

ANALISIS DIMENSI PENGETAHUAN PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA DALAM MENGEKSPLORASI POTENSI LITERASI SAINS PESERTA DIDIK

ANALYSIS OF KNOWLEDGE DIMENSIONS ON BUFFER SOLUTION MATERIAL IN EXPLORING THE POTENTIAL OF SCIENCE LITERACY AMONG STUDENTS

Syhraeni Mursalim, *Army Auliah, dan Ahmad Fudhail Majid

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Makassar

e-mail: army.auliah@unm.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan bagaimana pemahaman peserta didik terhadap materi pendukung dapat berkontribusi terhadap pengembangan literasi sains. Peneliti mengumpulkan data dengan melakukan tes literasi sains. Selanjutnya hasil tes diperiksa dengan teknik analisis statistik deskriptif dan dikelompokkan berdasarkan derajat literasi sains. Temuan dari kajian data siswa mengenai potensinya dalam bidang sains. Jika dilihat potensi literasi sains peserta didik dari segi pengetahuan diperoleh rata-rata indeks epistemik sangat buruk sebesar 29,41; rata-rata indeks prosedural sangat buruk sebesar 39,86; dan rata-rata indeks pengetahuan konten sebesar 44,6.

Kata kunci: literasi sains, dimensi pengetahuan.

Abstract

The aim of this research is to describe how students' understanding of supporting materials can contribute to the development of scientific literacy. Researchers collected data by conducting a scientific literacy test. Next, the test results were examined using descriptive statistical analysis techniques and grouped based on the degree of scientific literacy. Findings from studying student data regarding their potential in the field of science. If we look at students' scientific literacy potential in terms of knowledge, the average epistemic index is very bad at 29,41; the average procedural index is very bad at 39,86; and the average content knowledge index is 44,6.

Key words: scientific literacy, dimensions of knowledge.

PENDAHULUAN

Rendahnya tingkat pengetahuan ilmiah dalam pendidikan Indonesia, khususnya dalam pendidikan sains, merupakan salah satu ciri khasnya. Indonesia berada di peringkat 70 dari 78 negara dengan skor rata-rata 396 negara dalam kinerja *Science Program for International School Assessment (PISA)* 2018 yang dirilis oleh *Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD)*. Hanya sekitar 25% siswa Indonesia yang mencapai kompetensi membaca minimal atau lebih, 24% yang mencapai kompetensi matematika minimal atau lebih, dan sekitar 34% yang mencapai kompetensi sains minimal atau lebih [1].

Temuan ini menunjukkan bahwa kemahiran sains di kalangan siswa Indonesia relatif rendah, jauh

di bawah rata-rata PISA yaitu 500 [2]. Berbagai temuan penelitian Angraini (2014) dan Rizkita (2016) mendukung hal tersebut. Berdasarkan penelitian, siswa Indonesia belum terbiasa menanggapi pertanyaan dengan wacana dan belum mampu menerapkan ide-ide ilmiah yang dipelajarinya dalam kehidupan sehari-hari. Lebih jauh lagi, metode ilmiah belum dimasukkan dalam argumentasi [3].

Di Indonesia, tingkat literasi sains masih relatif rendah. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah siswa belum terbiasa menjawab soal berdasarkan literasi sains karena mereka lebih nyaman menghafal dibandingkan penguasaan informasi. Faktor kedua adalah dari

guru yang mengajukan pertanyaan evaluasi pembelajaran yang saat ini tidak mencakup pertanyaan analitis, sehingga menghilangkan kesempatan siswa untuk berlatih menerapkan penalaran [4]. Kurangnya akses adalah faktor lain yang berkontribusi terhadap buruknya kebiasaan membaca dan rentang perhatian, khususnya di daerah pedesaan di mana kebiasaan belajar dan membaca sebagian besar tidak ada [5].

