



UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN IPA

SEMINAR NASIONAL
PENDIDIKAN IPA X TAHUN 2019
PROSIDING

"TREND DAN ISU-ISU PENDIDIKAN SAINS DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0"

26Oktober 2019

Auditorium RK 1 Gedung C3

FMIPA Universitas Negeri Surabaya

PROSIDING SEMINAR PENDIDIKAN IPA X 2019

Tema : Tren dan Isu-isu Pendidikan Sains di Era Revolusi Industri 4.0

Diselenggarakan :

Sabtu, 26 Oktober 2019

Auditorium Slamet Dajono Gedung D-1

Fakultas MIPA – Unesa

Kampus Ketintang, Jln. Ketintang Surabaya

Penerbit



Fakultas MIPA

Universitas Negeri Surabaya

PROSIDING SEMINAR PENDIDIKAN IPA X 2019

Tema : *Tren dan Isu-isu Pendidikan Sains di Era Revolusi Industri 4.0*

Penulis :

Pemakalah pada Seminar Nasional Pendidikan IPA X 2019

Tim Editor :

Dra. Martini, M.Pd.

Wahyu Budi Sabtiawan, S.Si., M.Pd., M.Sc.

Muhamad Arif Mahdiannur, S.Pd., M.Sc.

Tim Reviewer :

Prof. Dr. Erman, M.Pd..

Dr. Wahono Widodo, M.Si.

Dr. Elok Sudibyo, M.Pd.

SUSUNAN PANITIA

- | | |
|---------------------|---|
| 1. Pelindung | : Prof. Dr. Madlazim, M.Si. (Dekan FMIPA) |
| 2. Penasehat | : a. Dr. FidaRachmadiarti, M.Kes. (WD I)
b. Dr. Masriyah, M.Pd. (WD II)
c. Dr. Sifak Indana, M.Pd. (WD III) |
| 3. Penanggung Jawab | : Prof. Dr. Erman, M.Pd.
(Kaprodi S-1 Pendidikan Sains) |
| 4. Ketua | : Dra. Martini, M.Pd. |
| 5. Sekretaris | : Tutut Nurita, S.Pd., M.Pd. |
| 6. Bendahara | : Laily Rosdiana, S.Pd., M.Pd. |

7. Sie Acara : 1. Dhita Ayu Permata Sari, S.Pd., M.Pd.
2. Enny Susiyawati, S.Si., M.Sc., M.Pd., Ph.D.
8. Sekretariat : 1. Aris Rudi Purnomo, S.Si., M.Pd., M.Sc.
2. Ermita Vika Aulia, S.Pd., M.Pd.
3. Dra. Titin Sumarti, M.Pd.
4. Erna Ersalia, A.Md.
5. Eka Yudianto, S.Pd., M.Pd.
9. Sie Prosiding : 1. Wahyu Budi Sabtiawan, S.Si., M.Pd., M.Sc.
2. Muhamad Arif Mahdiannur, S.Pd., M.Pd.
10. Sie Publikasi, Sponsorship & Dokumentasi:
1. Siti Nurul Hidayati, S.Pd., M.Pd.
2. An Nuril Maulida Fauziah, S.Pd., M.Pd.

Diterbitkan oleh :
FMIPA UNESA Kampus Ketintang
Jln. Ketintang Surabaya - 60231
Cetakan Pertama – Edisi Pertama - Maret 2020



Hak cipta dilindungi oleh Undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit

Deskripsi Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Pemanasan Global

Lafilatul Anisa¹, Martini²

^{1,2}Pendidikan Sains, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

*E-mail: lafilatulanisa16030654076@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan literasi sains siswa SMP. Lembar tes literasi sains disusun dan diadopsi dari soal PISA sejumlah 10 butir soal tentang materi pemanasan global. Tes ini diberikan kepada 33 siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Tulangan Sidoarjo. Hasil yang diperoleh dianalisis dan dideskripsikan berdasarkan kategori level literasi sains menurut PISA. Hasil analisis menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa rata-rata masih rendah, yakni sebesar 51,5% berada di level 2, sebesar 27,3% berada di level 3, sebesar 6% berada di level 4, sebesar 15,2% berada di level 5 dan sebesar 0% di level 1 maupun level 6.

