

# Validitas *Job Sheet* Mikrokontroler Menggunakan Bahasa Pemrograman C

Suyono<sup>1</sup>, Mukhilidi Muskhir<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

<sup>1,2</sup>Jl. Prof Dr. Hamka Air Tawar, Padang, Indonesia

[yono@gmail.com](mailto:yono@gmail.com)<sup>1</sup>, [muskhir@ft.unp.ac.id](mailto:muskhir@ft.unp.ac.id)<sup>2</sup>,

**Abstract**— This research aimed to analyzed The validity level of learning media in job sheet microcontroller using programming languages C for practical Works microcontroller subject industrial electrical engineering (D4), electrical engineering department, faculty of engineering, UNP. The Research is done by using tests and get the data in the electrical engineering department, faculty of engineering, UNP. The research method that using: (1) validation job sheet by using 4 validators, validation sheet, (2) validity test, (3) reliability test. The test result of learning media is fulfilling the condition of validity to visual element component value 0,83 with very valid category, for languages component value 0,88 with a very valid category. Thus, learning media in job sheet microcontroller categorized very valid as learning media and can be used as practical work guide for independent study after valued 4 validators with average value 0,81, reliability level value 0,642 in category moderate (medium), with research data percentage 35-63%.

**Keywords**— Learning Media, Job Sheet, Validity, Reliability, Practical Work.

**Abstrak**— Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat validitas media pembelajaran pada job sheet mikrokontroler dengan menggunakan bahasa pemrograman C untuk mata kuliah Praktikum Mikrokontroler Teknik Elektro industri (D4), Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, UNP. Penelitian dilakukan dengan menggunakan tes dan mendapatkan datanya di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik UNP. Metode penelitian yang digunakan adalah: (1) validasi lembar kerja dengan menggunakan 4 validator, lembar validasi, (2) uji validitas, (3) uji reliabilitas. Hasil tes media pembelajaran memenuhi syarat validitas untuk komponen elemen visual nilai 0,83 dengan kategori sangat valid, untuk komponen bahasa nilai 0,88 dengan kategori sangat valid. Dengan demikian, media pembelajaran pada lembar kerja mikrokontroler dikategorikan sangat valid sebagai media pembelajaran dan dapat digunakan sebagai pedoman kerja praktek belajar mandiri setelah dinilai 4 orang validator dengan nilai rata-rata 0,81, nilai tingkat reliabilitas 0,642 pada kategori sedang (sedang), dengan data penelitian. persentase 35-63%

**Kata Kunci**—Media Pembelajaran, Jobsheet, Validitas, Reliabilitas, Praktek.

## I. PENDAHULUAN

Pendidikan diselenggarakan harus secara demokratis dan berkeadilan. Proses pendidikan yang demokratis dan berkeadilan akan menimbulkan sikap untuk saling menghargai dan bertanggung jawab [1]. Pendidikan bertujuan agar setiap individu memiliki pengalaman belajar yang dapat dibentuk dalam proses belajar mengajar yang hasilnya bergantung pada proses belajar mengajar yang dirasakan oleh peserta didik. Hasil dari proses belajar mengajar salah satunya dapat dilihat dari mutu lulusan yang dihasilkan oleh perguruan tinggi. Dengan demikian seorang pendidik dituntut untuk selektif dalam memilih dan menggunakan media pembelajaran agar dapat meningkatkan kemampuan yang dimiliki peserta didik yang nantinya akan berdampak terhadap mutu lulusan yang dapat bersaing di dunia kerja [1]–[3]. Akan tetapi, keberhasilan proses tersebut tidak hanya bergantung dari media pembelajaran melainkan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor lainnya.

