

LITERASI SAINS PESERTA DIDIK DALAM PEMBELAJARAN IPA DI INDONESIA

¹Yosef Firman Narut, ²Kanisius Supardi

^{1,2}Prodi PGSD STKIP St. Paulus, Jl. Jend. Ahmad Yani, No. 10, Ruteng-Flores 86508
e-mail: narutyosef@gmail.com

Abstract: Students' Scientific Literacy in Learning Science in Indonesia. This article is aimed at addressing and overviewing the issues concerning with the nature scientific literacy, the study of Indonesian student's scientific literacy based on PISA surveys as well as efforts and ideas for the development of scientific literacy in Indonesia through a scientific approach. Therefore, this article attempts to review some related literatures related to scientific literacy. The results of the PISA surveys from 2000 to 2018 have categorized Indonesia as a low scientific literacy level. Ideally, science education is chiefly purposed to create young generation with adequate scientific literacy skills. Scientific literacy refers to scientific knowledge and skills which covers the ability of identifying questions, acquiring new knowledge, explaining scientific phenomena, and drawing conclusions, understanding the characteristics of science as well as building awareness of science and technology shaping natural, intellectual, and cultural environments. Additionally, it is related to willingness to engage and care for issues with regard to science. Indonesia's PISA rank reflects Indonesian education system that is unable to empower the students' scientific literacy. Implementing 2013 Curriculum provides greater space for the empowerment of the students' scientific literacy. 2013 Curriculum, particularly through a scientific approach, emphasizes mainly on student-centered learning and the process of inquiry through the stages of the scientific approach. Scientific approach stands on scientific perspective taken by in order to imitate scientists in discovering science through scientific procedures or ways. This approach trains students to become scientists in learning new concepts. Moreover, a scientific approach encourages students to be more active in learning than in traditional approach.

Keywords: Scientific Literacy, Science, PISA Survey, Scientific Approach

Abstrak: Literasi Sains Peserta Didik dalam Pembelajaran IPA di Indonesia. Artikel ini bertujuan untuk mengkaji dan memberikan gambaran mengenai hakikat literasi sains; analisis literasi sains peserta didik Indonesia berdasarkan survei PISA; serta upaya dan gagasan untuk pengembangan literasi sains di Indonesia melalui pendekatan saintifik. Penulisan artikel ini berdasarkan telaah kepustakaan dari berbagai sumber hasil penelitian yang relevan. Hasil yang diperoleh dari survei PISA sejak tahun 2000 sampai tahun 2018 menempatkan Indonesia sebagai salah satu negara dengan peringkat literasi sains yang rendah. Padahal, salah satu tujuan utama pendidikan IPA adalah menciptakan generasi muda yang memiliki kecakapan literasi sains yang memadai. Literasi sains dapat diartikan sebagai pengetahuan dan kecakapan ilmiah untuk mampu mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, serta mengambil simpulan berdasar fakta, memahami karakteristik sains, kesadaran bagaimana sains dan teknologi membentuk lingkungan alam, intelektual, dan budaya; serta kemauan untuk terlibat dan peduli terhadap isu-isu yang terkait sains. Peringkat PISA Indonesia mencerminkan sistem pendidikan Indonesia yang belum mampu memfasilitasi pemberdayaan literasi sains peserta didik. Implementasi Kurikulum 2013 diharapkan dapat memberi ruang yang lebih besar bagi pemberdayaan literasi sains peserta didik. Kurikulum 2013 melalui pendekatan saintifik, sangat menonjolkan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, serta menekankan pada proses berinquiry melalui tahapan pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik adalah suatu titik tolak atau cara pandang yang dilakukan oleh guru dalam rangka meniru ilmuwan, karena pendekatan ini meniru langkah-langkah metode ilmiah yang digunakan oleh ilmuwan dalam menemukan ilmu pengetahuan. Pendekatan ini dapat melatih peserta didik untuk menjadi ilmuwan dalam menemukan konsep yang dipelajari. Metode pembelajaran tradisional menjadikan peserta didik menjadi pendengar yang pasif, sedangkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik akan mendorong peserta didik aktif dalam pembelajaran.

