

Research Article



Profil literasi sains awal mahasiswa calon guru biologi di Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi

(Science literacy profile of prospective biology teacher in Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi)

Ifa Muhimmatin*, Totok Hari Prasetyo

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi
Jalan Adi Sucipto no. 26 Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur, Kode pos 68416
Coressponding author: ifa.muhammadin@untag-banyuwangi.ac.id

Informasi Artikel	ABSTRACT
<p>Submit: 11 – 12 – 2023 Diterima: 20 – 05 – 2024 Dipublikasikan: 01 – 06 – 2024</p>	<p><i>Scientific literacy is an important ability for prospective biology teachers. This research was conducted to determine the profile of the initial scientific literacy abilities of prospective biology teachers. This research is a quantitative descriptive study, with 24 research subjects from second-semester students of the biology education, Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi. This research uses the Test of Scientific Literacy Skills (TOSLS) instrument developed by Gormally, et al. with a questionnaire theme about general biology. Data was obtained from filling out the questionnaire, and analyzed using percentages and categorization. The results of the research show that the initial scientific literacy abilities of prospective biology teacher students at the University of 17 August 1945 Banyuwangi are in the low category with a percentage of 30.24%. Students have relatively good literacy skills in evaluating the use and misuse of scientific information. Students have very poor literacy skills when faced with quantitative data. The lack of student abilities related to quantitative data can be a concern for course lecturer so that they can encourage students' scientific literacy abilities through the learning process.</i></p> <p>Key words: biology, prospective teacher, science literacy</p>
Penerbit	ABSTRAK
<p>Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi, Jambi- Indonesia</p>	<p>Literasi sains merupakan kemampuan yang penting dimiliki oleh mahasiswa calon guru. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui profil kemampuan awal literasi sains mahasiswa calon guru. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif, dengan subyek penelitian ialah 24 mahasiswa semester 2 program studi pendidikan biologi Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi. Penelitian ini menggunakan instrumen <i>Test of Scientific Literacy Skills (TOSLS)</i> yang dikembangkan oleh Gormally, dkk. dengan tema kuesioner tentang biologi umum. Data yang diperoleh dari hasil pengisian kuesioner dianalisis menggunakan persentase dan kategorisasi. hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan awal literasi sains mahasiswa calon guru biologi Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi secara keseluruhan termasuk dalam kategori rendah dengan persentase 30,24%. Mahasiswa mempunyai kemampuan literasi yang tergolong baik dalam hal mengevaluasi penggunaan dan penyalahgunaan informasi ilmiah. Mahasiswa mempunyai kemampuan literasi yang sangat kurang ketika dihadapkan pada data kuantitatif. Kurangnya kemampuan mahasiswa yang berkaitan dengan data kuantitatif ini dapat menjadi perhatian</p>

bagi pengampu matakuliah agar dapat mendorong kemampuan literasi sains mahasiswa melalui proses pembelajaran.

Kata kunci: biologi, calon guru, literasi sains



This BIODIK : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi is licensed under a [CC BY-NC-SA \(Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Pendidikan pada abad ke-21 menghadapi berbagai tantangan dan perubahan signifikan sebagai respons terhadap perkembangan global, teknologi, dan tuntutan kemajuan pengetahuan yang telah menjadi bagian integral dalam kehidupan manusia. Semua alternatif upaya pemenuhan kebutuhan hidup dalam berbagai konteks era ini lebih berbasis pada pengetahuan. Upaya pemenuhan kebutuhan bidang pendidikan harus berbasis pengetahuan (*knowledge based education*). Demikian juga pengembangan ekonomi, pengembangan dan pemberdayaan masyarakat maupun pengembangan dalam bidang industri pun harus berbasis pengetahuan (Mukhadis, 2013).

Perubahan transisi dari masyarakat industri ke masyarakat berbasis pengetahuan (*knowledge age*) mempengaruhi beberapa aspek baik budaya maupun pendidikan, salah satunya adalah munculnya pekerja baru di bidang industri yang berbasis pengetahuan (*knowledge work*) (Wijaya et al., 2016). Karena itu pendidikan formal harus diubah sesuai dengan perkembangan model pembelajaran baru sesuai dengan abad ke 21. Ini dimaksudkan untuk memunculkan ide-ide baru untuk model pembelajaran yang disiapkan dalam mengatasi perubahan tantangan global yang kompleks (Niyarci et al., 2022; Syofyan & Amir, 2019). Pendidikan juga harus memiliki keterhubungan (*bridging*) dengan dunia kerja, bersifat fleksibel terhadap perubahan sosial dan perkembangan teknologi dan media informasi abad 21. Menurut Trilling & Fadel (2009) ada 7 kompetensi dasar yang harus dimiliki siswa saat ini yakni kemampuan *critical thinking, creativity, collaboration, communication, information, media literacy, computing and ICT literacy, cross-cultural understanding, dan career and learning self-reliance*.

