

Validitas Lembar Kerja Mahasiswa Untuk Meningkatkan Literasi Sains Pada Mata Kuliah Fisika Biologi

¹Dewi Dewantara, ²Saiyidah Mahtari, ³Surya Haryandi

^{1,2,3}Prodi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

Email Korespondensi: dewantarafisika@gmail.com

Article Info	Abstract
<p>Article History Received: 03 Des 2019 Revised: 06 Mei 2020 Published: 30 June 2020</p> <p>Keywords Student's worksheet Scientific Literacy</p>	<p>The Validity of Student Worksheets to Increase Science Literacy in Biology Physics Subjects. The use of student's worksheets in biology physics lectures will contribute to optimizing the achievement of learning objectives in conveying material from lecturers to students and the achievement of scientific literacy skills to students. This article aims to describe the validation of student worksheets in Biology Physics courses to improve student scientific literacy. Development research was carried out in the Lambung Mangkurat University Physics Education Study Program 2019/2020. Validation is one of the processes at the part of the development stage. The validity of student's worksheets is measured using a validation sheet and then determined based on validation by experts which are stated as Valid or invalid. If valid, it will be categorized again as very good, good, enough, less, and not very good. The conclusion of this article is the Student Worksheet for increasing scientific literacy in Physics Biology courses is valid in both categories. Thus this Worksheet can be implemented for further testing at the dissemination stage.</p>
Informasi Artikel	Abstrak
<p>Sejarah Artikel Diterima: 03 Des 2019 Direvisi: 06 Mei 2020 Dipublikasi: 30 Juni 2020</p> <p>Kata kunci Lembar Kerja Mahasiswa Literasi Sains</p>	<p>Penggunaan LKM dalam perkuliahan fisika biologi akan memberi kontribusi terhadap pengoptimalan pencapaian tujuan pembelajaran dalam menyampaikan materi dari dosen ke mahasiswa serta tercapainya kemampuan literasi sains pada mahasiswa. Artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan validasi lembar kerja mahasiswa pada mata kuliah Fisika Biologi untuk meningkatkan literasi sains mahasiswa. Penelitian pengembangan dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Lambung Mangkurat Tahun Akademik 2019/2020. Validasi merupakan salah satu proses pada bagian dari tahap pengembangan (develop). Validitas LKM diukur dengan menggunakan lembar validasi kemudian ditentukan berdasarkan validasi oleh pakar yang dinyatakan dengan Valid atau tidak valid. Jika valid, akan dikategorikan kembali menjadi sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang baik. Kesimpulan dari artikel ini adalah Lembar Kerja Mahasiswa untuk meningkatkan literasi sains pada mata kuliah Fisika Biologi bersifat valid dengan kategori baik. Dengan demikian Lembar Kerja ini dapat di implementasikan untuk diuji coba lebih lanjut pada tahap diseminasi.</p>
<p>Sitasi: Dewantara, D., Mahtari, S., dkk. (2020). Validitas Lembar Kerja Mahasiswa Untuk Meningkatkan Literasi Sains Pada Mata Kuliah Fisika Biologi. <i>Kappa Journal</i>,. 4 (1), 31-36</p>	

PENDAHULUAN

Pendidikan abad 21 dituntut untuk mampu menciptakan sumber daya pemikir yang ikut membangun tatanan sosial dan membangun ekonomi sadar pengetahuan (Angraini & Afrizon, 2019). Untuk mengatasi tantangan abad 21 di sektor ilmu pengetahuan dan teknologi, mahasiswa perlu dilengkapi dengan keterampilan abad ke-21 untuk memastikan daya saing mereka di era globalisasi. Setiap orang perlu memiliki wawasan yang luas, keterampilan berpikir kritis, dan literasi untuk menghadapi pendidikan abad 21. Literasi

adalah salah satu keterampilan yang dibutuhkan dalam keaksaraan era digital (Marinta & Budijastuti, 2019). Literasi sains dianggap suatu hasil belajar kunci dalam pendidikan menengah bagi semua siswa. PISA mengidentifikasi tiga dimensi besar literasi sains dalam pengukurannya, yakni konteks sains, konten sains, dan proses sains (Windyariyani, 2019).