Kata Kunci: Literasi Sains, IPA, Survei PISA, Pendekatan Saintifik

PENDAHULUAN

Fensham (2008) dalam forum *Unesco Science Report 2008* menyatakan bahwa ada sebelas isu penting dalam kebijakan pendidikan sains/ IPA. Salah satu diantaranya adalah isu tentang *scientific literacy* (literasi sains), yakni tujuan utama pendidikan IPA adalah menciptakan generasi muda yang melek sains. Kebermaknaan dalam pembelajaran IPA bagi peserta didik dapat diperoleh apabila peserta didik memiliki kecakapan literasi sains yang baik (Yanti, dkk., 2015).

Sebagai bangsa yang besar, Indonesia harus mampu mengembangkan budaya literasi sains sebagai prasyarat kecakapan hidup abad XXI melalui pendidikan yang terintegrasi, mulai dari keluarga, sekolah, sampai masyarakat. *World Economic Forum* pada tahun 2015 juga menetapkan literasi sains sebagai salah satu dari enam literasi dasar yang sangat penting tidak hanya bagi peserta didik, tetapi juga bagi orang tua dan seluruh warga masyarakat. Lima literasi dasar yang lain mencakup literasi baca tulis, literasi numerasi, literasi digital, literasi finansial dan literasi budaya dan kewargaan (Kemendikbud, 2017).

National Science Education Standards (1996) menyatakan bahwa penekanan literasi sains bukan hanya pada aspek pengetahuan dan pemahaman terhadap konsep dan proses sains saja, tetapi juga diarahkan bagaimana seseorang dapat membuat keputusan dan berpartisipasi dalam kehidupan bermasyarakat, budaya, dan pertumbuhan ekonomi. Namun, hal utama perlu dipahami dalam literasi sains abad ini adalah bahwa penggunaan sains dan teknologi bukan hanya untuk memahami alam semesta. Literasi sains terdiri atas beberapa tingkatan. Tingkat literasi sains yang terendah disebut literasi sains praktis atau fungsional yang merujuk pada kemampuan seseorang untuk dapat hidup sehari-hari, sebagai konsumen dari produk-produk sains dan teknologi. Ini dihubungkan dengan kebutuhan dasar manusia, seperti makanan, kesehatan, dan perumahan. Literasi sains tingkat tinggi, seperti literasi kewargaan mengacu pada keterampilan seseorang untuk berpartisipasi dalam pengambilan keputusan dan menggunakannya secara bijak terkait isu politik, ekonomi, sosial, budaya, dan kenegaraan.

Fakta hasil survei PISA sejak tahun 2000 sampai tahun 2018 menempatkan Indonesia sebagai salah satu negara dengan peringkat literasi sains yang rendah. Hasil PISA untuk peserta didik Indonesia pada tahun 2015 saja masih berada di bawah rata-rata nilai sains negara OECD. Rata-rata nilai sains untuk domain literasi sains pada negara OECD adalah 493, sedangkan Indonesia baru mencapai skor 403. Hal ini menunjukkan bahwa ada kesenjangan dalam memperlakukan pendidikan IPA.

Dalam sistem pendidikan nasional, literasi sains mulai diakomodasikan dalam Kurikulum 2006 atau Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan lebih terlihat jelas pada Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 melalui pendekatan saintifik, sangat menonjolkan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, serta menekankan pada proses berinquiri melalui tahapan pendekatan saintifik. Namun, faktanya hal tersebut belum diterapkan dikelas-kelas pembelajaran.

HAKIKAT LITERASI SAINS

Pengertian Literasi Sains

Secara harfiah, literasi berarti “melek”, sedangkan sains berarti pengetahuan alam. PISA mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan untuk menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan mengambil kesimpulan berdasarkan bukti-bukti dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahannya akibat aktivitas manusia (OECD, 2003). Sedangkan *National Academy of Science* (1996) menyatakan bahwa, penekanan literasi sains bukan hanya pada aspek pengetahuan dan pemahaman terhadap konsep dan proses sains saja, tetapi juga diarahkan bagaimana seseorang dapat membuat keputusan dan berpartisipasi dalam kehidupan bermasyarakat, budaya, dan pertumbuhan ekonomi.

OECD (2013) mendefinisikan literasi sains sebagai (1) pengetahuan ilmiah individu dan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan tersebut untuk mengidentifikasi masalah, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang

berhubungan dengan isu sains; (2) memahami karakteristik utama pengetahuan yang dibangun dari pengetahuan manusia dan inkuiri; (3) peka terhadap bagaimana sains dan teknologi membentuk material, lingkungan intelektual dan budaya; (4) adanya kemauan untuk terlibat dalam isu dan ide yang berhubungan dengan sains. Kemudian pengertian ini disederhanakan kembali oleh Toharudin, dkk. (2013) yang mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan seseorang untuk memahami sains, mengomunikasikan sains (lisan dan tulisan), serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains.