Bakat ilmiah digunakan untuk menilai seberapa baik siswa memahami sains dan bagaimana menerapkan pemahaman tersebut dalam pemecahan masalah dan pengambilan keputusan, serta untuk menjelaskan peristiwa yang diakibatkan oleh perilaku manusia dan kejadian alam [6]. Ada empat unsur yang menjadi dasar penilaian kompetensi keilmuan: dimensi pengetahuan, sikap, kompetensi, dan latar belakang keilmuan. Faktor situasional mencakup domain pemanfaatan ilmu pengetahuan dalam konteks individu, masyarakat, dan dunia. Kesehatan, Sumber Daya Alam, Kualitas Lingkungan, Bahaya, dan Dampak Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Terkini merupakan lima prioritas pertama [7]. Pengetahuan isi, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan epistemologis membentuk aspek-aspek pengetahuan. Namun, tiga komponen dimensi kompetensi adalah penjelasan fenomena ilmiah, penilaian dan perencanaan penelitian ilmiah, serta interpretasi data dan bukti ilmiah.

Kemampuan memanfaatkan pengetahuan ilmiah untuk memecahkan masalah, menjelaskan sains, dan mengomunikasikan sains baik secara lisan maupun tertulis merupakan contoh keterampilan literasi sains. Ketika membuat penilaian berdasarkan pertimbangan ilmiah, hal ini memungkinkan seorang individu memiliki kesadaran yang lebih kuat terhadap dirinya sendiri, lingkungannya, serta perilakunya. Pengembangan banyak kemampuan, seperti kemampuan menggunakan prosedur ilmiah untuk mengatasi permasalahan sehari-hari dan menjelaskan fenomena berdasarkan konsep yang dipahami, dimungkinkan oleh literasi sains (9). Kimia merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mengkaji materi dan transformasinya [10]. Banyak sektor, termasuk kesehatan, kehidupan, hukum, pertanian, geologi, teknik mesin, arkeologi, dan isu-isu global, sangat bergantung pada kimia [11]. Hal ini menunjukkan bahwa pentingnya ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari tidak dapat disangkal lagi, oleh

karena itu para akademisi dituntut untuk menyebarkan informasi ilmu pengetahuan dan teknologi kepada masyarakat umum, khususnya di bidang kimia. Pembelajaran kimia melibatkan lebih dari sekedar kurikulum dan bahan ajar; ini juga melibatkan pemahaman bagaimana kimia digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan bagaimana kaitannya dengan berbagai masalah ilmiah [12].

Buffer merupakan salah satu molekul yang mempunyai kaitan erat dengan literasi sains. Karena merupakan dasar untuk mempelajari koloid, kesetimbangan kimia, hidrolisis garam, dan kelarutan, topik ini sangat penting. Dalam kehidupan sehari-hari, buffer juga sering digunakan untuk hal-hal seperti darah, air liur, dan obat tetes mata. Siswa harus mampu secara mandiri menciptakan pengetahuannya dalam lingkungan belajar yang menarik dan menyenangkan agar mereka dapat memahami konsep dan memperhatikan fenomena yang relevan dalam kehidupan nyata [13].

Pengukuran potensi literasi sains perlu dilakukan untuk mengevaluasi sejauh mana kemampuan literasi sains peserta didik berdasarkan berbagai aspek. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Kimia di salah satu SMA di Kabupaten Gowa pada proses pembelajaran sudah diterapkan kegiatan literasi di awal pembelajaran meskipun orientasinya masih bersifat umum dengan membaca buku pelajaran selama 10 sampai 15 menit. Peserta didik belum menyadari sejauh mana kemampuan literasi sains mereka, karena belum pernah ada pengukuran terkait hal tersebut, terutama dalam pembelajaran kimia. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa dengan menitikberatkan pada dimensi pengetahuan. Dimensi pengetahuan ini mengevaluasi sejauh mana siswa memahami fakta, teori, dan konsep dalam pembelajaran sains. Dimensi pengetahuan meninjau sejauh mana pemahaman peserta didik mengenai fakta, teori dan konsep dari pembelajaran sains [14]. Penelitian Lestari (2017) menunjukkan bahwa literasi sains meningkatkan kapasitas kognitif siswa [15]. Haristy dkk. (2013) melakukan

