



## **Analysis of Students' Initial Science Literacy Ability on Global Warming Materials**

**Fariz Muhammad Giftari<sup>\*1)</sup>, Navis Irvanan Niam<sup>2)</sup>, Diah Mulhayatiah<sup>3)</sup>,  
Muhammad Minan Chusni<sup>4)</sup>**

<sup>1,2,3,4)</sup> *Physics Education, State Islamic University Sunan Gunung Djati Bandung*

e-mail: <sup>\*1)</sup>[giftarifarizmuhammad@gmail.com](mailto:giftarifarizmuhammad@gmail.com)  
[rvnan369@gmail.com](mailto:rvnan369@gmail.com)  
[diahmulhayatiah@uinsgd.ac.id](mailto:diahmulhayatiah@uinsgd.ac.id)  
[minan.chusni@uinsgd.ac.id](mailto:minan.chusni@uinsgd.ac.id)

### ***Abstract***

Physics is a science that is very much needed in the world of education because it helps students face the challenges of the 21st century. In facing the opportunities and challenges of the 21st century, everyone, especially students, needs two competencies, namely 21<sup>st</sup>-century skills and scientific literacy. Improving scientific literacy skills can increase Indonesia's PISA scores. This study aims to determine students' initial literacy skills related to science material studied in high school physics classes about global warming. The type of research used is descriptive research. Descriptive research aims to describe, analyze, capture, and explain the prevailing conditions. This is intended to describe the initial competence of scientific literacy about global warming. The results obtained by the average student response to global warming science literacy are in the "enough" category. The scientific literacy context dimension is smaller than the knowledge dimension.

***Keywords:*** *scientific literacy, physics learning, global warming*

## Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains Peserta Didik pada Materi Pemanasan Global

Fariz Muhammad Giftari<sup>1)</sup>, Navis Irvanan Niam<sup>2)</sup>, Diah Mulhayatiah<sup>3)</sup>,  
Muhammad Minan Chusni<sup>4)</sup>

<sup>1,2,3,4)</sup> Pendidikan Fisika, UIN Sunan Gunung Djati Bandung

### Abstrak

Fisika merupakan salah satu ilmu yang sangat dibutuhkan dalam dunia pendidikan karena membantu peserta didik menghadapi tantangan abad ke-21. Dalam menghadapi peluang dan tantangan abad ke-21 setiap orang khususnya peserta didik membutuhkan dua kompetensi yaitu keterampilan abad 21 dan literasi sains. Meningkatkan kemampuan literasi sains dapat meningkatkan skor PISA Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan literasi awal siswa terkait dengan materi IPA yang dipelajari di kelas fisika SMA tentang pemanasan global. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif bertujuan untuk menggambarkan, menganalisis, menangkap dan menjelaskan kondisi yang berlaku. Hal ini dimaksudkan untuk menggambarkan kompetensi awal literasi sains tentang pemanasan global. Hasil yang diperoleh rata-rata respon siswa terhadap literasi sains pemanasan global berada pada kategori “cukup”. Dimensi konteks literasi sains lebih kecil dari dimensi pengetahuan.

**Kata kunci:** literasi sains, pembelajaran fisika, pemanasan global

### Pendahuluan

Fisika merupakan ilmu yang sangat dibutuhkan dalam dunia pendidikan karena membantu peserta didik menghadapi tantangan abad ke-21 (Yuniani et al., 2019). Abad ke-21 merupakan sebuah abad yang ditandai dengan perubahan dari masyarakat agraris kemudian menjadi masyarakat industri dan masyarakat berwawasan luas. Visi Indonesia Emas 2045 memiliki tingkat ketergantungan tinggi dengan literasi (President of Republic Indonesia, 2020). Dalam menghadapi peluang dan tantangan abad ke-21 setiap orang khususnya peserta didik membutuhkan dua kompetensi yaitu keterampilan abad 21 dan literasi sains (Malik et al., 2020). Literasi mencakup pencapaian dalam aspek kreativitas, kebaruan dan daya saing manusia yang dihadapkan pada kehidupan yang sangat kompleks dan kompetitif dengan kemampuan bersikap kritis dan analitis (Siswati, 2019).

