

# Analisis Uji Validitas *Job sheet* Praktikum Mekatronika 2 Berbasis *Problem-Based Learning* di Pendidikan Vokasi

Dedek Rahmat<sup>1</sup>, Juli Sardi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang  
Alamat Institusi, Kota/Kabupaten, Negara

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

\*Corresponding Author: [dedekrossi46@gmail.com](mailto:dedekrossi46@gmail.com)

**Abstract**—This study discusses one of the stages of research on the development of *Problem-Based Learning Mechatronics 2 practicum job sheet* for the learning process of *Mechatronics Practicum 2* students of the Electrical Engineering Department, namely validity testing analysis. The validity of the *Problem-Based Learning -based Mechatronics 2 practicum job sheet* is divided into two aspects, namely media and material aspects. Each aspect is validated respectively by two validators who have expertise in accordance with these aspects. The instrument used in this validity test is a validity questionnaire that has gone through the instrument validation process before. The analysis was carried out with Aiken's *V* validity analysis technique. Then it was interpreted with the product development validity interpretation table to get the validity category. The results showed that the *Problem-Based Learning -based Mechatronics 2 practicum job sheet* developed was valid in all aspects of both media and material aspects. The media aspect obtained a value of  $V = 0.93$  which means valid, and the material aspect obtained a value of  $V = 0.9$  with a valid category. Thus, it can be concluded that the *Problem-Based Learning -based Mechatronics 2 practicum job sheet* developed for the learning process of *Mechatronics 2 Practicum for Electrical Engineering Department* students is valid in both media and material aspects.

**Keywords**—*Problem-Based Learning*, *Job sheet*, *Basic Electricity and Electronics*, *Validity*.

**Abstrak**—Penelitian ini membahas tentang salah satu tahap dari penelitian pengembangan *job sheet* praktikum Mekatronika 2 berbasis *Problem-Based Learning* untuk proses pembelajaran Praktikum Mekatronika 2 mahasiswa Jurusan Teknik Elektro yaitu analisis pengujian validitas. Validitas *job sheet* praktikum Mekatronika 2 berbasis *Problem-Based Learning* ini dibagi menjadi dua aspek yaitu aspek media dan materi. Setiap aspek tersebut divalidasi masing-masing oleh dua orang validator yang memiliki keahlian sesuai dengan aspek-aspek tersebut. Instrumen yang digunakan pada pengujian validitas ini adalah angket validitas yang telah melalui proses validasi instrumen sebelumnya. Analisis dilakukan dengan teknik analisis validitas Aiken's *V*. Kemudian diinterpretasikan dengan tabel interpretasi validitas pengembangan produk untuk mendapatkan kategori validitas. Hasil penelitian menunjukkan *job sheet* praktikum Mekatronika 2 berbasis *Problem-Based Learning* yang dikembangkan valid pada semua aspek baik aspek media maupun materi. Aspek media memperoleh nilai  $V = 0,93$  yang berarti valid, dan aspek materi memperoleh nilai  $V = 0,9$  dengan kategori valid. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *job sheet* praktikum Mekatronika 2 berbasis *Problem-Based Learning* yang dikembangkan untuk proses pembelajaran Praktikum Mekatronika 2 mahasiswa Jurusan Teknik Elektro valid dalam aspek media dan materi.

**Kata Kunci**—Berbasis masalah, *Job sheet*, Dasar-dasar Listrik dan Elektronika, Validitas.

## I. PENDAHULUAN

Pendidikan vokasi dianggap sebagai salah satu pilihan yang dapat meningkatkan kualitas hidup masyarakat sambil memenuhi kebutuhan tenaga kerja berkualitas. Salah satu aspek kunci dalam pendidikan vokasi adalah kesesuaian kurikulum dengan kebutuhan dunia kerja, relevansi dengan jenis pekerjaan yang diminati peserta didik, dan kemampuan mengakomodasi inovasi di dunia kerja.[1][2].

Di Universitas Negeri Padang, Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, menawarkan program pendidikan vokasi di bidang Teknik Elektro Industri, khususnya Program Studi D4 Teknik Elektro Industri. Program studi ini bertujuan untuk menghasilkan sarjana terapan dengan keterampilan mengajar dalam bidang listrik. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) pada program ini mencakup aspek sikap, pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus[3].

Salah satu mata kuliah praktikum wajib dalam program ini adalah Mata Kuliah Praktikum Mekatronika 2, yang merupakan lanjutan dari mata kuliah Praktikum Mekatronika 1. Mata kuliah ini membahas penerapan konsep mekatronika dalam berbagai sistem dan perangkat, mengintegrasikan mekanika, elektronika, kontrol, dan komputer[4].