Literasi sains juga didefinisikan oleh AAAS (*American Association for the Advancement of Science*) dengan "Project 2061", sebagai kapasitas untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan dan untuk menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti agar dapat memahami dan membantu membuat keputusan tentang dunia alami dan interaksi manusia dengan alam. Sedangkan menurut Gbamanja (1999) dalam Adolphus, dkk. (2012), mendefinisikan literasi sains sebagai "pengetahuan dan pemahaman tentang peristiwa dan kejadian di lingkungan".

Menurut PISA 2006 (Astuti, 2016), literasi sains dapat dicirikan sebagai terdiri dari empat aspek yang akan diperoleh yaitu: 1). menyadari situasi kehidupan yang melibatkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Ini adalah konteks untuk unit penilaian dan barang-barang; 2) memahami dunia alam, termasuk teknologi, atas dasar pengetahuan ilmiah yang meliputi pengetahuan tentang alam dan pengetahuan tentang ilmu itu sendiri; 3) kompetensi mencakup mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah sebagai dasar argumen mengambil kesimpulan dan keputusan.

Tingkatan Literasi Sains

Literasi sains seseorang setelah proses pembelajaran berbeda-beda tergantung dari pemahaman sebelumnya, pemahaman saat proses pembelajaran berlangsung dan kemampuan peserta didik dalam mengasosiasikan pemahaman yang dimiliki dengan konsep atau situasi lain. Bybee (1997) yang dikutip Shwartz, et al. (2006), menyarankan skala teoritis yang komprehensif untuk penilaian literasi sains selama studi sains di sekolah menjadi empat tingkatan.

Empat tingkatan literasi sains, yakni:

- 1) Buta huruf ilmiah (*Scientific illiteracy*). Peserta didik yang tidak memiliki kosa kata, konsep, konteks, atau kapasitas kognitif untuk mengidentifikasi pertanyaan ilmiah dan tidak mampu untuk menghubungkan konsep atau tidak mengenali konsep sains.
- 2) Literasi sains nominal (*Nominal scientific literacy*). Peserta didik mengenali konsep yang terkait dengan ilmu pengetahuan, tetapi tingkat pemahaman jelas menunjukkan kesalahpahaman.
- 3) Literasi sains fungsional (*Functional scientific literacy*). Peserta didik dapat menjelaskan konsep dengan benar, tetapi memiliki pemahaman yang terbatas tentang konsep itu.
- 4) Literasi sains konseptual (*Conceptual scientific literacy*). Peserta didik mengembangkan beberapa pemahaman utama skema konseptual dari suatu disiplin ilmu dan mampu menghubungkannya untuk memperoleh suatu pemahaman umum tentang sains termasuk di dalamnya kemampuan prosedural dan pemahaman tentang proses penyelidikan ilmiah dan desain teknologi.
- 5) Literasi sains multidimensi (*Multidimensional scientific literacy*). Perspektif literasi sains yang mampu menggabungkan

pemahaman ilmu yang melampaui konsep disiplin ilmu dan prosedur penyelidikan ilmiah.

Dimensi dalam Literasi Sains

PISA 2000 membagi literasi sains dalam tiga dimensi besar dalam pengukurannya, yakni konten/pengetahuan sains, kompetensi/proses sains, dan konteks aplikasi sains (OECD, 2001). Sedangkan dimulai pada tahun 2006, PISA mengembangkan domain literasi sains ke dalam empat domain besar yakni konten sains, kompetensi/proses sains, konteks aplikasi sains, dan sikap. (OECD, 2007).