Peserta didik pada abad ini dituntut untuk melek (*literate*) pada kegiatan membaca, matematika dan sains (Ihsan & Jannah, 2021). Peran pendidik sangat diperlukan dalam mewujudkan hal tersebut. Peran tersebut di antaranya mengembangkan proses dan kegiatan

pembelajaran, melalui metode dan media pembelajaran yang mempersiapkan peserta didik agar mahir dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, kreatif, berpikir logis dan kritis, menalar secara tepat, berkomunikasi dan berkolaborasi (Rachmantika & Wardono, 2019).

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) telah menerbitkan sebuah program bernama PISA (Programme for International Student Assessment), sebuah program untuk menilai kemampuan literasi sains (Hewi & Shaleh, 2020). Terdapat empat aspek yang saling berhubungan pada kemampuan Literasi sains, yaitu : (1) konteks (2) pengetahuan, (3) kompetensi, dan (4) sikap. Empat aspek tersebut berdasarkan PISA tahun 2015 dari OECD (2016) (Chusni & Hasanah, 2018). Nilai PISA Indonesia dapat menjadi lebih baik dengan meningkatkan kompetensi literasi sains (Firda & Suharni, 2022). Menurut Survei Literasi 2016 Central Connecticut State University, Indonesia menempati peringkat ke-60 (Tahmidaten & Krismanto, 2020).

Atas dasar itu, pengukuran tingkat literasi sains peserta didik tergolong sangat penting. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan literasi awal siswa terkait dengan

materi IPA yang dipelajari di kelas fisika SMA tentang pemanasan global. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk memilih solusi yang tepat dalam mengoptimalkan potensi literasi sains di Indonesia. Baik dalam bentuk model pembelajaran, strategi, metode ataupun media berbasis literasi yang informatif dan edukatif dalam mengembangkan manusia yang dapat menguasai dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi.

## Metode Penelitian

Jenis survei yang digunakan adalah survei deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan kompetensi awal literasi sains siswa tentang pemanasan global di MA Al-Khoeriyah Hujungtiwu, Ciamis. Kajian ini menggunakan empat skala indeks Literasi Sains: pengetahuan (meliputi materi dan karya ilmiah), kompetensi (ajukan pertanyaan ilmiah, jelaskan fenomena ilmiah dan fakta ilmiah), konteks ilmiah (relevan dengan kehidupan sehari-hari pribadi, nasional dan global) dan sikap (ketertarikan pada sains, mendukung penelitian, mendukung kegiatan penelitian sumber daya alam dan lingkungan) (Pratiwi et al., 2019). Tujuan dari survei deskriptif ini adalah untuk mendapatkan informasi tentang situasi saat ini.

Penelitian dilakukan pada bulan September 2022 di MA Al-Khoeriyah Hujungtiwu, Ciamis. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA MA Al-Khoeriyah yang berjumlah 32 siswa. Mengerjakan soal literasi sains membantu menentukan kompetensi literasi sains. Kemampuan literasi sains dianalisis berdasarkan indeks literasi sains PISA dan persentase jawaban benar siswa.

Penelitian dilakukan pada bulan September 2022 di MA Al-Khoeriyah Hujungtiwu, Ciamis. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA nya di kelas MA Al-Khoeriyah yang berjumlah 32 siswa. Penelitian dilakukan pada soal-soal tes literasi sains untuk mengidentifikasi kompetensi dalam literasi sains. Kemampuan ini dianalisis berdasarkan persentase jawaban siswa yang benar pada indeks Literasi Sains PISA.

Pada awal pembelajaran terdapat persiapan pembuatan instrumen soal. Bentuk soal literasi sains berfungsi sebagai instrumen penelitian dengan bentuk pilihan ganda. Soal

tes literasi ini divalidasi oleh pengajar berpengalaman yang mumpuni di bidangnya masing-masing. Pembuatan tes literasi sains adalah tingkat awal dari studi penelitian ini. Perangkat pembelajaran yang digunakan adalah soal literasi sains berupa soal pilihan ganda pada materi pemanasan global. Soal-soal tes literasi ini telah disusun melalui para akademisi yang terampil dengan kualifikasi di masing-masing bidangnya.