Setiap siswa dalam menghadapi abad 21 paling tidak harus menguasai 16 kompetensi dari 3 mata. Pertama, mata literasi dasar yang berhubungan dengan kemampuan siswa dalam mengaplikasikan keahlian inti dalam menjalani kehidupan sehari-hari yang mencakup literasi kompetensi, numerasi, literasi sains, literasi ICT, literasi finansial serta literasi budaya dan kewarganegaraan. Selanjutnya dalam mata kompetensi yang berhubungan dengan kompetensi siswa dalam menghadapi tantangan yang lebih kompleks meliputi kompetensi 4C yakni berpikir kritis dan pemecahan masalah, kreatifitas, kemampuan komunikasi dan kemampuan kolaborasi. Mata terakhir adalah mata kualitas karakter sebagai bekal bagi siswa dalam menghadapi perubahan yang meliputi kompetensi rasa ingin tahu (*curiosity*), kegigihan, kemampuan beradaptasi, kepemimpinan, kesadaran sosial dan budaya dan kompetensi dalam unjuk Inisiatif (WEF, 2016). Pembelajaran yang dilakukan di lembaga pendidikan saat ini harus berfokus dan mencakup kemampuan dan kompetensi tersebut (Rosnaeni, 2021).

Literasi sains berarti pengetahuan dan pemahaman tentang konsep serta proses ilmiah yang diperlukan untuk pengambilan keputusan baik dalam ranah pribadi, sosial maupun budaya, ataupun dalam hal produktivitas ekonomi (Turiman et al., 2012). Literasi sains merupakan kemampuan seseorang menerapkan pengetahuannya untuk mengidentifikasi pertanyaan, mengkonstruksi pengetahuan baru, memberikan penjelasan secara ilmiah, mengambil kesimpulan berdasarkan bukti- bukti ilmiah, dan

kemampuan mengembangkan pola pikir reflektif sehingga mampu berpartisipasi dalam mengatasi isu-isu dan gagasan-gagasan terkait sains (OECD, 2023).

Literasi sains tidak hanya merujuk pada pengetahuan dan skill akan tetapi juga sikap dan pola pikir ilmiah dalam mengidentifikasi masalah, penyikapan akan adanya pengetahuan baru, serta bagaimana mengambil simpulan berdasar fakta, dan kesadaran bagaimana sains dan teknologi membentuk lingkungan alam, intelektual, dan budaya, serta keinginan untuk terlibat dan dapat mengambil sikap terhadap isu-isu terkini berdasar sains (Sibarani et al., 2020). Dengan demikian literasi sains harus dipandang tidak sekedar berkuat pada masalah didunia akademis akan tetapi harus berkaitan dan berhubungan langsung dengan konteks kekinian dan keseharian umat manusia (Feinstein & Jim, 2010).

Kemampuan literasi sains sangat penting dalam pendidikan, terutama dalam menentukan keberhasilan mencapai tujuan pembelajaran pada bidang studi sains. Kemampuan literasi sains membantu siswa untuk melakukan pembelajaran sains berbasis eksperimen untuk mengembangkan intelektual serta mengungkapkan teori sesuai bukti yang ada serta peserta didik diharapkan terampil dalam kegiatan eksperimen dan memperoleh teori pengetahuan melalui aktivitas literasi sains (Rahmaulana & Zubaidah, 2020). Pemahaman sains dan kemampuan dalam sains juga akan meningkatkan kapasitas siswa untuk memegang pekerjaan penting dan produktif di masa depan. Kepemilikan literasi sains sangat penting, maka menjadi penting pula membangun literasi sains siswa sejak dini, selaku generasi penerus di masa depan (Pratiwi et al., 2019). Pembelajar yang memiliki kemampuan literasi sains yang memadai akan dapat mengaplikasikan pengetahuan dan sikap ilmiahnya dalam memecahkan masalah kehidupan kesehariannya kelak (Jufrida et al., 2019). Karena itu peningkatan literasi sains harus menjadi bagian integral dari pengembangan kualitas manusia tidak hanya di dunia pendidikan tetapi juga didunia kerja dan kehidupan seara keseluruhan (Liu, 2009).

Menurut PISA (*Program for International Student Assessment*) tahun 2022, Skor rata-rata siswa sains Indonesia adalah 390 point dibawah rata-rata skor siswa di negara-negara OECD, yakni 479 point (OECD, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini tentunya mengkhawatirkan karena literasi sains dan penguasaan sains suatu merupakan bagian yang penting dalam menghadapi era globalisasi. Beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan literasi sains di Indonesia diantaranya karena kurangnya kreatifitas media dan strategi pembelajaran sains; diskontekstualisasi pembelajaran sains (Nofiana & Julianto, 2018); pemilihan buku ajar, pembelajaran yang tidak kontekstual dan kemampuan membaca siswa (Fuadi et al., 2020); miskonsepsi IPA oleh siswa, guru tidak menguasai literasi sains, dan sarana prasarana sekolah yang kurang memadai (Yusmar & Fadilah, 2023); minat belajar, rasa ingin tau, kebiasaan belajar, gaya belajar, minat membaca dan teknik mengajar seorang guru ataupun dosen (Sumanik et al., 2021). Disamping itu infrastruktur, manajemen serta sumber daya manusia di lembaga pendikan juga merupakan hal yang mempengaruhi kualitas literasi sains di Indonesia (Suparya et al., 2022).

