

**Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa PGSD  
Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**

**TRIMAN JUNIARSO**  
[trimanunipa@gmail.com](mailto:trimanunipa@gmail.com)

**Dosen PGSD, FKIP, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**

***Abstract***

*Science literacy is a person's ability to understand science so that it is able to apply (Dani, 2009). Students who have scientific literacy skills can either apply their knowledge to solve problems in everyday life both in private, social or global (OECD, 2009). This study aims to describe the scientific literacy skills of PGSD students, the first semester of the University of PGRI Adi Buana Surabaya. Science literacy tests are adapted from PISA 2012 questions and consulted with experts. Students are given 50 minutes to solve the test questions given. Student answers were then analyzed and described based on nominal, functional, procedural, and multidimensional categories. From the results of the analysis it was found that the scientific literacy skills of the first semester PGSD students were in the nominal category (41.25%), functional categories (38.42%), procedural categories (21.18%), and the remainder in the multidimensional category.*

***Keywords:*** science literacy skills, nominal, functional, procedural, multidimensional

**Abstrak**

Literasi sains merupakan kemampuan seseorang dalam memahami sains sehingga mampu mengaplikasikan (Dani, 2009). Mahasiswa yang memiliki kemampuan literasi sains baik dapat menerapkan pengetahuannya untuk memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari baik dalam lingkup pribadi, sosial atau pun global (OECD, 2009). Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan literasi sains mahasiswa PGSD, semester satu Universitas PGRI Adi Buana Surabaya. Tes literasi sains diadaptasi dari soal-soal PISA 2012 dan dikonsultasikan dengan ahli. Mahasiswa diberikan waktu 50 menit untuk memecahkan soal tes yang diberikan. Jawaban mahasiswa kemudian dianalisis dan dideskripsikan berdasarkan kategori nominal, fungsional, prosedural, dan multidimensional. Dari hasil analisis diperoleh bahwa kemampuan literasi sains mahasiswa PGSD semester satu berada pada kategori nominal (41,25%), kategori fungsional (38,42%), kategori prosedural (21,18%), dan sisanya berada pada kategori multidimensional.

**Kata kunci:** literasi sains, nominal, fungsional, prosedural, multidimensional

## PENDAHULUAN

Penelitian tentang literasi sains telah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti, diantaranya Shofiyah (2015), Rahmania, Miarsyah & Sartono (2015), Noviana & Julianto (2018), Asyhari (2017), Odja & Payu (2014), dan masih banyak peneliti lainnya. Literasi sains penting untuk diajarkan di sekolah yaitu untuk meningkatkan kemampuan literasi sains bagi siswa. Literasi sains merupakan penggunaan pengetahuan ilmiah untuk mengidentifikasi pertanyaan untuk memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena dan penarikan kesimpulan (OCED, 2013).

Literasi sains merupakan kemampuan menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan dan menggambarkan bukti-bukti yang berdasarkan kesimpulan (PISA, 2010). Literasi sains merupakan tujuan yang harus dicapai oleh mata pelajaran yang berpusat pada sains, salah satunya adalah konsep dasar IPA. Konsep dasar IPA merupakan salah satu mata kuliah yang diajarkan di program studi PGSD pada semester satu.

Literasi sains dibedakan dalam tiga dimensi berbeda yaitu:

- a. Konten (pengetahuan sains), mengacu konsep kunci untuk memahami fenomena alam dan perubahan yang terjadi pada lingkungan disebabkan oleh aktivitas manusia. Secara umum, PISA memberikan batasan ruang lingkup konten sains hanya pada pengetahuan yang menjadi materi kurikulum sains sekolah, namun termasuk pula pengetahuan yang dapat diperoleh melalui sumber-sumber lain
- b. Proses (kompetensi sains), mengacu proses siswa ketika menjawab pertanyaan maupun

melakukan proses memecahkan masalah, seperti menganalisis, menjelaskan bukti, dan menyimpulkan.

- c. Konteks (aplikasi sains), mengacu situasi dalam kehidupan sehari-hari dan menjadi acuan untuk aplikasi pemahaman konsep sains (PISA, 2010)

Literasi sains dalam *Programme for International Student Assessment (PISA)* didasarkan pada tiga kompetensi, yaitu logika, penalaran, dan analisis kritis. Ketiga kompetensi tersebut penting diajarkan karena mengajarkan peserta didik untuk mengidentifikasi isu-isu sains, menjelaskan fenomena secara ilmiah dan menggunakan bukti ilmiah (Bybee, 2009).

