

## ANALISIS KEMAMPUAN AWAL LITERASI SAINS CALON GURU BIOLOGI

Tabitha Sri Hartati Wulandari<sup>1</sup>, Christina Innocenti Tumiar Panggabean<sup>2</sup>,  
Ifa Seftia Rakhma Widiyanti<sup>3</sup>, Sri Cacik<sup>4\*</sup>

<sup>1,2</sup>Prodi S2 Pendidikan Biologi, Universitas PGRI Ronggolawe

<sup>3,4</sup>Prodi Sarjana Pendidikan Biologi, Universitas PGRI Ronggolawe

\*Email: sricacik.mpd@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian yang telah dilakukan ini memiliki tujuan untuk mendeskripsikan kemampuan awal literasi sains mahasiswa S-1 Pend. Biologi sebagai calon guru mata pelajaran Biologi. Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian pengembangan yang telah dilakukan, yaitu e-modul berbasis TPACK (*Technological Pedagogic Content Knowledge*) untuk meningkatkan kemampuan literasi sains mahasiswa S-1 Pend. Biologi. Subjek penelitian adalah mahasiswa S-1 Pend. Biologi, FKIP, Universitas PGRI Ronggolawe Tuban, angkatan 2021 yang berjumlah 14 mahasiswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan literasi sains dengan menggunakan *Google Form*, terdiri dari 20 soal PG yang memuat 3 indikator penilaian literasi sains, yaitu (1) mengidentifikasi kata kunci untuk mendapatkan informasi ilmiah, (2) menafsirkan bukti ilmiah dan menarik kesimpulan berdasarkan data yang ditampilkan, dan (3) memprediksi perubahan dari suatu fenomena ilmiah yang terjadi. Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun akademik 2021/2022. Hasil penelitian dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa persentase rata-rata nilai tes kemampuan awal literasi sains subjek penelitian sebesar 63% atau berkategori sedang. Persentase kemampuan literasi sains untuk kategori rendah, sedang, dan tinggi masing-masing adalah 0%, 50%, dan 50%. Persentase mahasiswa yang memberikan jawaban benar untuk indikator penilaian literasi sains 1, 2, dan 3 berturut-turut adalah 77,1%; 52,1%; dan 70%. Hasil tersebut menunjukkan kemampuan awal literasi sains subjek penelitian masih perlu untuk ditingkatkan. Oleh karena itu, perlu dikembangkan media pembelajaran yang diharapkan mampu meningkatkan kemampuan literasi sains mahasiswa S-1 Pend. Biologi yang merupakan calon guru mata pelajaran Biologi, salah satunya adalah media pembelajaran e-modul berbasis TPACK.

**Kata Kunci:** kemampuan literasi sains; e-modul berbasis TPACK

### PENDAHULUAN

Pembelajaran Biologi tidak hanya suatu proses belajar mengajar yang berkaitan dengan teori atau hafalan saja, akan tetapi pembelajaran Biologi banyak berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, proses belajar mengajar dituntut untuk memiliki pengalaman langsung dan memecahkan suatu permasalahan. Defini lain dari pembelajaran Biologi menyatakan bahwa, pembelajaran Biologi adalah pembelajaran yang memiliki peran penting dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif, kritis, dan inovatif supaya menghasilkan individu yang dapat menghadapi berkembangnya suatu ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga pembelajaran Biologi memerlukan berbagai strategi pembelajaran dalam penyampaian [1].

Berkaitan dengan peran Biologi, maka proses pembelajaran Biologi memerlukan persiapan yang maksimal sebelum

pelaksanaannya. Pendidik harus mampu mempersiapkan fasilitas pembelajaran yang terencana sebaik mungkin, supaya peserta didik dapat memiliki kompetensi yang ditargetkan atau capaian pembelajaran yang diinginkan. Prinsip penting dalam psikologi pendidikan, yaitu pendidik atau dosen tidak hanya memberikan peserta didik atau mahasiswa suatu pengetahuan dengan cara penyampaian materi, akan tetapi mahasiswa harus mengkonstruksi pengetahuannya secara mandiri [2]. Sesuai dengan prinsip psikologi pendidikan, peran dosen dalam pembelajaran Biologi adalah motivator dan fasilitator, sehingga dosen dapat memberikan kesempatan sepenuhnya kepada mahasiswa untuk menerapkan pengetahuannya dan ide-idenya dalam proses belajar mengajar. Pelaksanaan pembelajaran Biologi memiliki beberapa kendala yang sering dialami oleh peserta didik, sehingga membutuhkan perhatian untuk meningkatkan kualitas pembelajaran [3].

