

## Pembuatan *Jobsheet* Praktikum Mikrokontroler dengan Menggunakan Motherboard Arduino Uno

Abdul Habib Arrasyidi Desky<sup>1</sup>, Mukhlidi Muskhir<sup>2</sup>

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

\*Corresponding Author : [abdulhabibarsd@gmail.com](mailto:abdulhabibarsd@gmail.com) [muskhir@ft.unp.ac.id](mailto:muskhir@ft.unp.ac.id)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa *Jobsheet* Praktikum Mikrokontroler dengan Menggunakan Motherboard Arduino. Jenis penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D) dengan model pengembangan 4D. Analisis data dilakukan dengan uji validitas dan uji praktikalitas pada mata kuliah praktikum mikrokontroler. Uji validitas *Jobsheet* diberikan kepada ahli media dan ahli materi. Uji praktikalitas *Jobsheet* diberikan kepada Dosen mata kuliah praktikum mikrokontroler. Hasil validasi *Jobsheet* mendapat kategori valid. Penilaian kepraktisan *Jobsheet* dosen mata kuliah dengan kategori sangat praktis. Hasil Penelitian dapat disimpulkan *Jobsheet* yang dihasilkan valid dan praktis digunakan untuk pembelajaran mata kuliah praktikum mikrokontroler.

**Kata Kunci:** *Jobsheet, Motherboard Arduino Uno, R and D, 4D Pratikum Mikrokontroler*

### Abstract

This study aims to produce a product in the form of a Microcontroller Practicum *Jobsheet* using an Arduino Motherboard. This type of research is a research and development (R&D) method with a 4D development model. Data analysis was carried out by testing the validity and practicality tests in the microcontroller practicum course. *Jobsheet* validity test is given to media experts and material experts. The practicality test of the *Jobsheet* is given to the Lecturer of the microcontroller practicum course. *Jobsheet* validation results get a valid category. Practical assessment of course lecturer *Jobsheet* with very practical category. The results of the study can be concluded that the resulting *Jobsheet* is valid and practical to use for learning microcontroller practicum courses.

**Keywords:** *Jobsheet, Arduino Uno Motherboard, R&D, 4D, Microcontroller Practicum*

### PENDAHULUAN

Pendidikan adalah sebuah rencana yang bertujuan untuk meningkatkan mutu atau kualitas sumber daya manusia, pada negara berkembang dan negara maju sumber daya manusia yang berkualitas dan berkompeten sangat diperlukan. Sumber daya yang berkompeten itu adalah seseorang yang memiliki ilmu pengetahuan yang berguna masa depannya nanti [1]. Tujuan pendidikan itu sendiri tidak dapat dipisahkan dengan pembelajaran Self Directed Learning, kegiatan belajar dikatakan baik apabila intensitas keaktifan jasmani maupun mental seseorang semakin tinggi. Sebaliknya meskipun seseorang dikatakan belajar, namun jika keaktifan jasmaniah dan mentalnya rendah berarti kegiatan belajar tersebut tidak secara nyata memahami bahwa dirinya melakukan kegiatan belajar [2].

Upaya meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan pemerintah telah berusaha melakukan perbaikan terhadap kurikulum seperti kurikulum 2013 dan kurikulum merdeka belajar, untuk mengoptimalkan pembelajaran di kelas dapat dilakukan dengan mengembangkan multimedia dan strategi pembelajaran untuk meningkatkan proses

yang efektif dan efisien. salah satu perguruan tinggi yang menerapkan media pembelajaran praktikum adalah *Jobsheet* Universitas Negeri Padang. Universitas Negeri Padang (UNP) adalah salah satu perguruan tinggi negeri yang memiliki peranan dasar dalam melaksanakan dan mengatur Pendidikan akademik, vokasi, dan profesi dalam rumpun disiplin ilmu kependidikan, sains, teknologi, olahraga, dan seni.