tindakan serupa. Dia mengklarifikasi bahwa penelitian menunjukkan korelasi positif antara pembelajaran berbasis sains dan peningkatan hasil belajar siswa [16]. Hal ini menunjukkan bagaimana literasi sains dapat meningkatkan pengalaman belajar siswa. Pendidikan sains di Indonesia masih memiliki tingkat melek huruf yang rendah. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kapasitas pengetahuan ilmiah siswa terkait dengan materi pendukung di salah satu SMA Kabupaten Gowa.

METODE

Pada semester genap tahun ajaran 2022/2023, sebuah sekolah menengah atas di Kabupaten Gowa menjadi tuan rumah penelitian deskriptif kualitatif ini. Siswa kelas XI MIPA dijadikan sebagai subjek penelitian. Pengetahuan dan keterampilan ilmiah siswa menjadi fokus penelitian. Tiga puluh empat siswa dijadikan sampel penelitian..

Instrumen yang dipakai dalam penelitian ini adalah tes literasi sains untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa dari segi dimensi pengetahuan. Tes literasi sains yang diberikan berbentuk soal pilihan ganda sebanyak 20 item dengan lima pilihan jawaban

untuk setiap soal. Soal dibuat mencakup aspek pengetahuan (konten, prosedural dan epistemik) pada materi pokok larutan penyangga. Analisis data menggunakan metode deskriptif rata-rata untuk menjelaskan hasil tes siswa berdasarkan dimensi kemampuan literasi sains. Langkah-langkah analisis data meliputi penilaian hasil tes literasi sains siswa yang diberi skor sesuai dengan rubrik penilaian, menjumlahkan skor tersebut dan mengubahnya menjadi nilai. Selanjutnya, nilai tersebut digunakan untuk menentukan persentase kategori literasi sains. Nilai hasil perhitungan akan dikategorikan dengan kriteria tertentu yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kemampuan Literasi Sains Peserta didik

Nilai	Kriteria
86- 100	Sangat baik
76-85	Baik
60-75	Cukup
55-59	Kurang
≤ 54	Kurang sekali

[17]

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Analisis Indikator Potensi Literasi Sains Peserta Didik Pada Dimensi Pengetahuan Berdasarkan Pencapaian Kompetensi Dasar

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Dimensi Pengetahuan		
	Konten	Prosedural	Epistemik
1. Menjelaskan pengertian larutan penyangga	√		
2. Menganalisis komponen larutan penyangga asam dan basa		√	
3. Menjelaskan prinsip kerja larutan penyangga asam dan basa		√	√
4. Menghitung pH larutan penyangga asam dan basa	√	√	
5. Menentukan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	√	√	√
6. Merancang percobaan pembuatan larutan penyangga dengan pH tertentu		√	√

Indikator pertama adalah pemahaman konten, seperti yang ditunjukkan oleh kemampuan siswa untuk mendefinisikan buffer. Informasi, konsep, fakta, dan teori membentuk konten pengetahuan itu sendiri. Tujuan kami adalah untuk menjelaskan pentingnya larutan penyangga melalui indikator-indikator ini.

Memahami prosedur proses yang memungkinkan siswa mengkaji komponen buffer asam dan basa merupakan indikator kedua. Konsep yang diperlukan untuk mendukung, mengumpulkan, memeriksa, dan mengambil data dikenal sebagai pengetahuan prosedural.

Diharapkan mahasiswa mampu mengambil dan menginterpretasikan data yang berhubungan dengan buffer.