Fisika biologi merupakan mata kuliah pilihan yang membahas tentang penerapan konsep-konsep fisika pada kajian biologi dalam kehidupan sehari-hari (Dewantara, 2018; Dewantara, Mahtari, Misbah, & Haryandi, 2019). Penggunaan LKM dalam perkuliahan fisika biologi akan memberi kontribusi terhadap pengoptimalan pencapaian tujuan pembelajaran dalam menyampaikan materi dari dosen ke mahasiswa serta tercapainya kemampuan literasi sains pada mahasiswa. Pengembangan LKM sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran sangat diperlukan (Wardani & Mitarlis, 2018). LKM dapat membantu mahasiswa agar lebih aktif, dalam menemukan, dan mengembangkan, konsep, melalui kemampuan menganalisis, mensintesis serta kemampuan memecahkan masalah (Sholihah & Indana, 2018). LKM dapat lebih mengaktifkan mahasiswa dan membantu mahasiswa memahami materi (Prastowo, 2013). Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa lembar kerja yang dikembangkan khusus untuk meningkatkan keterampilan literasi sains layak digunakan sebagai media pembelajaran karena telah memenuhi syarat kelayakan (Wardani & Mitarlis, 2018).

Peneliti mengembangkan Lembar Kerja Mahasiswa Untuk Meningkatkan Literasi Sains Pada Mata Kuliah Fisika Biologi. Penelitian pengembangan LKM dilakukan uji kualitas hasil atau produk pengembangan meliputi validitas, kepraktisan, dan keefektifan produk yang dikembangkan (Nieveen, 2013). Validitas dalam penelitian ini ditinjau dari tiga aspek, yakni format, bahasa, dan isi LKM. validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu produk (Arikunto, 2013). Artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan validasi lembar kerja mahasiswa pada mata kuliah Fisika Biologi untuk meningkatkan literasi sains mahasiswa.

METODE

Artikel ini merupakan bagian dari suatu penelitian pengembangan dengan Tahapan penelitian model 4D dikembangkan oleh Thiagarajan. Four-D model ini terdiri dari pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap ujicoba (*disseminate*). Penelitian pengembangan dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Lambung Mangkurat Tahun Akademik 2019/2020. Validasi merupakan salah satu proses pada bagian dari tahap pengembangan (*develop*). Validitas LKM diukur dengan menggunakan lembar validasi kemudian ditentukan berdasarkan validasi oleh pakar yang dinyatakan dengan Valid atau tidak valid. Jika valid, akan dikategorikan kembali menjadi sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang baik. Proses validasi dilaksanakan oleh dua orang validator yakni satu orang validator dari pendidikan fisika dan satu orang validator lainnya dari pendidikan biologi.

Kriteria validitas LKM menunjukkan kesesuaian antara teori penyusun dengan LKM yang disusun, apakah valid atau tidak, jika tidak valid atau kurang valid berdasarkan teori dan masukan perbaikan validator, LKM tersebut perlu diperbaiki. Valid tidaknya hasil validasi dengan kriteria validitas yang ditentukan. Teknik analisis data hasil penilaian validitas LKM yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan:

- \bar{X} = Rata-rata skor instrument
 n = banyak butir pertanyaan
 x_i = skor pada butir pertanyaan ke-i

Nilai rata-rata validasi yang diperoleh kemudian dicocokkan dengan kriteria penilaian validitas LKM pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Validitas LKM

No.	Interval	Kategori
1.	$X > 3,4$	Sangat Baik
2.	$2,8 < X \leq 3,4$	Baik
3.	$2,2 < X \leq 2,8$	Cukup
4.	$1,6 < X \leq 2,2$	Kurang
5.	$X \leq 1,6$	Sangat Kurang

(Widoyoko, 2016)

Keterangan:

X_i = rerata ideal = $\frac{1}{2}$ (skor max + skor min)

sb_i = simpangan baku ideal = $\frac{1}{6}$ (skor max - skor min)

X = skor empiris

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah lembar kerja mahasiswa pada mata kuliah fisika biologi untuk meningkatkan literasi sains mahasiswa. LKM ini dikembangkan melalui model 4D yakni pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap ujicoba (*disseminate*). Pada tahap pendefinisian, peneliti menganalisis karakteristik mahasiswa, karakteristik materi, dan kebutuhan kurikulum. Berdasarkan hasil analisis tersebut, dibutuhkan suatu LKM yang membantu mahasiswa dalam meningkatkan literasi sainsnya pada mata kuliah fisika biologi.