Kemampuan literasi sains tidak hanya penting bagi siswa, terlebih harus dikuasai oleh baik pendidik maupun calon pendidik. Calon pendidik harus memiliki kemampuan literasi sains yang baik, karena akan berpengaruh terhadap pembelajaran sains yang akan dilaksanakan di sekolah (Adhani et al., 2020). Pembelajaran inovatif abad 21 memiliki karakteristik yang mengarah pada pembelajaran yang interaktif, holistik, integratif, saintifik, kontekstual, tematik, efektif, kolaboratif, dan berpusat pada siswa, sehingga dalam implementasinya dengan menerapkan model/metode pembelajaran yang berorientasi pada karakteristik tersebut (Muhali, 2019). Pendidik sains perlu memiliki literasi sains dan keterampilan

berpikir kritis yang baik, agar mereka memiliki kompetensi yang cukup untuk membelajarkan peserta didik agar mampu berkompetisi di era informasi dan globalisasi saat ini dan masa mendatang (Jamaluddin, Jufri, Ramdhani, 2019).

Mahasiswa fakultas keguruan dan ilmu pendidikan sebagai calon guru juga sangat penting untuk memiliki literasi sains yang memadai agar kelak ketika menjadi guru akan mampu membentuk siswa yang memiliki kemampuan merespons sains dengan baik (minat, penyelidikan ilmiah dan tanggung jawab terhadap lingkungan) yang dibarengi dengan sikap ilmiah (Harefa, 2021). Literasi sains mahasiswa calon guru biologi sangat berpengaruh terhadap pembelajaran biologi di sekolah dan juga sebagai modal untuk mencetak generasi yang mampu berdaya saing dan menyelesaikan berbagai permasalahan serta tantangan yang akan mereka hadapi dimasa depan (Novitasari, 2018). Calon guru sebaiknya juga terus dapat mengevaluasi diri mengenai kemampuan literasi sainsnya agar ketika menjadi guru dapat mentransfer kemampuannya tersebut kepada siswa-siswanya (Rafianti & Setiani, 2018).

Penelitian ini berusaha memotret kualifikasi awal literasi sains mahasiswa pendidikan biologi sebagai calon guru sains dimasa depan. Tujuan pengukuran literasi sains adalah untuk mengetahui sejauh mana kemelekan mahasiswa terhadap konsep – konsep sains yang telah dipelajarinya di sekolah menengah (Fuadi et al., 2020). Disamping itu pengukuran literasi sains penting dilakukan untuk menentukan strategi pengajaran yang bisa mempersiapkan mereka menjadi guru biologi yang melek sains (Suwono et al., 2017). Penelitian ini bertujuan disamping untuk memotret kualitas literasi sains mahasiswa, juga untuk mempersiapkan strategi pembelajaran dan media pembelajaran yang efektif untuk pembelajaran biologi bagi mahasiswa program studi pendidikan biologi, Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian ini mendeskripsikan suatu pencapaian kelompok tertentu tanpa melakukan perlakuan untuk mendapatkan informasi tentang profil kemampuan awal literasi sains mahasiswa. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Juli hingga bulan September 2023. Subyek penelitian ini ialah mahasiswa program studi pendidikan biologi Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi semester 2 yang berjumlah 24 mahasiswa. Mahasiswa yang menjadi subyek penelitian ialah mahasiswa yang telah menempuh mata kuliah biologi umum dan lulus dengan indeks prestasi minimal 3,00 dari skala 4,00.