Adanya pandemi covid-19 mengharuskan pembelajaran secara tatap muka dibatasi, sehingga proses pembelajaran Biologi semakin dituntut untuk kreatif dan inovatif. Banyak universitas yang beralih ke pembelajaran online termasuk Universitas PGRI Ronggolawe Tuban. Pembelajaran online sering disebut dengan “pembelajaran daring”, yaitu sistem belajar mengajar yang pelaksanaannya tidak dilaksanakan secara tatap muka langsung, akan tetapi memanfaatkan *platform* yang dapat membantu proses belajar mengajar walaupun dilakukan secara jarak jauh [4]. Pembelajaran secara online menuntut dosen untuk menggunakan teknologi di mana teknologi tersebut sangat dimanfaatkan untuk melakukan komunikasi dengan mahasiswa. Teknologi yang dimanfaatkan dalam proses pembelajaran mempunyai kegunaan untuk visualisasi materi dan memotivasi peserta didik, sehingga berdampak positif terhadap kemampuan-kemampuan yang harus didapatkan oleh peserta didik, salah satunya adalah “literasi sains”.

Literasi sains adalah kemampuan untuk memahami sains dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari [5]. Oleh karena itu, pembelajaran Biologi sangat berhubungan dengan literasi sains. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran Biologi yang dilakukan secara online mendukung literasi sains yang didapatkan oleh peserta didik. PISA menyatakan bahwa literasi sains memiliki arti suatu kemampuan untuk memanfaatkan pengetahuan ilmiah, melakukan identifikasi suatu permasalahan, dan membuat simpulan berdasarkan bukti untuk dapat memahami dan membuat keputusan terkait alam dan perubahannya yang diakibatkan oleh aktivitas manusia [6].

PISA menetapkan bahwa terdapat tiga komponen proses sains dalam penilaiannya, yaitu: (1) melakukan identifikasi isu ilmiah, (2) menjelaskan suatu fenomena ilmiah, dan (3) memanfaatkan sebuah bukti ilmiah [7]. Kemampuan untuk mengidentifikasi isu ilmiah adalah suatu kemampuan untuk lebih kenal dengan isu dalam melakukan penyelidikan secara ilmiah, kemampuan untuk melakukan identifikasi *keyword* yang berkaitan dengan suatu informasi ilmiah, dan mengenali ciri-ciri khusus dalam menyelidiki secara ilmiah. Kemampuan untuk memberikan penjelasan terhadap fenomena ilmiah, yaitu kemampuan untuk menerapkan ilmu pengetahuan sains pada khusus yang diberikan, membuat deskripsi atau

tafsiran terhadap suatu fenomena dan membuat prediksi suatu perubahan, serta melakukan identifikasi secara deskripsi, eksplanasi, dan prediksi yang berkesesuaian. Kemampuan untuk memanfaatkan suatu bukti ilmiah adalah membuat tafsiran suatu bukti ilmiah untuk membuat simpulan, memberikan suatu alasan yang dapat memberikan dukungan atau tolakan terhadap sebuah simpulan dan melakukan identifikasi terhadap dugaan yang dinyatakan untuk mencapai simpulan, menyampaikan simpulan berkaitan dengan pembuktian dan penalaran di belakang simpulan dan melakukan refleksi sesuai implikasi sosial dari simpulan ilmiah.