Belajar ialah adanya interaksi yang terjadi antara pendidik dengan peserta didik dalam usahanya membantu peserta didik menguasai materi, membentuk sikap yang berlaku sesuai norma-norma yang berlaku dan meningkatkan keterampilan peserta didiknya [3]. Untuk itu, proses belajar mengajar perlu

untuk ditingkatkan. Salah satu upaya untuk meningkatkan proses belajar mengajar tersebut dengan menggunakan media pembelajaran.

Praktikum mikrokontroler merupakan mata kuliah yang diwajibkan untuk mahasiswa Program Studi Teknik Elektro Industri (D4) Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Mata kuliah praktikum mikrokontroler berfungsi sebagai mata kuliah yang memberikan pemahaman dalam bidang pemrograman mikrokontroler. Setelah menyelesaikan mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu merangkai alat dan membuat program menggunakan bahasa pemrograman C.

Praktikum merupakan bentuk pembelajaran yang menyelesaikan masalah yang diberikan kepada peserta didik dengan menggunakan sarana laboratorium [4], [5]. Pembelajaran praktikum interaksi yang terjadi antara peserta didik dengan pendidik di lingkungan belajar tertentu dan menjembatani peserta didik untuk mencobakan secara empiris kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik dengan menggunakan sarana yang telah disediakan pada ruangan praktikum untuk menyelesaikan masalah dan untuk meningkatkan sikap ilmiah peserta didik secara signifikan, [6], [7].

*Self-Directed Learning* (SDL) merupakan konsep pendidikan yang telah diselidiki dan didiskusikan selama bertahun-tahun. *Self-Directed Learning* yang berakar pada pendidikan orang dewasa merupakan pendekatan yang telah dicoba dengan pembelajaran di sekolah dasar dan menengah [8]. Menerapkan pembelajaran *self-direction* dapat menjadi alat untuk mendorong peserta didik untuk belajar hal baru baik di dalam maupun di luar kelas karena setiap peserta didik dapat mengambil inisiatif dan tanggung jawab atas apa yang terjadi atau masalah apa yang dapat diselesaikan peserta didik dalam situasi nyata [9].

Berapa hal tentang pembelajaran *self-directed learning* (a) peserta didik dapat menguasai peningkatan tanggung jawab terhadap keputusan dengan usaha belajar; (b) *self-direction* sebagai kesatuan atau bentuk yang dipandang baik dalam beberapa tingkat peserta didik dan situasi pembelajaran; (c) peserta didik yang menggunakan metode *self-direction* mampu mentransfer pembelajaran, dalam ilmu pengetahuan dan keterampilan belajar dari situasi ke situasi lainnya [10].

Media pembelajaran memiliki dua unsur utama yaitu benda yang berbentuk fisik yang dapat dilihat, diraba dan didengar dengan pancar indra dan informasi yang terkandung pada benda tersebut yang digunakan untuk menyampaikan pesan/informasi [2]. Media pembelajaran membutuhkan peralatan untuk menyajikan pesan yang ada di dalamnya, yang terpenting dalam sebuah media bukan peralatannya melainkan informasi pembelajaran yang akan disampaikan kepada peserta didik.

Media pembelajaran berfungsi sebagai perantara untuk menyampaikan pesan dari pendidik kepada peserta didik. Media berperan untuk membantu proses penyampaian pesan dalam proses belajar [12], [13]. Jika menggunakan media pembelajaran siswa lebih memahami materi yang diajarkan maka pembelajaran tersebut efektif untuk dilakukan [12]. *Job sheet* merupakan media pembelajaran cetak berupa lembaran yang berisikan tentang pokok-pokok materi praktikum, petunjuk pelaksanaan praktikum yang harus dilakukan oleh peserta didik dalam hal ini adalah mahasiswa (praktikan, yang mengacu pada tujuan praktikum yang telah ditentukan pada setiap *Job sheet* yang telah dirancang [4]. *Job sheet* sebagai panduan untuk melakukan kegiatan praktikum yang harus dilaksanakan oleh praktikan sesuai dengan topik yang telah ditentukan [13]. Penggunaan *Job sheet* dapat merangsang praktikan untuk belajar secara mandiri untuk memahami dan menjalankan tugas praktikum yang telah diberikan karena di dalamnya sudah memuat petunjuk dan langkah-langkah untuk menyelesaikannya [4].