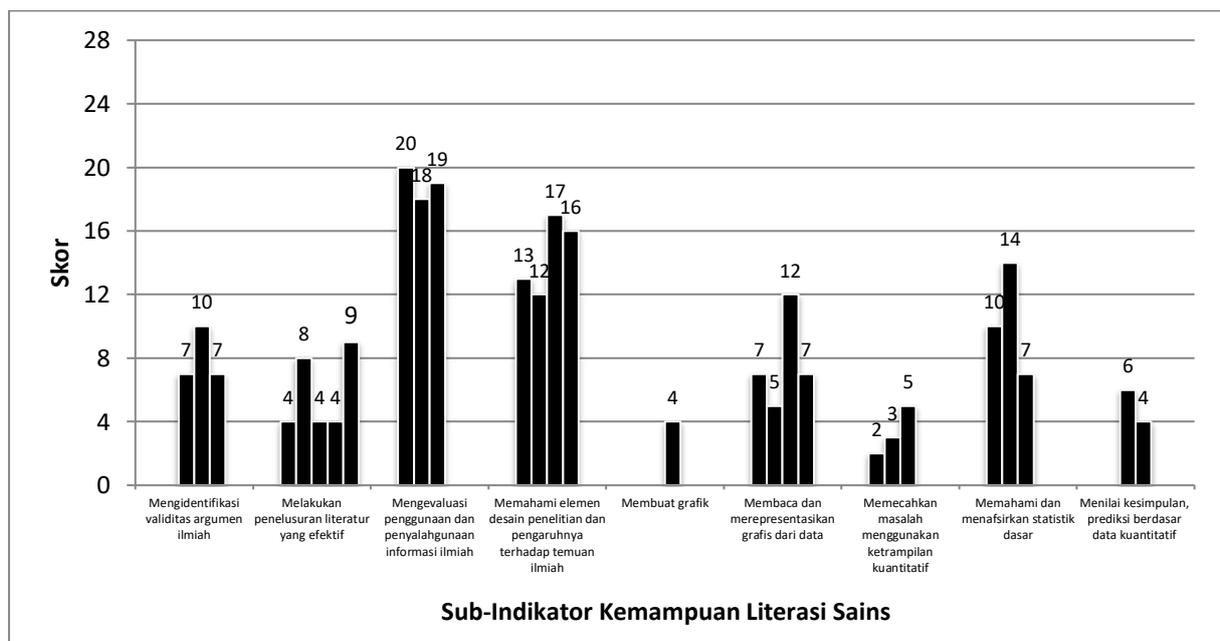
Penelitian ini mengacu pada instrumen Test of Scientific Literacy Skills (TOSLS) yang dikembangkan oleh Gormally, dkk. (2012) kemudian dimodifikasi sesuai dengan tujuan penelitian. Instrumen TOSLS berupa lembar kuesioner untuk mengukur kemampuan literasi sains mahasiswa yang berisi 28 item pertanyaan pilihan ganda. Pernyataan-pernyataan tersebut dikembangkan berdasarkan 2 indikator dan 9 sub-indikator literasi sains. Indikator literasi sains ialah: memahami metode inkuiri yang mengarah pada pengetahuan ilmiah; mengorganisasikan, menganalisis dan menginterpretasikan data kuantitatif dan informasi ilmiah. Pernyataan pada kuesioner disajikan dalam bahasa Indonesia, telah divalidasi oleh ahli bahasa dengan persentase validitas 91,26%. Pernyataan pada kuesioner berkaitan dengan tema tentang pengetahuan populer di bidang biologi umum.

Data yang diperoleh dari hasil pengisian kuesioner dianalisis menggunakan persentase untuk tiap sub-indikator kemampuan literasi sains, dan dijabarkan secara deksriptif. Hasil persentase tiap sub-indikator literasi sains mahasiswa dikategorikan berdasar ketentuan dan kualifikasi berikut. Skor 81% -

100% (sangat baik), >60% - 80% (baik), >40% - 60% (cukup), >20% - 40% (kurang), ≤ 20% (sangat kurang).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kemampuan literasi sains mahasiswa calon guru biologi diukur menggunakan kuesioner tertutup dengan empat pilihan jawaban. Kuesioner tersebut berisi 28 pertanyaan tentang biologi umum, dan mewakili 9 sub-indikator literasi sains. Sembilan sub-indikator tersebut ialah: (1) Mengidentifikasi validitas argumen ilmiah; (2) Melakukan penelusuran literatur yang efektif; (3) Mengevaluasi penggunaan dan penyalahgunaan informasi ilmiah; (4) Memahami elemen desain penelitian dan pengaruhnya terhadap temuan ilmiah; (5) Membuat grafik; (6) Membaca dan merepresentasikan grafis dari data; (7) Memecahkan masalah menggunakan ketrampilan kuantitatif; (8) Memahami dan menafsirkan statistik dasar; (9) Menilai kesimpulan, prediksi berdasar data kuantitatif (Gormally et al., 2012). Hasil kuesioner menunjukkan jumlah jawaban yang benar untuk tiap butir soal. Jumlah jawaban benar untuk tiap pertanyaan literasi sains disajikan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Jumlah Jawaban Benar Tiap Butir Soal dan Tiap Sub-Indikator Kemampuan Literasi Sains (Sumber: data penelitian)

Kemampuan mahasiswa dalam mengidentifikasi validitas argumen ilmiah terlihat dari rerata jumlah jawaban benar untuk pertanyaan tersebut, yakni 8 jawaban benar. Kemampuan melakukan penelusuran yang efektif terlihat dari rerata jumlah jawaban benar untuk pertanyaan tersebut, yakni sekitar 6 jawaban benar. Kemampuan mengevaluasi penggunaan dan penyalahgunaan informasi ilmiah terlihat dari rerata jumlah jawaban benar untuk pertanyaan tersebut, yakni 19 jawaban benar. Kemampuan memahami elemen desain penelitian dan pengaruhnya terhadap temuan ilmiah terlihat dari rerata jumlah jawaban benar untuk pertanyaan tersebut, yakni 14,5 jawaban benar. Kemampuan membuat grafik terlihat dari rerata jumlah jawaban benar untuk pertanyaan tersebut, yakni 4 jawaban benar. Kemampuan membaca dan merepresentasikan grafis dan data terlihat dari rerata jumlah jawaban benar untuk pertanyaan

tersebut, yakni 7,75 jawaban benar. Kemampuan memecahkan masalah menggunakan ketrampilan kuantitatif terlihat dari rerata jumlah jawaban benar untuk pertanyaan tersebut, yakni 3,33 jawaban benar. Kemampuan memahami dan menafsirkan statistik dasar terlihat dari rerata jumlah jawaban benar untuk pertanyaan tersebut, yakni 10,33 jawaban benar. Kemampuan menilai kesimpulan dan prediksi berdasar data kuantitatif terlihat dari rerata jumlah jawaban benar untuk pertanyaan tersebut, yakni 5 jawaban benar.