Untuk meningkatkan proses pembelajaran harus didukung oleh media dan sumber pembelajaran secara teori maupun praktikum. Media Pembelajaran terdiri atas dua kata: media dan pembelajaran. Menurut Arsyad (2017) *medius* merupakan asal kata media yang artinya tengah, yang dapat diartikan secara istilah perantara yang digunakan pengirim pesan ke penerima pesan [3]. Media merupakan bagian dari komponen pembelajaran, manfaat dan fungsi media dalam pembelajaran sangat dirasakan baik oleh tenaga pendidik maupun peserta didik. Keberhasilan media dalam meningkatkan kualitas belajar peserta didik ditentukan pada bagaimana kemampuan guru dalam memilih media yang akan digunakan [4]. Raharjo mengatakan pemilihan media hendaknya memperhatikan beberapa prinsip. Yaitu; (a) Kejelasan maksud dan tujuan pemilihan media; apakah untuk keperluan hiburan, informasi umum, pembelajaran dan sebagainya, (b) Familiaritas media, yang melibatkan pengetahuan akan sifat dan ciri-ciri media yang akan dipilih, dan (c) Sejumlah media dapat diperbandingkan karena adanya beberapa pilihan yang kiranya lebih sesuai dengan tujuan pengajaran [5]

Daryanto (2014:175) berpendapat bahwa jenis-jenis bahan ajar diantaranya berupa lembar informasi, operation sheet, *Jobsheet*, workshop handout, dan modul [6]. Salah satu jenis media atau bahan ajar yang digunakan adalah *jobsheet*. Haris (2015:15) mengemukakan *Jobsheet* yang digunakan untuk membantu mahasiswa saat melakukan kegiatan praktikum, dengan menggunakan *Jobsheet* akan menghindari mahasiswa untuk banyak bertanya sehingga tidak akan memakan waktu yang digunakan untuk praktikum. Media *Jobsheet* juga berperan penting untuk mendukung mahasiswa dalam memecahkan case-case (Permasalahan) yang ada di praktikum mikrokontroler [7].

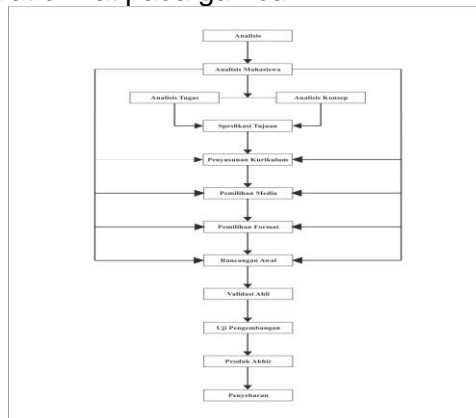
Saat melaksanakan praktikum mahasiswa kesulitan memahami arahan kerja pada *Jobsheet* dan belum terbiasanya mahasiswa dengan alat, bahan, komponen serta gambar kerja yang ada menyebabkan mahasiswa membutuhkan waktu yang lama dikarenakan masih kebingungan saat melaksanakan praktikum. Maka diperlukan *Jobsheet* yang bersifat informatif yang akan digunakan saat praktikum di laboratorium. Sehingga saat mahasiswa melaksanakan praktikum, mahasiswa sudah memiliki gambaran apa yang akan dilaksanakan saat praktikum. Untuk meningkatkan kemampuan dan keahlian mahasiswa dalam praktikum maka dibutuhkan media *Jobsheet* yang valid dan praktis. Berdasarkan uraian diatas maka perlu dibuatkan *Jobsheet* praktikum mikrokontroler dengan menggunakan motherboard arduino uno yang valid dan praktis yang memudahkan dosen dan mahasiswa sebagai sumber belajar dan bahan referensi, serta dapat meningkatkan pengetahuan, pemahaman, dan prestasi akademik mahasiswa.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D). Menurut Trianto (2011: 243) penelitian pengembangan adalah sesuatu penelitian untuk mengembangkan produk atau menyempurnakan produk tertentu [8]. Dalam pengembangan yang dilakukan, produk yang dihasilkan perlu diuji coba untuk melihat valid dan kepraktisan penggunaannya. Model pengembangan yang menjadi acuan adalah model pengembangan 4D. Empat tahapannya yaitu: (1) Define (pendefinisian); (2) Design (perancangan); (3) Develop (pengembangan); (4) Disseminate (penyebaran) [9].

Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah 2 validator yaitu dosen ahli materi dan ahli media program studi S1 Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas

Negeri Padang pada Semester 4 Tahun Ajaran 2022/2023 . Secara umum prosedur pembuatan *Jobsheet* dapat dilihat pada gambar 1.



**Bagan 1. Prosedur Pengembangan Menggunakan Model 4-D**

**Validitas Produk**

Validitas produk akan dinilai dengan menggunakan lembar validitas berupa angket. Lembar validitas digunakan untuk mengukur tingkat kevalidan dari *Jobsheet* yang dikembangkan. Penilaian akan dilakukan oleh dua validator yaitu satu validator ahli media dan satu validator ahli materi mata kuliah praktikum mikrokontroler Arduino dosen Departemen Teknik Elektro FT-UNP.

Teknik analisis validitas *Jobsheet* dilakukan untuk melihat data hasil validitas pada *Jobsheet* yang dikembangkan. Penilaian validitas dilakukan dengan pemberian angka dari 1 sampai dengan 5 sesuai dengan Skala Likert. Data hasil validitas *Jobsheet* yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus berikut [10][11].

$$V = \sum s / [n (c - 1)] \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

- S = r - 1<sub>0</sub>
- 1<sub>0</sub> = angka penelitian validasi yang terendah (dalam hal ini : 1)
- C = angka penilaian validasi yang tertinggi (dalam hal ini : 5)
- R = angka hasil divaliditas diperoleh, kemudian dapat dikategorikan

Kategori validitas *Jobsheet* dapat diklasifikasikan pada tabel 1.

**Tabel 1. Kategori Validitas**

No.	Tingkat Pencapaian	Kategori
1	≥ 0,6	Valid
2	≤ 0,6	Tidak Valid

**Praktikalitas Produk**

Praktikalitas produk akan dinilai dengan menggunakan lembar praktikalitas berupa angket. Lembar praktikalitas digunakan untuk mengukur tingkat kepraktisan dari *Jobsheet* yang dikembangkan. Penilaian akan dilakukan oleh dua validator yaitu satu validator ahli media dan satu validator ahli materi mata kuliah praktikum mikrokontroler Arduino dosen Departemen Teknik Elektro FT-UNP.

Teknik analisis praktikalitas *Jobsheet* dilakukan untuk melihat data hasil praktikalitas pada *Jobsheet* yang dikembangkan. Penilaian praktikalitas dilakukan dengan pemberian angka dari 1 sampai dengan 5 sesuai dengan Skala Likert. Data hasil praktikalitas *Jobsheet* yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus berikut [12].

$$\text{Nilai Praktikalitas} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

Dengan kategori pencapaian responden digunakan klasifikasi seperti pada table 2.

**Tabel 2. Kategori Kepraktisan**

NO	Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
1	80-100	Sangat praktis
2	60-79	Praktis
3	40-59	Cukup praktis
4	20-39	Kurang praktis
5	0-19	Tidak praktis

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Prosedur pengembangan *Jobsheet* menggunakan model pengembangan 4D dengan 4 tahapan. Tahap 1 define (pendefinisian), tahap 2 design (perancangan), tahap 3 develop (pengembangan), dan tahap 4 disseminate (penyebaran). Tahap 1 *define* atau pendefinisian dilakukan dengan analisis Ujung Depan, analisis mahasiswa, analisis konsep, analisis tugas, analisis tujuan perkuliahan. Analisis tersebut ditujukan untuk memenuhi kondisi dan fakta serta permasalahan yang terdapat dalam pembelajaran, dengan hasil temuan yakni belum praktisnya penggunaan *Jobsheet* selama Pembelajaran. Hasil analisis dari tahap 1 ini akan digunakan untuk tahap 2 design atau perancangan.

