

EKSPLORASI KEMAMPUAN AWAL LITERASI STEM PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS XI DI SMAN 1 SUTERA

Melissa Dayanti^{1*}, Yosi Laila Rahmi²

^{1,2}Universitas Negeri Padang, Indonesia

*Corresponding author: mellissadayanti@gmail.com

Abstrak: Pada abad 21 ini perkembangan teknologi sudah semakin pesat seiring dengan perkembangan zaman yang berpengaruh dalam segala aspek kehidupan, sehingga pentingnya untuk meningkatkan kemampuan literasi peserta didik. Salah satu literasi yang penting dimiliki oleh pendidikan dalam manyangsang di revolusi industri 4.0 adalah literasi STEM. Literasi STEM merupakan kemampuan untuk mengenal pasti, mengaplikasikan, serta mengintegrasikan konsep atau komponen sains, teknologi, rekayasa, dan matematika untuk memahami masalah dan menyelesaikannya dengan inovasi dan kreatifitas. Literasi STEM dalam pembelajaran biologi berdampak positif dimana literasi STEM dapat membuat peserta didik menjadi lebih ingin mengetahui pengetahuan, sikap, dan keterampilan untuk mengidentifikasi masalah maupun fenomena alam yang terjadi. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan kemampuan awal literasi STEM peserta didik. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA di SMAN 1 Sutera yang berjumlah 68 orang dengan teknik pengambilan sampel yaitu sampling jenuh. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan soal literasi STEM sebanyak 18 soal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan awal literasi STEM peserta didik pada pembelajaran biologi kelas XI IPA di SMAN 1 Sutera berada pada kategori sedang dengan presentase rata-rata 60,43%. Presentase literasi sains 61,44%, literasi teknologi dan rekayasa 57,35%, dan literasi matematika 62,5%.

Kata Kunci: *Literasi STEM, Pembelajaran Biologi*

Abstract: *In the 21st century, technological developments are increasingly rapid along with the times that affect all aspects of life, so it is important to improve the literacy skills of students. One of the most important literacy skills education has in stimulating the industrial revolution 4.0 is STEM literacy. STEM literacy is the ability to identify, apply, and integrate concepts or components of science, technology, engineering, and mathematics to understand problems and solve them with innovation and creativity. STEM literacy in biology learning has a positive impact where STEM literacy can make students more curious to know the knowledge, attitudes, and skills to identify problems and natural phenomena that occur. The purpose of this study was to describe the students' initial STEM literacy skills. The type of research used is descriptive research. The population and sample in this study were students of class XI IPA at SMAN 1 Sutera totaling 68 people with a sampling technique of saturated sampling. The instrument used in this study used 18 STEM literacy questions. The results showed that prior knowledge ability of STEM literacy students in biology class XI science at SMAN 1 Sutera was in the medium category with an average percentage of 60.43%. The percentage of scientific literacy is 61.44%, technological and engineering literacy is 57.35%, and mathematical literacy is 62.5%.*

Keywords: *STEM Literacy, Biology Learning*

PENDAHULUAN

Pada abad 21 ini perkembangan teknologi sudah semakin pesat seiring dengan perkembangan zaman yang berpengaruh terhadap segala aspek kehidupan baik bidang ekonomi,

politik, seni, dan dunia pendidikan. Kemajuan teknologi tidak bisa dihindari dalam kehidupan ini, karena berjalan sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan. Pada abad 21 ini pembelajaran dituntut berbasis teknologi untuk menyeimbangkan tuntutan zaman pada generasi saat ini, sehingga nantinya peserta didik terbiasa dengan kecakapan hidup abad 21. Sejalan dengan paparan (Nurkholis, 2013: 40) peserta didik yang hidup pada abad 21 harus menguasai keilmuan, berketerampilan metakognitif, mampu berpikir kritis dan kreatif, serta bisa berkomunikasi atau berkolaorasi yang efektif.

Sejalan dengan tuntutan pembelajaran pada abad 21, penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi memegang peranan penting dalam dunia pendidikan. Dengan demikian sangat penting untuk memberikan bekal kemampuan literasi pada peserta didik. Berdasarkan defenisinya, kemampuan literasi disebut juga sebagai kemampuan membaca dan menulis yang merupakan kemampuan penting dalam proses perkembangan peserta didik. Literasi juga berkaitan erat dengan semua usaha untuk mendapatkan informasi, ilmu pengetahuan, dan juga aspek melek computer, internet, dan digital (Artini, 2018: 10). Kemampuan mengaplikasikan ilmu pengetahuan dan teknologi maka diperlukan literasi STEM sebagai kemampuan untuk mengidentifikasi, mengaplikasikan, dan mengintegrasikan konsep dari sains, teknologi, engineering dan matematika untuk memahami permasalahan yang kompleks dan berinovasi untuk menyelesaikannya.