Pengetahuan tentang prosedur dan epistemologi merupakan indikator ketiga. Siswa akan menjelaskan fungsi buffer asam dan basa. Sains menghasilkan pengetahuan epistemologis, yang berisi pembenaran dan pembuktian atas kesimpulannya. Siswa akan mampu menggunakan fenomena ilmiah untuk menggambarkan konsep dasar asam dan basa dengan menggunakan indikator tersebut. Siswa yang memiliki pengetahuan prosedural diharapkan mampu menyelesaikan masalah dengan menunjukkan cara menggunakan perhitungan dan rumus yang benar.

Pengetahuan tentang isi, prosedur, dan epistemologi merupakan indikator keempat. Siswa menghitung nilai pH buffer asam dan basa. Informasi, konsep, fakta, dan teori membentuk konten pengetahuan itu sendiri. Konsep yang diperlukan untuk mendukung, mengumpulkan, memeriksa, dan mengambil data dikenal sebagai pengetahuan prosedural. Sains menghasilkan pengetahuan epistemologis, yang berisi pembenaran dan pembuktian atas kesimpulannya. Pengetahuan prosedural siswa harus mampu mengenali permasalahan yang perlu digali dengan perhitungan menggunakan rumus yang tepat, dan pengetahuan kontennya harus mampu menggambarkan konsep pengetahuan faktual dan konseptual dengan menghitung pH suatu larutan.

Pengetahuan tentang isi, prosedur, dan epistemologi merupakan indikator kelima. Siswa akan mengetahui bagaimana fungsi buffer pada organisme hidup. Informasi, konsep, fakta, dan teori membentuk konten pengetahuan itu sendiri. Konsep yang diperlukan untuk mendukung, mengumpulkan, memeriksa, dan mengambil data dikenal sebagai pengetahuan prosedural. Sains menghasilkan pengetahuan epistemologis, yang berisi pembenaran dan pembuktian atas kesimpulannya. Pengetahuan isi siswa diharapkan mampu menjelaskan secara diskursif bagaimana fungsi penyangga pada makhluk hidup guna menunjang pengetahuan faktualnya. Keahlian teknik prosedural mahasiswa diharapkan mampu mengenali permasalahan

penelitian berdasarkan pembahasan mengenai fungsi penyangga pada makhluk hidup.

Pengetahuan prosedural, ketika siswa merencanakan percobaan untuk membuat buffer dengan nilai pH tertentu, merupakan indikator keenam. Siswa diharapkan mengenali fase eksperimen yang menyimpang karena diperlukan prosedur yang berkaitan dengan dukungan data, pengumpulan, penilaian, dan pengumpulan data.

Hasil persentase nilai literasi sains peserta didik disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Persentase Perolehan Nilai Literasi Sains Peserta Didik

Nilai	Kategori Literasi Sains	Frekuensi	Persentase
86-100	Sangat Baik	0	0%
76-85	Baik	2	5,88%
60-75	Cukup	4	11,76%
55-59	Kurang	0	0%
≤ 54	Kurang Sekali	28	82,35%

Tabel 3 menunjukkan proporsi siswa yang termasuk dalam kategori berikut: “kurang dari 0%”, “sangat baik”, 5,88%, “cukup”, 4%, dan “sangat kurang”. Pengetahuan dasar ilmiah siswa sebesar 5,88%, dan kategorinya sebesar 82,35%.

Tabel 4. Distribusi Nilai Rata-Rata Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Tiap Indikator Dimensi Pengetahuan

Indikator Dimensi Pengetahuan	Nilai Rata-rata	Kategori
Konten	44,6	Kurang Sekali
Prosedural	39,86	Kurang Sekali
Epistemik	29,41	Kurang Sekali
Rata-rata	37,95	Kurang Sekali

Berdasarkan temuan Tabel 4, persentase siswa pada ujian kemampuan dasar sains kelas XI MIPA 1 yang masuk dalam kelompok umum pada dimensi pengetahuan sangat kecil.