- 1) **Konten sains**, merujuk pada konsep-konsep kunci dari sains yang diperlukan untuk memahami fenomena alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia (Suciati, dkk., 2013). Hal ini dapat membantu menjelaskan aspek-aspek lingkungan fisik. Pertanyaan-pertanyaan yang dapat diajukan dari berbagai bidang ilmu baik konsep-konsep fisika, kimia, biologi, ilmu bumi dan antariksa.
- 2) **Proses sains**, merujuk pada proses mental yang melibatkan suatu jawaban dari pertanyaan atau memecahkan masalah, seperti mengidentifikasi dan menginterpretasi bukti serta menerangkan kesimpulan (Rustaman, 2011). Kemampuan yang diuji dalam proses sains meliputi; 1) mengenali pertanyaan ilmiah 2) mengidentifikasi bukti; 3) menarik kesimpulan; 4) mengkomunikasikan kesimpulan; 5) pemahaman konsep ilmiah.
- 3) **Konteks aplikasi sains**, lebih menekankan pada kehidupan sehari-hari, serta mengaplikasikan sains dalam pemecahan masalah nyata.
- 4) **Sikap**, terdiri dari mendukung penyelidikan ilmiah, kepercayaan diri, minat terhadap sains dan rasa tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan.

Mengacu pada keempat dimensinya, literasi sains sangat relevan dengan hakikat IPA itu sendiri, yakni IPA sebagai proses ilmiah, IPA sebagai produk ilmiah, dan IPA sebagai sikap ilmiah (Carin & Sund, 1997 dalam Narut, 2018). IPA sebagai proses ilmiah mengandung makna bahwa, IPA merupakan langkah-langkah pasti dalam menyelidiki suatu masalah, sebagai contoh: mengamati, menyusun hipotesis, mendesain dan melaksanakan eksperimen, menginterpretasi data, mengukur dan sebagainya. IPA sebagai produk ilmiah dapat dimaknai bahwa, dalam IPA terdapat fakta, prinsip, hukum dan teori yang sudah diterima kebenarannya. IPA sebagai sikap ilmiah mengandung nilai dan moral meliputi: rasa ingin tahu yang tinggi, kritis, kreatif, rendah hati, berpandangan terbuka dan sebagainya (Narut, 2018).

LITERASI SAINS PESERTA DIDIK INDONESIA MENURUT SURVEI PISA

Pada tahun 1997, OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) memunculkan *Programme for International Student Assessment* (PISA). PISA bertujuan untuk memonitor hasil dari sistem pendidikan yang berkaitan dengan pencapaian belajar peserta didik. Disamping itu, PISA didesain untuk membantu pemerintah tidak hanya memahami tetapi juga meningkatkan efektivitas sistem pendidikan. PISA mengumpulkan informasi yang reliabel setiap tiga tahun. Temuan-temuan PISA digunakan antara lain untuk: (a) membandingkan literasi membaca, matematika dan sains peserta didik-peserta didik suatu negara dengan negara peserta lain; dan (b) memahami kekuatan dan kelemahan sistem pendidikan masing-masing negara (Thomson & De Bortoli, 2008 dalam Ekohariadi, 2009).

Salah satu aspek yang dinilai pada program ini adalah literasi sains peserta didik. Indonesia merupakan salah satu negara yang secara konsisten ikut dalam penilaian PISA. Namun, hasil yang didapatkan masih jauh dari kata memuaskan. Prestasi Indonesia selalu berada di bawah standar internasional yang telah ditetapkan, bahkan cenderung mengalami penurunan.

Hasil survei PISA sejak tahun 2000 sampai tahun 2018 menempatkan Indonesia sebagai salah satu negara dengan kompetensi sains yang rendah. Data kompetensi sains peserta didik Indonesia menurut PISA ditampilkan sebagai berikut.

- a. Hasil PISA tahun 2000 menempatkan Indonesia pada peringkat 38 dari 41 negara peserta untuk kompetensi sains. Skor kompetensi sains yang diperoleh adalah 393 poin (OECD, 2001).
- b. Hasil PISA tahun 2003 untuk kompetensi sains, Indonesia menempati peringkat 38 dari 40 negara peserta. Skor kompetensi sains yang diperoleh meningkat menjadi 395 poin (OECD, 2004).
- c. Hasil PISA tahun 2006 untuk kompetensi sains, Indonesia menempati peringkat 50 dari 57 negara peserta. Skor kompetensi sains yang diperoleh menurun menjadi 393 poin (OECD, 2007).
- d. Hasil PISA tahun 2009 untuk kompetensi sains, Indonesia menempati peringkat 60 dari 65 negara peserta. Skor kompetensi sains yang diperoleh kembali menurun menjadi 383 poin (OECD, 2010).
- e. Hasil PISA tahun 2012 untuk kompetensi sains, Indonesia menempati peringkat 64 dari 65 negara peserta. Skor kompetensi sains yang diperoleh menurun menjadi 382 poin (OECD, 2013).
- f. Hasil PISA tahun 2015 untuk kompetensi sains, Indonesia menempati peringkat 69 dari 76 negara peserta. Skor kompetensi sains yang diperoleh meningkat drastis menjadi 403 poin, namun belum berpengaruh pada perankingan (OECD, 2016).
- g. Hasil PISA tahun 2018 untuk kompetensi sains, Indonesia menempati peringkat 62 dari 71 negara peserta. Dalam hal distribusi literasinya sendiri, secara nasional