Meskipun mata kuliah ini memiliki kepentingan yang signifikan, ditemukan bahwa mata kuliah Praktikum Mekatronika 2 belum memiliki bahan ajar praktik yang memadai. Oleh karena itu, perlu pengembangan job sheet yang dapat membantu mahasiswa memahami materi praktik yang bersifat abstrak. Job sheet merupakan alat bantu yang dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa dalam proses pembelajaran praktik[5][6][7].

Penelitian ini bertujuan untuk membuat job sheet yang memenuhi kriteria validitas, keterpraktisan, dan keefektifan, sehingga dapat mendukung kegiatan pembelajaran pada mata kuliah Praktikum Mekatronika 2. Job sheet ini dirancang dengan tujuan agar mahasiswa dapat menguasai langkah-langkah kerja dalam melakukan praktikum Mekatronika dengan baik. Keunggulan job sheet ini meliputi penggunaan teks dan gambar yang menarik, serta kemampuan memfasilitasi pemahaman informasi melalui format verbal dan visual[8][9][10] [11] [12][13].

Pentingnya job sheet ini dalam konteks pembelajaran berbasis masalah juga diakui, di mana model pembelajaran ini memungkinkan siswa belajar dari masalah nyata, mengembangkan keterampilan tingkat tinggi, dan menjadi mandiri. Job sheet ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa dalam praktikum Mekatronika 2 melalui pendekatan berbasis masalah[14].

Langkah pengembangan job sheet mengikuti model Four-D, yang mencakup fase Define (Pendefinisian), Design (Perancangan), Develop (Pengembangan), dan Disseminate (Penggunaan/Penyebaran)[15]. Fase Pengembangan melibatkan tahap validasi, ujicoba produk, uji praktikabilitas, dan efektivitas. Sebelum digunakan dalam proses pembelajaran, job sheet perlu diuji validitasnya untuk memastikan kesesuaian dengan materi dan proses pembelajaran praktikum Mekatronika 2[16].

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menguji dan menganalisis validitas job sheet praktikum Mekatronika 2 berbasis Problem-Based Learning . Penelitian ini dilakukan untuk memastikan bahwa job sheet yang dikembangkan dapat memenuhi standar kualitas sebagai media pembelajaran praktikum yang baik dan efektif untuk digunakan pada proses pembelajaran praktikum Mekatronika 2.

## II. METODE

Pada penelitian ini pengujian validitas dilakukan oleh validator yang merupakan ahli pada bidang media pembelajaran dan materi pembelajaran mekatronika. Validator akan memberikan penilaian validitas berdasarkan instrumen validitas yang diberikan. Terdapat dua aspek validasi yaitu aspek media dan aspek materi pembelajaran. Setiap aspek masing-masing divalidasi oleh dua orang ahli.

### A. Instrumen Penelitian

Intrumen penelitian yang digunakan adalah berupa lembar validasi produk yang dikembangkan berdasarkan aspek-aspek validitas yang diuji. Pada penelitian ini aspek validitas dibagi menjadi dua yaitu aspek media, dan aspek materi. Aspek media adalah aspek validasi yang berhubungan dengan pemenuhan fungsi dan kriteria sebagai media pembelajaran praktikum. Sedangkan aspek materi adalah aspek validasi yang berhubungan dengan kebenaran dan kesesuaian *job sheet* yang dikembangkan dengan materi pembelajaran dimana *job sheet* ini akan diterapkan. Kisi-kisi instrumen validitas ini disajikan pada tabel 1.

**Tabel 1. KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI**

No	Aspek Validasi	Indikator
1	Aspek Media	a. Tampilan b. Kemudahan Penggunaan c. Konsistensi d. Format e. Aspek Kegrafikan
2	Aspek Materi	a. Syarat Didaktik b. Syarat Konstruksi c. Syarat Teknis d. Penilaian Bahasa e. Perencanaan

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa kisi-kisi intrumen validitas berdasarkan tiga aspek utama validasi terdiri dari 10 sub aspek. Kisi-kisi ini lah yang menjadi dasar penyusunan instrumen. Setelah melalui proses validasi intrumen maka didapatkan instrumen validitas aspek media terdiri dari 21 item validasi, dan untuk aspek materi terdiri dari 22 item validasi. Setiap item validasi diberi pilihan penilaian, skala penilaian yang digunakan adalah skala likert.

