

Analisis Respon Mahasiswa Terhadap Keterampilan Laboratorium Menggunakan Media Buku SOP Laboratorium Karakteristik

Sunyata¹, Imam Sya'roni², Nizar Rizki Rahman², Irfan Subianto²

¹urusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

²Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Surabaya

Email : sunyatasunyata@unesa.ac.id¹, imamsyaroni@unesa.ac.id², nizarrahman@unesa.ac.id³,
irfansubianto@unesa.ac.id⁴

Abstrak

Media buku merupakan penunjang penggunaan alat laboratorium apabila mahasiswa tidak menggunakan pedoman, maka akan mengalami kesulitan. Oleh karena itu media buku pedoman merupakan solusi agar mahasiswa bisa lebih awal mengetahui dan mendapatkan keahlian merancang dan merangkai alat laboratorium. Pada penelitian ini telah divalidasi buku pedoman sebagai sarana media. Penelitian kali ini dilakukan dengan tujuan mengetahui respon mahasiswa terhadap penggunaan media buku pada penggunaan alat laboratorium karakteristik. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Pengumpulan data menggunakan angket (respon) dalam skala likert dengan subjek penelitian mahasiswa Fisika angkatan 2021 Jurusan Fisika Universitas Negeri Surabaya yang dibagi menjadi 2 kelas yaitu kelas kontrol dan eksperimen. Diperoleh hasil penggunaan media buku mendapatkan respon positif. Memudahkan mahasiswa memahami batasan, langkah-langkah serta merangkai alat laboratorium karakteristik.

Kata Kunci: *buku pedoman, mahasiswa, laboratorium*

Abstract

Book media is a support for the use of laboratory equipment if students do not use guidelines, they will experience difficulties. Therefore, the media manual is a solution so that students can get to know and gain expertise in designing and assembling laboratory equipment. In this study, the manual has been validated as a media tool. This research was conducted with the aim of knowing student responses to the use of book media on the use of characteristic laboratory equipment. This research is descriptive qualitative research. Data collection used a questionnaire (response) on a Likert scale with research subjects from Physics students' class of 2021, the Department of Physics, Surabaya State University, which was divided into 2 classes, namely the control and experimental classes. The results obtained from the use of book media get a positive response. Make it easier for students to understand the limits, steps, and a series of characteristic laboratory tools.

Keywords: *manual book, student, laboratory*

PENDAHULUAN

Fisika merupakan rumpun keilmuan dalam bidang sains, topik pembahasan dalam fisika terkait dengan fenomena-fenomena yang berhubungan dengan alam dengan pendekatan melalui pengamatan, eksperimen dan literasi teori (Sari et al., 2018). Mahasiswa merupakan peserta didik dalam pendidikan tingkat lanjut. Pembelajaran fisika terasa kurang karena berhubungan dengan konsep, analisa dan pemecahan permasalahan terhadap suatu fenomena serta kemampuan mengimplementasikannya melalui formulasi matematis (Samudra et al., 2014). Masa pandemi virus corona merupakan masa dimana pembelajaran dilakukan secara online. Sehingga penggunaan laboratorium hanya dilakukan menggunakan simulasi (Ibrahim et al., 2022). Seiring dengan menurunnya angka penyebaran pandemi virus corona ini, pembelajaran dilakukan secara offline dan melibatkan laboratorium sebagai penunjang perkuliahan (Ibrahim et al., 2022). Penggunaan alat laboratorium

pasti akan mengalami miskonsepsi apabila tidak didukung dengan adanya penunjang seperti manual book alat atau pedoman praktikum (Zhou & Zhang, 2021). Kesalahan penggunaan alat akan berpengaruh terhadap luaran yang percobaan yang dilakukan serta dapat berakibat fatal yaitu kerusakan alat laboratorium (Lunin & Glock, 2021).