Literasi sains diukur melalui PISA yang diselenggarakan oleh OECD satu kali dalam tiga tahun. PISA adalah sebuah penilaian terhadap kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik berusia 15 tahun dalam bidang membaca, matematika, dan IPA. Hasil PISA yang mampu dicapai oleh peserta didik Indonesia pada pelaksanaan terakhir, yaitu tahun 2018 menunjukkan bahwa skor rata-rata Indonesia adalah 396 di mana skor rata-rata PISA adalah 500, sedangkan peringkat yang dicapai oleh Indonesia adalah 70 dari 78 negara yang mengikuti PISA [8]. Informasi tersebut menunjukkan bahwa skor rata-rata yang mampu diperoleh peserta didik Indonesia pada PISA masih jauh di bawah skor rata-rata PISA dan Indonesia berada pada peringkat bawah tepatnya peringkat 8 dari bawah untuk 78 negara yang mengikuti PISA.

Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa pada pembelajaran online, motivasi belajar yang dimiliki oleh mahasiswa S-1 Pendidikan Biologi Universitas PGRI Ronggolawe Tuban mengalami penurunan khususnya pada mata kuliah Botani Tumbuhan Rendah. Oleh karena itu, kemampuan literasi sains yang dimiliki oleh mahasiswa tersebut juga tidak dapat maksimal, padahal mahasiswa yang bersangkutan akan menjadi seorang pendidik Biologi di jenjang SMP atau SMA.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains mahasiswa adalah pengembangan e-modul berbasis *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK). Modul elektronik bersifat tidak monoton apabila dibandingkan dengan modul cetak, sehingga meningkatkan minat dan semangat bagi penggunaannya selain itu modul elektronik lebih interaktif karena dapat disisipi berbagai jenis media, misal: gambar, animasi,

audio, atau video [9]. TPACK merupakan kerangka kerja yang dilakukan dengan merancang model pembelajaran dengan melibatkan tiga aspek, yaitu teknologi, pedagogi, dan konten atau materi pengetahuan [10]. Selain teknologi sebagai bahan ajar, pedagogi juga memberikan manfaat yang penting dalam proses belajar mengajar, karena proses pembelajaran menuntut adanya cara memahami peserta didik secara psikologis dan biologis. TPACK mempunyai peranan yang penting dan sangat memberikan pengaruh dalam penyusunan perangkat pembelajaran [11].

Sebelum pengembangan e-modul berbasis TPACK, peneliti butuh data pendukung hasil observasi yang menunjukkan motivasi mahasiswa untuk belajar menurun, sehingga kemampuan literasi sains yang didapatkan oleh mahasiswa kurang maksimal. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian yang dimuat dalam artikel ini adalah mengetahui kemampuan awal literasi sains yang dimiliki oleh mahasiswa S-1 Pendidikan Biologi sebagai calon guru Biologi di jenjang SMP atau SMA.

#### METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan awal literasi sains mahasiswa S-1 Pend. Biologi sebagai calon guru Biologi di jenjang SMP atau SMA. Subjek penelitian adalah mahasiswa S-1 Pend. Biologi, FKIP, Universitas PGRI Ronggolawe (UNIROW) Tuban, angkatan 2021 yang berjumlah 14 mahasiswa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes kemampuan literasi sains, diberikan dengan menggunakan *Google Form*. Tes tersebut terdiri dari 20 soal PG yang mencakup tiga indikator kemampuan literasi sains. Berdasarkan indikator penilaian literasi sains PISA, tiga indikator yang dimaksud yaitu: (1) mengidentifikasi kata kunci untuk informasi ilmiah, (2) menafsirkan bukti ilmiah dan membuat kesimpulan berdasarkan data yang diberikan, dan (3) membuat prediksi suatu perubahan dari fenomena ilmiah yang terjadi [7]. Berikut ini contoh soal yang digunakan untuk masing-masing indikator.

Wacana berikut memberikan informasi terkait kingdom fungi atau jamur. Berdasarkan wacana tersebut, bagian tubuh jamur yang ditunjukkan oleh no 6 memiliki fungsi ...