Hasil kuesioner menunjukkan bahwa tidak ada satu item pertanyaan pun yang dapat dijawab benar oleh seluruh mahasiswa. Pertanyaan yang paling banyak dijawab benar oleh mahasiswa ialah item pertanyaan tentang evaluasi penggunaan dan penyalahgunaan informasi ilmiah. Sebaliknya, pertanyaan yang paling sulit dijawab oleh mahasiswa ialah pertanyaan tentang pemecahan masalah menggunakan ketrampilan kuantitatif, dengan hanya 2 mahasiswa yang mampu menjawab dengan benar. Tabel 1 berikut menunjukkan persentase dan kualifikasi kemampuan literasi sains mahasiswa untuk tiap sub-indikator kemampuan literasi sains mahasiswa sesuai instrumen TOSLS.

Tabel 1. Kesimpulan Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa

Sub-Indikator Literasi Sains	Persentase (%)	Kualifikasi
Mengidentifikasi validitas argumen ilmiah	28,57	Kurang
Melakukan penelusuran literatur yang efektif	20,71	Kurang
Mengevaluasi penggunaan dan penyalahgunaan informasi ilmiah	67,86	Baik
Memahami elemen desain penelitian dan pengaruhnya terhadap temuan ilmiah	51,79	Cukup
Membuat grafik	14,29	Sangat Kurang
Membaca dan merepresentasikan grafis dari data	27,68	Kurang
Memecahkan masalah menggunakan ketrampilan kuantitatif	11,91	Sangat Kurang
Memahami dan menafsirkan statistik dasar	36,91	Kurang
Menilai kesimpulan, prediksi berdasar data kuantitatif	17,86	Sangat Kurang
Rerata	30,84	Kurang

Kemampuan literasi sains mahasiswa yang tergolong 'baik' dengan persentase 67,86% ialah kemampuan dalam hal mengevaluasi penggunaan dan penyalahgunaan informasi ilmiah. Kemampuan penggunaan dan penyalahgunaan informasi ilmiah ini merupakan kemampuan yang paling tinggi yang dikuasai oleh mahasiswa. Kemampuan ini memungkinkan mahasiswa untuk mampu mengidentifikasi penggunaan ilmu pengetahuan oleh organisasi masyarakat misalnya pemerintah, industri, atau media untuk dasar membuat suatu keputusan (Gormally et al., 2012). Kemampuan ini pun sangat bermanfaat bagi mahasiswa dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam menyaring dan memvalidasi informasi yang beredar pesat di era teknologi saat ini.

Kemampuan literasi yang tergolong 'cukup' ialah kemampuan dalam memahami elemen desain penelitian dan pengaruhnya terhadap temuan ilmiah, dengan persentase 51,79%. Kemampuan ini merupakan kemampuan tertinggi kedua yang dikuasai oleh mahasiswa. Persentase tersebut menunjukkan bahwa sebagian mahasiswa telah mampu mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dalam suatu desain penelitian berdasar bias, ukuran sampel, pengacakan, dan kontrol eksperimen.

Kemampuan literasi yang tergolong 'kurang' terdapat pada empat sub-indikator, antara lain kemampuan dalam mengidentifikasi validitas argumen ilmiah; melakukan penelusuran literatur yang efektif; membaca dan merepresentasikan grafis dari data; dan memahami statistik dasar. Kemampuan

tersebut merupakan komponen literasi sains yang penting dimiliki oleh mahasiswa calon guru biologi karena kedepannya mereka akan mengajar siswa, dan siswa sekolah dasar maupun menengah di era kurikulum merdeka ini dituntut untuk menguasai literasi numerasi. Literasi numerasi adalah kecakapan untuk menggunakan berbagai macam bilangan dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah praktis dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari; dan menganalisis informasi yang ditampilkan di dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan) lalu menggunakan interpretasi hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil kesimpulan dan keputusan (Samoto, 2023).

Kemampuan literasi yang tergolong 'sangat kurang' atau skor paling rendah terdapat pada tiga sub-indikator, antara lain membuat grafik; memecahkan masalah menggunakan ketrampilan kuantitatif; dan memprediksi berdasar data kuantitatif. Rendahnya persentase untuk ketiga sub-indikator tersebut menandakan bahwa mahasiswa mempunyai kemampuan literasi yang sangat kurang ketika dihadapkan pada data kuantitatif. Novitasari (2018) menyatakan bahwa mahasiswa semester awal belum terbiasa dengan kegiatan-kegiatan yang berfokus pada penelitian dan analisis hasil penelitian, sehingga kegiatan yang dapat melatih kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menginterpretasikan data statistik perlu dilatihkan dalam proses pembelajaran.

