



Implementasi Literasi Sains pada Pembelajaran Biologi

Reni Alfionora, Nur Hasnah Putri, Rahmadhani Fitri

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas TNR 9 pt, italic)

Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang

Email: renialfionora99@gmail.com

ABSTRACT

Learning is an activity carried out to make students have better learning abilities through structured principles. This structured learning activity can be obtained through the implementation of scientific literacy in learning. Scientific literacy is the ability of students to use scientific steps in learning activities. The implementation of scientific literacy in learning is carried out based on existing facts and data. With scientific literacy, it is hoped that students can build reasoning and critical analysis skills that will be used as provisions to face the challenges of 21st century development. This research was carried out with the aim of knowing how the implementation of scientific literacy has been carried out in schools, especially in learning biology. The method used in this study is a systematic literature review (systematic literature review). Based on the results of the literature analysis, it is known that the implementation of scientific literacy in biology learning uses a scientific approach. By using a scientific approach, it can be a means to improve students' literacy skills.

Keywords: Science Literacy, Biology Learning

PENDAHULUAN

Abad 21 merupakan era dimana perkembangan dalam bidang sains, teknologi, dan informasi berkembang dengan pesat. Faktor penguasaan teknologi dan ilmu pengetahuan memerlukan sumber daya yang berkualitas. Perkembangan abad 21 yang berlangsung menuntut manusia bekerja untuk menyesuaikan diri pada aspek kehidupan. Salah satunya manusia harus bisa menyikapi rintangan abad 21 yaitu literasi sains. Individu yang memiliki literasi sains harus bisa memanfaatkan informasi ilmiah yang dimiliki sehingga akhirnya dihasilkan produk ilmiah yang berkualitas (Nofiana, 2018). Pada era ini, kegiatan pendidikan dilaksanakan untuk memunculkan kreativitas dan kemampuan peserta didik untuk berpikir secara kritis. Untuk memunculkan kreativitas dan kemampuan peserta didik berpikir kritis secara optimal dalam pembelajaran harus dilaksanakan melalui langkah yang terstruktur (Setiawan, 2019). Struktur pembelajaran diterapkan mulai dari langkah sederhana sampai langkah yang rumit. Upaya pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan abad 21 adalah dengan menerapkan Kurikulum 2013. Pada Kurikulum 2013, peserta didik dituntut untuk memiliki keterampilan berpikir kritis. Salah satu kegiatan pembelajaran yang mendukung perkembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah literasi sains. Peserta didik yang memiliki kemampuan literasi sains akan mampu menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, logis, kreatif, menguasai teknologi serta melek terhadap ilmu sains (Asyhari, 2017). Literasi sains merupakan



keterampilan hidup abad 21 dimana pengetahuan ilmiah menjadi landasan kehidupan manusia sehari-sehari (Suwono, dkk, 2015). Menurut Setiawan (2017) literasi sains merupakan langkah pembelajaran yang sesuai dengan metode ilmiah dimana secara umum terdiri dari tahapan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, melakukan percobaan, mengolah data, serta menyampaikan hasil melalui data yang telah dikumpulkan. Rustaman (2017) menyatakan bahwa literasi saintifik merupakan alat ukur dalam keterampilan peserta didik menggunakan metoda ilmiah sehingga memunculkan etika ilmiah yaitu peduli dengan alam. Peserta didik yang memiliki keterampilan proses sains akan mengetahui bagaimana memahami lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi dan masalah-masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat modern yang tergantung pada teknologi dan ilmu pengetahuan (Asyhari, 2017).

Suwono (2015) menyatakan bahwa literasi sains memandang keterampilan berpikir dan bertindak merupakan hal penting ketika melibatkan penguasaan hal berpikir saintifik dan menggunakannya dalam menyikapi isu-isu sosial. Literasi sains ikut berkembang seiring berkembangnya *life skills*, dimana keterampilan berpikir ilmiah dalam konteks sosial digunakan oleh semua orang, bukan hanya untuk mereka yang berkarir di bidang sains.

Kajian mengenai literasi sains dalam pembelajaran biologi perlu dibahas lebih lanjut karena berdasarkan penilaian PISA (Programme for International Students Assessment) Indonesia merupakan negara yang belum mampu menyelenggarakan literasi sains dalam pembelajaran ((Nurwahyunani,2016).

