



Identifikasi Keterampilan Literasi Sains Siswa Pada Materi Asam Basa

Rahmad Djatmiko^{1*}, Khoiro Mahbubah²

¹Madrasah Aliyah Islamiyah Attanwir, Bojonegoro

²Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Lamongan

*e-mail: rahmatjtmiko99@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan literasi sains pada konsep asam basa. Penelitian ini dilakukan pada 121 siswa MIA Madrasah Aliyah. Penelitian ini adalah penelitian yang berbasis analisis kualitatif yang menggambarkan hasil penelitian dengan menggunakan instrumen tes literasi sains. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan menganalisis literasi pada tingkat pengetahuan prosedural paling tinggi dibandingkan dengan tingkat kemampuan lainnya. Sedangkan untuk kemampuan berpikir kreatif, kritis serta inovatif siswa, terlihat bahwa siswa memiliki kemampuan tersebut pada taraf sedang. Disimpulkan bahwa siswa memiliki kemampuan menganalisis literasi pada tingkat pengetahuan prosedural yang paling tinggi dibandingkan dengan tingkat kemampuan lainnya.

Kata kunci: literasi sains, konsep asam basa

Abstract. *This study aims to identify of scientific literacy skills on acid-base concept. This research was conducted on 121 students in senior high school. This research is a qualitative analysis research that describes the results of the study using a scientific literacy test instrument. The results of this study indicate that students have the ability to analyze literacy at the highest level of procedural knowledge compared to other ability levels. Meanwhile, for students' critical, creative and innovative thinking skills, it appears that students have these abilities at a moderate level. It is be conclude students have the ability to analyze literacy at the highest level of procedural knowledge compared to other ability levels.*

Keywords: *literacy science, acid base concept*

Diterima 14 Juni 2022 | Disetujui 20 Juni 2022 | Diterbitkan 30 Juni 2022

PENDAHULUAN

Teknologi dalam dunia pendidikan terus berinovasi seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi di era digital. Hal tersebut bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan kompetensi sumber daya manusia. Kualitas sumber daya manusia dipengaruhi oleh kualitas pendidikan (Hastuti, 2013). Pendidikan sains memiliki peran melatih peserta didik agar memiliki keterampilan berpikir kritis, kreatif, logis dan berinisiatif dalam menyikapi isu yang berkembang di masyarakat (Cahyana, Kadir, & Gherardini, 2017). Menurut Abrucasto

dalam Winarti, Liliawati, Rusnayati, & Sari (2016), pendidikan sains bertujuan membekali peserta didik agar mempunyai kreativitas dan berpikir kritis dalam bermasyarakat yang erat kaitannya dengan keterampilan abad 21.

Pembelajaran sains pada abad 21 diharapkan dapat menghantarkan peserta didik menjadi siswa yang memiliki keterampilan belajar dan berinovasi yang meliputi berpikir kritis yang mampu menyelesaikan masalah, kreatif dan inovatif serta mampu berkomunikasi dan berkolaborasi. Berpikir kritis merupakan sebuah proses

berpikir yang sistematis untuk memecahkan masalah, mengambil keputusan, menganalisis asumsi dan melakukan penelitian (Prihatiningsih, Zubaidah, & Kusairi, 2016). Menurut Hidayah, Wiyanto, & Sopyan (2017), keterampilan berpikir kritis menjadi pondasi dalam berargumentasi, menganalisis informasi yang berkembang. Keterampilan berpikir kritis merupakan pencapaian tujuan pembelajaran yakni literasi sains. Literasi sains sebagai keterampilan yang diperlukan di abad 21 diantara 16 keterampilan yang diidentifikasi oleh *World Economic Forum* (Wefusa, 2015).