Profil awal literasi sains mahasiswa calon guru biologi di Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi semester 2 termasuk dalam kategori rendah dengan persentase 30,84%. Adapun faktor-faktor yang dapat menjadi penyebab rendahnya kemampuan literasi sains siswa di Indonesia, diantaranya adalah: (1) Rencana pelaksanaan pembelajaran tidak mendukung pengembangan kemampuan literasi sains siswa (Siregar et al., 2023), (2) Pembelajaran tidak diasosiasikan dengan konteks kehidupan nyata dan lingkungan siswa (Adnan et al., 2021); (3) pembelajaran yang diselenggarakan tidak berorientasi pada proses dan ketercapaian sikap ilmiah (Yuliati, 2017); (4) buku ajar yang digunakan tidak bermuatan literasi sains, dan proporsi kategori literasi sains dalam buku ajar tidak seimbang (Yuliyanti & Rusilowati, 2014). Gabungan dari faktor-faktor diatas dapat mempengaruhi kemampuan literasi sains siswa, sehingga kemampuan tersebut terbawa hingga siswa tersebut menjadi mahasiswa.

Kurangnya kemampuan mahasiswa yang berkaitan dengan data kuantitatif ini perlu menjadi perhatian bagi pengampu matakuliah agar dapat mendorong kemampuan literasi sains mahasiswa melalui pembelajaran yang diselenggarakannya. Pembelajaran yang diselenggarakan di pendidikan tinggi keguruan seharusnya mengarah pada proses pembelajaran yang dapat memacu mahasiswa berpikir kritis, terampil dalam proses sains, kontekstual dengan isu terkini, dan memanfaatkan perkembangan teknologi. Peningkatan kemampuan literasi sains mahasiswa dapat dilakukan antara lain dengan merencanakan pembelajaran berbasis mahasiswa, menerapkan media dan sumber belajar yang bermuatan data saintifik, mengintegrasikan berbagai fakta, data ilmiah, dan permasalahan kontekstual dalam pembelajaran. Selain itu, penerapan model-model pembelajaran yang menuntut mahasiswa berperan aktif dalam prosesnya juga dapat meningkatkan literasi sains mahasiswa, misalnya inquiry-based learning (Aulia et al., 2018; Gormally et al., 2009; Merta et al., 2020; Putra et al., 2016), critical reading (Karademir & Ulucinar, 2017); project activities dan problem based learning (Mursyid et al., 2023; Yuliati, 2017). Hal ini terbukti berdasar hasil penelitian berikut.

Pembelajaran inkuiri berbasis *virtual laboratory* secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan literasi sains mahasiswa calon guru fisika (Saputra et al., 2017). Pembelajaran inkuiri juga dapat diintegrasikan dengan *blended learning* untuk meningkatkan literasi sains mahasiswa. Penerapan inkuiri

terbimbing (GI) dengan *blended learning* (BL) memiliki pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan literasi sains. Pengaruh tersebut tidak berbeda nyata dengan inkuiri terstruktur (SI-BL), dan berbeda nyata dengan SI. GI-BL memiliki keunggulan jika dibandingkan SI-BL dalam meningkatkan indikator literasi sains yakni pada kemampuan memvalidasi literatur, mendesain penelitian ilmiah, dan kemampuan dasar statistic (Adi et al., 2017).

Penelitian tindakan kelas oleh Sakti et al., (2021) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dapat meningkatkan literasi sains mahasiswa. Selain GI dan PjBL, penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) juga dapat meningkatkan kemampuan literasi sains pada aspek sikap secara signifikan. Model pembelajaran PBL sesuai diterapkan untuk merangsang ketertarikan mahasiswa kepada isu ilmiah, meningkatkan inkuiri ilmiah, dan mendorong rasa tanggung jawab terhadap kesehatan lingkungan sekitar (Pujiastutik, 2018). Banyaknya pilihan sumber belajar dan model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan awal literasi sains mahasiswa, diharapkan dapat diimplementasikan oleh pengampu matakuliah. Dengan demikian, mahasiswa dapat mempunyai literasi sains yang sangat baik sebagai bekal menjadi guru biologi yang profesional dan adaptif terhadap kemajuan zaman.

SIMPULAN

Kemampuan awal literasi sains mahasiswa calon guru biologi Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi secara keseluruhan termasuk dalam kategori rendah dengan persentase 30,24%. Mahasiswa mempunyai kemampuan literasi yang tergolong baik dalam hal mengevaluasi penggunaan dan penyalahgunaan informasi ilmiah. Kemampuan ini sangat bermanfaat bagi mahasiswa untuk menyaring dan memvalidasi informasi yang beredar pesat di era teknologi saat ini. Sebaliknya, mahasiswa mempunyai kemampuan literasi yang sangat kurang ketika dihadapkan pada data kuantitatif, terutama dalam hal memecahkan masalah menggunakan ketrampilan kuantitatif, dan kemampuan memprediksi berdasar data kuantitatif.