Tabel 5. Distribusi Persentase Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Tiap Indikator

Indikator Pencapaian Kompetensi	Nilai Rata-rata Tiap Indikator	Kategori
1. Menjelaskan pengertian larutan penyangga	52,94	Kurang Sekali
2. Menganalisis komponen larutan penyangga asam dan basa	45,59	Kurang Sekali
3. Menjelaskan prinsip kerja larutan penyangga asam dan basa	34,31	Kurang Sekali
4. Menghitung pH larutan penyangga asam dan basa	35,29	Kurang Sekali
5. Menentukan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	41,17	Kurang Sekali
6. Merancang percobaan pembuatan larutan penyangga dengan pH tertentu	26,47	Kurang Sekali

Kategori pengetahuan ilmiah yang dicapai untuk setiap indikator kapasitas yang dicapai oleh bahan penyangga dapat dilihat pada Tabel 5. Temuan menunjukkan bahwa setiap metrik literasi siswa dianggap sangat rendah.

Penemuan ini menunjukkan betapa buruknya penilaian seluruh metrik literasi siswa. Informasi, ide, fakta, dan hipotesis semuanya termasuk dalam pengetahuan konten. PISA 2018 menyatakan bahwa pertanyaan yang dibuat dengan menggunakan indikator ini harus menjawab ide-ide ilmiah utama, didasarkan pada bukti ilmiah, dan berkaitan dengan isu lingkungan. Enam dari dua puluh pertanyaan yang diajukan bergantung pada indikator pengetahuan topik. Berdasarkan data, rata-rata prestasi siswa IPA pada ukuran ini adalah 44,6, menempatkan mereka pada kelompok “sangat buruk”. Alasan indikasi pengetahuan mata pelajaran mendapat nilai literasi tertinggi karena dikaitkan dengan materi kurikulum yang biasanya bermuatan teori. Penelitian Irwan (2019) yang menemukan bahwa konten pengetahuan mempunyai proporsi lebih tinggi dibandingkan indikator pengetahuan prosedural dan epistemologis [18] membenarkan hasil tersebut.. Untuk meningkatkan literasi sepanjang proses pembelajaran, komponen konten sangatlah penting. Berbeda dengan dua tanda lainnya, unsur isi yang sesuai memudahkan pemahaman siswa dan menunjukkan bahwa pembelajaran lebih terkonsentrasi pada pengetahuan topik.

Berpartisipasi dalam eksperimen ilmiah sangat diperlukan untuk memperoleh keahlian prosedural. Informasi ini diperlukan untuk pengumpulan, analisis, bantuan, dan pengumpulan data. Berdasarkan hasil, hanya 21 dari 34 siswa yang mampu menjawab pertanyaan dengan akurat.

Menurut ukuran pengetahuan prosedural, rata-rata keterampilan dasar sains siswa adalah 38,86, yang menempatkan mereka dalam kategori sangat buruk. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa tidak mampu menanggapi pertanyaan mengenai penyelidikan ilmiah, khususnya ketika menyangkut pemahaman teoritis [19]. Karena kurangnya penekanan pada eksperimen ilmiah dalam proses pembelajaran di kelas, siswa tidak mampu menanggapi permasalahan yang memerlukan pengetahuan prosedural dan epistemologis.

Pengetahuan epistemik melibatkan pemahaman tentang penjelasan dan pembuktian yang diperlukan untuk mengetahui kebenaran yang dihasilkan oleh sains. Pengetahuan ini penting untuk menafsirkan dan menjawab pertanyaan. Peserta didik diminta mengidentifikasi kesimpulan yang diberikan sesuai dengan hipotesis. Hasilnya menunjukkan bahwa hanya 12 dari 34 siswa yang menjawab dengan benar. Kemampuan literasi sains siswa pada indikator pengetahuan epistemik memiliki skor 29,41, yang masuk dalam kategori sangat kurang. Kemampuan peserta didik dalam pengetahuan epistemik menunjukkan hasil paling rendah dibandingkan dengan indikator pengetahuan konten dan pengetahuan prosedural. Sebelum menjawab pertanyaan mengenai pengetahuan epistemologis, peserta didik harus memahami teori yang mendasarinya. Alasan di balik kurangnya pengetahuan epistemologis siswa adalah bahwa menghafal, bukan berpikir kritis, adalah cara mereka biasanya mempelajari informasi baru. Hal ini sesuai dengan penelitian (Irwan, 2019) yang menunjukkan kemampuan siswa dalam menalar, memahami, dan menarik kesimpulan lebih penting sebagai penanda pengetahuan epistemologis dibandingkan keterampilan menghafal [18].