Saat ini, kurikulum berbasis kompetensi pembelajaran sains memiliki tujuan untuk memberikan pengalaman belajar untuk memahami konsep sains, keterampilan proses sains, dan pemecahan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa literasi sains merupakan tujuan dalam pendidikan sains di Indonesia. Tetapi, seperti yang terlihat dan dirasakan pada dunia pendidikan, literasi sains masih belum menjadi fokus dalam pembelajaran.

Penilaian yang dilakukan oleh PISA dibuktikan melalui penelitian yang dilaksanakan oleh Syah (2004) yang menyatakan bahwa peserta didik yang ada di Indonesia belajar dalam literasi sains yang rendah sehingga kemampuan berpikir peserta didik rendah yaitu dalam tingkatan kemampuan C1 sampai dengan C3. Persentase kemampuan kognitif C1 sampai C3 yaitu 85%, sementara C4 sampai C6 hanya 15%. Selain itu, proses pembelajaran yang berlangsung masih berorientasi pada penguasaan konsep sains yang dilakukan dengan metode presentasi dan diskusi. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi literasi sains yang ada dalam kegiatan pembelajaran belum dapat terlaksana dengan baik (Suwono, dkk, 2019).

Standar kompetensi lulusan pada mata pelajaran rumpun IPA (sains), peserta didik dituntut untuk bisa mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga sains tidak hanya pada penguasaan pengetahuan berupa fakta, konsep atau prinsip, melainkan melibatkan proses penemuan ilmiah. Literasi sains merupakan tujuan yang harus dicapai



oleh mata pelajaran yang berpusat pada sains, salah satunya biologi (Nofiana, 2018). Biologi merupakan mata pelajaran yang memerlukan metode ilmiah dalam pembelajarannya. Hal ini membutuhkan kemampuan literasi sains dari peserta didik. Kemampuan literasi sains akan memiliki pengaruh terhadap hasil belajar biologi. Hal ini dapat dilihat pada penelitian yang dilakukan oleh Dinata, Adisendjaja, & Amprasto (2018) dimana peneliti melaksanakan kegiatan pembelajaran di alam untuk menjelaskan mengenai ekosistem dan diperoleh hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan kegiatan belajar yang dilaksanakan secara konvensional. Selain itu, pada penelitian yang dilakukan oleh Setiawan (2019) terlihat bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik bisa menjadi sarana untuk melatih kompetensi literasi saintifik siswa.

Berdasarkan penjabaran yang telah dikemukakan di atas maka dilakukan, maka peneliti akan melakukan penelitian mengenai implementasi literasi sains pada pembelajaran biologi.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini digunakan teknik analisis literature secara sistematis (*Systematic literature review*). Penelitian teknik analisis secara sistematis menurut Pablo, et al (2018) adalah metode yang bertujuan untuk membantu dalam menemukan hasil terbaik dengan cara mencari berbagai literatur secara sistematis, membaca semua literatur yang sudah didapatkan, dan dilanjutkan dengan menganalisis data dan terakhir membuat kesimpulan dari hasil analisis tersebut. Sehingga permasalahan dapat terjawab secara relevan. Teknik analisis literature sistematis ini memiliki 3 tahapan : *Planning*; *research questions* digunakan untuk menuntun proses pencarian dan ekstraksi literatur, *Conducting*; penentuan *keyword* pencarian literatur dan pencarian sumber dan menganalisis data, dan *Reporting*; tahapan penulisan hasil analisis sistematis dan menarik kesimpulan.

Dari 25 artikel yang dikumpulkan akan dianalisis data yang diperoleh oleh peneliti terkait dengan implementasi literasi sains pada pembelajaran biologi. Perhitungan dapat dilaksanakan menggunakan effect size untuk memperoleh analisis data secara kuantitatif.

Surata (2020) mengemukakan rumus yang dapat digunakan untuk menghitung nilai effect size beserta kategorinya. Effect size dapat dihitung dengan rumus:

$$d = \frac{X \text{ eksperimen} - x \text{ kontrol}}{SD \text{ kontrol}}$$

Keterangan :

d = Effect size

X = Nilai rata-rata

SD = Standar deviasi



Effect size menunjukkan perbedaan terstandar antara skor dari kelompok kontrol dan eksperimen. Perhitungan nilai effect size dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu nilai effect size antara 0,0 sampai 0,2 berada pada kategori rendah, nilai antara 0,2 sampai 0,8 berada pada kategori sedang, dan nilai effect size lebih dari 0,8 berada pada kategori tinggi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh melalui 25 artikel yang membahas mengenai implementasi literasi sains terhadap pembelajaran biologi yang dapat dilihat dalam tabel sebagai berikut:

No	Artikel	Penulis	Judul Artikel
1	A	Arohman, 2016	Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran Biologi
2	B	Ngertini, 2013	Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA PGRI 1 Amlapura
3	C	Nofiana, 2018	Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Keunggulan Lokal
4	D	Setiawan, 2019	Efektivitas Pembelajaran Biologi Berorientasi Literasi Sainifik
5	E	Setiawan, 2019	Literasi Sainifik berdasarkan Kecerdasan Majemuk dan Motivasi Belajar
6	F	Setiawan, 2019	Menyusun Soal Literasi Sainifik untuk Pembelajaran Biologi Topik Plantae dan Animalia
7	G	Setiawan, 2019	Pembelajaran Literasi Sainifik untuk Pendidikan Dasar
8	H	Setiawan, 2019	Penerapan Pendekatan Sainifik dalam Pembelajaran Biologi sebagai Upaya Melatih Literasi Sainifik Siswa Sekolah
9	I	Setiawan, 2019	Peningkatan Literasi Sainifik melalui Pembelajaran Biologi Menggunakan Pendekatan Sainifik
10	J	Setiawan, 2020	Pembelajaran Tematik Berorientasi Literasi Sainifik
11	K	Suwono, 2015	Peningkatan Literasi Sainifik Siswa SMA melalui Pembelajaran Biologi berbasis Masalah Sosiosains



12	L	Taofik, 2018	Analisis Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri dan Problem Based Learning terhadap Kemampuan Literasi Sains Biologi Ditinjau dari Kemampuan Akademik yang Berbeda di SMAN 1 Kayangan
13	M	Wahyuni, 2018	Implementasi Pendekatan Saintifik pada pelajaran Biologi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif dan Keterampilan Sains Siswa Kelas XI-IPA SMA Negeri 1 Lambadia, Kab. Kolaka Timur-SULTRA
14	N	Kulsum, 2020	Implementasi Model Discovery Learning Terhadap Literasi Sains dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Sub Konsep Pencemaran Lingkungan
15	O	Asyhari, 2017	Pengaruh Pembelajaran Levels of Inquiry Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa
16	P	Mantzicopoulos, 2013	Science literacy in School and Home Contexts : Kindergarteners' Science Achievement and Motivation
17	Q	Polman, 2010	A Cognitive Apprenticeship for Science Literacy Based on Journalism
18	R	Semilarski, 2021	Exploring Biological Literacy: A Systematic Literature Review of Biological Literacy
19	S	Fakhriyah, 2017	Student's Science Literacy In the Aspect of Content Science
20	T	Rubini, 2018	Science Teachers Understanding on Science Literacy and Integrated Science Learning: Lesson from Teacher Training
21	U	Bedduside, 2021	Inovation of Biology learning through the development of authentics assesment based on scientific literacy for student of senior high school
22	V	Batong, 2018	Developing Web-Students' Worksheet Based On Inquiry Training For Increase Science Literacy
23	W	Sholikah, 2021	Analysis of Science Literacy Ability of Junior High School Students Based on Programme for Internatiol Student Assesment (PISA)
24	X	Arief, 2015	Implementation of Levels of Inquiry on Science Learning to Improve Junior High School Students Scientific Literacy
25	Y	Ristante, 2017	Scienific Literacy of Students Learned Through Guided Inquiry



Dari artikel yang telah dikumpulkan diperoleh nilai Standar Deviasi (SD) yaitu 6,2. Nilai standar deviasi diperoleh dengan melakukan perhitungan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (xi-x)^2}{N}}$$

Keterangan:

SD = Standar Deviasi

\sum = Jumlah seluruh data

xi = Data ke-i

x = Nilai rata-rata data

Nilai standar deviasi yang diperoleh digunakan dalam perhitungan nilai effect size. Nilai effect size untuk setiap artikel adalah sebagai berikut:

No	Artikel	X eksperimen	X kontrol	Nilai effect size	Kategori
1	A	51,1	48,3	0,5	Sedang
2	B	70,6	68,1	0,4	Sedang
3	C	70,6	65	0,9	Tinggi
4	D	50,6	44,9	0,9	Tinggi
5	E	67	64	0,5	Sedang
6	F	85	80	0,8	Tinggi
7	G	70	65	0,8	Tinggi
8	H	66	60	0,9	Tinggi
9	I	65	62,3	0,4	Sedang
10	J	70	67,5	0,4	Sedang
11	K	77,8	72,3	0,8	Sedang
12	L	75	71,8	0,5	Sedang
13	M	65,8	61,6	0,7	Sedang
14	N	43,3	38,9	0,7	Sedang
15	O	40,9	37,5	0,5	Sedang
16	P	70	68,1	0,4	Sedang
17	Q	55,2	49,7	0,9	Tinggi
18	R	42,3	39,6	0,4	Sedang
19	S	39,8	34,4	0,8	Sedang
20	T	76,3	72,0	0,6	Sedang
21	U	52,7	48,2	0,7	Sedang
22	V	30	24,1	0,9	Tinggi
23	W	83,3	77,8	0,8	Sedang
24	X	13,2	7,9	0,8	Sedang



25	Y	58	54	0,6	Sedang
----	---	----	----	-----	--------

Data yang telah dihitung dapat dihitung nilai rata-rata effect size dengan menjumlahkan nilai effect size keseluruhan dan dibagi sebanyak data. Nilai effect size secara keseluruhan yang diperoleh yaitu 0,66 yang berada pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi literasi sains pada pembelajaran biologi memiliki efek terhadap kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan.

PENUTUP

Penelitian mengenai implementasi literasi sains pada pembelajaran biologi telah banyak dilaksanakan oleh peneliti. Hal ini memunculkan banyak data yang berkaitan dengan implementasi literasi sains dalam pembelajaran biologi yang dapat dibandingkan satu dengan yang lainnya menggunakan effect size. Perhitungan menggunakan effect size memperoleh hasil 0,66 yang berada pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa literasi sains harus diterapkan dalam pembelajaran biologi untuk meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik.

REFERENSI

- Arief, M.K., Utari, S. (2015). Implementation of Levels of Inquiry on Science Learning to Improve Junior High School Students Scientific Literacy. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. Vol. 11 No. 2 117-125.
- Arohman, Mamat., Saefudin., & Priyandoko, Didik. (2016). Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran Ekosistem. *Proceeding Biology Education Conference*. Vol. 13 No.1
- Asyhari, Ardian., Clara, Gita Putri. (2017). Pengaruh Pembelajaran Levels of Inquiry Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Scientiae Educatia*. Vol. 6 No. 2: 87-101.
- Batong, J.S.T., Wilujeng, I. (2018). Developing Web-Students' Worksheet Based On Inquiry Training For Increase Science Literacy. *Journal of Physic*. 1097.
- Bedduside, Nurhayati., Hadis, . (2021). Inovation of Biology learning through the development of authentics assesment based on scientific literacy for student of senior high school. *Journal of Physic*. 1899.



- Dinata, A. N., Adisendjaja, Y. H., & Amprasto. (2018). Pengaruh Field Trip terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Sikap terhadap Sains Siswa SMA pada Materi Ekosistem. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education* , 1 (1), 8-13.
- Fakhriyah, F., Masfuah, S., & Roysa, M,. (2017). Student's Science Literacy In the Aspect of Content Science. *Jurnal Pendidikan Indonesia*. Vol 6 No.1 81-87.
- Kulsum, Nenden Nur Sayyidah. (2020). Implementasi Model Discovery Learning Terhadap Literasi Sains dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Sub Konsep Pencemaran Lingkungan. *Biodidaktika*. Vol. 15 No. 2.
- Mantzicopoulos, Panayota., Patrick, Helen. (2013). Science iteracy in School and Home Contexts : Kindergarteners' Science Achievement and Motivation. *Routledge*. Vol. 3 No.1 62-119.
- Naturasari, H., Roshayanti, F., & Nurwahyunani, A. (2016). Profil Kualitas Literasi Sains Siswa SMP Se-Kabupaten Pati. *Bioma: Jurnal Ilmiah Biologi* , 5 (2), 1895.
- Ngertini,N.,Sadia,W.,Yudana,M. (2013). Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA PGRI 1 Amlapura. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. Vol.4
- Nofiana, Mufida.,Julianto,Teguh. (2018). Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Keunggulan Lokal. *Biosfer Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*. Vol 9. No.1
- Polman, E., L, Joseph. (2010). A Cognitive Apprenticeship for Science Literacy Based on Journalism. *ICLS*. Vol.2.
- Ristanto, Rizhal Hendi., Zubaidah, Siti. (2017). Scienific Literacy of Students Learned Through Guided Inquiry. *International Journal of Research & Review*. Vol. 4 No. 5.
- Rubini, B., Pusitasari, I.D. (2018). Science Teachers Understanding on Science Literacy and Integrated Science Learning: Lesson from Teacher Training. *Jurnal Pendidikan Indonesia*. Vo. 7 No.3 259-265.
- Rustaman, N.Y., Firman H., Kardiawarman. (2004). Literasi sains anak indonesia 2000. Bahan presentasi seminar nasional di Jakarta
- Semilarski, Helin., Laius, Anne. (2021). Exploring Biological Literacy: A Systematic Literature Review of Biological Literacy. *Europe Journal of Educational Research*. Vol. 10 No.3 1181-1197.
- Setiawan, A. R., Puspaningrum, M., & Umam, K. (2019). Pembelajaran Fiqh Mu'āmalāt Berorientasi Literasi Finansial. *Tarbawy: Indonesian Journal of Islamic Education* , 6 (2), 187–102.