#### STRUKTUR TUBUH JAMUR

Fungi atau jamur merupakan organisme eukariotik yang tidak berklorofil. Jamur bersifat uniseluler atau multiseluler. Jamur sering ditemukan pada lingkungan sekitar dan tumbuh subur terutama pada musim hujan, karena jamur menyukai tempat lembab. Namun jamur bisa ditemukan di semua tempat yang terdapat materi organik. Jamur mempunyai tubuh berbentuk hifa, yaitu struktur berbentuk seperti tabung yang tersusun dari spora dan konidia. Hifa mudah dilihat dengan mata apabila berbentuk miselium. Miselium adalah hifa yang terkumpul menjadi massa yang sangat banyak, sehingga bisa dilihat dengan mudah. Struktur yang berbentuk menyerupai payung yang umumnya dikenal sebagai jamur tidak lain hanyalah alat reproduksi yang dikenal sebagai karpus atau tubuh buah dan muncul hanya pada waktu tertentu. Gambar berikut menunjukkan struktur tubuh pada jamur.



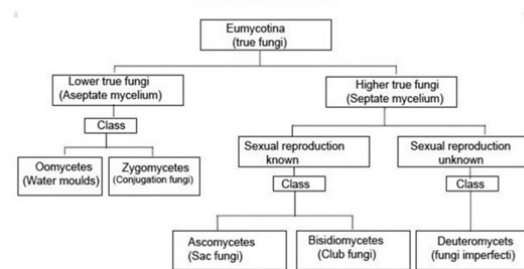
- Menyerap makanan dari organisme lain atau sisa organisme
- Melindungi tubuh jamur dari serangan organisme lain
- Mengeluarkan sisa metabolisme
- Tempat pertukaran gas oksigen dan karbondioksida
- Mengalirkan organel sel dari satu sel ke sel lainnya

Gambar 1. Soal Tes Kemampuan Literasi Sains Indikator 1

Soal yang ditunjukkan oleh Gambar 1 diawali dengan bacaan terkait struktur tubuh jamur. Bacaan tersebut membantu subjek penelitian untuk memahami suatu pertanyaan, yaitu menentukan fungsi dari salah satu bagian struktur tubuh jamur. Indikator kemampuan literasi sains yang ingin diketahui dengan menggunakan soal tersebut adalah indikator 1 yang berbunyi mengidentifikasi kata kunci untuk informasi ilmiah di mana kata kunci yang dimaksud adalah miselium. Pemahaman subjek penelitian terhadap kata kunci akan membantu subjek penelitian dalam menentukan jawaban yang tepat.

Perhatikan skema klasifikasi jamur berikut ini! Berdasarkan skema tersebut, pernyataan di bawah ini yang benar terkait jamur *Zygomycota* adalah ...

#### KLASIFIKASI JAMUR



- Zygomycota* merupakan salah satu kelas pada jamur yang memiliki hifa tidak bersekat-sekat
- Zygomycota* merupakan salah satu kelas pada jamur yang memiliki hifa bersekat-sekat
- Zygomycota* merupakan salah satu kelas pada jamur yang memiliki hifa bersekat-sekat dan berkembangbiak secara seksual
- Zygomycota* merupakan salah satu kelas pada jamur yang memiliki hifa bersekat-sekat dan berkembangbiak secara aseksual
- Zygomycota* merupakan salah satu kelas pada jamur yang memiliki hifa bersekat-sekat dan berkembangbiak secara seksual dan aseksual

Gambar 2. Soal Tes Kemampuan Literasi Sains Indikator 2

Soal yang ditunjukkan oleh Gambar 2 menuntut keterampilan subjek penelitian untuk membaca bagan informasi. Kemampuan literasi sains yang harus dimiliki untuk menjawab pertanyaan tersebut adalah indikator 2 yang berbunyi menafsirkan bukti ilmiah dan membuat kesimpulan berdasarkan data yang diberikan.

Wacana berikut memberikan informasi terkait sumber daya alam, yaitu *Trichoderma* sp. Berdasarkan informasi yang ada pada wacana tersebut, yang akan terjadi pada tanah jika petani menggunakan *Trichoderma* bersamaan dengan pupuk kimia yang berlebihan adalah ...

**TRICHODERMA**

Salah satu mikroorganisme fungsional yang dikenal luas sebagai pupuk biologis tanah dan biofungisida adalah jamur *Trichoderma* sp. Mikroorganisme ini adalah jamur penghuni tanah yang dapat diisolasi dari perakaran tanaman lapangan. Spesies *Trichoderma* disamping sebagai organisme pengurai, dapat pula berfungsi sebagai agen hayati dan stimulator pertumbuhan tanaman.