STEM terdiri dari kata *science, technology, engineering, and mathematic*. 1). Science atau sains merupakan disiplin ilmu yang mempelajari semua mengenai alam semesta yang meliputi fenomena, fakta-fakta dan keteraturan yang tercipta di dalamnya. Aspek sains dalam komponen ini meliputi ilmu alam, ilmu fisika, ilmu kimia, dan ilmu biologi. 2). Teknologi merupakan sebuah sistem yang menuntut adanya perubahan, modifikasi, dan inovasi. 3). Engineering atau teknik merupakan sebuah profesi yang melibatkan sains dan matematika yang didapatkan dari hasil eksperimen, studi, dan praktik yang diterapkan dengan memperhatikan proses pengembangan. 4). Matematika adalah studi tentang pola dan hubungan antara jumlah, angka, dan ruang (Zuryanty, 2020: 12-14).

Menurut hasil survei PISA (*programme for international student assessment*) tahun 2018 yang dirilis oleh OECD (*organization for economic co-operation and development*) menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam membaca, meraih skor rata-rata yakni 371, dengan rata-rata skor OECD yakni 478. Kemudian untuk skor rata-rata matematika mencapai 379 dengan skor rata-rata OECD yakni 478. Selanjutnya untuk sains, skor rata-rata siswa Indonesia mencapai 389 dengan skor rata-rata OECD yakni 489. Dari data tersebut disimpulkan bahwa Indonesia berada pada kuadran low performance dengan high equity yaitu kemampuan STEM masih dalam tingkat rendah. Berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan pada tanggal 02 Februari 2021 di SMAN 1 Sutera bahwa di sekolah SMAN 1 Sutera belum melaksanakan pembelajaran biologi berbasis STEM, selanjutnya adanya kendala eksternal yang mempengaruhi literasi peserta didik tersebut yaitu; keterbatasan penguasaan teknologi informasi oleh guru dan peserta didik, sarana dan prasarana yang kurang memadai, akses internet yang terbatas dan kurang siapnya penyediaan anggaran. Sehingga literasi peserta didik belum tercapai dengan maksimal dan peserta didik juga belum mengetahui istilah STEM. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan kemampuan awal literasi STEM dalam pembelajaran biologi peserta didik kelas XI di SMAN 1 Sutera.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini yaitu penelitian deskriptif untuk mendeskripsikan kemampuan awal literasi STEM pada pembelajaran biologi kelas XI di SMAN 1 Sutera. Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2021 di SMAN 1 Sutera tahun pelajaran 2020/2021. Populasi dan sampel penelitian yaitu peserta didik kelas XI IPA di SMAN 1 Sutera yang berjumlah 68 orang dengan teknik pengambilan sampel yaitu sampling jenuh. Teknik pengambilan data literasi STEM peserta didik menggunakan instrumen penelitian berupa soal literasi STEM yang berjumlah 18 pertanyaan bersumber dari soal PISA tahun 2009. Soal yang telah divalidasi menggunakan program ANATES.

Dengan tingkat kesukaran sedang, daya beda yang baik, pola distribusi jawaban yang baik, dan nilai reliabilitas yang tinggi dengan nilai 0,65. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kategorisasi. Tahapan dalam mengkategorisasikannya adalah mengelompokkan data, mentabulasi data, menyajikan data yang telah diteliti, serta melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini. Pengolahan data penelitian ini menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase

f = frekuensi

N = Jumlah Sampel

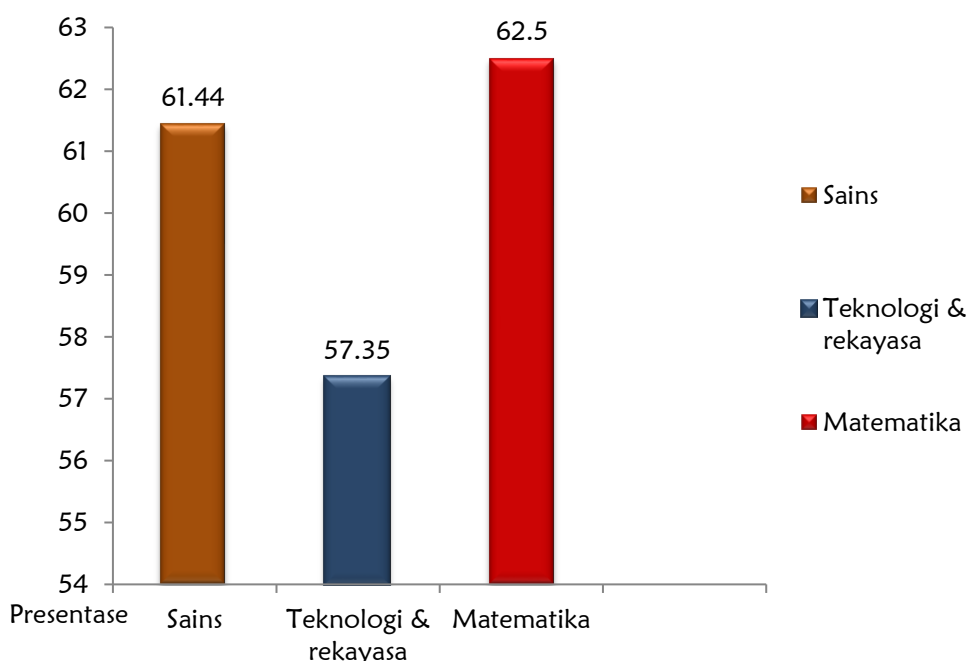
Adapun kriteria penilaian masing-masing data yang diperoleh mengacu pada batasan berikut:

Tabel 1. Kriteria Penilaian Kemampuan Literasi STEM

Kategori	Interval
Sangat Tinggi	86-100
Tinggi	76-85
Sedang	60-75
Rendah	55-59
Sangat Rendah	<54

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data mengenai kemampuan awal literasi STEM peserta didik disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase Kemampuan Awal Literasi STEM Peserta Didik

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa kemampuan awal literasi STEM peserta didik pada pembelajaran biologi kelas XI SMAN 1 Sutera tergolong sedang dengan persentase

60,43% dari hasil penjumlahan persentase literasi sains, literasi teknologi dan rekayasa, dan literasi matematika dibagi tiga. Presentase literasi sains sebesar 61,44% yang termasuk kedalam kategori sedang, literasi teknologi dan rekayasa sebesar 57,35% yang termasuk kedalam kategori rendah dan literasi matematika sebesar 62,5% termasuk kedalam kategori sedang.

Kemampuan awal literasi sains peserta didik sebesar 61,44% yang termasuk kedalam kategori sedang, dimana peserta didik di SMAN 1 Sutera sudah cukup mampu mengerjakan soal literasi sains yaitu dengan memprediksi fenomena ilmiah, menerapkan pengetahuan ilmiah, menganalisis data dan menarik kesimpulan yang tepat, serta menganalisis alasan dari sumber yang tersedia. Hal ini sejalan dengan penelitian Lutfi, dkk (2018) kemampuan peserta didik dalam literasi sains dapat membantu dalam mengenal dan memahami lingkungan sekitar, terlibat dalam sains, dan menginvestigasi pertanyaan dan menggambarkan bukti berdasarkan kesimpulan.

Kemampuan awal literasi teknologi dan rekayasa peserta didik sebesar 57,35% yang termasuk kedalam kategori rendah. Dimana peserta didik di SMAN 1 Sutera masih belum mampu menganalisis suatu fungsi teknologi dan peserta didik belum menguasai teknologi dengan baik. Hal ini sejalan dengan penelitian Aji (2020) penyebab peserta didik memiliki literasi teknologi yang rendah yaitu karena adanya keterbatasan penguasaan teknologi informasi oleh guru dan peserta didik, sarana dan prasarana yang kurang memadai, akses internet yang terbatas dan kurang siapnya anggaran. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Ningrum (2021) peserta didik masih kurang mampu menguasai dan memanfaatkan teknologi.

Kemampuan awal literasi matematika peserta didik sebesar 62,5% termasuk kedalam kategori sedang. Dimana peserta didik di SMAN 1 Sutera sudah cukup mampu menyelesaikan soal literasi matematika dengan memecahkan masalah berdasarkan rumusan matematika dan mempresentasikan situasi secara matematis melalui diagram ataupun grafik. Hal ini sejalan dengan penelitian Makhmudah (2018) bahwa dengan kemampuan literasi matematika peserta didik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika, mulai dari memahami sampai mengambil keputusan.