Kurangnya kemampuan mahasiswa yang berkaitan dengan data kuantitatif ini dapat menjadi perhatian bagi pengampu matakuliah agar dapat mendorong kemampuan literasi sains mahasiswa melalui pembelajaran yang diselenggarakannya. Penerapan media dan model-model pembelajaran yang menuntut mahasiswa berperan aktif dalam prosesnya dapat meningkatkan literasi sains mahasiswa. Dengan demikian, mahasiswa dapat mempunyai literasi sains yang sangat baik sebagai bekal menjadi guru biologi yang profesional dan adaptif terhadap kemajuan zaman.

RUJUKAN

- Adhani, A., Basnawati, Zulfadli, Ariesta, C., Siska, M., Suhaya, & Ramadhan, T. (2020). Profil Kemampuan Literasi Sains Calon Guru Biologi di Universitas Borneo Tarakan. *Biopedagogia*, 2(2), 120–129.
- Adi, W. C., Suwono, H., & Suarsini, E. (2017). Pengaruh Guided Inquiry-Blended Learning terhadap Literasi Sains Mahasiswa Biologi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian dan Pengembangan*, 2(10), 1369–1376.
- Adnan, Mulbar, U., Sugiarti, & Bahri, A. (2021). Scientific Literacy Skills of Students: Problem of Biology Teaching in Junior High School in South Sulawesi, Indonesia. *International Journal of Instruction*, 14(3), 847–860.
- Aulia, E., Poedjiastutoeti, S., & Agustini, R. (2018). The Effectiveness of Guided Inquiry-based Learning Material on Students' Science Literacy Skills. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series*

- 947 012049, 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/947/1/012049>
- Feinstein, N., & Jim, M. P. (2010). Salvaging Science Literacy. *Issue and Trends Journal*, 1(2), 169–185. <https://doi.org/10.1002/sce.20414>
- Fuadi, H., Robbia, A. Z., Jamaluddin, & Jufri, A. W. (2020). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 108–116. <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jppp.v5i2.122>
- Gormally, C., Brickman, P., Hallar, B., & Armstrong, N. (2009). Effects of Inquiry-based Learning on Students' Science Literacy Skills and Confidence. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 3(2), 1–22. <https://doi.org/https://doi.org/10.20429/ijstl.2009.030216>
- Gormally, C., Brickman, P., & Lutz, M. (2012). *Developing a Test of Scientific Literacy Skills (TOSLS): Measuring Undergraduates' Evaluation of Scientific Information and Arguments*. 11(1), 364–377. <https://doi.org/10.1187/cbe.12-03-0026>
- Harefa, A. R. (2021). Aspects Profile of Literacy Science and Scientific Attitudes Students of Biology Education Study of IKIP Gunungsitoli. *Jurnal Pendidikan Intelektium*, 2(1), 72–79. <https://doi.org/https://doi.org/10.37010/int.v2i1>
- Jamaluddin, Jufri, Ramdhani, A. (2019). Profil Literasi Sains dan keterampilan Berpikir Kritis Pendidik IPA SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 5(1), 120–130. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v5i1.185>
- Jufrida, J., Basuki, F. R., Kurniawan, W., Pangestu, M. D., & Fitaloka, O. (2019). Scientific Literacy and Science Learning Achievement at Junior High School. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 8(4), 630–636. <https://doi.org/10.11591/ijere.v8i4.20312>
- Karademir, E., & Ulucinar, U. (2017). Examining the relationship between middle school students' critical reading skills, science literacy skills and attitudes: A structural equation modeling. *Journal of Education in Science, Environment and Health (JESEH)*, 3(1), 29–39
- Liu, X. (2009). Beyond Science Literacy: Science and the Public. *International Journal of Environmental & Science Education*, 4(3), 301–311
- Merta, I., Artayasa, I., Kusmiyati, Lestari, N., & Setiadi, D. (2020). Profil Literasi Sains dan Model Pembelajaran dapat Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains. *Jurnal Pijar MIPA*, 15(3), 223–228. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i3.1889>
- Muhali. (2019). Pembelajaran Inovatif Abad Ke-21. *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, 3(2), 25–50. <https://doi.org/https://doi.org/10.36312/e-saintika.v3i2.126>
- Mukhadis, A. (2013). Sosok Manusia Indonesia Unggul dan Berkarakter dalam Bidang Teknologi Sebagai Tuntutan Hidup di Era Globalisasi. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 3(2), 115–136.
- Mursyid, D., Suhadi, & Rohman, F. (2023). Efektivitas Buku Ajar Komunitas Serangga berbasis Problem Based Learning terhadap Keterampilan Literasi Sains dan Sikap Peduli Lingkungan Mahasiswa. *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 09(2), 50–56. <https://doi.org/https://doi.org/10.22437/bio.v9i2.26611>
- Niyarci, Diana, & Setiawan, D. (2022). Perkembangan Pendidikan Abad 21 Berdasarkan Teori Ki Hajar Dewantara. *Pedagogika: Jurnal Ilmu-Ilmu Kependidikan*, 2(1), 47–55.
- Nofiana, M., & Julianto, T. (2018). Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Keunggulan Lokal. *BIOSFER Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*, 9(1), 24–35. <https://doi.org/10.24042/biosf.v9i1.2876>
- Novitasari, N. (2018). Profil Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa Calon Guru Biologi. *BIOSFER Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*, 9(1), 36–44.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results: The State of Learning and Equity in Education: Vol. I*. OECD Publishing. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*, 9(1), 34–42
- Pujiastutik, H. (2018). Peningkatan Sikap Literasi Sains Mahasiswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Kuliah Parasitologi. *Jurnal Biogenesis*, 14(2), 61–66.