Tahap berikutnya adalah perancangan (*design*). Pada tahapan ini peneliti merancang bagaimana format, konsep, serta komposisi isi dari LKM tersebut. Lembar kerja mahasiswa pada mata kuliah Fisika Biologi untuk meningkatkan literasi sains mahasiswa. LKM ini terdiri dari 8 sub yakni biomekanik fluida statis, biomekanik fluida dinamis, bioakustik, biotermik, bioelektrik, biooptik geometris, biooptik fisis, dan bioradiasi. Adapun indikator berbasis literasi sains pada LKM yang dikembangkan adalah: (a) Judul; (b) Tujuan pembelajaran; (c) Media (peralatan laboratorium/laboratorium virtual); (d) Identifikasi Masalah, yang berisi wacana yang berkaitan dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi; (e) Eksplorasi, terdiri dari: merencanakan sebuah eksperimen, melaksanakan eksperimen, mengkaji sumber referensi; (f) Eksplanasi; (g) Aplikasi: menjelaskan fenomena ilmiah lainnya, pemecahan masalah, implikasi potensial literasi sains pada masyarakat; (h) Daftar Pustaka.

Tahap selanjutnya adalah pengembangan (*development*). Tahapan pengembangan salah satunya adalah proses validasi. Lembar kerja mahasiswa pada mata kuliah Fisika Biologi untuk meningkatkan literasi sains mahasiswa divalidasi oleh dua orang validator. Rekapitulasi hasil validasi media oleh validator dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Hasil validasi lembar kerja mahasiswa

No.	Aspek Penilaian	Rata-rata	Kriteria
1.	Format LKM	3,31	Baik
2.	Bahasa	3,25	Baik
3.	Isi LKM	3,38	Baik
	Rata-rata	3,32	Valid dengan kategori baik

Hasil validasi dilihat dari aspek format LKM, Bahasa, dan isi LKM. Berdasarkan tabel terlihat bahwa lembar kerja mahasiswa pada mata kuliah fisika biologi bersifat valid dengan kategori baik.

Validitas dalam penelitian ini ditinjau dari tiga aspek, yakni format, bahasa, dan isi LKM. LKM yang dikembangkan memberikan wadah kepada mahasiswa untuk meningkatkan literasi sains, yakni untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan dan untuk menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti agar dapat memahami dan membantu membuat keputusan tentang dunia alami dan interaksi manusia dengan alam. Secara umum validator menyatakan bahwa LKM hasil pengembangan bersifat valid dengan kategori sangat baik untuk digunakan sebagai salah satu bahan ajar pada matakuliah fisika biologi. Hal ini menunjukkan bahwa baik dari segi format, bahasa, maupun isi, LKM ini memperoleh hasil yang baik dari para validator.



Gambar 1. Tampilan LKM Fisika Biologi

Pada aspek format, dinilai bagaimana validitas LKM berdasarkan: (a) Rumusan tujuan LKM jelas; (b) Sistem penomoran jelas; (c) Jenis dan ukuran huruf sesuai; (d) Kesesuaian ruang/tata letak; (e) Teks dan ilustrasi gambar seimbang; (f) Terdapat prosedur kegiatan; (g) Ruang jawab sesuai dengan kunci jawaban; (h) Kualitas cetakan baik. Berdasarkan rerata yang diperoleh, validator memberikan penilaian bahwa secara format, LKM ini memiliki validitas dengan kategori baik. Tujuan LKM telah tertulis pada setiap LKM, dimana tujuan tersebut berorientasi pada literasi sains. Huruf dan tata ruang pada LKM telah disesuaikan dengan ukuran jawab dan berbagai kemungkinan cara penulisan para mahasiswa sehingga memperoleh kategori baik. Prosedur kegiatan dan berbagai aspek dalam literasi sains tercantum secara jelas pada setiap bagiannya.

Pada aspek bahasa, dinilai bagaimana validitas LKM berdasarkan: (a) Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar; (b) Menggunakan bahasa yang sederhana; (c) Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca serta usia mahasiswa; (d) Kalimat perintah tidak menimbulkan penafsiran ganda. Berdasarkan rerata yang diperoleh, validator memberikan penilaian bahwa secara bahasa, LKM ini memiliki validitas dengan kategori baik. Bahasa yang digunakan dalam LKM ini disesuaikan dengan ejaan yang disempurnakan pada bahasa Indonesia. Istilah yang digunakan pun adalah istilah-istilah yang sudah biasa untuk mahasiswa. Dengan demikian, tidak terdapat permasalahan dalam aspek bahasa pada LKM Fisika Biologi yang dikembangkan.