*Trichoderma* bekerja memperbaiki struktur tanah di sekitar perakaran tanaman dengan cara menguraikan zat-zat organik yang ada di dalam tanah. Di dalam tanah sebenarnya terdapat banyak zat organik, namun dalam bentuk dan ukuran yang tidak dapat diserap oleh tanaman. Hal yang perlu diperhatikan saat menggunakan *Trichoderma* adalah jangan mencampurnya dengan pupuk ataupun pestisida kimia, karena dikawatirkan *Trichoderma* akan mati.

- A. Tanah akan mengeras dan kehilangan porositasnya karena terjadi kematian pada *Trichoderma*
- B. Fitopatogen yang terdapat pada tanah akan berkembangbiak dengan pesat karena bersimbiosis mutualisme dengan *Trichoderma*
- C. Kematian pada *Trichoderma* menjadikan tanah menjadi kaya akan unsur hara
- D. Tanah menjadi kaya akan mineral karena kematian pada *Trichoderma*
- E. Tanah menjadi subur karena mendapat unsur hara dan mineral dari kematian *Trichoderma*

Gambar 3. Soal Tes Kemampuan Literasi Sains Indikator 3

Soal yang ditunjukkan oleh Gambar 3 diawali dengan bacaan terkait *Trichoderma*. Bacaan tersebut membantu subjek penelitian untuk membuat prediksi suatu perubahan dari fenomena ilmiah yang terjadi. Hal tersebut sesuai dengan indikator 3 kemampuan literasi sains.

Setiap soal pada tes kemampuan literasi sains memiliki skor 5 jika benar dan 0 jika salah, sehingga skor maksimal yang diperoleh apabila semua soal dijawab benar oleh subjek penelitian adalah 100. Tabel 1 menunjukkan rincian indikator kemampuan literasi sains untuk masing-masing soal.

Tabel 1. Rincian Soal untuk Setiap Indikator Kemampuan Literasi Sains

Indikator	Nomor Soal
1	2, 7, 9, 13, 17
2	1, 3, 5, 6, 10, 11, 14, 16, 18, 20
3	4, 8, 12, 15, 19

Total soal untuk setiap indikator yaitu 5, 10, dan 5, sehingga skor maksimal untuk setiap indikator adalah 25, 50, dan 25.

Peneliti menggunakan teknik analisis data dengan menentukan persentase nilai tes kemampuan literasi sains sesuai Persamaan 1.

$$P = \frac{\sum A}{\sum N} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

- P = Persentase kemampuan literasi sains
- $\sum A$  = Total skor kemampuan literasi sains
- $\sum N$  = Total skor maksimum kemampuan literasi sains

Persentase skor kemampuan literasi sains yang didapatkan dikategorikan berdasarkan interval pada Tabel 2.

Tabel 2. Interval untuk Setiap Kategori Kemampuan Literasi Sains

Interval	Kategori
$66,6\% < P \leq 100\%$	Tinggi
$33,3\% < P \leq 66,6\%$	Sedang
$0\% \leq P \leq 33,3\%$	Rendah

Sumber: [12]

Persentase masing-masing kategori ditentukan dengan menggunakan Persamaan 2.

$$PK = \frac{\sum RK}{\sum R} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

- PK = Persentase masing-masing kategori
- $\sum RK$  = Total subjek penelitian yang mendapatkan masing-masing kategori
- $\sum R$  = Total subjek penelitian

Persentase jawaban benar untuk masing-masing indikator dihitung dengan menggunakan Persamaan 2.

$$PJB = \frac{\sum JBHT}{\sum S \times \sum SP} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

- PJB = Persentase Jawaban Benar
- $\sum JBHT$  = Total Jawaban Benar Hasil Tes
- $\sum S$  = Total Soal
- $\sum SP$  = Total Subjek Penelitian

