



## **Pengembangan Instrumen Tes Literasi Sains yang Mengacu pada TOSLS (*Test of Scientific Literacy Skills*)**

**Don Jaya Putra\*<sup>1</sup>, Algiranto<sup>2</sup>**

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Musamus

e-mail: [djp@unmus.ac.id](mailto:djp@unmus.ac.id)

### **Abstrak**

Penelitian pengembangan ini dilakukan sebagai upaya untuk menghasilkan suatu instrumen tes literasi sains untuk mahasiswa Pendidikan Fisika. Instrumen yang dikembangkan mengacu pada TOSLS (*Test of Scientific Literacy Skills*) yang terdiri dari dua indikator. Indikator pertama adalah memahami metode inkuiri yang mengarah pada pengetahuan ilmiah, dan indikator kedua adalah mengorganisasikan, menganalisis dan menginterpretasikan data kuantitatif dan informasi ilmiah. Indikator pertama terdiri dari empat sub indikator dan indikator ke-dua terdiri dari lima sub indikator. Pengembangan menggunakan metode pengembangan 4-D dan data dikumpulkan dengan menggunakan angket dengan menggunakan skala Likert. Uji validitas dilakukan oleh 5 orang dosen pendidikan fisika sebagai ahli. Skor akhir uji validitas mendapatkan skor 86,82 dengan kategori sangat valid. Sehingga instrumen uji yang dihasilkan dapat digunakan dalam tes literasi sains untuk mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika.

**Kata Kunci:** *Instrumen, Literasi Sains, Pendidikan Fisika, Validitas.*

### **Abstract**

This research and development was carried out as a scientific activity to produce a scientific literacy test instrument for Physics Education students. The developed instrument refers to the TOSLS (*Test of Scientific Literacy Skills*) which consists of two indicators. The first indicator is understanding inquiry methods that lead to scientific knowledge, and the second indicator is organizing, analyzing and interpreting quantitative data and scientific information. The first indicator consists of four sub-indicators and the second indicator consists of five sub-indicators. Development uses the 4-D development method and data is collected using a questionnaire using a Likert scale. The validity test was carried out by 5 physics education lecturers as experts. The final score of the validity test got a score of 86.82 with a very valid category. So that the resulting test instruments can be used in scientific literacy tests for Physics Education students.

**Keywords:** *Instruments, Science literacy, physics education, validity.*

## **PENDAHULUAN**

Perguruan tinggi harus mampu menjawab tantangan dunia yang semakin kompleks yang dibarengi dengan berbagai persoalan dan tantangan baru (Putra & Ekasari, 2023). Dalam menjawab tantangan tersebut perguruan tinggi harus mampu menyediakan sumber daya manusia (SDM) yang kompeten, inovatif, kreatif dan dinamis (Utami, 2021). Dalam upaya menciptakan SDM unggul, perguruan tinggi harus mempunyai rencana yang jelas yang diikuti dengan cara bagaimana mewujudkan rencana tersebut serta mempunyai sistem evaluasi yang

kuat (Putra & Rahman, 2019). Namun kenyataannya kualitas pendidikan tinggi di Indonesia belum mencapai apa yang diharapkan. Di kawasan Asia Tenggara, kualitas pendidikan tinggi Indonesia berdasarkan perankingan oleh QS *World University Ranking* tahun 2024 menempatkan Universitas-universitas di Tanah Air berada di bawah negara tetangga Singapura dan Malaysia. Hal ini tentu menjadi pukulan bagi pihak-pihak pemangku kepentingan terutama Pemerintah dan pihak perguruan tinggi agar terus berbenah dan bersama-sama melakukan sinergi meningkatkan kualitas pendidikan guna menjawab tantangan dan perubahan zaman (Utami, 2021).

Diantara penyebab rendahnya kualitas pendidikan tinggi di Indonesia adalah rendahnya tingkat literasi mahasiswa. Oleh karena itu langkah-langkah untuk meningkatkan tingkat literasi mahasiswa penting untuk ditempuh. Langkah untuk meningkatkan literasi mahasiswa harus didukung dengan ada mengenai tingkat real literasi mahasiswa (Fuadi et al., 2020). Sedangkan untuk mengetahui tingkat literasi mahasiswa harus dilakukan pengukuran dengan menggunakan alat ukur yang valid. Sehingga menghasilkan data yang kredibel untuk dijadikan acuan dalam pengambilan kebijakan atau keputusan (Putra et al., 2018).

Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan pengembangan alat tes literasi untuk mengetahui tingkat literasi mahasiswa. Alat ini akan diujikan pada mahasiswa pendidikan fisika sehingga jenis literasi yang cocok untuk diujikan adalah literasi sains. Kemampuan literasi sains merupakan hal yang fundamental yang harus dimiliki oleh mahasiswa calon guru fisika dalam menghadapi era globalisasi untuk dapat menjawab tantangan zaman dan dapat menjadi bagian dari solusi (Setiawan et al., 2017). Adapun secara khusus literasi sains dapat diartikan sebagai kemampuan untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains, serta menerapkan kemampuan sains untuk memecahkan masalah (Puspita & Vitasari, 2021). Pada penelitian ini penulis akan mengembangkan instrumen tes literasi sains yang mengacu kepada *Test of Scientific Literacy Skills* (TOSLS) (Utami, 2021). TOSLS terdiri dari dua indikator yaitu (1) Memahami metode inkuiri yang mengarah pada pengetahuan ilmiah, (2) Mengorganisasikan, menganalisis dan menginterpretasikan data kuantitatif dan informasi ilmiah. Indikator 1 dipecah lagi menjadi 4 sub indikator sedangkan indikator dua dipecah menjadi 5 sub indikator. Lebih lengkap, indikator dan sub indikator tes penilaian literasi sains menurut TOSLS dapat dilihat pada tabel di bawah ini;

Tabel 1. Indikator dan sub indikator literasi sains menurut TOSLS

Indikator		Sub indikator	
1	Memahami metode inkuiri yang mengarah pada pengetahuan ilmiah	a.	Mengidentifikasi argument saintifik yang valid.
		b.	Menggunakan pencarian literature yang efektif.
		c.	Evaluasi dalam menggunakan informasi saintifik.
		d.	Memahami elemen desain penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap penemuan saintifik.
2	Mengorganisasikan, menganalisis dan menginterpretasikan data kuantitatif dan informasi ilmiah	a.	Membuat grafik yang dapat merepresentasikan data
		b.	Membaca dan menginterpretasikan data

- c. Pemecahan masalah dengan menggunakan kemampuan kuantitatif termasuk statistik probabilitas
- d. Memahami dan mampu menginterpretasikan statistik dasar
- e. Menyuguhkan kesimpulan, prediksi berdasarkan data kuantitatif

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa instrumen tes literasi sains untuk mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika. Produk tersebut dikembangkan berdasarkan instrumen *Test of Scientific Literacy Skills* (TOSLS) (Setiawan et al., 2017). Penelitian pengembangan ini menggunakan metode pengembangan 4-D yang terdiri dari 4 tahapan utama yaitu: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran) (Ghufron et al., 2007). Produk yang dikembangkan kemudian diuji kelayakannya dengan uji validitas untuk mengetahui kevalidan produk yang dihasilkan. Uji validitas dilakukan oleh 5 orang dosen sebagai ahli (Fuadi et al., 2020). Penskoran tiap pernyataan menggunakan skala Likert yang dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini (Narut & Supradi, 2019);

Tabel 2. Skor tiap pernyataan menurut skala Likert

Kriteria	Skor
Sangat setuju	5
Setuju	4
Netral	3
Kurang setuju	2
Tidak setuju	1

Untuk mendapatkan kriteria masing-masing sub indikator, maka skor dikonversi ke interval 100 menurut persamaan di bawah ini;

$$Interval = \frac{jumlah\ skor}{5} \times 100$$

Adapun kriteria kevalidan produk yang dihasilkan dapat dilihat pada tabel di bawah ini (Sukendra & Atmaja, 2020);

Tabel 3. Interval kriteria skor	
Interval	Kriteria
86 - 100	Sangat valid
71 - 85	Valid
56 - 70	Cukup valid
41 - 55	Kurang valid
0 - 40	Tidak valid

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Uji validitas yang sudah dilakukan oleh 5 orang dosen sebagai ahli dalam bidang pendidikan fisika. Uji validitas ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kevalidan produk yang dihasilkan. Aspek yang diujikan pada uji validitas ini adalah aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, dan aspek penyajian. Hasil yang

didapatkan dari uji validitas ini kemudian dikonversikan terhadap nilai kualitatif sesuai Tabel 3.