Pada aspek isi, dinilai bagaimana validitas LKM berdasarkan: (a) Kebenaran konsep/materi; (b) Kebenaran prinsip/hukum; (c) Prosedur/metode pengisian LKM sistematis; (d) Kesesuaian pertanyaan dengan tujuan untuk meningkatkan literasi sains; (e)

Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep; (f) Memberi rangsangan secara visual; (g) Pengalaman belajar mendukung untuk meningkatkan literasi sains; dan (h) Pengalaman belajar dalam LKM mendorong mahasiswa dalam belajar secara mandiri. Indikator literasi sains yang dilatihkan dalam LKM ini adalah menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta memberikan bukti-bukti ilmiah (Sunarti, Madlazim, Wasis, & Suyidno, 2018; Sunarti, 2015). Berdasarkan rerata yang diperoleh, validator memberikan penilaian bahwa isi dari LKM ini memiliki validitas dengan kategori baik. LKM yang dikembangkan memiliki isi yang mengerah ke literasi sains, sehingga ketika mahasiswa mengerjakan LKM dan mempelajarinya, maka mahasiswa juga berlatih meningkatkan literasi sainsnya. Dengan demikian, penggunaan LKM dalam proses pembelajaran juga akan memberi kontribusi terhadap pengoptimalan pencapaian tujuan pembelajaran dalam menyampaikan materi dari dosen ke mahasiswa serta tercapainya kemampuan literasi sains pada mahasiswa.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari artikel ini adalah Lembar Kerja Mahasiswa untuk meningkatkan literasi sains pada mata kuliah Fisika Biologi bersifat valid dengan kategori baik. Dengan demikian Lembar Kerja ini dapat diimplementasikan untuk melalui tahapan pengembangan berikutnya, yakni developmental testing (uji coba produk hasil pengembangan) dan dilanjutkan pada tahapan lebih lanjut, yakni tahap diseminasi.

SARAN

Lembar Kerja Mahasiswa untuk meningkatkan literasi sains perlu dikembangkan untuk mata kuliah lain dan pengajar serta mahasiswa dapat memanfaatkannya dalam rangka meningkatkan literasi sains mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, F., & Afrizon, R. (2019). Kajian Studi Awal dan Validasi Lembar Kerja Siswa Tema Peran Energi Bagi Makhluk Hidup Mengintegrasikan Literasi Saintifik untuk Siswa SMP Kelas VII. *Pillar Of Physics Education*, 12(1), 113–120. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.24036/5227171074>
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Dewantara, D. (2018). Perbedaan Kemampuan Analisis Mahasiswa Antara Pembelajaran Berbantuan Schoology dan Edmodo Pada Mata Kuliah Fisika Biologi. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 6(April), 1–8. Retrieved from <https://doi.org/10.33394/j-ps.v6i1.826>
- Dewantara, D., Mahtari, S., Misbah, M., & Haryandi, S. (2019). Student Responses in Biology Physics Courses Use Worksheets Based on Scientific Literacy. *Prisma Sains : Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 7(2), 192–197.
- Marinta, M. F., & Budijastuti, W. (2019). Validitas lembar kegiatan peserta didik (lkpd) invertebrata berbasis literasi sains pada materi dunia hewan kelas x sma. *BioEdu*, 8(2), 116.
- Nieveen, N. (2013). *Educational Design Research*. Enschede: Netherlands Institute for curriculum development.
- Prastowo, A. (2013). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva.
- Sholihah, N., & Indana, S. (2018). Validitas dan Kepraktisan LKPD Literasi Sains Pada Materi Jamur Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA. *BioEdu*, 7(2), 177–186. Retrieved from <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/28766>

- Sunarti, T, Madlazim, Wasis, & Suyidno. (2018). Keterlaksanaan literacy learning model (LLM) dalam melatih literasi sains dan sikap positif terhadap sains mahasiswa calon guru fisika. In *Seminar Nasional Pendidikan*. Banjarmasin.
- Sunarti, T. (2015). Pemahaman Literasi Sains Mahasiswa Calon Guru Fisika Universitas Negeri Surabaya. In *Seminar Nasional Fisika dan Pembelajarannya 2015* (pp. 34–39). Surabaya.
- Wardani, D. A., & Mitarlis. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Untuk Meningkatkan Keterampilan Literasi Sains Pada Materi Hidrokarbon dan Minyak Bumi. *Unesa Journal of Chemical Education*, 7(2), 123–128. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Widoyoko, E. P. (2016). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Cirebon: Pustaka Pelajar.
- Windyariani, S. (2019). *Pembelajaran Berbasis Konteks Dan Kreativitas: (Strategi Untuk Membelajarkan Sains Di Abad 21)*. Jakarta: Deepublish.