Pada penggunaan alat laboratorium karakteristik, beberapa percobaan yang dilakukan mahasiswa mengalami kegagalan disebabkan oleh beberapa hal. Salah satunya, yaitu media penunjang yang digunakan belum ada yang membahas secara detail dan berbahasa indonesia penggunaan alat-alat laboratorium karakteristik sesuai prosedur keamanan. Faktanya penggunaan penunjang pedoman alat sangat membantu pengguna lebih cepat memahami alat dan mengetahui batasan-batasan serta kemampuan alat (Gomez-del Rio & Rodriguez, 2022). Penggunaan media buku pedoman dapat meningkatkan ketertarikan pengguna memahami lebih dalam terhadap alat yang akan digunakan (Richtberg, S et al., 2019). Seiring meingkatnya tuntutan pedoman standar, setiap pedoman harus memiliki nomor isbn yang menandakan bahwa pedoman tersebut terbit secara resmi dan bisa digunakan karena sudah layak. Tujuan dari penelitian ini mengetahui dampak signifikan bagi mahasiswa yang tidak menggunakan media buku SOP alat karakteristik terhadap percobaan yang akan digunakan dengan mahasiswa yang menggunakan media buku SOP alat karakteristik. Serta respon mahasiswa terhadap buku pedoman menggunakan bahasa indonesia dengan standar perpunas yang sudah dibuat.

Dalam usaha untuk memanfaatkan media sebagai alat bantu mengajar Edgar Dale (1969) dalam bukunya “Audio visual methods in teaching” Edgar Dale membuat klasifikasi menurut tingkat dari yang paling konkret ke yang paling abstrak



Gambar. 1. Segitiga Edgar Dale

Klasifikasi tersebut kemudian dikenal dengan nama “kerucut pengalaman” dari Edgar Dale dan pada saat itu dianut secara luas dalam menentukan alat bantu yang paling sesuai untuk pengalaman belajar. Dalam kaitannya dengan fungsi media pembelajaran, dapat ditekankan beberapa hal berikut ini:

1. Sebagai sarana bantu untuk mewujudkan situasi pembelajaran yang lebih efektif.
2. Sebagai salah satu komponen yang saling berhubungan dengan komponen lainnya dalam rangka menciptakan situasi belajar yang diharapkan.
3. Mempercepat proses belajar.
4. Meningkatkan kualitas proses belajar-mengajar.
5. Mengkonkritkan yang abstrak sehingga dapat mengurangi terjadinya penyakit verbalisme.

Manfaat media pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Menyamakan Persepsi Mahasiswa. Dengan melihat objek yang sama dan konsisten maka mahasiswa akan memiliki persepsi yang sama.
2. Mengkonkritkan konsep-konsep yang abstrak. Misalnya untuk menjelaskan tentang sistem pemerintahan, perekonomian, berhembusnya angin, dan sebagainya. bisa menggunakan media gambar, grafik atau bagan sederhana.
3. Menghadirkan objek-objek yang terlalu berbahaya atau sukar didapat ke dalam lingkungan belajar. Misalnya guru menjelaskan dengan menggunakan gambar atau film tentang binatang-binatang buas, gunung meletus, lautan, kutub utara dll.

- Menampilkan objek yang terlalu besar atau kecil. Misalnya guru akan menyampaikan gambaran mengenai sebuah kapal laut, pesawat udara, pasar, candi, dan sebagainya. Atau menampilkan objek-objek yang terlalu kecil seperti bakteri, virus, semut, nyamuk, atau hewan/benda kecil lainnya.
- Memperlihatkan gerakan yang terlalu cepat atau lambat. Dengan menggunakan teknik gerakan lambat (slow motion) dalam media film bisa memperlihatkan tentang lintasan peluru, melesatnya anak panah, atau memperlihatkan suatu ledakan. Demikian juga gerakan-gerakan yang terlalu lambat seperti pertumbuhan kecambah, mekarnya bunga wijaya kusumah dan lain-lain.