Kata kunci: Literasi Sains, Pemanasan Global

PENDAHULUAN

Pada perkembangan abad 21 ditandai oleh pesatnya perkembangan sains dan teknologi dalam kehidupan di masyarakat, terutama teknologi informasi dan komunikasi (Afandi dkk, 2016). Hal tersebut terlihat, dimana pendidikan menjadi semakin penting untuk menjamin siswa dalam meningkatkan kualitas di berbagai aspek baik pengetahuan maupun keterampilan.

Menurut pernyataan Sani (dalam Asyhari & Hartati, 2015) mengungkapkan bahwa pendidikan pada saat ini seharusnya mengarah pada proses kegiatan yang dapat membentuk siswa untuk dapat menghadapi era globalisasi, masalah lingkungan hidup, kemajuan teknologi informasi, konvergensi ilmu dan teknologi, ekonomi berbasis pengetahuan, kebangkitan industri kreatif dan budaya, pergeseran kekuatan ekonomi dunia, serta pengaruh dan imbas teknologi berbasis sains.

Oleh karena itu, siswa diharapkan memiliki beberapa kompetensi yang terdiri atas keterampilan hidup dan berkarir di dunia umum, keterampilan belajar dan berinovasi pada sesuatu hal-hal yang baru, serta keterampilan teknologi dan media informasi yang semakin kompleks saat ini. Perubahan paradigma belajar yang terjadi dapat disimpulkan yaitu, dari paradigma *teaching* menjadi paradigma *learning*. Artinya pembelajaran tidak berpusat pada siswa, guru tersebut dalam hal ini tidak lagi menjadi satu-satunya sumber belajar melainkan lebih banyak mengarah sebagai fasilitator dalam proses belajar (Yulianti, 2017). Kompetensi tersebut berhubungan dengan perkembangan ranah kognitif, interpersonal, dan intrapersonal (Shun & Crick, 2016; Zubaidah, 2016).

Berbagai upaya dalam rangka peningkatan mutu pendidikan pun senantiasa dilakukan, disesuaikan dengan perkembangan situasi dan kondisi, serta era yang terjadi (BSNP, 2010). Perubahan paradigma tersebut sangat erat

kaitannya dengan literasi, yakni literasi sains salah satunya. Literasi sains adalah kemampuan menggunakan ilmu pengetahuan, mengidentifikasi pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti untuk membuat keputusan tentang alam dan membuat perubahan melalui aktivitas manusia (OECD, 2013:11).

Menurut *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2015, literasi sains diartikan sebagai “*ability to engage with science-related issues and with the ideas of science, as a reflective citizen.*” Literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan untuk terlibat dengan isu-isu terkait ilmu pengetahuan dan dengan ide-ide ilmu pengetahuan sebagai manusia yang reflektif. PISA juga memberikan penilaian kepada peserta didik dalam memahami karakteristik sains sebagai penyelidikan ilmiah dan menyadari pentingnya sains dalam kehidupan dan teknologi yang membentuk lingkungan kesehatan, pengetahuan dan bermasyarakat (OECD, 2016a: 13).

Kemampuan literasi sains menjadi sangat penting untuk dimiliki siswa sebagai bekal untuk menghadapi tantangan perkembangan abad 21. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Treacy *et al.*, (2010):

“Scientific literacy is directly correlated with building a new generation of stronger scientific minds that can effectively communicate research science to the general public”.

