

ANALISIS PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA: SEBUAH STUDY METASSYNTESIS

Riswandi Maulana¹, Zaenal Abidin²
Pendidikan Biologi, Sekolah Pascasarjana Universitas Kuningan
Email: 20211310009@uniku.ac.id
Email: zaenal.abidin@uniku.ac.id

Abstract

Scientific literacy is the ability to be involved with issues related to science, and various scientific ideas, as a reflective citizen, so the assessment of scientific literacy is not merely a measurement of the level of understanding of scientific knowledge but also an understanding of various aspects of the scientific process and the ability to apply knowledge and scientific processes in real situations faced by students. The literature search was carried out on the ERIC electronic database with the keyword "scientific literacy skills" with a total of 130 full text articles, then 20 journals were selected that included increasing students' scientific literacy skills. This research extension strategy includes a systematic literature review type of research using qualitative methods (metasynthesis). The approach in this research is meta-ethnograph. The search results show that scientific literacy skills are skills that need to be improved to serve as the main goal in science education because they are considered to be used to prepare the current generation of students' scientific literacy skills. Many efforts are made to improve scientific literacy skills through various learning methods, approaches, and the influence of teachers in the learning process.

Keywords: *Scientific Literacy Skills, methods, scientific literacy improvement*

Abstrak

Literasi sains merupakan kemampuan untuk dapat terlibat dengan persoalan yang ada hubungannya dengan sains, dan berbagai gagasan sains, sebagai warga negara yang reflektif, maka penilaian literasi sains tidak semata-mata berupa pengukuran tingkat pemahaman terhadap pengetahuan sains tetapi juga pemahaman terhadap berbagai aspek proses sains serta kemampuan mengaplikasikan pengetahuan dan proses sains dalam situasi nyata yang dihadapi siswa. Penelusuran literature dilakukan pada database elektronik ERIC dengan kata kunci "*scientific literacy skill*" dengan jumlah 130 artikel *full text*, kemudian dipilih 20 jurnal yang memuat peningkatan kemampuan literasi sains siswa. Strategi penuluran penelitian ini termasuk jenis penelitian *systematic literature review* dengan menggunakan metode kualitatif (metasintesis). Pendekatan dalam penelitian ini adalah meta-etnograf. Hasil penelusuran menunjukkan bahwa keterampilan literasi sains merupakan keterampilan yang perlu ditingkatkan guna dijadikan sebagai tujuan utama dalam pendidikan sains karena dianggap digunakan untuk mempersiapkan generasi masa kini kemampuan literasi sains siswa. Peningkatan kemampuan literasi sains banyak diupayakan melalui berbagai macam metode belajar, pendekatan, dan pengaruh guru dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: *Scientific Literacy Skills, metode, peningkatan literasi sains*

A. PENDAHULUAN

Bagian pendahuluan berisi latar Keterampilan literasi sains menjadi sangat penting untuk dimiliki siswa karena secara langsung berkorelasi dengan membangun generasi baru yang memiliki pemikiran serta sikap ilmiah yang kuat dapat secara efektif mengkomunikasikan ilmu dan hasil penelitian, Arohman *et.al.*, (2016:90). Keterampilan literasi sains diartikan sebagai keterampilan seseorang untuk membedakan fakta-fakta sains dari bermacam macam informasi, mengenal dan menganalisis metode penyidikan saintifik serta keterampilan untuk mengorganisasi menganalisis, menginterpretasikan data kuantitatif dan informasi sains (Gormaly, 2012:364).

Organisasi internasional yang terlibat dalam pengukuran Literasi sains adalah *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD). OECD memperhitungkan konteks abad ke-21 secara lebih eksplisit dan memberikan lebih banyak detail dalam identifikasi kompetensi (Care et al., 2018). OECD berkomitmen menyelenggarakan dan mengikuti *assessment of learning* yaitu *Programme for International Student Assessment* (PISA). Adapun tujuan dari diselenggarakannya program tersebut adalah untuk menilai kemampuan siswa usia 15 tahun memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan untuk partisipasi dalam kehidupan bermasyarakat saat ini (OECD, 2019a).

Berkenaan dengan hal tersebut maka perlu adanya upaya untuk melakukan peningkatan kemampuan literasi sains tersebut, Suwono Hadi

et.al., (2021:117) menyatakan bahwa Literasi sains siswa sangat penting dalam meningkatkan kesadaran siswa akan beberapa masalah dengan menggunakan pendekatan dan model yang sistematis peningkatan kemampuan literasi sains siswa akan terukur. Selain itu peningkatan kemampuan literasi sains juga dipengaruhi oleh faktor guru sebagai pengajar dan fasilitator dalam mentransfer ilmu pengetahuan hal ini sejalan dengan penelitian Kereen *et.al* (2021:1) menyatakan bahwa faktor guru, lingkungan, dan dukungan administrasi sekolah mempengaruhi keterampilan literasi sains perkembangan para siswa. Adnan *et.al* (2021:1) berpendapat hal yang sama bahwa Metode pembelajaran konstruktivis harus digunakan oleh guru sebagai Langkah untuk melakukan peningkatan kemampuan literasi sains siswa.