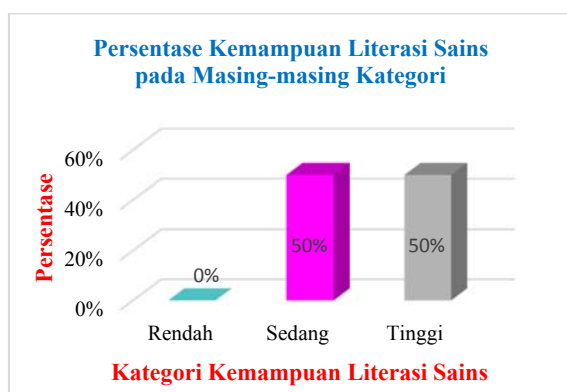
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tes kemampuan literasi sains yang telah diberikan kepada subjek penelitian ditunjukkan oleh Tabel 2.

Tabel 3. Perolehan Hasil Tes Kemampuan Literasi Sains

Subjek Penelitian	Kemampuan Literasi Sains (%)	Kategori
1	55	Sedang
2	40	Sedang
3	70	Tinggi
4	70	Tinggi
5	65	Sedang
6	65	Sedang
7	70	Tinggi
8	55	Sedang
9	55	Sedang
10	75	Tinggi
11	75	Tinggi
12	75	Tinggi
13	45	Sedang
14	70	Tinggi
<b>Rata-rata</b>	<b>63</b>	<b>Sedang</b>

Sesuai informasi yang ditunjukkan pada Tabel 2, diketahui bahwa persentase rata-rata nilai tes kemampuan literasi sains subjek penelitian adalah 63 atau memiliki kategori sedang. Jumlah subjek penelitian untuk setiap kategori kemampuan literasi sains dapat dipersentasekan sebagaimana ditunjukkan oleh Gambar 1.



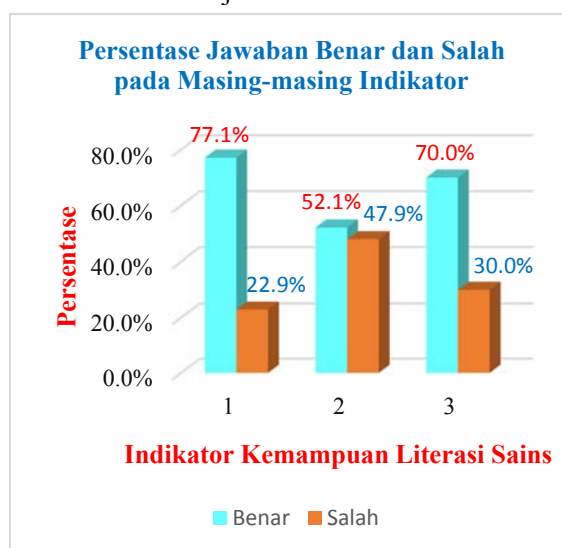
Gambar 1. Persentase Kemampuan Literasi Sains Masing-masing Kategori

Jumlah subjek penelitian yang memberikan jawaban benar dan salah untuk setiap indikator ditunjukkan oleh Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah Jawaban Benar dan Salah untuk Setiap Indikator

Indikator	ΣBenar	ΣSalah	ΣS	ΣP
1	54	16	5	14
2	73	67	10	14
3	49	21	5	14

Berdasarkan Tabel 4 persentase jawaban benar dan salah untuk setiap indikator kemampuan literasi sains ditunjukkan oleh Gambar 2.



Gambar 2. Persentase Jawaban Benar dan Salah Masing-masing Indikator

Gambar 2 menunjukkan bahwa indikator kemampuan literasi sains yang mendapatkan jawaban benar tersedikit adalah indikator 2. Pada indikator tersebut 52,1% subjek penelitian memberikan jawaban benar atau 47,9% subjek penelitian menjawab dengan salah. Indikator 2 menuntut subjek penelitian untuk membuat tafsiran bukti ilmiah dan membuat kesimpulan berdasarkan data yang diberikan pada soal, sehingga dapat dinyatakan mahasiswa S-1 Pend. Biologi angkatan 2021, FKIP, Universitas PGRI Ronggolawe (UNIROW) Tuban masih lemah dan perlu ditingkatkan untuk kemampuan literasi sains dalam menafsirkan dan membuat kesimpulan.