Jumlah soal dalam instrumen yang digunakan sebanyak empat soal dengan menyesuaikan indeks literasi sains. Indeks tersebut meliputi: 1) konteks, 2) pengetahuan, 3) kompetensi, dan 4) sikap. Konteks sains berhubungan dengan personal, regional/nasional dan global saat ini dan masa lalu, dan membutuhkan pemahaman tentang sains dan teknologi. Pengetahuan berkaitan dengan pemahaman tentang fakta utama, konsep, dan teori penjelasan yang membentuk dasar pengetahuan ilmiah. Kompetensi yaitu keahlian dalam menjelaskan gejala secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menginterpretasikan data dan realitas secara ilmiah. Sedangkan sikap berhubungan dengan berbagai sikap terhadap sains, menunjukkan minat pada sains dan teknologi, apresiasi terhadap pendekatan penelitian ilmiah yang baik, dan pemahaman serta kesadaran akan masalah lingkungan (Khery et al., 2020).

**Tabel 2.** Indeks Literasi Sains menurut PISA 2015

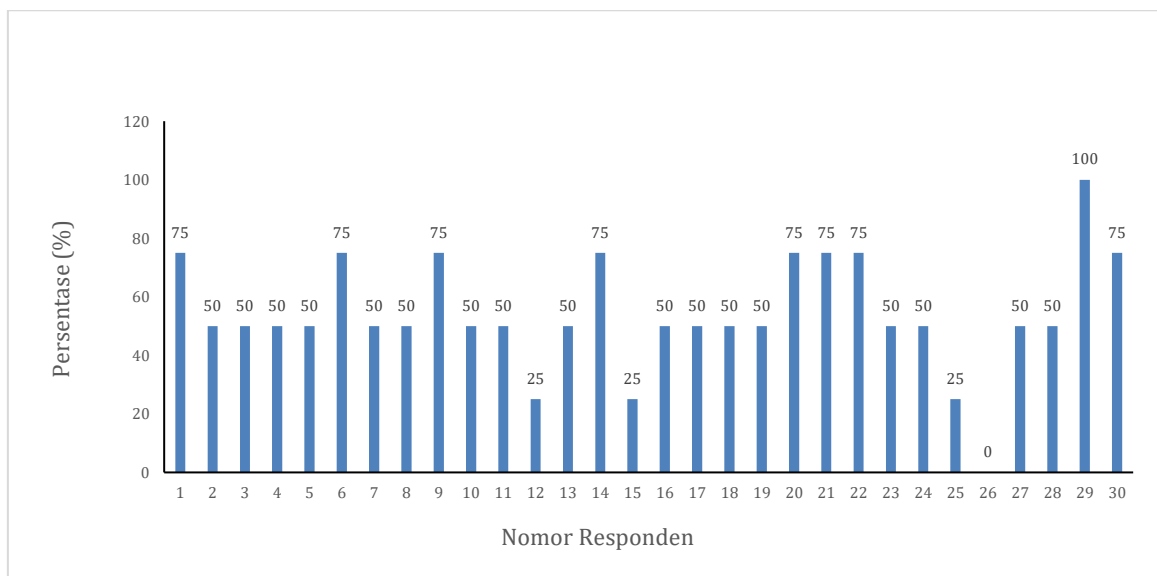
No	Indeks	Nomor Soal
1	Konteks	(1)
2	Pengetahuan	(2)
3	Kompetensi	(3)
5	Sikap	(4)

Format kajian yang digunakan dalam adalah survei. Teknik survei digunakan untuk mengumpulkan informasi dari sejumlah besar orang tentang subjek atau topik tertentu. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan melalui survei dengan menyebarkan pertanyaan sesuai indeks literasi sains kepada populasi peserta didik XI MIPA MA Al-Khoeriyah untuk mendapatkan informasi yang diperlukan, kemudian data dianalisis secara deskriptif.

Kompetensi literasi sains ditentukan dari respon soal tes literasi sains, dan dianalisis menggunakan indeks yang diadopsi dari PISA.