1. Mengidentifikasi isu-isu sains: mengenali masalah yang mungkin untuk penyelidikan ilmiah, mengidentifikasi kata kunci untuk mencari informasi ilmiah, dan mengenali fitur kunci dari penyelidikan ilmiah.
2. Menjelaskan fenomena ilmiah: menerapkan ilmu pengetahuan sesuai konteks, menafsirkan fenomena ilmiah dan memprediksi perubahan, mendeskripsi dengan tepat, memberikan penjelasan, maupun prediksi.
3. Menggunakan bukti ilmiah: menafsirkan bukti ilmiah, mengkomunikasikan, mengidentifikasi asumsi, bukti, menyimpulkan dan menjelaskan alasan di balik kesimpulan.

Bybee (1997, 2009) mengusulkan kerangka kerja menentukan kompetensi literasi sains berdasarkan konteks, umur, pengalaman, dan kemampuan. Kerangka kerja tersebut berdasarkan empat tingkatan literasi sains, meliputi nominal, fungsional,

konseptual dan prosedural, dan multidimensional.

a. Tingkat nominal

Kriteria pada tingkat nominal yaitu menggunakan istilah ilmiah, tetapi mengalami miskonsepsi, mempunyai sedikit pemahaman, dan mempunyai *naive theories*.

b. Tingkat fungsional

Kriteria pada tingkat fungsional yaitu menggunakan istilah ilmiah, mendefinisikan dengan benar konteks yang ada, pemahaman yang dimiliki berasal teks bacaan.

c. Tingkat konseptual dan prosedural

Kriteria pada tingkat konseptual dan prosedural yaitu memahami prinsip dan teori sains, memahami keterkaitan antar konsep yang saling terkait, memahami proses sains, memahami inkuiri, mampu memanfaatkan berbagai konsep dan mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari.

d. Tingkat multidimensional

Kriteria pada tingkat multidimensional yaitu mampu memanfaatkan berbagai konsep, menghubungkan konsep dengan kehidupan sehari-hari. Mampu menggunakan ilmu pengetahuan, masyarakat dan teknologi yang saling terkait dan mempengaruhi satu sama lain. Mampu menunjukkan pemahamannya melalui melalui jawaban yang diberikan.

PISA digunakan untuk mengukur apa yang diketahui siswa dan apa yang dapat dilakukan (aplikasi) sesuai dengan pengetahuan konseptual yang dimilikinya (Kemendikbud, 2016).

Kepala Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Kemendikbud mengungkapkan terjadi peningkatan cakupan sampling peserta didik Indonesia 63,4% (tahun 2012) dan menjadi 68,2% (tahun 2015).

Berdasarkan waktu pembelajaran sains di sekolah, seluruh negara yang tergabung dalam OECD menunjukkan 94% rata-rata siswa mengikuti satu mata pelajaran sains dalam seminggu. Kenyataannya, di Indonesia, 4% siswa sama sekali tidak dituntut untuk mengikuti mata pelajaran sains.

Rendahnya literasi sains menyebabkan siswa menjadi kurang tanggap terhadap perkembangan dan permasalahan yang ada di sekitar lingkungan terutama yang berkaitan dengan fenomena alam maupun permasalahan yang ada di lingkungan sekitar. Berpijak pada kenyataan yang ada, literasi sains merupakan hal yang penting untuk diajarkan pada peserta didik.

Untuk itu, hal ini perlu ditanamkan pada calon guru yang akan mengajarkan hal tersebut kepada peserta didiknya. Oleh karena itu, penelitian ini akan membahas kemampuan literasi sains mahasiswa PGSD dalam pembelajaran konsep dasar IPA di semester satu yang didasarkan pada kompetensi literasi sains.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian adalah penelitian deskriptif yang bertujuan menggambarkan secara cermat dan sistematis mengenai fakta kemampuan literasi sains mahasiswa PGSD. Jenis penelitian digunakan untuk menggambarkan perbandingan antara kemampuan awal literasi sains siswa yang termasuk dalam kategori: nominal, fungsional, konseptual & prosedural, dan multidimensional pada mata kuliah konsep dasar IPA.

Dalam penelitian ini, subjek penelitian adalah mahasiswa semester 1 tahun akademik 2018/2019 program studi PGSD Universitas PGRI Adi Buana Surabaya. Subjek penelitian

berjumlah 49 mahasiswa, yang terdiri atas 9 mahasiswa laki-laki dan 40 mahasiswa perempuan.