Media pembelajaran dalam bentuk *Job sheet* dapat dijadikan panduan dalam melakukan praktikum pemrograman mikrokontroler. Sebelum media pembelajaran digunakan perlu dilakukan penilaian validitas dan reliabilitas dari sebuah media. Media pembelajaran dikatakan valid apabila instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang hendak di ukur [14]. Sebuah media pembelajaran dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur materi yang diberikan yang tertera dalam kurikulum [15]. Validitas isi umumnya ditentukan tentukan oleh dari pertimbangan para ahli [14]. Berdasarkan pada kondisi yang telah diuraikan di atas maka dilakukan upaya untuk menilai validitas media pembelajaran dalam bentuk *Job sheet* untuk program mikrokontroler dengan menggunakan bahasa pemrograman C. Sehubungan dengan hal tersebut maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

Bagaimana tingkat validitas *Job sheet* mikrokontroler bahasa pemrograman C?

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengungkapkan validitas *Job sheet* mikrokontroler menggunakan bahasa pemrograman C. Diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat untuk menilai sebuah media pembelajaran untuk nantinya dapat digunakan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran pada mata kuliah mikrokontroler di Program Studi Teknik Elektro Industri (D4) Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

## II. METODE

Penelitian ini dilakukan dengan cara melakukan pengujian dan mengambil data di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Adapun alur penelitian dilakukan sebagai berikut: (1) validasi *Job sheet* oleh empat validator menggunakan lembar validasi, (2) pengujian validitas, (3) pengujian reliabilitas [5]–[7]. Tahap pertama dalam penelitian ini menilai *Job sheet* yang dilakukan oleh empat validator dosen teknik elektro berdasarkan kepada *categorical judgments* dengan menggunakan lembar validasi [16].

Aspek yang dinilai oleh validator adalah komponen kegrafisan, kelayakan isi, kelayakan konstruksi (komponen penyajian), dan komponen kebahasaan. Masing-masing penilaian di antaranya (1) penilaian komponen kegrafisan meliputi penilaian *cover*, kejelasan gambar, penggunaan jenis dan ukuran huruf, dan penyusunan elemen-elemen disain; (2) kelayakan isi meliputi penilaian tujuan praktikum, teori singkat, gambar rangkaian, alat dan bahan, langkah percobaan dan hasil praktikum serta tugas pengembangan; (3) penilaian kelayakan konstruksi meliputi sistematika *job sheet*, kejelasan instruksi, urutan penyajian; dan (4) penilaian komponen kebahasaan meliputi penilaian kejelasan informasi, keterbacaan, konsistensi penggunaan simbol/lambang, dan kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.

Tahap kedua hasil penilaian akan dianalisa menggunakan formula Aiken's V yang nantinya hasil penilaiannya dibandingkan dengan tabel 1 dengan rumus sebagai berikut [8], [9].

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

Keterangan:

- S =  $r - l_0$
- $l_0$  = Angka penilaian validitas yang terendah (dalam hal ini = 1)
- C = Angka penilaian validitas yang tertinggi (dalam hal ini = 5)
- R = Angka yang diberikan seorang penilai

TABEL 1. KATEGORI VALIDITAS MEDIA PEMBELAJARAN

Nilai rata-rata	Tingkat Efektifitas
<0	Sangat Tidak valid
0-0,20	Tidak valid
0,21-0,40	Kurang valid
0,41-0,60	Cukup valid
0,61-0,80	Valid
0,81-1,00	Sangat valid

