli materi 2 untuk aspek diktatik dari 4 butir pertanyaan adalah 17, aspek konstruksi dari 7 butir pertanyaan adalah 29 dan aspek teknis dari 4 butir pertanyaan adalah 17. Berikut disimpulkan aspek kelayakan penilaian dari ahli materi.

Tabel 4. HASIL PENILAIAN AHLI MATERI

No	Validasi	Aspek		
		Skor	Persentase	Keterangan
1	Ahli Materi 1	67	89.3 %	Sangat Layak
2	Ahli Materi 2	63	84 %	Sangat Layak

Berdasarkan tabel 4 diatas didapatkanlah hasil validasi dari ahli materi 1 dengan persentase 89.3 % dengan keterangan sangat layak. Hasil validasi dari ahli materi 2 dengan persentase 84 % dengan keterangan sangat layak. Jadi dapat disimpulkan bahwa *Job sheet* sinkronisasi generator sangat layak untuk digunakan.

Tabel 5. UJI VALIDASI AHLI MEDIA

No	Validasi	Aspek			Total
		Aspek Diktatif	Aspek Konstruksi	Aspek Teknis	
1	Ahli Media 1	15	27	17	59
2	Ahli Media 2	16	30	18	64
Rata-Rata		15.5	28.5	17.5	

Tabel 5 menunjukkan nilai dari ahli materi 1 untuk aspek diktatif dari 4 butir pertanyaan adalah 18, aspek konstruksi dari 7 butir pertanyaan adalah 31 dan aspek teknis dari 4 butir pertanyaan adalah 18. Nilai dari ahli materi 2 untuk aspek diktatif dari 4 butir pertanyaan adalah 17, aspek konstruksi dari 7 butir pertanyaan adalah 29 dan aspek teknis dari 4 butir pertanyaan adalah 17. Berikut disimpulkan aspek kelayakan penilaian dari ahli materi.

Tabel 6. HASIL PENILAIAN AHLI MEDIA

No	Validasi	Aspek		
		Skor	Persentase	Keterangan
1	Ahli Media 1	59	78.7 %	Layak
2	Ahli Media 2	64	85.3 %	Sangat Layak

Berdasarkan tabel 6 diatas didapatkanlah hasil validasi dari ahli media 1 dengan persentase 78.7 % dengan keterangan layak. Hasil validasi dari ahli media 2 dengan persentase 85.3 % dengan keterangan sangat layak. Jadi dapat disimpulkan bahwa *Jobsheet* sinkronisasi generator sangat layak untuk digunakan.

B. Pembahasan

Mata kuliah praktikum Mesin-mesin Listrik ini merupakan mata kuliah program studi Pendidikan Teknik Elektro S1. Mata kuliah ini wajib diikuti oleh mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Elektro. Penelitian pengembangan ini menghasilkan sebuah Produk berupa *Jobsheet* pada mata kuliah Praktikum Mesin-mesin Listrik sebagai acuan yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif di kelas Praktikum Pendidikan Teknik Elektro S1. *Jobsheet* yang dikembangkan berisi materi praktikum mengenai sinkronisasi generator dengan generator dan sinkronisasi generator dengan Jala-jala. Isi dari *Jobsheet* terdiri dari beberapa bagian seperti bagian *header* yang menjelaskan jurusan, waktu dan lain-lain, selanjutnya ada tujuan pembelajaran, teori, peralatan yang diperlukan, prosedur praktikum, diagram, tabel percobaan serta ditutup dengan tugas. Pengembangan *Jobsheet* Sinkronisasi Generator Pada Mata Kuliah Mesin-mesin Listrik ini menggunakan Metode R&D dengan model penelitian yang digunakan adalah model pengembangan 4D yang hanya terdiri dari 3 tahap yaitu Define (Pendefinisian), Design (Perancangan), Development (Pengembangan).

Berdasarkan penilaian angket yang diberikan oleh validator ahli materi dan ahli media terhadap *Jobsheet* Sinkronisasi Generator Pada Mata Kuliah Mesin-mesin Listrik dikategorikan valid setelah dilakukan validasi oleh 4 dosen validator. Hasil uji kelayakan oleh ahli materi yang ditinjau dari tiga aspek yaitu aspek Diktatif, Aspek Kontruksi, dan Aspek Teknis. Kesimpulan hasil validasi dari ahli materi 1 dengan persentase 89.3 % dengan keterangan sangat layak. Hasil validasi dari ahli materi 2 dengan persentase 84 % dengan keterangan sangat layak. Jadi dapat disimpulkan bahwa *Jobsheet* sinkronisasi generator sangat layak untuk digunakan. Sedangkan hasil validasi dari ahli media 1 dengan persentase 78.7 % dengan keterangan layak. Hasil validasi dari ahli media 2 dengan persentase 85.3 % dengan keterangan sangat layak. Jadi dapat disimpulkan bahwa *job sheet* sikronisasi generator sangat layak untuk digunakan.