Instrumen yang digunakan diambil dari PISA (2012) yang berjumlah 4 pertanyaan. Masing-masing pertanyaan, siswa diberikan waktu 10-15 menit untuk mengerjakan. Dari jawaban yang diberikan siswa kemudian dianalisis dengan mengelompokkan ke dalam dua kriteria yaitu siswa yang menjawab dan tidak menjawab, selanjutnya jawaban yang diberikan siswa dikategorikan dalam empat kategori kemampuan literasi sains, kemudian dipersentasekan sesuai kategori yang ditetapkan.

Kriteria kategori kemampuan literasi sains berdasarkan jawaban mahasiswa, dijabarkan sebagai berikut.

**Tabel 1** Kategori kemampuan literasi sains

Tingkat	Deskripsi
Nominal	Menggunakan istilah ilmiah tetapi mengalami miskonsepsi, mempunyai sedikit pemahaman, dan mempunyai <i>naive theories</i> .
Fungsional	Menggunakan istilah ilmiah, mendefinisikan dengan benar konteks yang ada, pemahaman yang dimiliki berasal teks bacaan.
Konseptual dan Prosedural	Memahami prinsip dan teori

	sains, memahami keterkaitan antar konsep yang saling terkait, memahami proses sains, memahami inkuiri, mampu memanfaatkan berbagai konsep dan mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari.
Multidimensional	Memanfaatkan berbagai konsep, menghubungkan konsep dengan kehidupan sehari-hari. Mampu menggunakan ilmu pengetahuan, masyarakat dan teknologi yang saling terkait dan mempengaruhi satu sama lain. Mampu menunjukkan pemahamannya melalui melalui jawaban yang diberikan.

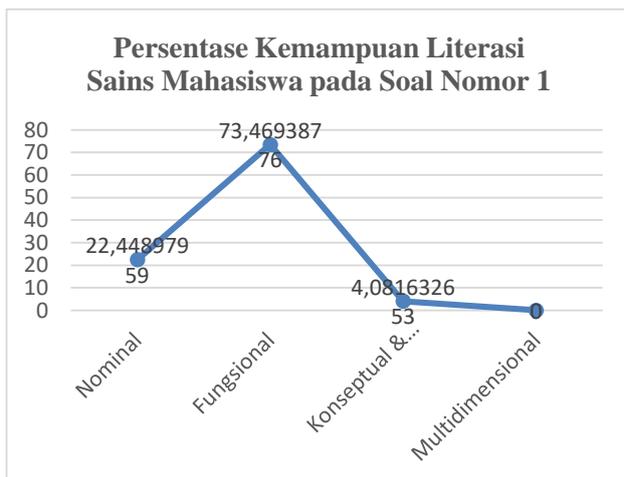
diadaptasi dari Soobard & Rannikmäe (2011) dan Odja & Payu (2014)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil jawaban tes literasi sains yang diberikan kepada mahasiswa kemudian dianalisis untuk

mendapatkan persentase kategori kemampuan literasi sains. Jawaban soal yang diberikan oleh siswa, menunjukkan semua mahasiswa memberikan jawaban karena tidak ada mahasiswa yang tidak memberikan jawaban. Selanjutnya, dikategorikan ke dalam kriteria yang ditetapkan di atas.

Dari jawaban tes literasi sains menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa PGSD semester satu berada pada kategori fungsional dan sebagian kecil pada kategori nominal dan konseptual & prosedural. Berikut ini akan disajikan persentase masing-masing kategori kemampuan literasi sains dari setiap soal yang diberikan.