Tahap 2 terdiri dari pemilihan media dan pemilihan format. Pada tahap ini ditentukan bahwa tahap merancang *Jobsheet* yaitu *Jobsheet* pratikum mikrokontroler. Pada tahap 3 *develop* atau pengembangan ini menghasilkan produk akhir pembuatan *Jobsheet* pratikum mikrokontroler dengan menggunakan arduino uno yang telah dikembangkan setelah melalui revisi berdasarkan masukan dari validator dan praktisi agar *Jobsheet* valid dan praktis digunakan, sebelum dilanjutkan ke tahap 4 *disseminate* atau penyebaran. Berdasarkan hal tersebut *jobsheet* pratikum mikrokontroler yang telah dikembangkan layak untuk disebar.

### Analisis Validitas

Validasi dilakukan oleh dua orang validator dengan menggunakan lembaran validasi berupa angket. Validator terdiri dari dosen ahli media dan dosen ahli materi Departemen Teknik Elektro FT-UNP. Rekapitulasi hasil uji validitas *Jobsheet* dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Validitas Jobsheet**

No	VALIDATOR	PERSENTASE VALID	KATEGORI
1	Dosen Teknik Elektro FTUNP (Ahli Media)	0,8	VALID
2	Dosen Teknik Elektro FTUNP (Ahli Materi)	0,9	VALID

Berdasarkan hasil uji validitas, didapatkan persentase kevalidan dari dua validator sebesar 0,8 dengan kategori valid. Hasil ini kemudian dilanjutkan dengan mengikuti perbaikan dan saran dari validator.

### Analisis Praktikalitas

Praktikalitas dilakukan oleh satu validator dengan menggunakan lembaran validasi berupa angket. Kegiatan penilaian uji praktikalitas *Jobsheet* pratikum mikrokontroler dengan menggunakan motherboard arduino uno melibatkan dosen mata kuliah pratikum mikrokontroler Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik UNP. Rekapitulasi hasil uji praktikalitas *Jobsheet* dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Uji Praktikalitas Jobsheet**

No	VALIDATOR	PERSENTASE VALID	KATEGORI
1	Dosen mata kuliah pratikum mikrokontroler Departemen Teknik Elektro FTUNP	0,96	SANGAT PRAKTIS

Berdasarkan Tabel diatas dapat dilihat bahwa nilai uji praktikalitas pada saat tahap uji pengembangan *Jobsheet* pratikum mikrokontroler dengan menggunakan motheboar arduino uno di Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik yang diberikan oleh dosen yang mengajar mata kuliah pratikum mikrokontroler yaitu sebesar 96% dinyatakan sangat praktis.

#### **Kajian Produk**

*Jobsheet* pratikum mikrokontroler dengan menggunakan motheboar arduino uno yang dikembangkan, diharapkan dapat dijadikan bahan materi utama dalam pembelajaran bagi dosen dan mahasiswa Departemen Teknik Elektro FT-UNP. Hal tersebut bertujuan agar penggunaan *Jobsheet* sebagai bahan ajar dapat menjadi praktis sehingga mahasiswa juga dapat belajar secara mandiri.

#### **SIMPULAN**

Penelitian ini menghasilkan *Jobsheet* pratikum mikrokontroler dengan menggunakan motheboar arduino uno di Departemen Teknik Elektro FT-UNP. Analisis data dilakukan dengan uji validitas dan praktikalitas. Uji validitas dilakukan kepada 2 validator yaitu dosen ahli media mendapatkan hasil 0,8 dengan kategori valid dan dosen ahli materi mendapatkan hasil 0,9 dengan kategori valid. Uji praktikalitas dilakukan kepada Dosen mata kuliah pratikum mikrokontroler dengan hasil 96% dengan kategori sangat praktis. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa model 4D tepat untuk digunakan pada proses pengembangan *Jobsheet* pratikum mikrokontroler dengan menggunakan motheboar arduino uno. *Jobsheet* yang dihasilkan dapat dikatakan valid dan praktis digunakan untuk pembelajaran mata kuliah pratikum mikrokontroler