Permasalahan yang muncul didalam media penunjang penggunaan percobaan menjadikan latar belakang riset ini dengan judul” **Analisis Respon Mahasiswa Terhadap Keterampilan Laboratorium Menggunakan Media Buku SOP Laboratorium Karakteristik**” dengan adanya hasil respon ini dapat memetakan kebutuhan-kebutuhan mahasiswa akan penunjang dalam perkuliahan baik itu media pembelajaran alat maupun buku.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif deskriptif, yakni mendeskripsikan dan menganalisis respon mahasiswa terhadap media buku sop laboratorium karakteristik. Sebelumnya media buku SOP laboratorium karakterisasi telah divalidasi oleh dosen ahli. Penelitian ini dilakukan pada November 2022 dengan subyek penelitian mahasiswa angkatan 2021 prodi S-1 Fisika, Jurusan Fisika, Universitas Negeri Surabaya. Teknik pengumpulan data menggunakan angket (respon) dalam skala likert. Respon adalah hasil jawaban dari angket mahasiswa setelah pembelajaran (Indrasari et al., 2021). Respon berperan dalam mengarahkan cara berpikir mahasiswa dalam suatu pembelajaran. Skala likert menggunakan beberapa butir pertanyaan atau pernyataan untuk mengukur perilaku masing-masing individu dengan memberikan respon pada pilihan disetiap butir pertanyaan atau pernyataan (Yusro et al., 2021). Analisis data diperoleh melalui angket dalam bentuk deskriptif persentase (Sari & Kindi, 2019). Pada penelitian ini sampel di bagi menjadi 2 kelas. Teknik pengambilan sampel tidak memberi peluang sama bagi setiap anggota populasi yang dijadikan sampel. Sampel kelas A diberikan media buku SOP dan untuk kelas B tidak diberikan media sama sekali. Teknik sampel yang digunakan adalah dengan quota sampling, yaitu teknik penentuan sampel yang jumlahnya ditentukan terlebih dahulu. Pada penelitian ini sampelnya adalah 53 orang responden.

Tabel 1. Kategori skala Likeart

Skor	Keterangan
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Kurang Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Tabel 2. Kriteria respon siswa (Indrasari et al., 2021).

Interval respon mahasiswa	Kriteria
$80\% \leq Na \leq 100\%$	Sangat Positif
$60\% \leq Na \leq 80\%$	Positif
$40\% \leq Na \leq 60\%$	Cukup Positif
$20\% \leq Na \leq 60\%$	Kurang Positif
$Na \leq 20\%$	Sangat Kurang Positif

Persentase respon siswa dapat dihitung dengan Persamaan (1) (Sari & Kindi, 2019).

$$P = \frac{\sum x}{\sum i} \times 100 \% \tag{1}$$

Keterangan:

P: Persentase
 $\sum x$: Jumlah keseluruhan jawaban dalam seluruh item
 $\sum i$: Jumlah keseluruhan skor ideal dalam per item

HASIL DAN PEMBAHASAN

Telah dilakukan pembuatan buku Standar Operasional Prosedur Laboratorium Karakterisasi guna memudahkan mahasiswa Jurusan Fisika rumpun keilmuan Fisika Material Universitas Negeri Surabaya dalam mempelajari alat-alat laboratorium di laboratorium karakterisasi di Jurusan Fisika. Tahapan setelah dibuatnya buku Standar Operasional Prosedur ini adalah melakukan validasi kepada Dosen Ahli di bidang Fisika Material dan Karakterisasi.

Setelah validasi dilakukan, tahapan selanjutnya yaitu mengujicobakan efektivitas buku Standar Operasional Prosedur ini ke mahasiswa jurusan fisika. Uji ini dilaksanakan pada saat pelatihan alat laboratorium laboratorium karakterisasi dimana uji ini menggunakan dua kelas, dimana satu kelas merupakan kelas kontrol dan kelas lainnya merupakan kelas eksperimen.

Tabel 3. Jumlah kelas kontrol dan kelas eksperimen

Kelas	Jumlah Mahasiswa
Kontrol	26
Eksperimen	27

Pada kelas kontrol, mahasiswa sebelum melaksanakan pelatihan tidak diberi draft buku SOP, sedangkan pada kelas eksperimen mahasiswa diberi draft buku SOP tujuh hari sebelum pelatihan dimulai. Setelah pelaksanaan pelatihan, mahasiswa diberikan angket untuk diisi sesuai dengan kondisi pada saat itu. Hasil angket respon mahasiswa pada saat pelaksanaan pelatihan laboratorium dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