baru 25,38% literasi sains yang dinilai cukup, sementara 73,61% dinyatakan kurang (JawaPost.com, 14 November 2018).

Peringkat Indonesia dari penilaian PISA ini (2000 – 2018) mencerminkan sistem pendidikan Indonesia yang belum mampu memfasilitasi pemberdayaan literasi sains peserta didik. Pergantian kurikulum pendidikan nasional menjadi solusi yang diharapkan dapat mengatasi persoalan. Literasi sains mulai diakomodasikan dalam Kurikulum 2006 atau Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan lebih terlihat jelas pada Kurikulum 2013.

PENDEKATAN SAINTIFIK SEBAGAI SOLUSI MENINGKATKAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK

Literasi sains mulai diakomodasikan dalam Kurikulum 2006 atau Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan lebih terlihat jelas pada Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 melalui pendekatan saintifik, sangat menonjolkan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, serta menekankan pada proses berinquiri melalui tahapan pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik adalah suatu titik tolak atau cara pandang yang dilakukan oleh guru dalam rangka meniru ilmuwan, karena pendekatan ini meniru langkah-langkah metode ilmiah yang digunakan oleh ilmuwan dalam menemukan ilmu pengetahuan (Wieman, 2007). Pendekatan ini dapat melatih peserta didik untuk menjadi ilmuwan dalam menemukan konsep yang dipelajari (Wieman, 2007). Metode pembelajaran tradisional menjadikan peserta didik menjadi pendengar yang pasif sedangkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik akan mendorong peserta didik aktif dalam pembelajaran (Hussain, et al., 2011).

Menurut Permendikbud Nomor 81 A Tahun 2013 lampiran IV, proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik terdiri atas lima pengalaman belajar pokok, yaitu: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/eksperimen, mengasosiasikan/ mengolah informasi, dan mengkomunikasikan. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik (*scientific approach*) memberi

kesempatan seluas-luasnya kepada peserta didik untuk melakukan pembelajaran kontekstual sehingga pembelajaran menjadi bermakna yang dimulai pada tahapan mengamati hingga mengkomunikasikan (Kemendikbud, 2013).

Implementasi pendekatan saintifik merupakan salah satu solusi dalam meningkatkan literasi sains peserta didik. Hasil penelitian Asyhari, dkk. (2015) menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik sebelum dan sesudah diterapkan pembelajaran saintifik tidak sama, atau dengan ungkapan lain dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan literasi sains peserta didik sebelum dan sesudah diterapkannya pembelajaran saintifik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran saintifik dapat meningkatkan profil kemampuan literasi sains peserta didik pada aspek kompetensi dan aspek pengetahuan pada materi pencemaran lingkungan. Safitri, dkk. (2016) juga menyimpulkan bahwa pembelajaran IPA menggunakan pendekatan saintifik terbukti dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Lebih lanjut, Novili, dkk. (2017) membuktikan bahwa penerapan pendekatan saintifik dapat melatih literasi sains dalam domain kompetensi dan domain pengetahuan peserta didik SMP pada mata pelajaran IPA. Hasil analisis gain ternormalisasi menunjukkan bahwa domain kompetensi dan domain pengetahuan mengalami peningkatan dalam kategori sedang.

Pembelajaran saintifik mengajak peserta didik untuk mengamati berbagai fenomena yang akrab dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Melalui aktivitas mengamati ini, peserta didik diharapkan dapat menemukan masalah yang berhubungan dengan konsep pengetahuan yang akan dipelajarinya (Asyhari, dkk., 2015). Pengamatan terhadap suatu fenomena secara langsung atau simulasinya memberikan kebermaknaan bagi peserta didik. Xu, et al. (2012) mengatakan bahwa objek yang ditampilkan merupakan stimulus bagi peserta didik untuk belajar. Stimulus yang cocok sangat diperlukan dalam pembelajaran. Proses mengamati menurut Moreno (2010) dapat terjadi pada objek nyata maupun simulasi yang dapat dipakai sebagai stimulus untuk

merangsang peserta didik belajar dan mengajukan pertanyaan.