Adapun hasil uji validasi oleh masing-masing validator terhadap produk soal tes literasi sains fisika yang dihasilkan adalah sebagai berikut;

Tabel 4. Hasil uji validasi pada masing-masing sub indikator

No.	Pernyataan	Skor rata-rata
<b>Aspek Kelayakan Isi</b>		
1.	Soal sudah sesuai dengan indikator pada TOSLS	4,4
2.	Soal 1a sesuai dengan sub indikator 1a pada TOSLS	4,4
3.	Soal 1b sesuai dengan sub indikator 1b pada TOSLS	4,4
4.	Soal 1c sesuai dengan sub indikator 1c pada TOSLS	4,4
5.	Soal 1d sesuai dengan sub indikator 1d pada TOSLS	4,2
6.	Soal 2a sesuai dengan sub indikator 2a pada TOSLS	4,6
7.	Soal 2b sesuai dengan sub indikator 2b pada TOSLS	4,6
8.	Soal 2c sesuai dengan sub indikator 2c pada TOSLS	4,0
9.	Soal 2d sesuai dengan sub indikator 2d pada TOSLS	4,4
10.	Soal 2e sesuai dengan sub indikator 2e pada TOSLS	4,2
11.	Materi soal dapat menggambarkan tingkat literasi ilmiah fisika mahasiswa pendidikan fisika	4,4
12.	Soal-soal tes sesuai dengan kemampuan fisika dasar yang harus dimiliki mahasiswa pendidikan fisika	4,6
<b>Aspek Kebahasaan</b>		
13.	Bahasa pada soal tes mudah dipahami	4,2
14.	Instruksi pada soal jelas dan tidak memiliki makna ganda	4,2
15.	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	4,2
<b>Aspek Penyajian</b>		
16.	Penyajian soal runut dan sistematis	4,2
17.	Soal-soal tes dapat dikembangkan untuk tes literasi berikutnya	4,4
<b>Skor</b>		<b>4,34</b>

Skor 4,34 dapat dikonversi ke dalam interval kriteria skor menurut persamaan

$$Interval = \frac{jumlah\ skor}{5} \times 100$$

Sehingga didapatkan nilai akhir sebesar 86,82 dengan kriteria sangat valid.

Berdasarkan analisis yang sudah dilakukan, maka didapatkan hasil validitas dengan nilai sebesar 86,82 dengan kriteria produk yang dihasilkan sangat valid dan dapat digunakan untuk tes literasi sains fisika mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika. Adapun jika dilakukan analisis per sub indikator maka didapatkan bahwa tidak ada sub indikator yang mendapatkan skor kecil dari 4. Nilai skor paling tinggi adalah 4,6 dan paling rendah adalah 4. Sedangkan rata-rata skor adalah 4,34.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji coba validitas terhadap produk instrument tes literasi sains yang sudah dikembangkan yang mengacu pada TOSLS, maka didapatkan nilai akhir validitas produk sebesar 86,82 dengan kriteria sangat valid. Sehingga produk yang dihasilkan dapat digunakan sebagai alat tes literasi sains fisika untuk mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azzahra, F., & Atifah, Y. (2023). *JOTE Volume 4 Nomor 3 Tahun 2023 Halaman 242-250 Journal on Teacher Education Research & Learning in Faculty of Education Analisis Kebutuhan LKPD Berbasis Pendekatan Inkuiri terhadap Pengetahuan Peserta Didik*. 4, 242–250.
- Fuadi, H., Robbia, A. Z., Jamaluddin, J., & Jufri, A. W. (2020). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 108–116. <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i2.122>
- Ghufron, A., Purbani, W., & Sumardiningih, S. (2007). *Panduan Penelitian dan Pengembangan Bidang Pendidikan dan Pembelajaran* (p. 30).
- Narut, Y. F., & Supradi, K. (2019). Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran IPA di Indonesia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 3(1), 61–69.
- Puspita, D., & Vitasari, M. (2021). Analysis of Science Literation in the E-Book of Disaster Education in Science Learning of Junior High School. *Jurnal Pembelajaran Sains*, 5(1), 18–25. <http://journal2.um.ac.id/index.php/>
- Putra, D. J., Progorm, M., Magister, S., Fisika, P., Matematika, F., & Ilmu, D. (2018). Physics learning module integrated islamic values to support character education in school. *Universitas Pendidikan Indonesia*, 3. <http://science.conference.upi.edu/proceeding/index.php/ICMScE/issue/view/3%7CICMScE2018>
- Putra, D. J., & Rahman, Z. (2019). The role of guidance and counseling teacher in solving students' learning difficulties in physics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1321(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1321/3/032056>
- Setiawan, B., Innatesari, D. K., Sabtiawan, W. B., & Sudarmin, S. (2017). The development of local wisdom-based natural science module to improve science literation of students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(1), 49–54. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i1.9595>
- Sukendra, I. K., & Atmaja, I. K. S. (2020). Instrumen Penelitian. In *Journal Academia*.
- Utami, A. U. (2021). Pengembangan Instrumen Test Of Scientific Literacy Skills (Tosls) Berbasis Daring Pada Pembelajaran Ipa Untuk Mengukur Literasi Sains. *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 11(2), 83–89. <https://doi.org/10.24929/lensa.v11i2.157>