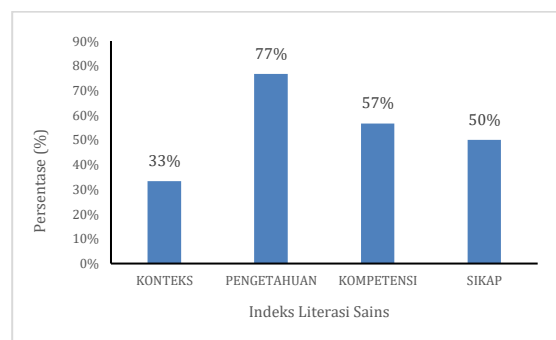
### Hasil dan Pembahasan

Hasil tes kompetensi literasi sains diolah dan ditampilkan dalam grafik di Gambar 2.



Gambar 1. Persentase hasil jawaban peserta didik.

Gambar 1 menunjukkan tingkat respon peserta didik dari total 30 peserta didik. Nilai median yang didapatkan adalah 50%. Sedangkan nilai rata-rata hasil jawaban peserta didik terhadap kemampuan literasi adalah 54.17%. Skor rata-rata tersebut menunjukkan bahwa literasi sains siswa terkait materi pemanasan global termasuk dalam kategori “cukup” dengan menggunakan indeks tingkat literasi sains peserta didik pada Tabel 1,



Gambar 2. Persentase respon peserta didik berdasarkan indeks literasi sains

Tabel 1. Kriteria skor literasi sains

No	Persentase	Keterangan
1	0%-20%	Sangat lemah
2	21%-40%	Lemah
3	41%-60%	Cukup
4	61%-80%	Baik
5	81%-100%	Sangat Baik

Hasil tes Literasi Sains peserta didik juga diolah dengan hasil respon berdasarkan Indeks Literasi Sains. Indeks yang disesuaikan adalah indeks PISA. Kemampuan literasi sains peserta didik materi pemanasan global untuk setiap indeks ditunjukkan pada grafik pada Gambar 2.

Pengumpulan data penelitian yang relevan dengan Literasi sains pada setiap dimensi ditentukan dengan menghitung tingkat kecocokan antara hasil tes dan indeks. Persentase ini ditentukan dengan cara membandingkan skor masing-masing peserta didik dengan skor maksimal dan mencari rata-rata kemampuan literasi untuk setiap indeks. Gambar 2 menunjukkan bahwa peserta didik dengan kompetensi literasi sains paling tinggi terdapat pada indeks pengetahuan ilmiah yaitu sebesar 77%. Sedangkan hasil analisis kompetensi literasi sains peserta didik paling rendah pada aspek konteks sains yaitu sebesar

33%. Hal ini menunjukkan bahwa literasi sains lemah dari perspektif aspek konteks sains dibandingkan dengan aspek pengetahuan. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran fisika lebih dominan pada penguasaan konsep dan kurang ditekankan pada penerapan konsep (konteks). Rendahnya literasi sains siswa disebabkan oleh kemampuan siswa dalam mengingat dan mengenali informasi ilmiah saja, tanpa menghubungkan sains dengan kehidupan sehari-hari (Pertiwi et al., 2018). Gambar 2 menunjukkan tingkat respon siswa dari yang tertinggi terendah, indeks 2 (pengetahuan) 77%, indeks 3 (kompetensi) 57%, indeks 4 (sikap) 50%, indeks 1 (konteks) 33%.

Secara umum, kemampuan literasi sains siswa cukup baik. Hal ini tercermin dari nilai literasi sains siswa yang memiliki tiga indeks cukup baik. Hanya terdapat satu indeks yaitu indeks konteks dalam literasi sains yang masih rendah. Hasil ini didukung oleh kajian (Durasa et al. (2022) yang mendapatkan kemampuan literasi sains siswa SMP masih tergolong rendah. Penyebabnya karena beberapa faktor, misalnya siswa belum terbiasa mengikuti tes kemampuan literasi sains dan mengerjakan soal soal dengan latar belakang indeks konteks sains yang berhubungan dengan penerapan sains. Menurut analisis pengetahuan dasar literasi sains peserta didik MA Al-Khoeriyah, dibutuhkan pembelajaran yang berkaitan dengan isu-isu terkait materi pemanasan global personal, global/regional dan umum. Pembelajaran diawali dengan penyajian dan pengajaran materi dengan menggunakan lingkungan belajar dengan strategi, model dan metode pembelajaran yang berbeda. Untuk mencapai peningkatan kemampuan literasi sains dapat dicapai melalui pembelajaran yang berlandaskan pada keterampilan pemecahan masalah. Misalnya menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan lingkungan belajar yang menarik (Winata, et al, 2016).