Tabel 3 menunjukkan bahwa kategori “baik” memiliki persentase sebesar 5,88%, kategori “sedang” memiliki persentase sebesar 11,76%, dan kategori “sangat baik” memiliki persentase sebesar 0%. 82,35% masuk dalam kategori “Buruk”. Temuan persentase ini menunjukkan sangat rendahnya tingkat literasi sains di kalangan siswa di sekolah menengah di Kabupaten Gowa, karena mayoritas siswa mencapai kemahiran membaca dan menulis yang lebih tinggi dalam kurang dari satu kategori jika dibandingkan dengan kategori lainnya.

Persentase hasil tes yang dicapai pada setiap indikasi dihitung untuk mengumpulkan data penelitian tentang keterampilan literasi berbasis pengetahuan siswa. Berdasarkan rata-rata kemampuan literasi siswa untuk setiap bidang pengetahuan literasi, persentase ini ditentukan. Tabel 4 menampilkan persentase pencapaian kompetensi literasi komponen prosedural, isi, dan epistemologis. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa hanya menunjukkan pemahaman yang kuat ketika mereka merespons pertanyaan bertipe pengetahuan prosedural setelah pertanyaan bertipe pengetahuan konten. Pertanyaan epistemologis memberikan hasil yang biasa-biasa saja dan, paling banter, mengecewakan. Angka melek huruf terbanyak terdapat pada kategori materi ini. Hal ini benar karena isi kurikuler teoretis biasanya dikaitkan dengan evaluasi semacam ini. Karena kurangnya penekanan pada kegiatan inkuiri ilmiah di kelas, siswa tidak siap menanggapi pertanyaan tentang pengetahuan prosedural dan epistemologis. PISA 2018 menyatakan bahwa pengetahuan konten mencakup pengetahuan di bidang fisika, biologi, kimia, dan astronomi. Kategori ini harus mencakup pertanyaan tentang fakta ilmiah, kejadian lingkungan, kesesuaian usia, dan gagasan ilmiah yang signifikan. Indikator pencapaian kinerja (IPK) pada *buffer* ditunjukkan pada Tabel 5. Indikator tertinggi yang menyoroti pentingnya *buffer* adalah indikator 3.12.1. Hanya pengetahuan konten yang diperiksa dalam pertanyaan indikator ini. Siswa dapat berhasil menanggapi pertanyaan yang mencakup konsep, ide, dan fakta.

Memahami protokol sangat penting untuk terlibat dalam penelitian dan eksperimen ilmiah.

Karena digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, dan mengevaluasi data, pengetahuan ini menjadi landasan bagi upaya penelitian ilmiah [20]. Pengetahuan prosedural menurut PISA 2018 meliputi variabel tes, gagasan pengukuran (kualitatif dan kuantitatif), presisi, interpretasi data, grafik, alat dan sumber daya, serta uji coba terkontrol untuk mencegah hasil yang tidak jelas.. Kerangka dan komponen sains, seperti teori, hipotesis, data observasi, dan fungsinya dalam memajukan ilmu pengetahuan, semuanya termasuk dalam ilmu epistemologis [21]. Siswa menggunakan keterampilan epistemologis untuk memahami konsep-konsep ilmiah dan menerapkannya untuk memecahkan masalah ilmiah dan teknis dalam kehidupan sehari-hari [22]. Karena informasi epistemologis yang diuji biasanya diterapkan, siswa harus memahami teori yang mendasarinya agar dapat memberikan tanggapan.