Dari pernyataan tersebut, secara tidak langsung literasi sains berkorelasi dengan membangun generasi baru yang memiliki pemikiran serta sikap ilmiah yang kuat dan dapat secara efektif mengkomunikasikan ilmu dan hasil penelitian kepada masyarakat umum. Seseorang yang memiliki kemampuan literasi sains bersedia terlibat dalam diskusi berpikir tentang ilmu pengetahuan dan teknologi dengan memiliki pengetahuan ilmiah dalam mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah dan menarik

SEMINAR PENDIDIKAN IPA X 2019
“TREN DAN ISU-ISU PENDIDIKAN SAINS DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0”

kesimpulan menurut bukti tentang isu-isu yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan (OECD, 2016a).

Pada saat ini, Indonesia telah menjadikan literasi sains sebagai tantangan, berdasarkan hasil tes PISA untuk

tingkat literasi sains peserta didik Indonesia tergolong negara yang berada ditingkatan yang rendah dari negara-negara lainnya.. Hal ini ditunjukkan pada Tabel 1.1 berikut.

Tahun Studi	Skor Rata-rata Indonesia	Skor Rata-rata Internasional	Peringkat Indonesia	Jumlah Negara Studi
2006	393	500	50	57
2009	383	500	60	65
2012	382	500	64	65
2015	403	500	62	70

Badan Penelitian dan Pengembangan, 2015; OECD, 2016b)

Hasil di atas tentu saja memiliki perbedaan yang sangat signifikan dengan skor rata-rata internasional. Hasil capaian tersebut, rata-rata kemampuan literasi sains siswa Indonesia baru sampai pada kemampuan mengenali sejumlah fakta dasar, tetapi mereka belum mampu untuk mengkomunikasikan dan mengaitkan kemampuan tersebut dengan berbagai topik sains, apalagi sampai dengan menerapkan konsep-konsep (Toharudin *et al*, 2011).

Kemampuan literasi sains sangat penting diajarkan kepada siswa. Cara untuk meningkatkan literasi sains adalah memberikan bacaan IPA pada siswa dan membentuk kelompok-kelompok sains agar pembelajaran lebih menarik. Pemberian isu-isu dan fenomena ilmiah serta bacaan ilmiah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari siswa juga sangat dibutuhkan.

Lingkungan merupakan isu penting yang selalu dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa dan sering dibicarakan akhir-akhir ini. Perubahan iklim yang terjadi secara ekstrim merupakan penyebab dari meningkatnya jumlah emisi GRK di atmosfer yang pada akhirnya menyebabkan meningkatnya suhu rata-rata permukaan bumi, yang kemudian sering disebut dengan pemanasan global (*global warming*). Dampak dari fenomena tersebut, yakni kekeringan yang melanda beberapa daerah, hutan-hutan gunung yang mengalami kebakaran karena suhu yang terlalu ekstrim dan lain sebagainya.

Berdasarkan pemaparan di atas perlu adanya pengukuran kemampuan literasi sains pada materi pemanasan global.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif kualitatif dimaksudkan untuk mengetahui gambaran umum tentang kemampuan literasi sains siswa pada materi pemanasan global. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Tulangan Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo.

Intrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar yang berisi tentang butir-butir soal literasi sains materi pemanasan global yang berjumlah 10 soal dan dikembangkan oleh Yaumi (2015) diadopsi dari PISA

yang digunakan untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode tes. Tes digunakan untuk mengukur literasi sains siswa dengan menggunakan materi pemanasan global.

Data kemampuan literasi sains mahasiswa digunakan untuk mengukur kemampuan literasi sains. Data didapat berdasarkan nilai tes awal yang kemudian dianalisis untuk melihat skor dan rata-rata level literasi sains yang diperoleh siswa. Dalam menentukan skor pencapaian untuk masing-masing level dapat menggunakan rumus penyekoran dengan butir beda bobot sebagai berikut:

$$\text{Skor} = \sum \frac{Bi \times bi}{St} \times 100$$

Keterangan:

Bi : banyaknya butir soal yang dijawab benar

bi : bobot butir soal (yang diadopsi dari PISA)