- Setiawan, Adib Rifki. (2019). Efektivitas Pembelajaran Biologi Berorientasi Literasi Sainifik. *Thabiea: Journal of Natural Science Teaching*
- Setiawan, Adib Rifki.(2019). Penerapan Pendekatan Sainifik dalam Pembelajaran Biologi sebagai Upaya Melatih Literasi Sainifik. *Seminar Nasional Biologi “Inovasi Penelitian dan Pendidikan Biologi III (IP2B III) 2019”*
- Setiawan, Adib Rifqi. (2019). Literasi Sainifik Berdasarkan Kecerdasan Majemuk dan Motivasi Belajar. *Media Penelitian Pendidikan; Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan Pengajaran*. Vol. 13 No.2 126-137
- Setiawan, Adib Rifqi. (2019). Pembelajaran Literasi Sainifik untuk Pendidikan Dasar. *Media Penelitian Pendidikan: Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan pengajaran*. Vol.14 No.2
- Setiawan, Adib Rifqi. (2019). Peningkatan Literasi Sainifik melalui Pembelajaran Biologi Menggunakan Pendekatan Sainifik. *JOBE: Journal Of Biology Education*. Vol. 2 No.1
- Setiawan, Adib Rifqi. (2020). Pembelajaran Tematik Berorientasi Literasi Sainifik. *Jurnal basicedu*. Vol.4 No.1 51-69
- Setiawan, Adib Rifqi.,Mufassaroh, Arij Zulfi.(2019). Menyusun Soal Literasi Sainifik untuk Pembelajaran Biologi Topik Plantae dan Animalia. *Biosfer, J.Bio&Pend.Bio*. Vol 4 No.1
- Sholikhah, Latifatus., Pertiwi, Faninda Novika. (2021). Analysis of Science Literacy Ability of Junior High School Students Based on Programme for Internatiol Student Assesment (PISA). *Insecta*. Vol. 2 No.1.
- Surata, I. K., Sudiana, I. M., Sudirgayasa, I. G. (2020). Meta-Analisis Media Pembelajaran pada Pembelajaran Biologi. *Journal Of Education Technology*, 4(1), 22-27.
- Suwono,Hadi., Rizkita,Luthfi.,& Susilo, Herawati. (2015). Peningkatan Literasi Sainifik Siswa SMA melalui Pembelajaran Biologi berbasis Masalah Sosiosains. *Jurnal Ilmu Pendidikan* .Vol. 21 No.2 136-144
- Syah, M. (2004). Psikologi Pendidikan Suatu Pendekatan Baru. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Taofik, Muhamad.,Setiadi, Dadi.,& Hadiprayitno, Gito.(2018). Analisis Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri dan Problem Based Learning terhadap kemampuan Literasi Sains Biologi Ditinjau dari Kemampuan Akademik yang Berbeda di SMAN 1 Kayangan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi (ISBN: 978-602-61265-2-8)*.
- Wahyuni, Sri. (2018). Implementasi Pendekatan Siantifik pada Pelajaran Biologi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif dan Keterampilan Sains Siswa kelas XI-IPA



SMA Negeri 2 Lambadia, Kab. Kolaka Timur- SULTRA. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol.9 No.2 47-55