Perkembangan kemampuan literasi sains para siswa ini tentunya hal yang harus difokuskan karena Literasi sains dijadikan sebagai tujuan utama dalam pendidikan sains karena dianggap digunakan untuk mempersiapkan generasi masa kini. Aspek literasi sains terdiri dari konsep, proses, dan sikap sains yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari masyarakat, serta gambaran keberhasilan pendidikan sains yang dilakukan oleh masing-masing negara (Citra ayu *et.al*, 2021: 1).

Memahami hakikat sains dan penyelidikan ilmiah merupakan landasan baru dalam pendidikan sains pada umumnya dan literasi sains pada khususnya, Oleh karena itu, siswa harus mengembangkan persepsi

tentang penyelidikan sains agar lebih melek terhadap kemampuan ilmiah (elnat et.al., 2020:2). Sehingga menurut (Ani Sutiani et.al, 2021: 2) Pengembangan sumber belajar yang baik pada model pembelajaran dengan literasi sains sebagai strategi untuk memfasilitasi pembelajaran aktif telah menjadi tren dalam pemecahan masalah dan penemuan seperti yang dipersyaratkan dalam pembelajaran IPA.

Berdasarkan hal tersebut, dapat dimengerti mengapa banyak yang melakukan penelitian untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa, beberapa diantaranya menemukan bahwa peningkatan kemampuan literasi sains menjadi sangat penting bagi siswa dengan merubah strategi pembelajaran, metode, model pembelajaran, guru dan fasilitas pendukung yang dapat mempertajam kemampuan literasi sains siswa. Walaupun demikian, untuk memperkaya pengetahuan tentang peningkatan kemampuan literasi sains siswa peneliti mencoba melakukan penelitian review literature yang merujuk pada pola penelitian (Zaenal abidin :2019).

Peneliti memberi judul Analisis Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa: Sebuah Study Meta-Synthesis. Pertanyaan penelitian untuk studi ini adalah a. Bagaimana upaya yang dilakukan dalam peningkatan kemampuan literasi sains siswa ? (seperti penerapan, metode, model, strategi pembelajaran peningkatan kompetensi guru dan pangadaan fasilitas pembelajaran), b. bagaimanakah pengaruh peningkatan

kemampuan literasi sains dalam pembelajaran?.

B. METODE PENELITIAN

Bagian metode Strategi penelusuran penelitian ini termasuk jenis penelitian systematic literature review dengan menggunakan metode kualitatif (meta-sintesis). Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah meta-etnograf, yaitu dengan merangkum berbagai penelitian yang relevan menggunakan data base ERIC dengan menggunakan kata kunci *Scientific Literacy Skill*. Jurnal yang didapat kemudian di sortir berdasarkan full text yang berkaitan dengan scientific literacy skill atau kemampuan literasi sains. Dari 130 jurnal *scientific literacy skill* akhirnya diambil 20 jurnal yang berkaitan langsung maupun tidak langsung dengan peningkatan kemampuan literasi sains siswa.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari sintesis jurnal akan disajikan dalam tiga bahasan utama, yaitu yang pertama kompetensi literasi sains, jenis metode pembelajaran yang digunakan, jenis instrument literasi sains yang digunakan dalam peningkatan literasi sains.

Kompetensi literasi sains

Pada penelitian ini ditemukan 7 jurnal yang membahas tentang kompetensi literasi sains, Hasil penelitian Gormaly, et. al.,(2012), menyatakan bahwa definisi Scientific Literacy Skills diartikan sebagai: kemampuan seseorang untuk membedakan fakta-fakta sains dari

bermacam-macam informasi, mengenal dan menganalisis penggunaan metode penyelidikan saintifik serta kemampuan mengorganisasi, menganalisis, menginterpretasikan data kuantitatif dan informasi sains. Begitu juga (Syafiq Mohd, 2022: 343) menyatakan domain khusus OECD kompetensi literasi sains, yaitu: menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti secara ilmiah.