## B. Teknik Analisis Data

Data hasil pengisian lembar validitas oleh validator dijadikan acuan dalam melakukan analisis data. Data validitas dianalisis dengan teknik analisis validitas Aiken's V [17]. Adapun rumus Aiken's V yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

$$V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]} \quad (1)$$

Pengujian analisis ini dilakukan pada masing-masing aspek. Hasil analisis dengan Aiken's V untuk masing-masing aspek validasi kemudian diinterpretasikan dengan tabel interpretasi nilai Aiken's V untuk memperoleh kategori validitas yang diuji.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Data validitas yang didapatkan dari lembar validasi yang diisi oleh validator untuk masing-masing aspek kemudian dianalisis dengan menggunakan teknik analisis data yang telah ditentukan. Pengujian ini dilakukan pada masing-masing aspek secara terpisah.

### A. Validasi Media

Validasi Media dilakukan oleh dua orang validator yang ahli dalam bidang Media pembelajaran dan Peralatan Laboratorium. Data penilaian validasi diperoleh setelah validator memberikan penilaian melalui pengisian pada instrumen validitas yang telah disediakan. Pengisian instrumen ini dilakukan validator setelah mengamati dan mencoba langsung *job sheet* yang dikembangkan. Hasil validasi ini kemudian dianalisis menggunakan analisis Aiken's V. Hasil analisis disajikan pada tabel 2.

**Tabel 2. HASIL ANALISIS VALIDASI MEDIA**

Item	Validator 1		Validator 2		ΣS	V	Kategori
	Skor	S	Skor	S			
1	5	4	5	4	8	1	Valid
2	5	4	5	4	8	1	Valid
3	4	3	4	3	6	0,75	Valid
4	4	3	5	4	7	0,88	Valid
5	5	4	5	4	8	1	Valid
6	5	4	5	4	8	1	Valid
7	4	3	4	3	6	0,75	Valid
8	5	4	5	4	8	1	Valid
9	4	3	5	4	7	0,88	Valid
10	4	3	5	4	7	0,88	Valid
11	5	4	4	3	7	0,88	Valid
12	5	4	5	4	8	1	Valid
13	5	4	5	4	8	1	Valid
14	5	4	5	4	8	1	Valid
15	4	3	5	4	7	0,88	Valid
16	4	3	5	4	7	0,88	Valid
17	5	4	4	3	7	0,88	Valid
18	5	4	5	4	8	1	Valid
19	5	4	5	4	8	1	Valid
20	5	4	5	4	8	1	Valid
21	4	3	5	4	7	0,88	Valid
<b>Total</b>	97	76	101	80	156	19,5	-
<b>Rata-rata</b>	4,62	3,62	4,81	3,81	7,43	0,93	Valid

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 2 dapat diketahui bahwa rata-rata nilai V yang didapatkan adalah 0,93 dengan kategori valid. Selain itu, dari 21 item yang divalidasi berdasarkan instrumen validitas semua item memperoleh nilai  $V \geq 0,5$  yang berarti valid. Dengan demikian maka *job sheet* praktikum Mekatronika 2 berbasis *Problem-Based Learning* yang dikembangkan valid pada aspek media.

## B. Validasi Materi

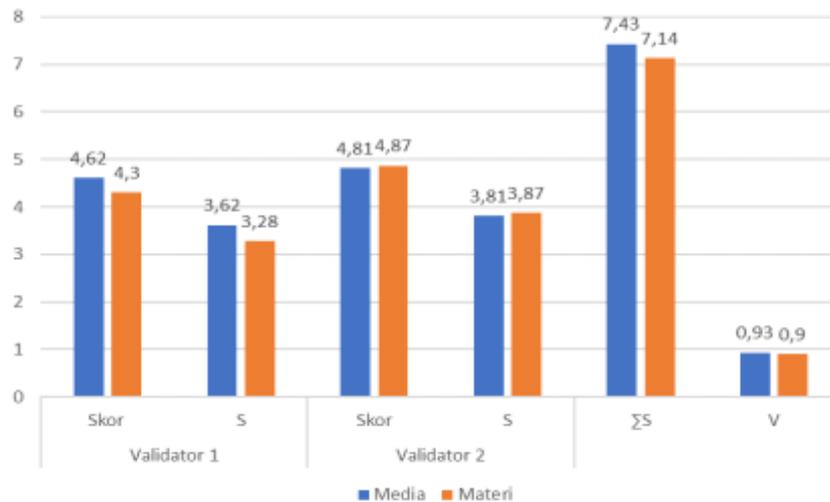
Validasi Materi dilakukan oleh dua orang validator yang ahli materi pembelajaran yaitu materi pembelajaran Mekatronika untuk tingkat Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro. Data penilaian validasi diperoleh setelah validator memberikan penilaian melalui pengisian pada instrumen validitas yang telah disediakan. Pengisian instrumen ini dilakukan validator setelah mengamati dan mencoba langsung *job sheet* yang dikembangkan. Hasil validasi ini kemudian dianalisis menggunakan analisis Aiken'S V. Hasil analisis disajikan pada tabel 3.