Tahap ketiga hasil penilaian akan analisa dengan menggunakan formula kappa Cohen's yang nantinya hasil penilaiannya dibandingkan dengan tabel 2 untuk melihat makna dari nilai yang di peroleh dari hasil analisa rumus dengan rumus sebagai berikut:

$$Momen\ kappa(K) = \frac{P_{r(a)} - P_{r(e)}}{N - P_{r(e)}} \quad (2)$$

Keterangan:

$P_{r(a)}$  = Kesepakatan antar rater

$P_{r(e)}$  = Kemungkinan perjanjian yang disebabkan oleh kebetulan

N = Jumlah rater/penilai

TABEL 2. INTERPRETATION OF COHEN'S KAPPA

Value Of Kappa	Level Of Agreement	% Of Data That Are Reliable
0-0,20	None (Tidak Ada)	0,4%
0,21-0,39	Minimal (Sedikit)	4-15%
0,40-0,59	Weak (Lemah)	15-35%
0,60-0,79	Moderate (Sedang)	35-63%
0,80-0,90	Strong (Kuat)	64-81%
>0.90	Almost Perfect (Hampir Sempurna)	82-100%

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penilaian dengan *categorial judgments* untuk menilai validitas yang dinilai oleh validator sebanyak empat orang dosen Jurusan Teknik Elektro. Tujuan penilaian dengan empat validator ialah untuk mendapatkan penilaian yang valid dan reliabel serta untuk mengetahui tingkat validitasnya dan reliabilitasnya. Validitas *Job sheet* dinilai dari sejauh mana aitem-aitem terbut mewakili kontrak yang diukur. Untuk reliabilitas *Job sheet* dinilai dari sejauh mana tingkat kesepakatan penilaian terhadap aitem-eitem yang dinilai. Masing-masing validator akan menilai komponen kegrafisan, kelayakan isi, kelayakan konstruksi (komponen penyajian), dan komponen kebahasaan. Komponen tersebut akan dinilai berdasarkan aitem pertanyaan yang telah dibuat menjadi lembar validasi. Pertanyaan tersebut nantinya akan menjadi tolak ukur pada skor berapa aitem tersebut dinilai oleh validator. Lembar validasi ini sebelumnya sudah dinilai dan dinyatakan layak digunakan sebagai alat penilai dalam penelitian.

Berdasarkan penilaian dari keempat validator terhadap media pembelajaran dalam bentuk *Job sheet* menggunakan lembar validitas diperoleh hasil penilaian pada tabel 3. Penilaian ini telah dianalisa menggunakan formula Aiken's V dan formula kappa Cohen's. Analisa ini menggunakan Microsoft Excel untuk mempermudah melakukan analisa perhitungan dari data yang diperoleh dari keempat validator sesuai dengan analisa menggunakan formula Aiken's V analisa data [16] dan formula kappa Cohen's sesuai dengan analisa data penelitian [20].

Berdasarkan hasil analisa data pada tabel 3, maka didapatkan hasil analisa validitas sebagai berikut (1) tingkat validitas pada aspek komponen kegrafisan dengan nilai 0,83 dengan kategori sangat valid, (2) tingkat validitas pada aspek

kelayakan isi dengan nilai 0,79 pada kategori valid, (3) tingkat validitas pada aspek kelayakan konstruksi (komponen penyajian) dengan nilai 0,81 pada kategori sangat valid, (4) tingkat validitas pada aspek komponen kebahasaan dengan nilai 0,81 pada kategori sangat valid.