## Kesimpulan

Hasil survey dan analisis yang telah dilaksanakan dapat diartikan bahwa rata-rata respon siswa terhadap keterampilan literasi sains terkait pemanasan global dikategorikan “cukup”. Aspek konteks literasi sains lebih rendah dari aspek pengetahuan. Hal ini

menunjukkan bahwa pembelajaran fisika lebih dominan pada penguasaan konsep dan kurang terfokus pada penerapan konsep (konteks) dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu upaya untuk peningkatan kemampuan literasi sains yaitu dengan cara menerapkan pembelajaran yang berlandaskan pada keterampilan pemecahan masalah.

## Daftar Pustaka

- Chusni, M. M., & Hasanah, A. (2018). Pengaruh kemampuan pengelolaan laboratorium dan literasi sains terhadap kesiapan calon guru fisika. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(3), 325. <https://doi.org/10.20527/bipf.v6i3.5222>
- Durasa, H., A.A.I.R., Sudiarmika, A.A.I.R., & Subagia, I.W. (2022). Analisis kemampuan literasi sains siswa SMP pada materi pemanasan global. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 12 (1), 51-63.
- Firda, A., & Suharni, S. (2022). Tingkat kemampuan literasi sains guru pendidikan anak usia dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(5), 3868–3876. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i5.1928>
- Hewi, L., & Shaleh, M. (2020). Refleksi hasil pisa (the programme for international student assesment): Upaya perbaikan bertumpu pada pendidikan anak usia dini. *Jurnal Golden Age*, 4(01), 30–41. <https://doi.org/10.29408/jga.v4i01.2018>
- Ihsan, MS., & Jannah, S.W. (2021). Analisis kemampuan literasi sains peserta didik dalam pembelajaran kimia menggunakan multimedia interaktif berbasis blended learning. *EduMatSains: Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains*, 6(1), 197–206. <https://doi.org/10.33541/edumatsains.v6i1.2934>
- Khery, Y., Rosma Indah, D., Aini, M., & Asma Nufida, B. (2020). Urgensi pengembangan pembelajaran kimia berbasis kearifan lokal dan kepariwisataan untuk menumbuhkan literasi sains siswa. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6(3), 460. <https://doi.org/10.33394/jk.v6i3.2718>
- Malik, A., Dirgantara, Y., Mulhayatiah, D., &

- Agustina, R. D. (2020). *Analisis hakikat, peran, dan implikasi kegiatan laboratorium terhadap keterampilan abad 21*.  
<http://digilib.uinsgd.ac.id/id/eprint/30794>
- Pertiwi, U. D., Atanti, R. D., & Ismawati, R. (2018). Pentingnya literasi sains pada pembelajaran IPA SMP Abad 21. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 1(1), 24–29. <https://doi.org/10.31002/nse.v1i1.173>
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA abad 21 dengan literasi sains siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*, 9, 34–42.
- President of Republic Indonesia. (2020). *Regulation of the president of the republic of Indonesia number 18 year 2020 about development plan medium-term national 2020-2024*. 1–303.
- Rachmantika, A. R., & Wardono. (2019). Peran kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran matematika dengan pemecahan masalah. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2(1), 441.
- Siswati, S. (2019). Pengembangan soft skills dalam kurikulum untuk menghadapi revolusi industri 4.0. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 17(2), 264. <https://doi.org/10.31571/edukasi.v17i2.1240>
- Tahmidaten, L., & Krismanto, W. (2020). Permasalahan budaya membaca di indonesia (studi pustaka tentang problematika & solusinya). *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 10(1), 22–33. <https://doi.org/10.24246/j.js.2020.v10.i1.p22-33>
- Winata, A., & Cacik Sri, I. S. R. W. (2016). *Education and human development journal*, 01(01), September 2016.
- Yuniani, A., Ardianti, D. I., & Rahmadani, W. A. (2019). Era revolusi industri 4.0 : Peran media sosial dalam proses pembelajaran fisika di SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains*, 2(2), 18–23.