Peserta didik yang memiliki literasi STEM tinggi mampu berpikir kritis dan mampu menyelesaikan masalah yang kompleks, baik dari menjawab soal ataupun mengerjakan tugas-tugas. Sedangkan peserta didik yang memiliki literasi STEM rendah cenderung tidak mampu berpikir kritis dan tidak mampu dalam menyelesaikan masalah maupun mengerjakan soal dengan baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Widya, dkk (2019) pendidikan STEM merupakan sistem baru yang mencoba mengintegrasikan empat komponen dalam sebuah pembelajaran, melalui penerapan 4 komponen tersebut, peserta didik dapat menggunakan pengetahuan yang diperoleh untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan sesuai dengan tuntutan pekerjaan saat ini. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Rifandi, dkk (2020) bahwa penerapan STEM sangat penting, dapat menjadi jembatan antara pelajaran di kelas dan kehidupan sehari-hari peserta didik. Apalagi penerapan STEM tidak hanya untuk mata pelajaran tertentu dan juga tidak terbatas pada jenjang pendidikan tertentu. Hal ini sejalan dengan penelitian Mayasari (2014) dengan STEM peserta didik akan mampu mengembangkan kompetensi yang telah dimilikinya untuk mengaplikasikannya pada berbagai situasi dan permasalahan yang mereka hadapi di kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan pendapat Wannapiroon, dkk (2021) Literasi STEM sangat penting bagi peserta didik yang akan mengejar karir mereka di masa depan, literasi STEM adalah inti dari esensi pada abad 21 dengan keterampilan bagi peserta didik untuk menjadi pemecah masalah tingkat lanjut, inovator, spesialis teknologi, insinyur, dan warga yang terpelajar.

Peserta didik di SMAN 1 Sutera memiliki kemampuan awal literasi STEM dengan kategori sedang dengan persentase rata-rata 60,43%, dimana peserta didiknya sudah cukup mampu untuk berpikir kritis dan sudah cukup mampu menyelesaikan masalah yang kompleks. Hal itu dibuktikan dari hasil jawaban peserta didik yang dalam mengerjakan soal literasi STEM. Hal ini sesuai dengan penelitian Permanasari (2019) Literasi STEM bertujuan supaya peserta didik lebih tanggap terhadap STEM yang ingin mempunyai pengetahuan, sikap, dan keterampilan untuk mengidentifikasi masalah dalam kehidupan sehari-hari maupun fenomena alam yang terjadi serta bisa menarik kesimpulan berdasarkan bukti mengenai isu terkait STEM.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan yaitu bahwa analisis kemampuan awal literasi STEM peserta didik pada pembelajaran biologi kelas XI SMAN 1 Sutera tergolong sedang, dengan persentase rata-rata 60,43%. Presentase literasi sains sebesar 61,44%, literasi teknologi dan rekayasa sebesar 57,35%, dan literasi matematika sebesar 62,5%.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, S. H. R. 2020. Dampak Covid-19 Pada Pendidikan di Indonesia: Sekolah, Keterampilan, dan Proses Pembelajaran. *Jurnal Sosial dan Budaya*. FSH UIN Syarif Hidayatullah: Jakarta Vol.7 No. 5: 2-4.
- Lufri & Ardi. 2017. *Metodologi Penelitian*. Padang: UNP Press.
- Lutfi, dkk. 2018 Pengaruh Project Based Learning Terintegrasi STEM Terhadap Literasi Sains, Kreativitas dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (192). Makassar: UNM.
- Ningrum, Maisyarah Ayu Budi. 2021." Analisis Capaian Literasi STEM Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi di SMA Pertiwi 2 Padang". *Skripsi*. Padang: UNP.
- Nurkholis. 2013. Pendidikan dalam Upaya Memajukan Teknologi. *Jurnal Kependidikan* Vol.1 No.1: 40.
- OECD. 2009. Take the Test Sample Questions from OECD's PISA Assessment, OECD, Paris.
- Permanasari, A. 2016. STEM Education: Inovasi Dalam Pembelajaran Sains. Bandung: *Seminar Nasional Pendidikan Sains* (2).
- Purwanto, N. 2009. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Rifandi, R., Rahmi Yosi, L., Widya., Indrawati, E, S. 2020. Pew-service teachers' perception on science, technology, engineering, and mathematics (stem) education. *Journal of Physics*. International Conference on Mathematics Education.
- Siti Makhmudah. 2018. Analisis Literasi Matematika terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika dan Pendidikan Karakter Mandiri. *Prosiding Seminar Nasional Matematika* (325). Semarang: UNNES.
- Wannapiroon, P., Nilsook, P., Techakosit, S., & Kamkhuntod, S. (2021). STEM literacy of students in vocational education. *International Journal of Technology in Education and Science (IJTES)*, Vol. 5, No.4: 527-549.
- Widya, Rifandi, R., Rahmi Yosi L. 2019. STEM education to fulfil the 21st century demand: a literature review. *Journal of Physics*. International Conference on Mathematics Education.
- Zamista, A. A. 2018. Increasing Persistence of Collage Students in Science Technology Engineering and Mathematic (STEM). *Jurnal Curricula*. Vol 3 No. 1: 26
- Zuryanty, dkk. 2020. *Pembelajaran STEM Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Deepublish Publisher.