Kurangnya pemahaman siswa terhadap ketiga tingkat pengetahuan literasi sains tersebut disebabkan oleh ketidaktahuan mereka terhadap mata pelajaran tersebut. Ceramah guru merupakan fitur umum dari pendekatan pembelajaran online. Akibatnya, kapasitas siswa untuk berpikir konseptual dan melakukan penelitian mandiri berkurang. Kurangnya pengalaman menjawab pertanyaan serupa dengan pertanyaan PISA merupakan faktor lain yang berkontribusi terhadap rendahnya tingkat literasi sains siswa. Karena kurangnya pengetahuan yang diperlukan untuk mengembangkan alat evaluasi berbasis literasi sains, guru sering mengabaikan metode penilaian berbasis soal PISA [24]. Hal ini mendukung temuan Rusilowati (2014) yang menemukan bahwa siswa lebih cenderung menghafal materi ilmiah dibandingkan menerapkan keterampilan proses [25].

Menurut Sari dkk. (2017), pemilihan model pembelajaran yang tepat dapat membantu peserta dengan tingkat literasi yang buruk menjadi lebih mahir membaca dan menulis [26]. Yuliati (2017) memperkuat konsep tersebut dengan menyoroti bakat siswa dalam pemahaman ilmiah. Ia menjelaskan bahwa penerapan pendekatan pembelajaran sains yang menekankan pada

pengembangan konsep, sikap, dan keterampilan praktis akan bermanfaat. Metode ini mendorong minat dan keingintahuan ilmiah siswa karena didasarkan pada proses penemuan ilmiah [27].

Oleh karena itu, pemilihan model pembelajaran yang tepat khususnya yang menggunakan pendekatan saintifik berbasis penemuan dapat membantu siswa menjadi lebih berpengetahuan, khususnya di bidang literasi sains. Kemampuan membaca Anda akan meningkat secara signifikan jika Anda menggunakan strategi ini untuk menciptakan lingkungan belajar yang secara aktif mendorong partisipasi siswa dalam kurikulum.

SIMPULAN

Secara umum kemampuan literasi sains siswa kelas XI MIPA 1 di SMA Kabupaten Gowa berada pada kategori sangat kurang, dengan nilai rata-rata 37,95. Kemampuan literasi sains siswa pada dimensi pengetahuan indikator konten mencapai 44,6, pada indikator prosedural sebesar 39,86, dan pada indikator epistemik sebesar 29,4.

DAFTAR PUSTAKA

1. OECD, PISA. 2018. *Assesment and Analytical Framework*. Paris: OECD Publishing.
2. Sutrisna, N. 2021. Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, Vol. 1, No. 12, pp. 2683–2694.
3. Angraini, G. 2014. Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta didik SMA Kelas X di Kota Solok. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, Vol. 1, No. 4, pp. 161–170.
4. Rizkita, L., Hadi S., Herawati S. 2016. Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains Siswa SMA Kota Malang. *Seminar Nasional II Kerjasama Prodi Pendidikan Biologi FKIP dengan Pusat Studi Lingkungan dan Kependudukan (PSLK.)*, pp. 771–781.
5. Huryah, F., Sumarmin, R., and Effendi, J. 2017. Analisis Capaian Literasi Sains Biologi Siswa SMA Kelas X Di Kota Padang. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, Vol. 1, No. 2, pp. 72–79.
6. Fuadi, H., Robbia, A. Z., and Jufri, A. W. 2020. Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, Vol. 5, No. 2, pp. 108–116.
7. Hayat, B. 2010. *Benchmark International Mutu Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
8. Novili, W. I., Utari, S., Saepuzaman, D., Karim, S. 2017. Penerapan Scientific Approach dalam Upaya Melatihkan Literasi Sainifik dalam Domain Kompetensi dan Domain Pengetahuan Peserta didik SMP pada Topik Kalor. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, Vol. 8, No. 1, pp. 57–63.
9. Yuliati, Y. 2017. Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, Vol. 3, No.2, pp. 21–28.
10. Riyadhin, A. I. F., dan Mitarlis. 2018. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Redoks. *Unesa Journal of Chemical Education*, Vol. 1, No. 1, pp. 8–13.
11. Cholidiany. 2018. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berorientasi Literasi Sains Pada Materi Larutan Penyangga. *Unesa Journal of Chemical Education*, Vol. 7, No. 3, pp. 371–375.
12. Chang, R. 2010. *Chemistry, 10th ed.* New York: McGraw-Hill.
13. Marwati, E. 2018. *Kimia Paket C Tingkatan V Modul Tema 1: Kimia dalam Kehidupan*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan Ditjen Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
14. Thummathong, R., and Thathong, K. 2018. Chemical Literacy Levels of Engineering Students in Northeastern Thailand. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, Vol. 39, No. 3, pp. 478–487.

