

Scientific Literacy and Literacy in Science: Review Konsep dan Perannya dalam Pendidikan Sains

Listiani¹

¹Universitas Borneo Tarakan, Tarakan, Indonesia.

Email: listiani@borneo.ac.id

Informasi Artikel	Abstrak
Diterima: 25-11-2022 Direview: 08-12-2022 Disetujui: 30-12-2022	<p><i>Scientific literacy and Literacy in science</i> merupakan dua hal yang penting dalam Pendidikan sains. Namun, belum banyak yang mengetahui bahwa terdapat perbedaan makna dari kedua istilah tersebut. Melalui review literatur, artikel ini membahas tentang perbedaan antara istilah <i>Scientific literacy</i> dan <i>Literacy in science</i> serta perannya dalam pendidikan sains. Hal ini diharapkan memberikan kejelasan bagi para praktisi pendidikan, tentang bagaimana membedakan antara kedua istilah tersebut dan bagaimana implementasinya dalam pendidikan sains. Walaupun <i>scientific literacy</i> telah banyak dibahas dalam berbagai penelitian namun definisinya masih diperdebatkan. Hal ini dikarenakan banyaknya sudut pandang yang dapat digunakan untuk mendefinisikan <i>scientific literacy</i>, misalnya dari sudut pandang tujuan dan alasan. Di sisi lain, terdapat istilah <i>Literacy in science</i> yang juga memiliki arti literasi sains. Namun, <i>literacy in science</i> ini memiliki makna yang berbeda dengan <i>scientific literacy</i> walaupun kedua hal ini saling berhubungan. Untuk mencapai <i>scientific literacy</i> seseorang harus menguasai literasi dalam hal sains terlebih dahulu. Dalam beberapa tahun terakhir, literasi sains telah menjadi bagian penting dari kurikulum Pendidikan sains. Oleh karena itu pemahaman tentang literasi sains merupakan hal yang penting untuk tercapainya kemajuan dalam bidang Pendidikan sains.</p>
Kata Kunci <i>Scientific literacy,</i> <i>literacy in science,</i> Pendidikan sains	

A. Pendahuluan

Pada awal abad ke 19 terjadi perkembangan yang cukup pesat dalam hal penemuan – penemuan di bidang ilmu pengetahuan, khususnya sains yang mempengaruhi cara pandang masyarakat tentang sains. Hal ini membuat sains menjadi bagian penting dalam pembelajaran dan kurikulum di sekolah yang pada akhirnya melahirkan konsep tentang *scientific literacy* dengan tujuan untuk mempersiapkan masyarakat mencapai literasi sains (Trefil, 2008). Namun demikian, makna tentang literasi sains (*scientific literacy*) masih mengalami perdebatan (Trefil, 2008) dan pada penerapannya masih sering tertukar dengan istilah *literacy in science*. Terlepas dari perdebatan yang ada dalam hal memaknai *scientific literacy*, dalam dunia Pendidikan setidaknya terdapat dua kelompok yang berbeda dalam memaknai istilah ini (Rahayu, 2014).

Jika diamati lebih seksama, antara *scientific literacy* dan *literacy in science* adalah dua hal yang berbeda namun saling berhubungan. Artinya, keberhasilan dalam mencapai *scientific literacy* perlu didukung dengan adanya *literacy in science*. Dengan penguasaan terhadap literasi, maka akan memudahkan siswa untuk memahami konsep dalam sains (McKee & Ogle, 2005). Dalam hal ini, dapat dikatakan bahwa *literacy in science* berkaitan dengan *reading comprehension* dalam hal konsep sains. Untuk mencapai *literacy in science*, guru dapat memfasilitasi siswa dengan kegiatan pembelajaran berbasis inkuiri untuk melatih kemampuan metakognitif, memungkinkan peserta didik secara mandiri membuat pertanyaan sendiri, dan mengeksplorasi ide dan konsep sains (McKee & Ogle, 2005).

B. Metode Penelitian

Pembahasan tentang *Scientific Literacy* and *Literacy in Science* didasarkan pada kajian literatur berupa buku dan jurnal yang berkaitan dengan sains dan pendidikan. Jurnal – jurnal yang dikaji dalam artikel ini merupakan hasil pencarian melalui Google Scholar yang dipublikasikan sejak tahun 1990 an hingga tahun 2022. Peneliti melakukan *screening* dan *sorting* artikel berdasarkan judul dan abstrak kemudian melakukan analisis menggunakan *narrative literature review* untuk mengumpulkan, mengkritisi, dan merangkum informasi yang diperoleh dari buku dan artikel – artikel ilmiah yang berkaitan dengan topik literasi sains.