Guru yang memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik akan mengembangkan rasa ingin tahu sehingga akan mendorong peserta didik untuk mempelajari materi yang sedang dipelajarinya. Chin (2001) yang mengutip laporan White & Gunstone (1992) menyatakan bahwa, rendahnya tingkat pertanyaan peserta didik ditemukan berkorelasi dengan prestasi belajar.

Tahapan mengumpulkan informasi dalam pendekatan saintifik merupakan suatu kegiatan yang berupaya untuk menjawab pertanyaan yang telah diajukan. Salah satu kegiatan peserta didik dalam rangka mengumpulkan informasi adalah dengan merancang dan melakukan percobaan. *Setting* laboratorium akan membuat situasi pembelajaran menjadi seperti dunia nyata peserta didik dan memberi kesempatan untuk melatih keterampilan menyelesaikan masalah, memberikan kesempatan untuk melakukan *hands on experiences*, aktif berpikir dan merefleksi pengetahuan yang dimiliki peserta didik (Veselinovska, et al., 2011).

Tahapan mengasosiasi dari pendekatan saintifik memberi peluang kepada peserta didik untuk menghubungkan antara konsep sebelumnya, konsep yang sedang dipelajari dan hubungannya dengan materi yang lain sehingga diharapkan dapat meningkatkan literasi sains peserta didik. Aktivitas mengkomunikasikan dalam pendekatan saintifik memberi kesempatan kepada peserta didik dalam menyampaikan dan mempertanggungjawabkan hasil temuannya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa, keseluruhan aktivitas pembelajaran dalam pendekatan saintifik berpotensi dapat meningkatkan literasi sains peserta didik.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

- a. Literasi sains didefinisikan sebagai (1) pengetahuan ilmiah individu dan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan tersebut untuk mengidentifikasi masalah, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menarik

kesimpulan berdasarkan bukti yang berhubungan dengan isu sains; (2) memahami karakteristik utama pengetahuan yang dibangun dari pengetahuan manusia dan inkuiri; (3) peka terhadap bagaimana sains dan teknologi membentuk material, lingkungan intelektual dan budaya; (4) adanya kemauan untuk terlibat dalam isu dan ide yang berhubungan dengan sains.

- b. Hasil survei PISA sejak tahun 2000 sampai tahun 2018 menempatkan Indonesia sebagai salah satu negara dengan literasi sains yang rendah. Prestasi Indonesia selalu berada di bawah standar internasional yang telah ditetapkan, bahkan cenderung mengalami penurunan.
 - c. Implementasi pendekatan saintifik terbukti secara teoritik maupun empirik dapat meningkatkan literasi sains peserta didik.
- Adapun saran yang diperoleh dari penulisan artikel ini adalah sebagai berikut.
- a. Pendekatan saintifik perlu diterapkan dalam pembelajaran IPA karena telah terbukti dapat meningkatkan literasi sains peserta didik.
 - b. Perlu adanya inovasi pembelajaran IPA dengan menggunakan pendekatan, model, media ataupun metode yang dapat meningkatkan literasi sains peserta didik.

DAFTAR RUJUKAN

- American Association for the Advancement of Science. 1990. *Project 2061: Science for All Americans*. Diakses 07 Agustus 2018 pada <https://www.aaas.org/program/project2061>.
- Arohman, M., Saefudin, dan Priyandoko, D. 2016. Kemampuan Literasi Sains Peserta didik pada Pembelajaran Ekosistem. *Proceeding Biology Education Conference* (ISSN: 2528-5742), 13(1), 90-92.
- Asyhari, A., Hartati, R. 2015. Profil Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Peserta didik Melalui Pembelajaran Saintifik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi* 04 (p-ISSN: 2303-1832), 2, 179-191.
- Chin, C. 2001. Learning in Science: What Do Students' Questions Tell Us About Their Thinking?. *Education Journal*, 29 (2).
- Ekohariadi. 2009. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Literasi Sains Indonesia Berusia 15 Tahun. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10 (1), 29-43.
- Fensham, P. J. 2018. *Science Education Policy-Making: Eleven Emerging Issues*. Paris: UNESCO, Section for Science, Technical and Vocational Education. Diakses 06 Agustus 2018 pada unesdoc.unesco.org/images/0015/001567/156700e.pdf.
- Husain, H., Bais, B., Hussain, A., Samad SA, 2012. How to Construct Open Ended Questions. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 60, 456 – 462.
- JawaPost. 2018, 14 November. *Sains Indonesia Peringkat Ke-62, Mendikbud Minta Bantuan Denmark*. Diakses 10 Januari 2018 pada <https://www.jawapos.com/pendidikan/14/11/2018/sains-indonesia-peringkat-ke-62-mendikbud-minta-bantuan-denmark>.
- Kemendikbud. 2013. *Permendikbud Nomor 81 A Tahun 2013 Lampiran IV*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Diakses 08 Agustus 2018 pada <https://luk.staff.ugm.ac.id/atur/bsnp/Permendikbud81A-2013ImplementasiK13Lengkap.pdf>