15. Martinez-Hernandez, K., Ikpeze, C., and Kimaru, I. 2015. Perspectives on Science Literacy: A Comparative Study of United States and Kenya. *Educational Research International*, Vol. 4, No. 2, pp. 25.
16. Lestari, I. D. 2017. Pengaruh Literasi Sains Terhadap Kemampuan Kognitif Peserta didik Pada Konsep Ekosistem. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNTIRTA 2017*, pp. 103–106.
17. Haristy, D. R., Eny E., dan Ira L. 2013. Pembelajaran Berbasis Literasi Sains pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit di SMA Negeri 1 Pontianak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, Vol. 2, No. 12, pp. 1–13.
18. Purwanto, N. 2009. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
19. Irwan, A. P., Usman, dan Bunga D. A. 2019. Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Ditinjau dari Kemampuan Menyelesaikan Soal Fisika Di SMAN 2 Bulukumba. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, Vol. 15, No. 3, pp. 17–24.
20. Roberts, R., Gott, R., dan Glaesser J. 2010. Student Approaches to Open-Ended Science Investigation: The Importance of Substantive and Procedural Understanding. *Research Paper in Education*, Vol. 25, No. 4, pp. 377–407.
21. Duscl, R. 2008. Science Education in Three-Part Harmony: Balancing Conceptual, Epistemik, and Social Learning Goals. *Review of Research in Education*, Vol. 32, No. 1, pp. 268–291.
22. Yanti, R., Prihatin, T., and Kumaedi. 2018. Profile of Science Literacy Skill Domain Knowledge of SMP 2 Buai Ponrang. *Journal of Primary Education*, Vol. 7, No. 1, pp. 34–40.
23. Wardhana, S. O., dan Hidayah, R. 2021. Profil Literasi Sains Peserta Didik SMA Ditinjau Dari Domain Pengetahuan The Science Literacy Profile of Senior High School Students in Terms of Knowledge Domains. *Prosiding Seminar Nasional Kimia (SNK) 2021*, pp. 313–321.
24. Ardianto, D., dan Rubini, B. 2016. Literasi Sains dan Aktivitas Siswa pada Pembelajaran IPA Terpadu Tipe Shared. *Unnes Science Education Journal (USEJ)*, Vol. 5, No. 1, pp. 1167–1174.
25. Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., and Helen, H. 1932. *How To Design And Evaluate Research In Education*. New York: Mc Graw-Hill Education.
26. Rusilowati, A. 2014. Analisis Buku Ajar IPA yang Digunakan di Semarang Berdasarkan Muatan Literasi Sains. *Proceeding Seminar Nasional Konservasi dan Kualitas Pendidikan 2014*, pp. 6–10.
27. Sari, D. N. A., Rusilowati, A., dan Nuswowati, M. 2017. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Pancasakti Science Education Journal*, Vol. 2, No. 2, pp. 114–124.
28. Yulianti, Y. 2017. Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, Vol. 3, No. 2, pp. 21–28