C. Hasil dan Pembahasan

Scientific Literacy and Literacy in Science

Sejarah Pendidikan sains mencatat bahwa *scientific literacy* merupakan bagian penting dan menjadi tujuan pembelajaran sains (DeBoer, 1991). Walaupun *scientific literacy* tidak dinyatakan secara eksplisit, namun sejak tahun 1920 an telah menjadi salah satu tujuan yang harus dicapai dalam pembelajaran sains yaitu dengan menitikberatkan pada penerapan prinsip – prinsip yang berkaitan dengan kehidupan manusia (Bigler, 1939). Dalam perkembangan kurikulum dan Pendidikan sains, *Scientific literasi* tetap menjadi bagian dari tujuan pembelajaran Pendidikan sains hingga saat ini, termasuk di Indonesia (Rahayu, 2017; Suparya, Suastra, & Arnyana, 2022). Mengingat pentingnya *scientific literacy* dalam Pendidikan sains maka perlu adanya pemahaman tentang definisi dan implementasi dari *scientific literacy* dalam Pendidikan sains.

Dalam sebuah buku yang berjudul *Why Science?* Trefil (2008) membahas tentang *scientific literacy* namun tidak menyebutkan definisinya secara jelas. Namun, dalam buku tersebut Trefil (2008) memberikan contoh – contoh yang memudahkan pembaca untuk memahami apa yang dimaksud dengan *scientific literacy*. Berdasarkan contoh yang diberikan, *scientific literacy* tidak berkaitan dengan penguasaan bidang sains seperti Biologi, Kimia, Fisika, dan lainnya. Masyarakat yang berliterasi sains (*scientifically literate*) bukan masyarakat yang harus menguasai konsep sains atau berkecimpung di dunia sains. Namun, masyarakat yang berliterasi sains adalah masyarakat yang mampu menerapkan pengetahuan, salah satunya pengetahuan tentang sains, untuk menyelesaikan masalah – masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari – hari.

Telah menjadi bagian dari kurikulum Pendidikan sains, apakah kita sebagai pendidik telah memahami literasi sains? Sudahkah kita memahami perbedaan antara *scientific literacy* dan *literacy in science*? Jika diterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia, maka kedua istilah ini memiliki arti yang sama, yaitu literasi sains. Namun, perlu kita ketahui bahwa kedua istilah ini memiliki makna yang berbeda dalam konteks Pendidikan, khususnya dalam Pendidikan sains. Walaupun *scientific literacy* dan *literacy in science* memiliki makna yang berbeda dalam Pendidikan sains (Rahayu, 2014), namun keduanya memiliki keterkaitan yang cukup erat.

Literasi sains seharusnya tidak hanya diartikan sebagai pemahaman konsep sains (Hazen, 2021). Jika literasi sains merujuk pada pemahaman konsep, maka literasi sains ini lebih tepat disebut sebagai *literacy in science* atau *science literacy*. Dalam pelaksanaannya, konsep *literacy in science* inilah yang lebih banyak dipahami oleh pendidik (Rahayu, 2014) sehingga membuat pembelajaran sains lebih dipusatkan pada tujuan untuk membuat peserta

SALINGDIDIK IX 2022

Sains, Lingkungan dan Pendidikan

didik memahami konten atau konsep – konsep dasar sains. Sehingga dapat dikatakan bahwa *literacy science* adalah pemahaman konsep dasar yang berkaitan dengan ilmu alam atau sains dan hubungannya dengan keilmuan yang lain seperti matematika dan teknologi, juga termasuk penguasaan keterampilan inkuiri (Ogunkola, 2013). Namun demikian, *literacy in science* penting dalam mencapai masyarakat yang berliterasi sains (*scientific literacy*). Tidak dapat dipungkiri bahwa pemahaman tentang konsep – konsep dasar sains juga penting dalam Pendidikan sains. Penguasaan literasi dalam bidang sains penting untuk peserta didik dalam memahami, mensintesis, dan mengomunikasikan informasi yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan alam. Sehingga, literasi dalam bidang sains diartikan sebagai kemampuan peserta didik untuk membaca, memahami, menulis, dan mengkomunikasikan informasi yang berkaitan dengan sains. Hal ini akan membawa pada tercapainya *scientific literacy*.