TABEL 3. HASIL ANALISA DATA VALIDITAS DAN RELIABILITAS

No	Aspek Penilaian	$\sum s$	V
1	Komponen kegrafisan	13,2	0,83
2	Kelayakan isi	12,6	0,79
3	Kelayakan konstruksi (komponen penyajian)	13	0,81
4	Komponen kebahasaan	14	0,81
Rata-rata hasil penilaian validitas		V = 0,81	
Reliabilitas data		k = 0.642	

*Job sheet* yang dikembangkan telah memenuhi aspek validitas setelah dinilai oleh empat validator dengan *categorial judgments* menunjukkan nilai rata-rata validitas sebesar 0,81 dengan kategori sangat valid. *Job sheet* yang sudah dinyatakan valid maka dapat digunakan untuk pembelajaran praktikum oleh praktikan (mahasiswa) untuk mata kuliah praktikum mikrokontroler. Dengan menggunakan *Job sheet*, praktikan akan melakukan praktikum secara sistematis. Dengan praktikum yang tersusun secara sistematis, maka praktikan dapat belajar secara mandiri. Pembelajaran mandiri praktikan dituntut belajar dengan menggunakan *Job sheet* tanpa harus dibimbing oleh dosen mata kuliah dalam proses pembelajaran praktikum. Fungsi *Job sheet* adalah sebagai panduan praktikum yang dapat menggantikan fungsi dari kehadiran dosen mata kuliah, karena telah disusun berdasarkan kebutuhan praktikan untuk menjadi panduan praktikum selama satu semester yang di dalamnya sudah ada langkah kerja yang membimbing praktikan dalam melakukan kegiatan praktikum selama satu semester.

Fungsi dari validasi *Job sheet* yang didasarkan pada *categorial judgments* dari vidator dan saran-saran dari validator, maka *Job sheet* yang sudah dinyatakan valid dapat digunakan sebagai panduan praktikum karena telah ditelaah oleh empat validator dan dinyatakan sudah valid/layak digunakan sebagai media pembelajaran yang dapat menggantikan peran dosen dalam mengajar praktikum.

Hasil penilaian tidak hanya valid tetapi data penelitian tersebut harus reliabel atau dapat dipercaya. Hasil penilaian oleh empat validator nantinya akan dianalisa tingkat reliabilitasnya. Jika penilaian antar validator tidak memenuhi aspek reliabilitas maka data penelitian tersebut tidak dapat dipercaya. Reliabilitas juga dapat diartikan sebagai kesepakatan penilaian dari empat validator untuk masing-masing aitem yang divalidasi. Jika penilaian antar validator memiliki kesepakatan yang tinggi maka data penelitian tersebut memiliki tingkat reliabilitas yang baik. Konsep reliabilitas merupakan kesepakatan persepsi penilaian dari masing-masing aitem yang diajukan kepada validator untuk dinilai. Jika semua validator menilai satu aitem dan semuanya sepakat pada suatu poin penilaian yang sama, maka penilaian pada aitem tersebut memiliki makna reliabilitas yang sempurna.

Penilaian media ini hanya melibatkan empat validator. Dari hasil penilaian reliabilitas yang dianalisa dengan formula kappa Cohen diperoleh hasil penilaian sebesar 0,642 pada kategori *moderate* (sedang) dengan persentase kepercayaan data penelitian 35-63% [15]. Dari hasil penilaian reliabilitas diperoleh kategori sedang, berarti hasil penilaian validator untuk tingkat kesepakatan penilaian empat validator memiliki nilai kesepakatan dalam kategori sedang. Kategori sedang dapat dimaknai data penelitian tersebut sudah memiliki aspek reliabilitas yang cukup memadai untuk dipercaya dari hasil penilaian yang dilakukan oleh empat validator dengan persentase kepercayaan data penelitian 35-63%. Penelitian ini didukung dengan hasil penelitian [21] & [22] dari hasil penelitiannya dapat disimpulkan, media pembelajaran yang dikembangkan memenuhi aspek validitas dari media pembelajaran dalam bentuk *Job sheet* setelah dilakukan penilaian oleh validator.