Persentase jawaban benar untuk indikator kemampuan literasi sains 1 dan 2 hampir sama, yaitu 77,1% dan 70% atau 22,9% dan 30% subjek penelitian memberikan jawaban salah untuk indikator 1 dan 2. Indikator 1 kemampuan literasi sains dapat dijawab dengan benar oleh subjek penelitian dengan persentase tertinggi, artinya indikator kemampuan literasi sains terbaik yang dimiliki oleh mahasiswa S-1



Pend. Biologi angkatan 2021, FKIP, Universitas PGRI Ronggolawe (UNIROW) Tuban adalah mengidentifikasi kata kunci yang diberikan oleh soal untuk mendapatkan suatu informasi ilmiah.

Subjek penelitian juga memberikan jawaban benar lebih banyak pada indikator 3 jika dibandingkan dengan jawaban benar untuk indikator 2, walaupun jawaban benar yang diberikan masih di bawah jawaban benar untuk indikator 1. Selisih persentase jawaban benar pada indikator 3 terhadap indikator 2 cukup signifikan, yaitu 17,9% akan tetapi selisih persentase jawaban benar pada indikator 3 terhadap indikator 1 tidak terlalu jauh, yaitu 7,1%. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa S-1 Pend. Biologi angkatan 2021, FKIP, Universitas PGRI Ronggolawe (UNIROW) Tuban dalam membuat prediksi suatu perubahan dari suatu fenomena ilmiah yang terjadi pada soal jauh lebih baik dari pada membuat tafsiran terhadap bukti ilmiah dan membuat simpulan berdasarkan data-data yang diberikan.

Penelitian lain yang telah dilakukan terkait kemampuan literasi sains telah dilakukan oleh Winata, dkk. pada tahun 2016. Hasil penelitian tersebut memberikan informasi bahwa indikator kemampuan literasi sains yang mendapatkan persentase tertinggi dari mahasiswa S-1 PGSD angkatan 2016, FKIP, Universitas PGRI Ronggolawe (UNIROW) Tuban sebesar 40,15% [13]. Sesuai penelitian tersebut dapat dinyatakan bahwa kemampuan literasi sains mahasiswa S-1 di Universitas PGRI Ronggolawe Tuban mengalami peningkatan dan kemampuan literasi sains calon guru Biologi lebih baik jika dibandingkan dengan calon guru SD. Akan tetapi kemampuan literasi sains tersebut masih perlu ditingkatkan dengan harapan semua calon guru memiliki kemampuan literasi sains dengan kategori tinggi.