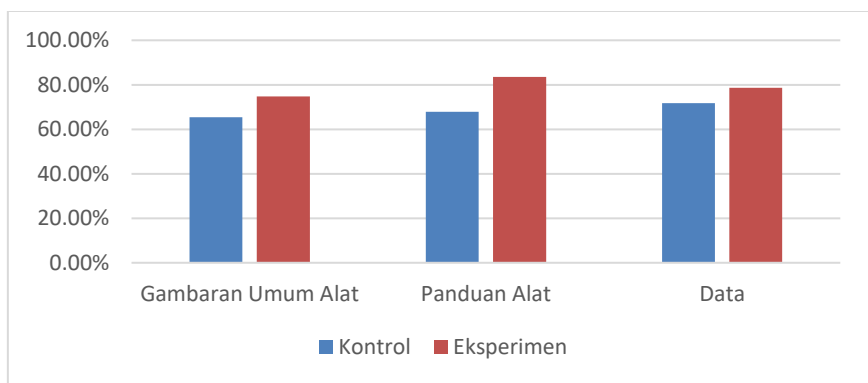
Tabel 4. Hasil Angket Respon Mahasiswa

No	Pertanyaan	Kelas	
		Kontrol	Eksperimen
A	GAMBARAN UMUM ALAT		
1	Apakah saudara memahami secara mendalam tentang alat-alat karakterisasi?	60,00%	73,33%
2	Apakah saudara memahami pendalaman materi dari judul alat?	63,08%	69,63%
3	Apakah saudara pernah membaca panduan mengenai alat karakterisasi?	67,69%	75,56%
4	Apakah alat karakterisasi bisa dipahami dengan mudah diawal saudara melihat?	69,23%	74,07%
5	Apakah alat karakterisasi mudah diakses hanya dengan bantuan sumber bacaan?	66,92%	81,48%
B	PANDUAN ALAT		
6	Apakah saudara mengalami kesusahan saat mengoperasikan alat?	76,15%	78,52%
7	Apakah saudara bisa merangkai alat sesuai panduan?	73,85%	82,96%
8	Apakah saudara mengetahui perawatan dan batasan alat karakterisasi?	65,38%	85,93%
9	Apakah saudara memahami komponen dan kegunaannya?	59,23%	88,15%
10	Apakah saudara mengetahui perlakuan saat mengalami error?	64,62%	82,22%
C	DATA		

11	Apakah saudara bisa mendapatkan data yang presisi dari alat karakterisasi?	67,69%	77,78%
12	Apakah saudara mampu menampilkan grafik dari data yang diperoleh?	71,54%	74,07%
13	Apakah saudara mengalami kesusahan secara keseluruhan saat merangkai hingga mendapatkan data?	76,15%	74,81%
14	Apakah alat karakterisasi sulit dioperasikan?	73,08%	80,74%
15	Apakah alat karakterisasi riskan dan rawan untuk digunakan	70,00%	85,93%
Rata-rata		68,31%	79,01%

Pada hasil respon angket diatas dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan pada kelas yang tidak diberi buku SOP dan yang diberi buku SOP. Pada kelas kontrol nilai terendah ada pada pertanyaan komponen dan kegunaan setiap alat, dimana mendapatkan skor sebesar 59,23%. Hal ini berarti mahasiswa tidak memahami secara penuh komponen dan kegunaan alat jika hanya dengan mengikuti pelatihan saja, karena alat laboratorium karakterisasi merupakan alat laboratorium yang kompleks, maka komponen dan setelan alatnya juga banyak. Berbeda dengan kelas eksperimen, dimana mendapatkan skor 88,15% yang mana skor ini merupakan skor tertinggi pada kelas eksperimen. Hal ini berarti mahasiswa memahami komponen komponen pada alat, dikarenakan sebelum mereka mecoba alat tersebut, mahasiswa bisa membaca kegunaan tiap komponen pada alat. Hal ini juga dapat meminimalisir kerusakan pada alat yang diakibatkan oleh kesalahan pengguna.

Nilai terendah pada kelas eksperimen merupakan pemahaman alat secara mendalam, hal ini bisa dikarenakan pengalaman penggunaan alat secara langsung yang kurang. Meskipun sudah membaca referensi, namun apabila tidak sering menggunakan alat-alat tersebut secara langsung, pendalaman pemahaman alat juga akan kurang, dikarenakan pengalaman terbaik memang menggunakan alat secara langsung.