Hasil penelitian Anugrah vitri (2021), menyatakan Literasi sains dapat diterapkan dengan mengenali makna dan urgensi untuk menempatkan semua aspek literasi sains sebagai aplikasi yang diperlukan untuk mengembangkan potensi siswa, literasi Sains merepresentasikan pengetahuan yang mengarah pada proses pengumpulan data melalui eksperimen metode, observasi, dan cara berpikir deduktif

Riad Hazam (2021), untuk menilai kemampuan siswa dalam mengidentifikasi konsep biologi (nominal literasi), mendefinisikan beberapa konsep biologis (literasi fungsional), dan memahami diagram biologis (structural literasi), dan mengukur beberapa keterampilan siswa dalam memahami teks biologi pendek (multidimensi literasi). Hasil tersebut mencerminkan tingkat literasi nominal yang tinggi dan tingkat literasi multidimensi yang rendah. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa siswa memiliki tingkat fungsional dan tingkat struktural. Studi ini merekomendasikan bahwa guru biologi menggunakan metode

pengajaran yang efektif yang memungkinkan mereka untuk menyajikan pengetahuan biologi dalam bentuk masalah-masalah sosial dan masalah-masalah yang berkaitan dengan teknologi dan ilmu-ilmu lainnya.

Jenis instrument literasi sains yang digunakan

Pada penelitian F justin (2019), Beberapa instrumen telah dikembangkan untuk menilai keterampilan literasi sains siswa, tetapi hanya sedikit penelitian yang melaporkan bagaimana perbedaan demografis dapat berperan. Tes Keterampilan Literasi Ilmiah (TOSLS), instrumen tervalidasi yang dikembangkan untuk menilai literasi sains dimata kuliah ilmu perguruan tinggi. skor TOSLS, menunjukkan bahwa keaksaraan dasar (pemahaman membaca) adalah komponen penting dari keterampilan literasi ilmiah. Selain itu, kami menemukan perbedaan yang signifikan dalam keterampilan literasi ilmiah mentah berdasarkan etnis.

pengembangan alat tes TOSLS (*Test of Scientific Literacy Skill*) oleh Gormally *et. al.*, (2012). Terdiri dari sembilan aspek yaitu mengidentifikasi argument saintifik yang tepat, menggunakan pencarian literature yang efektif, evaluasi dalam menggunakan informasi saintifik, memahami elemen desain penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap penemuan saintifik, membuat grafik yang dapat merepresentasikan data, membaca dan merepresantisakan data, pemecahan masalah dengan menggunakan keterampilan kuantitatif

termasuk statistic probabilitas, memahami dan mampu menginterpretasikan statistik dasar, menyuguhkan kesimpulan dan prediksi berdasarkan data kuantitatif.

Metode yang digunakan untuk peningkatan literasi sains

Pada penelitian ini ditemukan 8 jurnal (Sebagian besar) membahas tentang metode-metode yang digunakan dalam upaya peningkatan kemampuan literasi sains. Penelitian Yuliana et.al (2020), menyelidiki pengaruh buku bergambar bertema etnosains yang disematkan dalam konteks berbasis pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Ethnoscience-Themed Picture Books Embedded Within Context-Based Learning (EthCBL) lebih efektif dalam mempromosikan ilmiah literasi siswa kelas lima daripada pengajaran tradisional. Setelah perlakuan, kelompok eksperimen menunjukkan skor posttest yang lebih tinggi di semua sub-skala literasi sains dibandingkan dengan kelompok control. Hal ini sejalan dengan Hasil penelitian Sholahudin arif et.al., 2021, menyimpulkan bahwa Cognitive Style Based Learning Scientific mampu meningkatkan pengetahuan lingkungan dan literasi sains. Selain itu, strategi pembelajaran mendukung gaya kognitif siswa yang berbeda (Field Independent/FI dan Field Dependent/FD, meskipun scaffolding masih dibutuhkan untuk tugas-tugas yang membutuhkan lebih banyak berpikir kompleks seperti literasi sains, khususnya untuk FD. Penelitian ini menunjukkan bahwa CSBLs memiliki potensi untuk meningkatkan

lingkungan siswa pengetahuan dan literasi sains selama proses pembelajaran.

Berkorelasi dengan hal tersebut Rita Rini et.al., (2021) Pendekatan pembelajaran SETS yang dipadukan dengan Diagram Vee mempengaruhi literasi sains siswa pada bahan Pencemaran Lingkungan. Oleh karena itu, kombinasi ini direkomendasikan untuk menjadi dilaksanakan di kelas untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Sehingga Ayu Citra, et.al., (2021) mengatakan bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa ketercapaian sikap isi, proses, dan sains siswa secara keseluruhan mengalami peningkatan pada kategori sedang. Ini berarti bahwa efek dari pembelajaran kolaboratif kontekstual berbasis etnosains kapasitas literasi sains dalam isi, proses, dan sikap siswa. Kemudian pendapat tersebut didukung oleh Adnan et.al (2021), Metode pembelajaran konstruktivis harus digunakan oleh guru, seperti kami menggunakan metode inkuiri dan dilengkapi dengan inovasi media dan sumber belajar untuk meningkatkan literasi sains siswa

D. SIMPULAN

Dalam penelitian ini Peningkatan kemampuan literasi sains siswa dapat mengalami peningkatan tergantung pada pemilihan model,metode yang tepat, peranan guru dalam proses pembelajaran, serta jenis instrument yang digunakan untuk mngukur kemampuan literasi sains siswa. Dengan adanya peningkatan kemampuan literasi sains siswa akan secara langsung dapat memahami dan melakukan penyelidikan ilmiah sains.