#### IV. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran dalam bentuk *Job sheet* telah memenuhi aspek validitas dengan nilai 0,81 dengan kategori sangat valid dan aspek reliabilitas dengan nilai 0,642 pada kategori *moderate* (sedang) dengan persentase kepercayaan data penelitian 35-63%. Media pembelajaran yang telah dinilai dan telah dinyatakan valid dapat digunakan sebagai panduan praktikum untuk belajar secara mandiri. Penelitian yang dilakukan hanya membahas tingkat validitas dan reliabilitas dari *Job sheet* sehingga masih dapat di teruskan dan dikembangkan untuk menilai praktikalitas dan efektivitas *Job sheet* pada saat praktikum dilakukan..

#### REFERENSI

- [1] Abbas, Syahrizal. Manajemen Perguruan Tinggi: Beberapa Catatan. Jakarta: Kencana. 2008.
- [2] M. Mulder, T. Weigel, and K. Collins, "The concept of competence in the development of vocational education and training in selected EU member states: A critical analysis," *J. Vocat. Educ. Train.*, vol. 59, no. 1, pp. 67–88, 2007.
- [3] D. T. P. Yanto, S. Sukardi, and D. Puyada, "Effectiveness of Interactive Instructional Media on Electrical Circuits Course: The Effects on Students Cognitive Abilities," *Proc. 4rd Int. Conf. Tech. Vocat. Educ. Train.*, vol. 2017, pp. 75–80, 2017.
- [4] S. Sukardi, D. Puyada, R. E. Wulansari, and D. T. P. Yanto, "The Validity of interactive Instructional Media on Electrical Circuits at Vocational High School and Technology," *2nd INCOTEPD*, vol. 2017, pp. 21–22, 2017
- [5] Sadiman, A.S. ddk. Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya. Jakarta: Rajawali Pers. 2012.
- [6] O. Candra, E. Elfizon, S. Islami, and D. T. P. Yanto, "Penerapan Multimedia Interaktif Power Point pada Mata Diklat Dasar dan Pengukuran Listrik," vol. 4, no. 2, pp. 87–95, 2020.
- [7] Slameto. Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya. Jakarta: Rineka Cipta. 2010
- [8] 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.
- [9] S. Azwar, *Reliabilitas dan Validitas*, Edisi ke I. Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2012.
- [10] H. Hamdani, D. T. P. Yanto, and R. Maulana, "Validitas Modul Tutorial Gambar Teknik dan Listrik dengan Autocad," *INVOTEK J. Inov. Vokasional dan Teknol.*, vol. 19, no. 2, pp. 83–92, 2019.
- [11] 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.
- [12] C. Dewi, D. T. P. Yanto, and H. Hastuti, "The Development of Power Electronics Training Kits for Electrical Engineering Students: A Validity Test Analysis," vol. 3, no. 2, 2020
- [13] Abdullah, M. H. (n.d.). *Self-Directed Learning*. Retrieved from [http://www.education.com/reference/article/Ref\\_Self\\_Directed/](http://www.education.com/reference/article/Ref_Self_Directed/)
- [14] Siringwongs, P.. Developing Students' Learning Ability by Dint of Self-Directed Learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.577>.2015.
- [15] Rothwell, W.J., & sensenig, K.J. The sourcebook for self-directed learning.22 amherst (U.S. and Canada): HRD Press, Inc. 1999.
- [16] Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Perss. 2009.
- [17] Trianto. Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, Dan Implementasi Pada Kurikulum Tingkatan Satuan Pendidikan (KTSP). Jakarta: Kencana. 2013.
- [18] Prastowo, Andi. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogyakarta: Diva Press. 2011.
- [19] Klein, D. Assessing inter-rater agreement in Stata. 2017.
- [20] Cohen, J. Educational and Psychological Measurement, XX. <https://doi.org/10.1177/001316446002000104>. 1960
- [21] McHugh, M. L. Interrater reliability: the kappa statistic. *Biochemia Medica*, 276–282. <https://doi.org/10.11613/BM.2012.031>.2012
- [22] Galy, C.. Évaluation de la reproductibilité du test «à 4 points» du sacrum, 1–65. 2016.