- Putra, M. I. S., Widodo, W., & Jatmiko, B. (2016). The Development of Guided Inquiry Science Learning Materials to Improve Science Literacy Skill of Prospective MI Teachers. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(1), 83–93. <https://doi.org/10.15294/jpii.v5i1.5794>
- Rafianti, I., & Setiani, Y. (2018). Profil kemampuan literasi kuantitatif calon guru matematika. *Jurnal JPPM*, 11(1), 63–74
- Rahmaulana, N., & Zubaidah, S. (2020). Pentingnya Literasi Sains dalam Pembelajaran Revolusi 4.0. *Prosiding SnoWBel 5, August*, 125–135.
- Rosnaeni. (2021). Karakteristik dan Asesmen Pembelajaran Abad 21. *Basicedu*, 5(5), 4334–4339. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1548>
- Sakti, I., Nirwana, & Swistoro, E. (2021). Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Literasi Sains Mahasiswa Pendidikan IPA. *Jurnal Kumparan Fisika*, 4(1), 35–42. <https://doi.org/https://doi.org/10.33369/jkf.4.1.35-42>
- Saputra, H., Auwal, T. M. R. Al, & Mustika, D. (2017). Pembelajaran Inkuiri Berbasis Virtual Laboratory Mahasiswa Calon Guru Pendidikan Fisika Universitas Samudra. *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA (JUPI)*, 1(2), 143–148
- Sarnoto, A. Z. (2023). Pelatihan Literasi Numerasi Kelas Awal di Jakarta Selatan. *Sabajaya*, 1(3), 7–13.
- Sibarani, R. A., Afandi, & Tenriawaru, A. (2020). Pentingnya Literasi Sains bagi Siswa di Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional FKIP 2019 Universitas Tanjungpura*, 1, 214–221.
- Siregar, W. P., Irawati, S., Jumiarni, D., Husein, A. S., Ansori, I., & Hidayat, S. (2023). Rancangan Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Literasi Sains. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.33369/diklabio.7.1.1-8>
- Sumanik, N., Nurvitasari, E., & Siregar, L. F. (2021). Analisis Profil Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa Calon Guru Pendidikan Kimia. *QUANTUM: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 12(1), 22–32.
- Suparya, I., Suastra, I., & Arnyana, I. B. (2022). Rendahnya Literasi Sains: Faktor Penyebab dan Alternatif Solusinya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 153–166. <https://doi.org/https://doi.org/10.38048/jipcb.v9i1.580>
- Suwono, H., Mahmudah, A., & Maulidiah, L. (2017). Scientific Literacy of a Third Year Biology Student Teachers: Exploration Study. *LSCAC Conference Proceedings The 4th International Conference on Language, Society and Culture in Asian Contexts*, 269–278. <https://doi.org/10.18502/kss.v1i3.747>
- Syofyan, H., & Amir, T. L. (2019). Penerapan Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA untuk Calon Guru SD. *JPD: Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(1), 35–43. <https://doi.org/doi.org/10.21009/JPD.0102.04>
- Trilling, & Fadel. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. John Wiley & Sons.
- Turiman, P., Omar, J., Daud, A. M., & Osman, K. (2012). Fostering the 21 st Century Skills through Scientific Literacy and Science Process Skills. *Procedia: Social and Behavioral Sciences*, 59(1), 110–116. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.253>
- WEF. (2016). *New Vision for Education : Fostering Social and Emotional Learning through Technology*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2016/03/21st-century-skills-future-jobs-students/>
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. (2016). Transformasi Pendidikan Abad 21 sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016 Universitas Kanjuruhan Malang*, 1, 263–278
- Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 21–28.
- Yuliyanti, T. E., & Rusilowati, A. (2014). Analisis Buku Ajar Fisika SMA Kelas XI Berdasarkan Muatan Literasi Sains di Kabupaten Tegal. *Unnes Physics Education Journal*, 3(2), 68–72.
- Yusmar, F., & Fadilah, R. E. (2023). Analisis Rendahnya Literasi Sains Peserta Didik Indonesia: Hasil Pisa Dan Faktor Penyebab. *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 11–19. <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.283>