Gambar 2. Sebaran rata-rata respon mahasiswa per-aspek

Pada gambar diatas didapatkan sebaran rata-rata respon mahasiswa per aspek yaitu, pada gambaran umum alat, kelas kontrol mendapatkan rata-rata 65,38% sedangkan kelas eksperimen mendapatkan rata-rata 74,81%. Pada panduan alat, kelas kontrol mendapatkan rata-rata 67,85% sedangkan kelas eksperimen mendapatkan rata-rata 83,56%. Pada Data, kelas kontrol mendapatkan rata-rata 71,69% sedangkan kelas eksperimen mendapatkan rata-rata 78,67%. Hal ini dapat diartikan bahwa, terdapat perbedaan rata-rata per aspek dimana pada kelas eksperimen lebih memahami tentang alat-alat laboratorium karakterisasi dibandingkan kelas kontrol.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa respon mahasiswa sangat positif dengan rata-rata respon mahasiswa pada kelas eksperimen 79,01% dan rentang persentase 69,63% - 88,15%. Sedangkan pada kelas kontrol rata-rata respon mahasiswa 68,31% dan rentang persentase 59,23% - 76,15%. Media buku penunjang sangat berperan dalam mengurangi miskonsepsi mahasiswa saat menggunakan alat

laboratorium. Sehingga mahasiswa lebih terampil menggunakan alat-alat laboratorium. Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi dalam pembuatan media buku sebagai penunjang perkuliahan. Adapun saran untuk penelitian lebih lanjut adalah mengembangkan media buku pedoman alat laboratorium menggunakan teknologi *Augmented Reality*.

DAFTAR PUSTAKA

- Dale, Edgar, (1969) *Audio Visual Methods in Teaching*. New Yorg: Holt, Rinehart, and Winston Inc. The Dryden Press
- Gomez-del Rio, T., & Rodriguez, J. (2022). Design and assessment of a project-based learning in a laboratory for integrating knowledge and improving engineering design skills. *Education for Chemical Engineers*, 40, 17–28. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ece.2022.04.002>
- Ibrahem, U. M., Alsaif, B. S., Alblaihed, M., Ahmed, S. S. I., Alsharif, H. A., Abdulkader, R. A., & Diab, H. M. (2022). Interaction between cognitive styles and genders when using virtual laboratories and its influence on students of health college's laboratory skills and cognitive load during the Corona pandemic. *Heliyon*, 8(4), e09213. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09213>
- Indrasari, W. Budi, A.S., and Fadilla, D.P. (2021). Development of a set of props for collision based on Arduino Uno Microcontroller. *Journal of Physics: Conference Series*. 1816 012107.
- Lunin, A., & Glock, C. H. (2021). Systematic review of Kinect-based solutions for physical risk assessment in manual materials handling in industrial and laboratory environments. *Computers & Industrial Engineering*, 162, 107660. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cie.2021.107660>
- Richtberg, S., and Girwidz, R. (2019). Learning Physics with Interactive Videos – Possibilities, Perception, and Challenges. *Journal of Physics: Conference Series*. 1287 012057.
- Sari, N. Sunarno, W., and Sarwanto, S. (2018). Analisis Motivasi Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Fisika Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidik dan Kebudayaan*, 3(1),17.
- Sari, U., & Kirindi, T. (2019). Using arduino in physics teaching: Arduino-based physics experiment to study temperature dependence of electrical resistance. *Journal of Computer and Education Research*, 7(14), 698-710.
- Samudra, G.B. Suastra, I.W., and Suma, K. (2014). Permasalahan-Permasalahan Yang Dihadapi Siswa SMA Di Kota Singaraja Dalam Mempelajari Fisika. *Jurnal Pendidikan & Pembelajaran IPA Indonesia*, 4(1).
- Zhou, Q., & Zhang, C. (2021). Impacts towards a comprehensive assessment of the book impact by integrating multiple evaluation sources. *Journal of Informetrics*, 15(3), 101195. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.joi.2021.101195>
- Yusro A C, Pratama H, Maduretno T W, and Hudha M N 2021 *J. Phys. Conf. Ser.* 1175 012051. [20] Kotseva I, Gaydarova M, Angelov K, and Hoxha F 2019 *AIP Conf. Proc.* 2075 180020.