



LITERASI SAINS MAHASISWA CALON GURU FISIKA

S.N. Muhajir^{1*}, A. Masara², G. Ramdani²

¹Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan Islam dan Keguruan
Universitas Garut, Indonesia
Jl. Raya Samarang No. 52A, Garut.
E-mail: sitinurdiantimuhajir@uniga.ac.id

²Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Garut
Jalan Raya Samarang No. 52A, Garut

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melihat gambaran nyata kemampuan literasi sains mahasiswa calon guru fisika. Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode deskriptif kualitatif dengan sample 44 mahasiswa pendidikan fisika yang telah mendapat mata kuliah fisika dasar 1. Profil literasi sains digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan kegiatan pembelajaran yang dapat meningkatkan literasi sains mahasiswa calon guru fisika sehingga mahasiswa siap menjadi pengajar yang *literate* terhadap sains dan teknologi.

Kata kunci: fisika, literasi sains, mahasiswa

1 Pendahuluan

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Menurut H.W. Fowler adalah ilmu yang sistematis dan dirumuskan, dimana berhubungan dengan gejala-gejala kebendaan dan didasarkan terutama atas pengamatan dan induksi (Basonggo, I., Tangkas, I. M., & Irwan, I. 2014). Fisika merupakan salah satu cabang dari IPA yang ikut andil dalam mencapai tujuan pendidikan, dan merupakan ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan instrumen, pengujian instrumen melalui eksperimen, penarikan kesimpulan serta penemuan teori dan konsep. Dapat dikatakan bahwa hakikat fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip dan teori yang berlaku secara universal (Trianto, 2010). Konsep, prinsip dan teori adalah kajian utama dalam pembelajaran fisika.

Pembelajaran fisika harus disesuaikan dengan karakteristik sains, yakni melibatkan mahasiswa secara aktif dalam proses inkuiri ilmiah selama pembelajaran. Harapan bahwa pembelajaran fisika mampu menanamkan dan membudayakan kebiasaan berfikir dan berperilaku ilmiah yang kritis, kreatif dan mandiri berdampak pada peran dosen yang bergeser dari penyampai pengetahuan yang lebih memfokuskan pada aktivitas mahasiswa. Mahasiswa hendaknya dilibatkan secara aktif dalam menemukan solusi untuk memecahkan suatu masalah.

Pendidikan sains memiliki peran yang penting dalam menyiapkan anak memasuki dunia kehidupannya. Khan dalam mengungkapkan dalam bahwa pendidikan sains memiliki peranan penting dalam peningkatan mutu pendidikan khususnya dalam menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas untuk menghadapi era industrialisasi dan globalisasi (Sanjaya, 2013). Potensi ini akan dapat terwujud jika pendidikan sains

mampu melahirkan mahasiswa yang cakap dalam bidangnya dan berhasil menumbuhkan kemampuan berpikir logis, berpikir kreatif, kemampuan memecahkan masalah, bersifat kritis, menguasai teknologi serta adaptif terhadap perubahan dan perkembangan zaman. Dengan demikian proses pendidikan sains diharapkan mampu membentuk manusia yang literate terhadap sains dan teknologi seutuhnya. Dalam memecahkan masalah fisika, mahasiswa hendaknya memahami konsep fisika secara lebih mendalam, untuk itu pembelajaran bermakna sangat di butuhkan disini sehingga terbentuklah manusia yang memiliki kemampuan literasi sains.

Literasi sains menurut PISA adalah kemampuan menggunakan kemampuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, menarik kesimpulan berdasarkan bukti dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktifitas manusia (PISA, 2012). Menurut laporan hasil PISA 2018 dituliskan bahwa rata-rata nilai sains di Indonesia adalah 396, dimana Indonesia menepati peringkat 70 dari 78 negara peserta (Sutrisna, 2021)

2 Metodologi

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif, dengan menggunakan desain studi kasus *one shoot*. Studi kasus merupakan metode penelitian yang menitikberatkan pada kasus yang intensif dan mendalam. Penulis ingin mengetahui faktor-faktor yang dapat mempengaruhi literasi sains mahasiswa sehingga dapat dikembangkan alternatif peningkatan kualitas pembelajaran. Data hasil jawaban mahasiswa diolah untuk mengetahui persentasi setiap aspek literasi sains. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes literasi sains berdasarkan aspek literasi sains menurut PISA. Subyek dalam studi kasus ini adalah 44 mahasiswa fisika yang telah mendapatkan mata kuliah fisika dasar 1.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan instrumen berupa tes deskripsi yang terdiri dari 3 materi pada fisika dasar 2, dan mencakup aspek literasi sains menurut PISA. Berikut adalah tabel distribusi tes literasi sains:

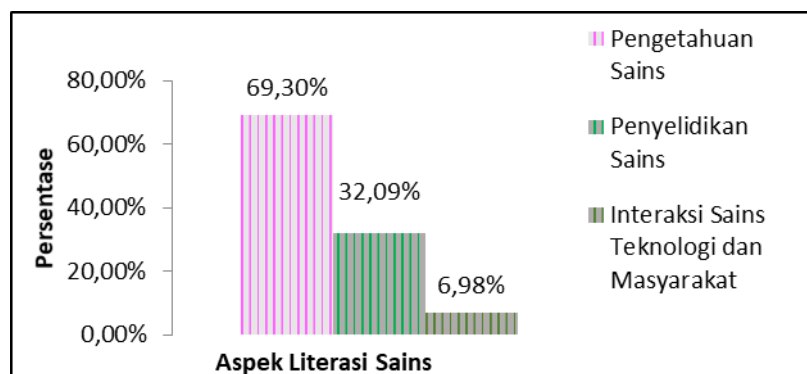
Tabel 1. Distribusi Tes Literasi Sains

| Materi Pokok | Aspek Literasi Sains | Indikator Soal | No Soal | Tipe Soal |
|---------------------|--|--|---------|-----------|
| Arus AC DC | Pengetahuan Sains | Menyebutkan komponen baterai hp yang membuat baterai hp dapat diisi ulang, serta menjelaskan prinsip kerja komponen tersebut | 1.a | Uraian |
| | Penyelidikan sains | Menjelaskan prinsip kerja baterai HP dan mengidentifikasi ciri-ciri, jenis sumber arus pada baterai HP | 1.b | Uraian |
| | Penyelidikan sains | Menjelaskan perbedaan arus ac dc dan menggambarkan grafik | 1.c | Uraian |
| | Interaksi sains, teknologi, dan masyarakat | Mencari alternatif cara merawat baterai HP agar awet | 1.d | Uraian |
| Rangkaian kapasitif | Pengetahuan sains | Menjelaskan konsep dasar teknologi <i>touch screen</i> | 2.a | Uraian |
| | Penyelidikan | Menjelaskan dan | 2.b | Uraian |

| | | | | |
|--------------------------|--|--|-----|--------|
| dan induktif | sains | menggambarkan komponen kapasitor pada layar touch screen | | |
| | Interaksi sains, teknologi, dan masyarakat | Mencari alternatif cara merawat <i>gadget</i> berteknologi <i>touch screen</i> | 2.c | Uraian |
| Induksi elektro magnetik | Pengetahuan sains | Menjelaskan penyebab percikan api pada saklar terbuka | 3.a | Uraian |
| | Penyelidikan sains | Mencari alternatif pemecahan cara menggunakan saklar agar tidak terjadi kebakaran | 3.b | Uraian |
| | Interaksi sains, teknologi, dan masyarakat | Menjelaskan anjuran tidak menggunakan telepon seluler ketika berada di SPBU sesuai dengan konsep induksi elektromagnetik | 3.c | |

3 Hasil dan Pembahasan

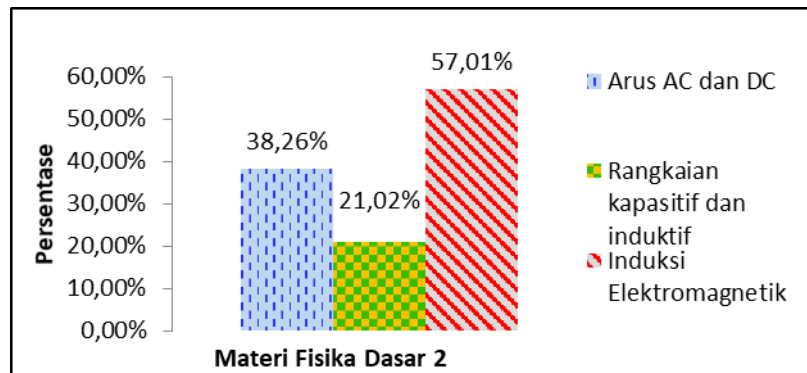
Studi lapangan tentang literasi sains mahasiswa calon guru fisika (serta faktor-faktor yang mempengaruhinya) dilakukan melalui penyediaan instrumen tes literasi sains dengan materi pokok arus AC dan DC, rangkaian kapasitif dan induktif, serta induksi elektromagnetik. Data hasil penelitian yang telah diolah disajikan pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. persentase setiap aspek literasi sains mahasiswa

Berdasarkan gambar 1 sebagian besar mahasiswa masih memiliki kemampuan literasi sains yang rendah, terutama pada aspek interaksi sains teknologi dan masyarakat dengan persentasinya hanya 6,98% yang mana berada di bawah angka 10%. Akan tetapi sebagian besar mahasiswa sudah memiliki pengetahuan tentang sains baik konsep berupa fakta, konsep, prinsip dan hukum. Temuan ini tentunya digunakan oleh penulis sebagai dasar perbaikan kegiatan pembelajaran agar literasi sains mahasiswa meningkat. Aspek interaksi sains teknologi dan masyarakat merupakan aspek yang mengaitkan pemahaman konsep secara menyeluruh dan mengaitkannya dengan permasalahan kontekstual yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari seperti dampak sains terhadap masyarakat; Hubungan antara sains, masyarakat, dan teknologi, masalah karier; masalah sosial yang berhubungan dengan sains; dan penggunaan konsep sains untuk membuat keputusan menyelesaikan masalah sehari-hari, dan meningkatkan kehidupan seseorang termasuk moral dan etika