DAFTAR RUJUKAN

- Arohman, *et.al.* (2016). "Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Pembelajaran Ekosistem". *Proceeding Biology Education Conference*. 13(1), 90-92. Bandung.
- Gormally, *et.al.* (2012). "Developing a Test of Scientific Literacy Skills". *CBE- Life Sciences Education*. 11:364-377. Georgia
- Care, E., Griffin, P., & Wilson, M. (2018). Educational Assessment in an Information Age Assessment and Teaching of 21 st Century Skills. Washington, DC: Springer International Publishing. Retrieved from <http://www.springer.com/series/13475>
- OECD. (2016). PISA 2015 Results Excellence And Equity In Education Volume I. Paris-France.: OECD Publisher.
- OECD. (2019b). PISA 2018 Results : What Students Know and Can Do (Volume I) (Vol. I). Paris-France.: OECD Publisher. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- OECD. (2019a). Pisa 2018 Assessment and Analytical Framework. Paris: OECD Publisher
- Suwono, H., Maulidia, L., Saefi. Kusari, S., & Yuenyoung. (2021). The Development and Validation of an Instrument of Prospective Science Teachers' Perceptions of Scientific Literacy. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. Retrieved from the ERIC database. (EJ1329245).
- Kereen & Ruth, A. (2021). Facilitating factors of scientific literacy skills development among junior high school students, *LUMAT General Issue*. Retrieved from the ERIC database. (EJ1327860).
- Adnan. Mulbar U., Sugiart., & Arsad. (2021). Scientific Literacy Skills of Students: Problem of Biology Teaching in Junior High School in South Sulawesi, Indonesia. *International Journal of Instruction*. Retrieved from the ERIC database (EJ1304701)
- Citra, A., Mara E., Ikhfan, H., & Kundera. (2021). The Effect of Contextual Collaborative Learning Based Ethnoscience to Increase Student's Scientific Literacy. *Journal of Turkish Science Education Ability*. Retrieved from the ERIC database. (EJ1325568).
- Elnat,b., Ben, O., & Judith. (2020). Do Not Just Do Science Inquiry, Understand It! The Views of Scientific Inquiry of Israeli Middle School Students Enrolled in a Scientific Reserve Course. *Research in Science Education*. Retrieved from the ERIC database. (EJ1325665).
- Ani Sutiani. (2020). Implementation of an Inquiry Learning Model with Science Literacy to Improve Student Critical Thinking Skills. *International Journal of Instruction*. Retrieved from the ERIC database. (EJ1290975)
- Abidin, Zaenal. (2019). Analisis Pedagogi Content Knowledge Di Dalam Konteks Pendidikan Karakter: Sebuah Study Meta-Synthesis. *Quangga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*. 11(1).
- Syafiq Mohd. (2022). Assessing Secondary Students' Scientific Literacy: A Comparative Study of Suburban Schools in England and Malaysia. *Science Education International*.

- Retrieved from the ERIC database. (EJ1334916).
- Anugrah, V., Pramana, R., & Pudji, S. (2021). Learning Bryophyta: Improving students' scientific literacy through problem-based learning. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. Retrieved from the ERIC database. (EJ1298050)
- Riad Hazam. (2021). Assessment of Biological Literacy Levels Among Third-Grade Secondary School Students in Medina. *International Education Studies*. Retrieved from the ERIC database. (EJ1309384)
- F justin. (2019). Use of the Test of Scientific Literacy Skills Reveals That Fundamental Literacy Is an Important Contributor to Scientific Literacy. *CBE-Life Sciences Education*. Retrieved from the ERIC database. (EJ13876384)
- Yuliana, I., Edi, M., Widodo, W., & Irwanto. (2020). The Effect of Ethnoscience-Themed Picture Books Embedded Within Context Based Learning on Students' Scientific Literacy. *Eurasian Journal of Educational Research*. Retrieved from the ERIC database. (EJ1294081).
- Sholahudin, A., Susilowati, E., Kurnia, B., & Erman. (2021). Using a Cognitive Style-Based Learning Strategy to Improve Students' Environmental Knowledge and Scientific Literacy. *International Journal of Instruction*. Retrieved from the ERIC database. (EJ1319096).
- Rita, R., Yolida, B., Riana, & Riana, F. (2021). Student's scientific literacy on environmental pollution material based on SETS learning approach combined with Vee Diagram. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. Retrieved from the ERIC database. (EJ1308611).