**Tabel 3. HASIL ANALISIS VALIDASI MATERI**

Item	Validator 1		Validator 2		ΣS	V	Kategori
	Skor	S	Skor	S			
1	5	4	5	4	8	1	Valid
2	5	4	5	4	8	1	Valid
3	5	4	5	4	8	1	Valid
4	5	4	5	4	8	1	Valid
5	5	4	5	4	8	1	Valid
6	4	3	4	3	6	0,75	Valid
7	4	3	5	4	7	0,88	Valid
8	4	3	5	4	7	0,88	Valid
9	4	3	5	4	7	0,88	Valid
10	4	3	5	4	7	0,88	Valid
11	5	4	4	3	7	0,88	Valid
12	5	4	5	4	8	1	Valid
13	4	3	5	4	7	0,88	Valid
14	4	3	5	4	7	0,88	Valid
15	5	4	5	4	8	1	Valid
16	3	2	5	4	6	0,75	Valid
17	3	2	4	3	5	0,63	Valid
18	3	2	5	4	6	0,75	Valid
19	3	2	5	4	6	0,75	Valid
20	5	4	5	4	8	1	Valid
21	5	4	5	4	8	1	Valid
22	4	3	5	4	7	0,88	Valid
<b>Total</b>	94	72	107	85	157	19,63	-
<b>Rata-rata</b>	4,3	3,28	4,87	3,87	7,14	0,9	Valid

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 3 dapat diketahui bahwa rata-rata nilai V yang didapatkan adalah 0,9 dengan kategori valid. Selain itu, dari 22 item yang divalidasi berdasarkan instrumen validitas semua item memperoleh nilai  $V \geq 0,5$  yang berarti valid. Dengan demikian maka *job sheet* praktikum Mekatronika 2 berbasis *Problem-Based Learning* yang dikembangkan valid pada aspek materi pembelajaran.

Hasil analisis validitas dari ketiga aspek validasi dapat diketahui bahwa *job sheet* praktikum Mekatronika 2 berbasis *Problem-Based Learning* yang dikembangkan untuk proses pembelajaran praktikum Mekatronika 2 dinyatakan valid pada aspek media dan juga materi pembelajaran. Hasil penilaian rata-rata validasi dari kedua aspek validasi tersebut disajikan pada gambar 1.



**Gambar. 1. Grafik Analisis Validitas dari Dua Aspek Validasi**

### C. Pembahasan

*Job sheet* praktikum Mekatronika 2 berbasis *Problem-Based Learning* dibangun dan dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan pada mahasiswa dan materi pembelajaran pada proses pembelajaran Praktikum Mekatronika 2. Proses pengembangan *Job sheet* praktikum Mekatronika 2 berbasis *Problem-Based Learning* harus telah melewati beberapa tahap pengujian sebagai persyaratan sebelum produk dapat diterapkan pada proses pembelajaran [18][19]. Salah satu yang terpenting dalam pengujian ini adalah tahap pengujian validitas yang merupakan penilaian tingkat kebenaran yang menjadi acuan kelayakan perangkat *job sheet* ini dapat diterapkan dalam proses pembelajaran [20][21]. Hal ini dikarenakan sebelum suatu produk dapat diujicobakan maka harus dilakukan pengujian validasi oleh ahli yang sesuai dengan aspek yang divalidasi, kegiatan validasi ini dapat dilakukan secara berulang-ulang sehingga didapatkan hasil bahwa produk tersebut telah valid dan dapat diujicobakan.

Tahap uji validitas menunjukkan bahwa *job sheet* praktikum Mekatronika 2 berbasis *Problem-Based Learning* telah valid berdasarkan dua aspek yang divalidasi. Dua aspek tersebut adalah aspek media dan materi. Dengan hasil validitas dari kedua aspek tersebut dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan bahwa *job sheet* praktikum Mekatronika 2 berbasis *Problem-Based Learning* telah valid dan memenuhi kriteria sebagai media pembelajaran praktikum untuk proses pembelajaran praktikum Mekatronika 2 mahasiswa Jurusan Teknik Elektro.