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Purwanto, Agus, et al. "Impact of work from home (WFH) on Indonesian teachers performance during the Covid-19 pandemic: An exploratory study." *International Journal of Advanced Science and Technology* 29.5 (2020): 6235-6244.
- [2] Aunurrahman, Belajar dan Pembelajaran, Bandung: Alfabeta, 2013
- [3] Azhar Arsyad (2014) *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- [4] Mahnun, N. (2012). Media pembelajaran (kajian terhadap langkah-langkah pemilihan media dan implementasinya dalam pembelajaran). *Jurnal pemikiran islam*, 37(1).
- [5] Rahardjo, R. "Media Pembelajaran" 1986. Dalam Yusufhadi Miarso dan kawan-kawan. *Teknologi Komunikasi Pendidikan*. Rajawali. Jakarta, 1986. hal 62
- [6] Daryanto. (2014) Pendekatan pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013. Yogyakarta: Gava Media
- [7] Haris Setyanto.(2015). Pengembangan Modul dan Jobsheet.Jurnal, Medan: Universitas Negeri Medan
- [8] Trianto. (2009) Mendesain Medel Pembelajaran Inovatif Progresif Jakarta Kencana
- [9] 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
- [10] Putri Ananda, "Analisis Kepraktisan Jobsheet," Pengembangan Jobsheet Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Sistem Pengendali Elektromagnetik Siswa Kelas XI TITL di SMK Negeri 1 Pariaman. Padang: UNP, 2017, 185
- [11] Moh Yusuf and Hernik Pujiastutik, "Peningkatan Hasil Belajar Biologi Menggunakan Model PBL (Problem Based Learning) dengan Media Lingkungan," in *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Environmental, and Learning.*, pp. 490-493, 2017

- [12] 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
- [13] Haris Setyanto.(2015). Pengembangan Modul dan Jobsheet.Jurnal, Medan: Universitas Negeri Medan
- [14] Haris Setyanto.(2015). *Pengembangan Modul dan Jobsheet*.Jurnal, Medan: Universitas Negeri Medan
- [15] Heri Rahyubi 2012. Teori teori Belajar dan aplikasi pembelajaran Motorik Bandung: Nusa Media.
- [16] Mahnun, N. (2012). Media pembelajaran (kajian terhadap langkah-langkah pemilihan media dan implementasinya dalam pembelajaran). *Jurnal pemikiran islam*, 37(1).
- [17] Marso, Y., (2004). Menyemai benih teknologi pendidikan Kencana
- [18] Mindarta, EK, Irdianto, W., Kusuma, FI, Putra, A.B.NR. and Ihwamudin. M. (2018). The Effectiveness Of Using E-Jobsheet In Teaching Machine Control System Practice. *Erudio Journal of Educational Innovation*. St2)
- [19] Moh Yusuf and Hernik Pujiastutik. (2017). "Peningkatan Hasil Belajar Biologi Menggunakan Model PBL (Problem Based Learning) dengan Media Lingkungan," in *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Environmental, and Learning.*, pp. 490-493,.
- [20] Muhibin Sukardi. ( 2008). Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya.
- [21] Nana Sudjana (2009). Penilaian hasil proses Belajar Mengajar Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- [22] Nurrita, T., 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *MISYKAT: Jurnal Ilmu-ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah dan Tarbiyah*, 3(1), pp.171-210.
- [23] O. Candra, D. T. P. Yanto, and F. Ismanto. (2020). "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Praktikum Inkuiri untuk Mata Pelajaran Menganalisis Rangkaian Listrik," *JINoP (Jurnal Inov. Pembelajaran)*, vol. 6, no. 1, pp. 62–74.