- Kemendikbud. 2017. *Materi Pendukung Literasi Sains*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Diakses 08 Agustus 2018 pada gln.kemdikbud.go.id/glnsite/wp-content/uploads/2017/10/literasi-SAINS.pdf.
- Narut. 2018. Efektivitas Modul Sistem Pencernaan Berbasis Nature of Science (Nos) dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*, 10 (2), 137-273. Diakses 07 Agustus 2018 pada <https://ejournal.stkipsantupaulus.ac.id/index.php/jpkm/article/download/227/158/>
- National Academy of Science. 1996. *National Science Education Standards*. Washington DC:
- National Academy Press. Diakses 08 Agustus 2018 pada <https://www.csun.edu/science/ref/curriculum/reforms/nses/nses-complete.pdf>.
- Novili, W. I., Utari, S., Saepuzaman, D., Karim, S. 2017. Penerapan Scientific Approach dalam Upaya Melatihkan Literasi Saintifik dalam Domain Kompetensi dan Domain Pengetahuan Peserta didik SMP pada Topik Kalor. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* (ISSN 2549-886X), 8 (1), 57-63. Diakses 20 Juli 2018 pada <https://media.neliti.com/media/publications/123871-ID-penerapan-scientific-approach-dalam-upay.pdf>
- OECD. 2001. *Knowledge and Skills for Life First Result from PISA 2000*. OECD Publishing: Paris-France.
- OECD. 2004. *Learning for Tomorrow's World First Result from PISA 2003*. OECD Publishing. Paris-France.
- OECD. 2007. *Executive Summary PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World*. OECD Publishing: Paris-France.
- OECD. 2010. *PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do - Student Performance in Reading, Mathematics and Science (Volume I)*: OECD Publishing. Paris-France.
- OECD. 2013. *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. OECD Publishing: Paris-France.
- Safitri, A., Erman, dan Admoko. 2016. Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Literasi Sains SMP. Diakses 20 Juli 2018 pada [jurnalmahapeserta didik.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/14663](http://jurnalmahapeserta.didik.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/14663)
- Shwartz, Y., Ben-Zvi, R., Hofstein A. 2006. Chemical literacy: what it means to scientists and school teachers?. *Journal of Chemical Education*, 83, 1557-1561.
- Suciati, dkk. 2013. Identifikasi Kemampuan Peserta didik dalam Pembelajaran Biologi Ditinjau dari Aspek-aspek Literasi Sains. Diakses 20 Juli 2018 pada <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/snps/article/view/5059>
- Toharudin, U., Hendrawati, S., Rustaman, Andrian. 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.
- Veselinovska, S.S., Gudeva L.K., Djokic, M. 2011. The effect of teaching methods on cognitive achievement in biology studying. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15 (2011) 2521–2527.
- Wieman, C. 2007. *A Scientific Approach to Science Education?*. Colorado: University of British Columbia.
- Xu, J.P., He, Z.J., Ooi, T.L. 2012. Perceptual learning to reduce sensory eye dominance beyond the focus of top-

down visual attention. *Vision Research*, 61, 39–47.

- Yanti, I. W., Sudarisman, S., Maridi. 2015. Penerapan Modul Berbasis Guided Inquiry Laboratory (GIL) terhadap Literasi Sains Dimensi Konten dan Hasil Belajar Kognitif pada Materi Sistem Pencernaan. *Proceeding Seminar Nasional Pendidikan Sains V* (ISSN: 2407-4659) 2015: 287-295.