St : skor maksimal

Kemudian dari perhitungan skor yang diperoleh siswa, dapat dikonversi dengan menyesuaikan pada kriteria yang terdapat pada Tabel. 1.2 berikut:

Tabel 1.2 Kategori Level Literasi Sains

Skor	Kategori Level Literasi Sains
0-13	Level 1
14-38	Level 2
39-52	Level 3
53-63	Level 4
64-85	Level 5
86-100	Level 6

(Umamah, 2015)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh data kemampuan literasi sains siswa pada materi pemanasan global yang tertuang dalam tabel 1.3 berikut:

Tabel 1.3 Hasil Tes Kemampuan Literasi Sains

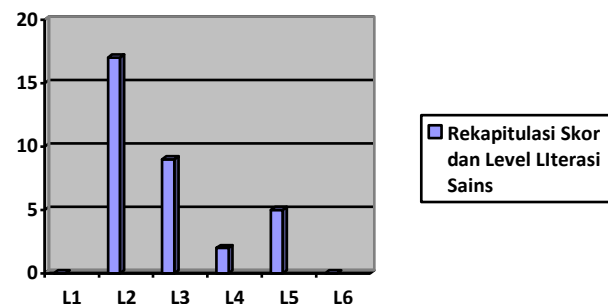
No.	Nama	Skor Literasi	Level
-----	------	---------------	-------

SEMINAR PENDIDIKAN IPA X 2019
“TREN DAN ISU-ISU PENDIDIKAN SAINS DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0”

1.	MAA	49	3
2.	AE	67	5
3.	MKF	38	2
4.	MGA	38	2
5.	MAW	38	2
6.	MSA.	59	4
7.	RFF	66	5
8.	BCP	17	2
9.	AR	38	2
10.	DWN	38	2
11.	EG	20	2
12.	MRP	61	4
13.	MNA	48	3
14.	BWJ	42	3
15.	DI	34	2
16.	HAM	24	2
17.	RPS	24	2
18.	YDE.	22	2
19.	DFS	48	3
20.	EPR	48	3
21.	AYNF	52	3
22.	MFW	45	3
23.	RPM	34	2
24.	ANP	32	2
25.	ASA	45	3
26.	PWK	66	5
27.	ANNR	67	5
28.	RR	74	5
29.	SAP	26	2
30.	SA	26	2
31.	EMM	24	2
32.	SDS	34	2
33.	YEF	43	3

Jika dilihat dari hasil pencapaian level literasi sains siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Tulangan yang terdapat pada Tabel 1.3, maka diperoleh siswa yang berada pada level 1 tidak ada, pada level 2 sebanyak 17 orang, pada level 3 sebanyak 9 orang, pada level 4 sebanyak 2 orang, pada level 5 sebanyak 5 orang dan tidak ada yang terdapat di level 6. Uraian rekapitulasi data hasil tes literasi sains tersebut dapat dilihat pada Grafik 1.1.

Sedangkan dalam persentase jumlah siswa berdasarkan skor dan level literasi sains siswa dapat dilihat pada Tabel 1.4.



Tabel 1.4 Persentase rekapitulasi jumlah siswa berdasarkan skor dan level literasi sains siswa.

No.	Level Literasi Sains	Persentase (%)
1.	1	0
2.	2	51,5
3.	3	27,3
4.	4	6,0
5.	5	15,2
6.	6	0

Berdasarkan hasil kemampuan literasi sains siswa pada materi pemanasan global menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa masih rendah. Hal ini ditunjukkan adanya persentase rata-rata level literasi sains siswa sebesar 51,5% berada di level 2 dan sisanya sebesar 27,3% berada di level 3, sebesar 6% berada di level 4 dan sebesar 15,2% berada di level 5. Dan yang berada di level 1 dan 6 tidak ada.