Scientific literacy telah dikenal dalam Pendidikan sains sejak tahun 1920 an dan menjadi bagian dari kurikulum sejak tahun 1970 an. Secara tidak langsung, melalui bukunya yang berjudul *Why Science*, Trefil (2008) menyebutkan bahwa masyarakat yang berliterasi sains (*scientifically literate*) adalah masyarakat yang siap menghadapi permasalahan kehidupan dengan cara menerapkan pengetahuan yang dimiliki. Sejak saat itu, *scientific literacy* menjadi tujuan utama dalam pengajaran sains. Dalam penerapannya, pembelajaran sains yang berorientasi pada *scientific literacy* adalah untuk mempersiapkan masyarakat memahami hakikat sains dan *scientific argument*. Di era globalisasi seperti ini masyarakat dihadapkan pada permasalahan yang berkembang dengan pesat yang mengharuskan mereka untuk berpikir secara saintifik dan berpikir secara bijaksana dalam mengambil keputusan (MacKenzie, 2008). Oleh karena itu, *scientific literacy* berkaitan dengan kemampuan seseorang dalam memahami konsep konsep sains, fenomena, dan proses, serta mampu menerapkannya dalam berbagai situasi.

Jelas disebutkan di atas bahwa terdapat perbedaan antara *scientific literacy* dan *literacy in science* dalam hal arti secara terminology dan implementasi dalam kurikulum Pendidikan. Hal ini patut menjadi perhatian supaya pendidik di Indonesia memahami perbedaan kedua istilah ini karena jika diterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia, keduanya memiliki arti yang sama, yaitu literasi sains, namun dalam konteks yang berbeda.

Penerapan dalam Pendidikan Sains

Sejak *scientific literacy* menjadi bagian dari kurikulum Pendidikan sains, *scientific literacy* menjadi salah satu tujuan utama dalam pengajaran sains. Terlebih lagi dengan semakin berkembangnya teknologi yang mengharuskan masyarakat mampu mengambil kebijakan dan keputusan yang terbaik bagi dirinya terkait masalah – masalah yang dihadapi di tengah masyarakat (McKenzie, 2008) seperti kebijakan konsumsi makanan yang mengandung modifikasi gen yang merupakan hasil dari *genetic engineering*.

Untuk mencapai masyarakat yang berliterasi sains maka Pendidikan sains harus memperhatikan aspek pedagogi, yaitu tentang bagaimana kegiatan pembelajaran yang mampu memfasilitasi peserta didik untuk belajar dengan baik. Inkuiri merupakan salah satu metode yang dapat diterapkan dalam pembelajaran sains untuk terciptanya *scientific literacy*. Students are given opportunities to develop *critical thinking* dan belajar dari berbagai masalah yang dihadapi oleh manusia. Hal ini memungkinkan peserta didik untuk melakukan eksperimen dan memahami bagaimana supaya kita dapat bekerja secara scientific. Dengan menerapkan inkuiri, peserta didik diberikan kesempatan untuk menggali lebih banyak ilmu pengetahuan dan membangun *rational thinking* (Matray & Proulx, 1995).

SALINGDIDIK IX 2022

Sains, Lingkungan dan Pendidikan

Di Indonesia, *scientific literacy* telah diperkenalkan sejak diterapkannya Kurikulum 2013. Sebagaimana dijelaskan sebelumnya inkuiri adalah metode yang dapat diterapkan untuk pembelajaran yang berorientasi pada pencapaian masyarakat yang berliterasi maka dalam dokumen kurikulum Indonesia memberikan penekanan bahwa proses pembelajaran harus menggunakan pendekatan saintifik (Utami, Saputro, Ashadi, & Masykuri, 2016) yang terdiri atas mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan (Rahayu, 2014; Fitria, 2017). Berbagai penelitian dalam bidang sains menunjukkan adanya perhatian terhadap pencapaian literasi sains (Sutrisna, 2021; Pratiwi, Cari, & Aminah, 2019). Namun, jika merujuk pada pengertian istilah literasi sains, maka penerapan literasi sains masih berfokus pada literasi dalam bidang sains, yaitu kemampuan dalam memahami konsep dasar yang berkaitan dengan sains dan mampu menalar serta mengkomunikasikannya, bukan untuk mencapai masyarakat yang berliterasi sains (*Scientifically literate*) (Norris & Phillips, 2013). Perlu dipahami bahwa untuk mencapai masyarakat yang berliterasi sains tidak hanya dibutuhkan kemampuan untuk memahami sains secara kontekstual namun juga mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari – hari.