Selain itu, penelitian terkait kemampuan literasi sains telah dilakukan oleh Fausan dan Pujiastuti pada tahun 2017. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains yang dimiliki oleh mahasiswa Pend. Biologi, Universitas Sulawesi Barat masih memiliki kategori kurang [14]. Penelitian literasi sains lain dilakukan Nasution, dkk. pada tahun 2019. [15] Hasil yang diperoleh pada penelitian tersebut adalah ketercapaian kemampuan literasi sains sebesar 34,5%.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa persentase rata-rata kemampuan literasi sains mahasiswa S-1 Pend. Biologi, FKIP, Universitas PGRI Ronggolawe (UNIROW) Tuban sebesar 63% atau memiliki kategori sedang. Persentase yang dimiliki untuk kategori rendah, sedang, dan tinggi adalah 0%, 50%, dan 50%. Tes kemampuan literasi sains mencakup tiga indikator, yaitu: (1) melakukan identifikasi kata kunci pada suatu informasi ilmiah, (2) membuat tafsiran terhadap bukti ilmiah dan menyimpulkannya berdasarkan data-data yang diberikan, dan (3) membuat prediksi suatu perubahan sesuai fenomena ilmiah yang terjadi. Masing-masing indikator tersebut mendapatkan jawaban benar dari subjek penelitian sebesar 77,1%; 52,1%; dan 70%. Kemampuan literasi sains subjek penelitian cukup baik, tetapi masih perlu ditingkatkan supaya mahasiswa S-1 Pend. Biologi sebagai calon guru Biologi jenjang SMP atau SMA memiliki kemampuan literasi sains yang tinggi. Salah satu upaya yang dilakukan oleh peneliti adalah mengembangkan e-modul berbasis TPACK.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. M. Tanjung, K. Manalu, and S. Utara, "Model Pembelajaran Biologi Secara Daring pada Masa Pandemi Covid-19 di SMA Negeri 6 Medan," *J. Pembelajaran Biol. Kaji. Biol. dan Pembelajarannya*, vol. 9, no. 1, pp. 22–28, 2022.
- [2] C. Huda, "Keefektifan Pembelajaran Berbantuan E-modul Termodinamika untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Ditinjau dari Motivasi Diri dan Kerja Sama Mahasiswa," in *Seminar Nasional Pendidikan Fisika V*, 2019, pp. 1–9.
- [3] N. Azizah and H. Alberida, "Seperti Apa Permasalahan Pembelajaran Biologi pada Siswa SMA?," *J. Lesson Learn. Stud.*, vol. 4, no. 3, pp. 388–395, 2021.
- [4] O. I. Handarini and S. S. Wulandari, "Pembelajaran Daring Sebagai Upaya Study From Home (SFH) selama Pandemi Covid 19," *J. Pendidik. Adm. Perkantoran*, vol. 8, no. 3, pp. 496–503, 2020.
- [5] D. M. Aulia, Parno, and S. Kusairi, "Pengaruh E-module Berbasis TPACK-STEM terhadap Literasi Sains Alat Optik dengan Model PBL-STEM Disertai Asesmen Formatif," *JJRP (Jurnal Ris. Pendidik. Fis.)*, vol. 6, no. 1, pp. 7–12, 2021.

- [6] A. H. Odja and C. S. Payu, "Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains Mahasiswa pada Konsep IPA," in *Seminar Nasional Kimia*, 2014, pp. C40–C47.
- [7] R. K. Putri, "Pengembangan Instrumen Tes Literasi Sains Siswa pada Topik Keanekaragaman Makhluk Hidup," *Diklabio J. Pendidik. dan Pembelajaran Biol.*, vol. 4, no. 1, pp. 71–78, 2020.
- [8] N. Sutrisna, "Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA di Kota Sungai Penuh," *JIP J. Inov. Penelit.*, vol. 1, no. 12, pp. 2683–2694, 2021.
- [9] N. S. Herawati and A. Muhtadi, "Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Interaktif pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA," *J. Inov. Teknol. Pendidik.*, vol. 5, no. 2, pp. 180–191, 2018.
- [10] W. Purnawati, M. Maison, and H. Haryanto, "E-LKPD Berbasis Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): Sebuah Pengembangan Sumber Belajar Pembelajaran Fisika," *Tarbawi J. Ilmu Pendidik.*, vol. 16, no. 2, pp. 126–133, 2020.
- [11] M. Sholihah, L. Yuliaty, and Wartono, "Peranan TPACK terhadap Kemampuan Menyusun Perangkat Pembelajaran Calon Guru Fisika dalam Pembelajaran Post-Pack," *J. Pendidik. Teor. penelitian, dan Pengemb.*, vol. 1, no. 2, pp. 144–153, 2016.
- [12] E. N. Hasan, A. Rusilowati, and B. Astuti, "Analysis of Students Science Literacy Skills in Full Day Junior High School," *J. Innov. Sci. Educ.*, vol. 7, no. 2, pp. 237–244, 2018.
- [13] I. S. R. W. Winata, Anggun dan Cacik Sri, "Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains Mahasiswa pada Konsep IPA," *Educ. Hum. Dev. J.*, vol. 01, no. 01, pp. 34–40, 2016.
- [14] M. M. Fausan and I. P. Pujiastuti, "Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains Mahasiswa Berdasarkan Instrumen Scientific Literacy Assessment," in *Proceedings of National Seminar Research and Community Service Institute*, 2017, pp. 292–295.
- [15] A. Nasution, W. Sunarno, and S. Budiawani, "Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains Siswa SMA Kota Surakarta," in *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains 2019*, 2019, pp. 199–203.