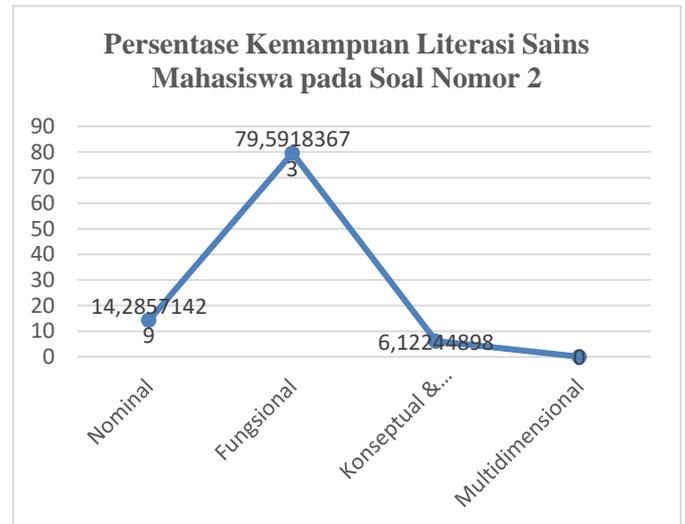


**Gambar 1.** Persentase Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa pada Soal Nomor 1

Pada gambar 1 di atas, menunjukkan persentase jawaban siswa dengan kategori tertinggi pada kategori fungsional sebesar 73.47%, kategori nominal sebesar 22.45%, kategori konseptual dan prosedural sebesar 4.08%, dan kategori multidimensional sebesar 0%. Pada soal nomor 1, indikator literasi sains yang digunakan adalah kemampuan mahasiswa dalam mengidentifikasi

pertanyaan ilmiah, kemampuan menjelaskan fenomena, kemampuan dalam membuktikan secara ilmiah, dan sampai pada menyimpulkan.

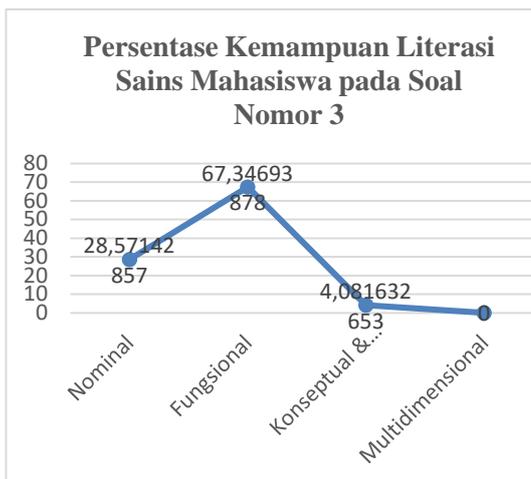
Persentase kemampuan literasi mahasiswa pada soal Nomor 2 akan disajikan sebagai berikut.



**Gambar 2.** Persentase Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa pada Soal Nomor 2

Gambar 2 di atas, menunjukkan persentase jawaban siswa dengan kategori tertinggi pada kategori fungsional sebesar 79.59%, kategori nominal sebesar 14.28%, kategori konseptual dan prosedural sebesar 6.12%, dan kategori multidimensional sebesar 0%. Soal nomor 2 indikator sains yang diukur adalah kemampuan dalam mengidentifikasi pertanyaan ilmiah dan kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah.

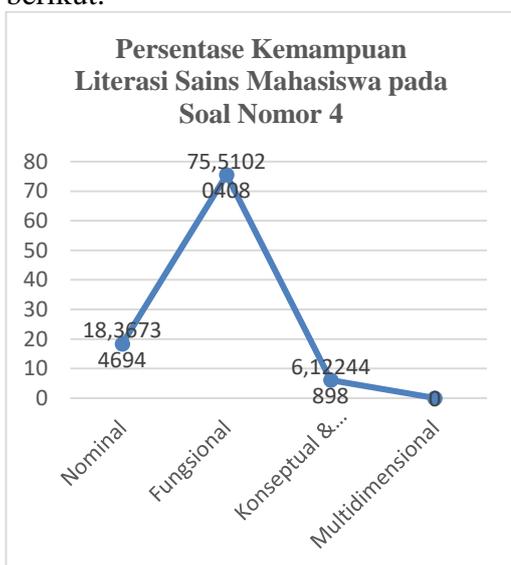
Persentase kemampuan literasi mahasiswa pada soal Nomor 3 akan disajikan sebagai berikut.



**Gambar 3.** Persentase Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa pada Soal Nomor 3

Gambar 3 di atas, menunjukkan persentase jawaban siswa dengan kategori tertinggi pada kategori fungsional sebesar 67.34%, kategori nominal sebesar 28.57%, kategori konseptual dan prosedural sebesar 4.82%, dan kategori multidimensional sebesar 0%. Soal nomor 3 indikator sains yang diukur adalah kemampuan menjelaskan fenomena sains yang terjadi pada ilustrasi soal.

Sedangkan, persentase kemampuan literasi mahasiswa pada soal Nomor 4 akan disajikan sebagai berikut.