IV. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat diambil kesimpulan yaitu pengembangan *Jobsheet* sinkronisasi generator pada mata kuliah mesin-mesin listrik ini menggunakan R&D dengan model penelitian yang digunakan adalah model pengembangan 4D yang hanya terdiri dari 3 tahap yaitu Define (Pendefinisian), Design (Perancangan), Development (Pengembangan). Uji validasi atau uji kelayakan *job sheet* dilakukan melalui validasi ahli materi dan ahli media. Hasil validasi dari ahli materi 1 dengan persentase 89.3 % dengan keterangan sangat layak. Hasil validasi dari ahli materi 2 dengan persentase 84 % dengan keterangan sangat layak. Jadi dapat

disimpulkan bahwa job sheet sinkronisasi generator sangat layak untuk digunakan. Sedangkan hasil validasi dari ahli media 1 dengan persentase 78.7 % dengan keterangan layak. Hasil validasi dari ahli media 2 dengan persentase 85.3 % dengan keterangan sangat layak. Jadi dapat disimpulkan bahwa jobsheet sinkronisasi generator sangat layak untuk digunakan.

REFERENSI

- [1] Penjelasan Atas Undang-Undang Republik Indonesia No. 10, "Mengenai Menerdaskan Kehidupan Bangsa," Jakarta, 2012.
- [2] A. Ahyuardi, O. Candra, D. T. P. Yanto, and A. A. A. Bata, "The Development of 1 Phase Induction Motor Training Kits," *International Journal of Scientific & Technology Research*, vol. 9, no. 08, pp. 541–545, 2020.
- [3] Anshar, Chairul Nazalul, 2021. Pengembangan Jobsheet Berbasis Produk Pada Mata Kuliah Praktek Rangkaian Elektronika Program Studi Teknik Elektro Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. *Ekasakti Engineering Journal (E-EJ)*, Volume 1, Issue 1A. Jaedun, Sutarto, and Ikhwanuddin, "Model Pendidikan Karakter Di SMK Melalui Program Pengembangan Diri Dan Kultur Sekolah," *J. Pendidik. Teknol. dan Kejuru.*, vol. 22, no. 1, pp. 163–172, 2014.
- [4] Putri, Sisia Laras, Pengembangan Job Sheet Praktikum Elektronika Daya. *MSI Transaction on Education Vol.2, No.3*, 2021.
- [5] Sihite, Mislah, Peran Kepemimpinan Dalam Meningkatkan Daya Saing Perguruan Tinggi: Tinjauan Konseptual. *Jurnal Ilmu Manajemen Methonomix Vol. 2, No.1*, 2019.
- [6] D. T. P. Yanto, M. Kabatiah, H. Zaswita, G. Giatman, and H. Effendi, "Development of Virtual Learning using Problem-Based Learning Models for Vocational Education Students," *ELINVO (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, vol. 7, no. 2, pp. 163–172, 2022, doi: 10.21831/elinvo.v7i2.52473.
- [7] Chairy, Ach, Peran Kepemimpinan dalam Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Swasta. *TAFAHUS: Jurnal Pengkajian Islam, Vol 1, No. 1*, 2021.
- [8] Sedyati, Retna Ngesti, Perguruan Tinggi Sebagai Agen Pendidikan dan Agen Pertumbuhan Ekonomi, 2022.
- [9] Yuliana, Y., & Hambali, H, Pengembangan Job Sheet Praktikum sebagai Media Pembelajaran pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional)*, 6(1), 120-126, 2020.
- [10] Widyanto, Aditya Sunu, Pengembangan Job sheet Rangkaian Elektronika Kelas XI Teknik Elektronika Industri. *ELINVO (Electronics, Informatics, and Vocational Education) Vol.4, No.2*, 2019.
- [11] Arsyah, Rahmatul Husna, Perancangan Dan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Android Mata Pelajaran Sistem Komputer (Studi Kasus Kelas X TKJ SMK Adzkie Padang). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis Vol. 1 No. 2*, 2019.
- [12] D. T. P. Yanto, "Praktikalitas media pembelajaran interaktif pada proses pembelajaran rangkaian listrik," *INVOTEK J. Inov. Vokasional dan Teknol.*, vol. 19, no. 1, 2019.
- [13] Darmawan, T, Evaluasi Pelaksanaan Pelatihan Dasar Plc (Programmable Logic Controller) Bagi Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta (Doctoral Dissertation, Universitas Negeri Jakarta), 2017.
- [14] Mulyana, Muhammad I, Pengembangan Job Sheet Mata Pelajaran Sistem Instalasi Tata Udara. *Jurnal of Mechanical Engineering Education Vol.6, No.2*, 2019.
- [15] D. T. P. Yanto, O. Candra, C. Dewi, H. Hastuti, and H. Zaswita, "Electric drive training kit sebagai produk inovasi media pembelajaran praktikum mahasiswa pendidikan vokasi: Analisis uji praktikalitas," *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, vol. 8, no. 1, May 2022, doi: 10.22219/jinop.v8i1.19676.
- [16] Syahril, S, Penerapan Job Sheet Lengkap Mata Kuliah Pemesinan Mahasiswa Angkatan 2012 Jurusan Teknik Mesin FT UNP, 2012.
- [17] Trianto, Model Pembelajaran Terpadu. Bumi Aksara, 2013.
- [18] O. Candra and D. T. P. Yanto, "The Active Learning Strategy ' Everyone Is A Teacher Here ' To Improve Student Learning Outcomes," *Jurnal Pajar (Pendidikan dan Pengajaran)*, vol. 4, no. 3, pp. 616–623, 2020.
- [19] Arikunto, Suharsimi, Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek. Jakarta: Rineka Cipta, 2009.
- [20] Mustikasari, R, Pengembangan instrumen pengukuran kepuasan mahasiswa dalam peningkatan mutu layanan perguruan tinggi. *Jurnal edukasi: kajian ilmu pendidikan*, 5(1), 39-60, 2019.