## IV. PENUTUP

Hasil kegiatan pengujian dan analisis terhadap hasil pengujian validitas pada Training Kit Power Electronics dapat disimpulkan bahwa Training Kit Power Electronics telah valid secara keseluruhan. Keputusan valid didapatkan berdasarkan validitas dari tiga aspek utama validasi yaitu aspek desai media, dan materi. Dengan demikian maka *job sheet* praktikum Mekatronika 2 berbasis *Problem-Based Learning* yang dikembangkan pada proses pembelajaran Praktikum Mekatronika 2 untuk mahasiswa Jurusan Teknik Elektro dinyatakan valid secara media dan materi praktikum Mekatronika 2

## REFERENSI

- [1] H. A. Maulana and M. Hamidi, "Persepsi Mahasiswa terhadap Pembelajaran Daring pada Mata Kuliah Praktik di Pendidikan Vokasi," *J. Pendidik.*, vol. 8, 2020, doi: 10.26618/equilibrium.v8i2.3443
- [2] I. W. Djatmiko, *Pendidikan Vokasi Dalam Perspektif Filosofis Tradisional*. 2012.
- [3] R. Jannah and M. Yuhendri, "Pembuatan Job sheet Kendali Motor Induksi menggunakan Human Machine Interface," *J. Pendidik. Tek. Elektro*, 2022.
- [4] K. Janschek, *Mechatronic Systems Design: Methods, Models, Concepts*. Berlin, Germany: Springer Science & Business Media. 2011.
- [5] Aswardi, S. Islami, and Elfizon, *Model Pembelajaran Blended Project Based LEARNING (BPjBL)*, 1 ed. Padang: Cv. Muharika Rumah Ilmiah, 2023.
- [6] G. P. Cikarge and P. Utami, "Analisis dan Desain Media Pembelajaran Praktik Teknik Digital sesuai RPS," *ELINVO (Electronics, Informatics, Vocat. Educ.)*, vol. 3, no. 1, pp. 92–105, 2018.
- [7] N. A. B. D, L. A. Rachmat, R. D. L, N. N. Azizah, and A. D. F, "Development of job sheet application in making biobriquette based on coconut (cocos nucifera) coir with variation of particle size and banana (musa paradisiaca) peels for vocational students," *J. Eng. Educ. Transform.*, vol. 34, pp. 132–138, 2020.
- [8] O. Candra, D. T. P. Yanto, and F. Ismanto, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Praktikum Inkuiri untuk Mata Pelajaran Menganalisis Rangkaian Listrik," *JINoP (Jurnal Inov. Pembelajaran)*, vol. 6, no. 1, pp. 62–74, 2020.

- [9] A. M. A., “Kelengkapan Job sheet Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Kelistrikan Otomotif Pada Siswa,” *Jornel Gard.*, vol. 3, no. 1, 2013.
- [10] C. Dewi, D. T. P. Yanto, and H. Hastuti, “The Development Of Power Electronics Training Kits For Electrical Engineering Students: A Validity Test Analysis,” *J. Pendidik. Teknol. Kejuru.*, vol. 3, no. 2, pp. 114–120, 2020, doi: 10.24036/jptk.v3i2.9423.
- [11] E. K. Mindarta and Ihwanudin, “The Effectiveness Of Using E-Job sheet In Teaching Machine Control System Practice,” *Erud. J. Educ. Innov.*, vol. 5, no. 2, 2018.
- [12] L. Oktavia, “Pengembangan Job sheet Praktik Mesin-Mesin Listrik Mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro FT UNP,” Universitas Negeri Padang, 2022.
- [13] I. Gunawan and Joko, “Pengembangan Job Sheet Pengaturan Kecepatan Motor Listrik Menggunakan Variable Frekuensi Drive Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik Di Smk Negeri 1 Trenggalek,” *J. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 7, no. 2, pp. 209–214, 2018.
- [14] H. Saputra, “Pembelajaran berbasis masalah (Problem-Based Learning ),” *J. Pendidik. Inov.*, vol. 5, no. 3, 2021.
- [15] D. T. P. Yanto, H. Rahmat, and H. Hamdani, “Rancang Bangun Trainer Elektronika Daya: Controlled And Uncontrolled Rectifiers,” *Semin. Nas. Has. Penelit. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 3, no. 1, 2018
- [16] A. H. Sanaky, *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Safiria Insania, 2009.
- [17] S. Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (edisi revisi)*. 2009.
- [18] O. Candra, “The Implementation of Power Electronics Training to Enhance Student Learning Activities in the Power Electronics Learning Process,” *Int. J. Innov. Creat. Chang*, vol. 11, no. 4, pp. 362–373, 2020.
- [19] S. Sukardi, “The validity of interactive instructional media on electrical circuits at vocational high school and technology,” *2nd INCOTEPD*, pp. 21–22, 2017.
- [20] E. C. Hobbs, *Value of electronic educational media in combatting parasitic diseases [Epub ahead of print]*. 2019.
- [21] 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