SIMPULAN

A. Simpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan penelitian menunjukkan kemampuan literasi sains siswa pada materi pemanasan global sebesar 51,5% berada pada level 2. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa masih memiliki kemampuan literasi sains yang rendah. Sesuai dengan deskripsi menurut OECD (2017) pada level 2 siswa hanya dapat memanfaatkan pengetahuan konten dan pengetahuan procedural dasar dalam keseharian untuk mengidentifikasi penjelasan ilmiah yang tepat, menafsirkan data dan mengidentifikasi pernyataan yang dihas dalam desain eksperimental sederhana.

B. Saran

Perlu adanya penerapan pembelajaran dengan menggunakan metode yang tepat atau pembiasaan siswa dalam berliterasi pada bacaan IPA yang berhubungan dalam kehidupan sehari-hari untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Trowbridge & Bybee (1996) merekomendasikan model pembelajaran siklus belajar dalam melatih kemampuan literasi sains.

SEMINAR PENDIDIKAN IPA X 2019
“TREN DAN ISU-ISU PENDIDIKAN SAINS DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0”

DAFTAR PUSTAKA

- Alvita Livia, Wasis. 2017. Penerapan Socio-Scientific Issues Based Instruction Pada Materi Pemanasan Global Untuk Meningkatkan Reflective Judgment dan Pemahaman Konsep. Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF) ISSN: 2302-4496, Vol 06 No.03, 188-192.
- Arohman, dkk. (2016). Kemampuan Literasi Sains Siswa Pda Pembelajaran Ekosistem. Proceeding Biology Education Conference, Vol. 13(1) 2016: 90-92.
- Bybee, RW. (1997). Toward an understanding of scientific literacy. In: W. Gräber & C. Bolte (Eds.). Scientific literacy: An international symposium (pp. 37-68). Kiel, Germany: IPN. Bybee (Soobard & Rannikmae, 2011)
- Budiyanto, dkk. (2018), Pembelajaran Fisika Dasar Menggunakan *E-Learning* Untuk Meningkatkan Literasi Sains Mahasiswa. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, Vol. 3 No. 2 2018.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2016) Gerakan Literasi Sekolah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama
- OECD. (2006). PISA 2006. Science competencies for tomorrow's world. Volume I: Analysis. Paris:OECD.
- OECD. (2013). PISA 2012 Results. OECD.
- PISA. (2012). Assessment Framework Key Competencies In Reading ,mathematics and science. OECD.
- Rohmawati Ely, dkk. 2018. “Membangun Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berkonteks Socio-Scientific Issues Berbantuan Media Weblog”. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, Vol. 3 No. 1 2018.
- Shofiyah. (2015). Deskripsi Literasi Sains Awal Mahasiswa Pendidikan IPA Pada Konsep IPA. Journal Pedagogia Vol. 4 No. 2 Agustus 2015.
- Trowbridge, L. W., & Bybee, R. W. (1996). Teaching Secondary Schooll Science Strategies For Developing Scientific Literacy. Englewood; New Jersey; Columbus; Ohio: Merrill an Imprint of Prentice Hall.
- Widodo, W & Inzanah. 2014. Literasi Sains Mahasiswa Program Studi S1 Pendidikan IPA Universitas Negeri Surabaya. Prosiding yang dipublikasikan pada Seminar Nasional dengan tema "Peran Literasi Sains Untuk Menyiapkan Generasi Dalam Menghadapi Asean Comunity".
- Toharudin, Uus., Hendrawati, Sri., Rustaman, Andrian. (2011). Membangun Literasi Sains Peserta Didik. Bandung: Humaniora. Treacy, Daniel J., Collins, Melissa S. Kosinski. (2011). Using the Writing and Revising of Journal Articles to Increase Science Literacy and Understanding in a Large Introductory Biology Laboratory Course. Atlas Journal of Science Education. 1(2): 29-37.
- Yaumi. 2017. “Penerapan Perangkat Model Discovery Learning Pada Materi Pemanasan Global Untuk Melatihkan Literasi Sains Siswa SMP Negeri 1 Driyorejo Kelas VII”. Skripsi. Universitas Negeri Surabaya.