**Gambar 4.** Persentase Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa pada Soal Nomor 4

Gambar 4 di atas, menunjukkan persentase jawaban siswa dengan kategori tertinggi pada kategori fungsional sebesar 75.51%, kategori nominal sebesar 18.37%, kategori konseptual dan prosedural sebesar 6.12%, dan kategori multidimensional sebesar 0%. Pada soal nomor 4 indikator sains yang diukur adalah kemampuan mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, kemampuan menjelaskan fenomena sains pada ilustrasi soal, dan kemampuan memberikan bukti secara ilmiah.

Berdasarkan keempat gambar di atas, menunjukkan bahwa kemampuan literasi mahasiswa pada semester satu berada pada kategori fungsional. Jika ditinjau dari jawaban yang diperoleh dari mahasiswa bahwa semua mahasiswa memberikan jawaban, hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa telah mempunyai keterampilan proses sains yang merupakan bagian dari literasi sains. Dari hasil identifikasi jawaban yang diberikan oleh mahasiswa menunjukkan bahwa masih ada mahasiswa yang melakukan kekeliruan konsep atau yang lebih dikenal dengan miskonsepsi.

Hasil analisis yang telah dilakukan peneliti secara keseluruhan menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains mahasiswa termasuk pada kategori fungsional. Untuk itu, perlu diajarkan pembiasaan kepada mahasiswa dalam mengidentifikasi pertanyaan ilmiah dan menggunakan bukti ilmiah.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan dari jawaban mahasiswa pada soal tes dapat disimpulkan bahwa kemampuan

literasi mahasiswa mayoritas berada pada kategori fungsional dari empat kategori yang ditetapkan peneliti. Sedangkan kategori multidimensional belum ada mahasiswa yang berada pada kategori tersebut.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Asyhari, A. 2017. Literasi sains berbasis nilai-nilai islam dan budaya Indonesia. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 06 (1) (2017). DOI 10.24042/jpifalbiruni.v6i1.1584
- Bybee, R. W. 2009. PISA'S 2006. Measurement of Scientific Literacy: An Insider's Perspective for the USA. *Presentation for the NCES PISA Research Conference*. Washington: Science Forum and Science Expert Group.
- Bybee, R.W. 1997. Toward an understanding of scientific literacy. In: W. Gräber & C. Bolte (Eds.). *Scientific literacy: An international symposium* (pp. 37-68). Kiel, Germany: IPN.
- Dani, D., 2009. Scientific Literacy and Purposes for Teaching Science: A Case Study of Lebanese Private School Teachers. Special Issue On Scientific Literacy (Editors richard K. Coll & Neil Taylor). *International Journal of Environmental & Science Education*. Vol. 4(3),pp.289-299.
- Kemendikbud. 2016. Peringkat dan Capaian PISA Indonesia Mengalami Peningkatan. <https://www.kemdikbud.go.id/mai/n/blog/2016/12/peringkat-dan-capaian-pisa-indonesia-mengalami-peningkatan>. Diakses tanggal 30 April 2019 pukul 09.59.
- Nofiana, M. & Julianto, T. 2018. Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Keunggulan Lokal. *Biosfer Jurnal Tadris Pendidikan Biologi* Vol. 9 (1), 2018.
- OCED. 2009. PISA 2009 Assessment framework: Key Competencies in reading, Mathematic, and Science. Paris: OECD publishing.
- Odja, A. H. & Payu, C. S. 2014. Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains Siswa Pada Konsep IPA. *Prosiding Seminar Nasional Kimia*. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya.
- OECD. 2013. *Results PISA 2012 Assessment Framework Key Competencies In Reading, mathematics and science*. OECD.
- Rahmania, S., Miarsyah, M. & Sartono, N. 2015. Perbedaan Kemampuan Literasi Sains Siswa dengan Gaya Kognitif Field Independent dan field Dependent. *Biosfer Jurnal Tadris Pendidikan Biologi* Vol 8 (2), 2015.
- Shofiyah, N. 2015. Deskripsi Literasi Sains Awal Mahasiswa Pendidikan IPA Pada Konsep IPA. *Journal Pedagogia*. Volume. 4, No. 2, Agustus 2015.
- PISA. 2010. *Assesing framework key competencies in reading*,

*mathematics, and science.*  
OECD Publishing.

Soobard, R., & Rannikmäe, M. 2011.  
Assessing student's level of  
scientific literacy using

interdisciplinary scenarios.  
*Science Education*  
*International*, 133-144 .