(PISA, 2018; Sutrisna, 2021). Selain itu dari 44 mahasiswa, hanya 32,09% mahasiswa dapat melakukan penyelidikan sains, hal ini tentu saja perlu menjadi perhatian terutama untuk mahasiswa calon guru fisika yang nantinya akan mendidik siswa untuk bertahan dan beradaptasi di era abad 21 yang menitikberatkan masyarakat mandiri dan reflektif terhadap sains dan teknologi (Muhajir, 2015; Khair, 2021). Mahasiswa calon guru fisika penting untuk *literate* terhadap sains dan teknologi sebagai pondasi untuk mendidik siswa agar memiliki literasi sains yang baik. Persentase literasi sains mahasiswa berdasarkan kategori topik materi disajikan pada gambar 2 berikut:



Gambar 2. persentase literasi sains mahasiswa pada setiap materi

Berdasarkan gambar 2 persentase paling rendah adalah pada materi rangkaian kapasitif dan induktif dengan besar persentase jawaban benar adalah 21,02%. Hal ini diduga karena mahasiswa tidak terbiasa menggunakan konsep rangkaian kapasitif dan induktif dalam kehidupan sehari-hari. Mahasiswa hanya terbiasa menggunakan konsep rangkaian kapasitif dan induktif dalam menyelesaikan persoalan kuantitatif saja, bukan berupa permasalahan kontekstual. Kemampuan literasi sains mahasiswa dipengaruhi oleh adanya kecenderungan mahasiswa dalam menggunakan teknik hapalan sebagai wahana untuk menguasai ilmu pengetahuan bukan kemampuan berpikir sehingga banyak peserta didik yang menghafal suatu konsep yang sebenarnya mereka tidak mengerti dan mereka tidak pahami. Persentase literasi sains terbesar berdasarkan jawaban siswa yaitu pada materi induksi elektromagnetik dengan persentase sebesar 57,01%. Sedangkan untuk materi arus AC dan DC persentasenya sebesar 38,26%. Untuk meningkatkan literasi sains mahasiswa perlu adanya perbaikan kegiatan pembelajaran yang menitikberatkan pengembangan literasi sains mahasiswa. Pembelajaran *student centered* berbasis kontekstual, *problem solving*, STEM dan inkuiri dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan literasi sains mahasiswa (Toharudin, 2011; Wen, et al., 2020; Parno, P., Yuliati, L., Hermanto, F. M., & Ali, M. 2020)

4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa literasi sains mahasiswa masih perlu untuk ditingkatkan. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhinya diduga adalah karena pembelajaran yang kurang menitikberatkan untuk mengembangkan literasi sains mahasiswa, kecenderungan mahasiswa untuk menghafal dibanding memahami konsep dan juga sarana prasarana dalam kegiatan pembelajaran.

Daftar Pustaka

- Basonggo, I., Tangkas, I. M., & Irwan, I. (2014). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Metode Eksperimen dalam Pembelajaran IPA di Kelas V SDN Meselesek. *Jurnal Kreatif Online*, 2(2).
- Khair, B. N., Astria, F. P., Wardani, K. S. K., Nurwahidah, N., & Sriwarthini, N. N. (2021). Pengembangan LKPD Literasi Sains Berbasis *Lesson Study for Learning Community* (LSLC). *Jurnal Pijar Mipa*, 16(1), 136-141.

- Muhajir, S. N., Mahen, E. C. S., Yuningsih, E. K., & Rochman, C. (2015). Implementasi model problem solving laboratory untuk meningkatkan kemampuan literasi sains mahasiswa pada mata kuliah fisika dasar II. *Disajikan dalam Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains*. Bandung.
- Parno, P., Yuliati, L., Hermanto, F. M., & Ali, M. (2020). A Case Study on Comparison of High School Students' Scientific Literacy Competencies Domain in Physics with Different Methods: Pbl-Stem Education, Pbl, and Conventional Learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(2), 159-168.
- PISA. (2012). *Assessment Framework Key Competencies In Reading Mathematics and Science*. OECD
- PISA. (2018). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. OECD
- Sanjaya, 2013. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Laboratorium Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Keterampilan Proses Sains Siswa Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa*. *Journal Pendidikan Fisika*.
- Sutrisna, N. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2683-2694.
- Toharudin, U. (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora
- Trianto. (2007). *Model-Model Pembelajaran inovatif Beroorientasi Konstruktivistik: Konsep Landasan Teoritis-praktis dan Implementasinya*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Wen, C. T., Liu, C. C., Chang, H. Y., Chang, C. J., Chang, M. H., Chiang, S. H. F., ... & Hwang, F. K. (2020). *Students' guided inquiry with simulation and its relation to school science achievement and scientific literacy*. *Computers & Education*, 149, 103830.