D. Simpulan

Mencapai masyarakat yang berliterasi sains (*scientifically literate*) telah menjadi tujuan Pendidikan sains sejak tahun 1940 an dimana fokus utama dari Pendidikan sains adalah mempersiapkan masyarakat untuk mampu menyelesaikan permasalahan – permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sosialnya. Namun, seiring berjalannya waktu, terdapat dua pandangan yang berbeda tentang istilah literasi sains. Pandangan pertama adalah literasi sains yang berhubungan dengan penguasaan, pemahaman konsep, dan kemampuan mengkomunikasikan pengetahuan yang berhubungan dengan sains, yang kemudian disebut sebagai *science literacy* atau *literacy in science*. Literasi sains yang kedua memiliki makna mempersiapkan masyarakat untuk dapat mengambil kebijakan dan keputusan dengan berdasarkan pemahaman dan pengetahuan mereka terkait isu-isu yang sedang berkembang di masyarakat. Walaupun literasi sains memiliki dua makna yang berbeda namun keduanya memiliki keterikatan yang kuat. Artinya, untuk mencapai masyarakat yang berliterasi sains (*scientifically literate*) maka masyarakat harus menguasai literasi sains atau *literacy in science*. Hal ini seyogyanya menjadi perhatian bagi para pendidik supaya dapat melaksanakan apa yang diamanahkan oleh kurikulum.

E. Daftar Pustaka

- DeBoer, G.E. (1991). *A history of ideas in science education*. New York, NY: Teachers College
- DeBoer, G.E. (2000). Scientific literacy: Another look at its historical and contemporary leanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching*. Vol. 37, No. 6. pp. 582-601
- Fitria, Y. (2017). Scientific Literacy as Foundation in Character Building for Early Childhood and Elementary Grade School. International Conference of Early Childhood Education.
- Holbrook, J., and Rannikmae, M. (2009). The Meaning of Scientific Literacy. *International Journal of Environmental & Science Education*, 4 (3), 275-288

SALINGDIDIK IX 2022**Sains, Lingkungan dan Pendidikan**

- Mackenzie, A.H. (2008). What is Taught in Biology? Why does It Matter? *The American Biology Teacher*. Vol. 70, No. 5, pp. 262-263.
- Matray, P. & Proulx, S. (1995). Integrating Computer/Multimedia Technology in a High School Biology Curriculum. *The American Biology Teacher*. Vol. 57, No. 8, pp. 511-520.
- Mckee and Ogle, O) (2005). Integrating instruction: Literacy Science, Integrating. *Instruction: Literacy and Science*,
- Norris, S. and Philips, L.M. (2013). Scientific literacy: Its Relationship to "Literasi". *Encyclopedia of Science Education*
- Ogunkola, B.J., (2013). Scientific Literacy: Conceptual Overview, Importance and Strategies for Improvement. *Journal of Education and Social Research*, 13 (1). <https://doi:10.5901/jesr.2013.v3n1p265>
- Pratiwi, S.N., Cari, C., and Aminah, N.S. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, 9 (1)
- Rahayu, S., (2017). Mengoptimalkan Aspek Literasi dalam Pembelajaran Kimia. *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY 2017*.
- Suparya, I.K, Suastra, I. W., Bagus (2022). Rendahnya Literasi Sains : Faktor Penyebab dan Alternatif silusnya. *Jumlah ilmiah Pendidikan Citra Baksi*, Vol (9)
- Sutrisna, N. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal inovasi penelitian*, 1 (12)
- Trefil, J. (2008). *Why science?* New York, NY: Teachers College Press.
- Utami, B., Saputro, S., Ashadi, dan Masykuri, M. (2015). Scientific Literacy in Science Lesson. Prosiding ICTTE.