Di Indonesia, pembelajaran sains yang mengarah pada melatih literasi sains peserta didik, belum dipahami dengan baik oleh para guru pengajar sains yang menyebabkan proses pembelajaran masih bersifat konvensional dan bertumpu pada penguasaan konseptual peserta didik (Toharudin, Hendrawati, & Rustaman, 2011). Media pembelajaran yang kurang menarik dan masih bersifat *teacher centre* dan penyajian soal yang diberikan siswa hanya seputar *knowing*. Hal tersebut menyebabkan minat siswa untuk mengerjakan soal sangat rendah (Priatmoko, Saptorini, & Diniy, 2012). Kegiatan pembelajaran kurang menekankan implementasi materi dalam kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan karakteristik materi. Siswa mendapatkan konsep tanpa mengetahui bahwa terdapat pengetahuan dan konsep yang dekat dengan lingkungan sekitar (Fauziah, Hakim, & Andayani, 2019). Selain itu, guru masih fokus dalam peningkatan prestasi belajar hingga dapat mencapai nilai standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) melalui pembelajaran konvensional (Muhajir & Rohaeti, 2015).

Berdasarkan data TIMSS (*Trends in Mathematics and Science Study*) pada tahun 2015, di bidang sains Indonesia menempati peringkat 45 dari 48 negara sedangkan pada tahun 2011 Indonesia menempati peringkat 40 dari 42 negara (Puspendik Kemdikbud, 2017). Perolehan hasil TIMSS ini menunjukkan bahwa siswa Indonesia secara umum masih

lemah di semua aspek konten. Kemampuan siswa masih pada level *knowing* atau bisa dikatakan siswa Indonesia masih sebatas tahu tetapi belum bisa menerapkan serta menganalisis konsep yang diperoleh.

Proses kegiatan pembelajaran yang belum memfasilitasi siswa untuk melatih keterampilan literasi siswa sehingga siswa belum terbiasa dalam menyelesaikan tes atau soal yang berbasis literasi sains serta proses pengevaluasian pembelajaran yang belum dapat mengembangkan kemampuan literasi sains siswa. Mengukur keterampilan literasi sains siswa terdiri dari aspek konten sains, proses sains, dan konteks aplikasi sains. Karakteristik literasi sains meliputi materi yang terdapat dalam kurikulum dan materi yang bersifat lintas kurikulum yang menekankan pemahaman konsep dan kemampuan serta penerapannya. Proses sains merujuk pada proses mental pada saat memecahkan masalah. Sedangkan konteks aplikasi sains adalah implementasi dari konsep-konsep sains.

Menurut Kurnia, Zulherman, & Fathurohman (2014), kemampuan literasi sains siswa yang rendah dipengaruhi kurikulum dan sistem pendidikan, pemilihan metode dan model pengajaran oleh guru, sarana dan fasilitas belajar, sumber belajar dan bahan ajar. Ketepatan dalam pemilihan model pembelajaran sebagai faktor utama rendahnya kemampuan literasi siswa.

Beberapa penelitian sebelumnya menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara literasi sains dan kepercayaan diri peserta didik (El Islami, Nahadi, & Permanasari, 2015). Permanasari (2011) menyatakan untuk melatih literasi sains siswa dapat melalui pembelajaran yang bersifat *student active learning*. Pembelajaran menekankan *student centre*, akan melalui proses inkuiri ilmiah dengan prinsip konstruktivisme. Model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran sains teknologi masyarakat merupakan suatu model pembelajaran yang mengusung teori konstruktivisme. Eviani, Utami, & Sabri (2020),

menyatakan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah berpengaruh tinggi terhadap peningkatan literasi sains dalam pembelajaran IPA.

Sejalan dengan pendapat di atas, untuk mengukur literasi sains siswa tidak hanya sebatas pada level pemahaman tetapi aspek proses sains serta kemampuan menerapkan pengetahuan serta proses sains dalam situasi nyata yang dihadapi siswa. Oleh karena itu, dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menganalisis kemampuan abad 21 (kreatif, kritis, analisis, inovatif) pada topik asam basa menggunakan instrumen tes literasi sains.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan terhadap siswa sebanyak 121 anak di kelas XI MIA Madrasah Aliyah. Penelitian ini merupakan penelitian analisis kualitatif yang memaparkan hasil penelitian menggunakan instrumen tes literasi sains yang dikembangkan sendiri. Instrumen tes literasi yang digunakan untuk menganalisis kemampuan kreatif, kritis, analisis, inovatif dan sintesis siswa pada materi asam basa. Soal literasi sains yang digunakan merupakan wacana topik asam basa yang memuat konten, konsep dan pertanyaan yang diberikan bersifat HOLS (*High Order Learning Skills*). Analisis kemampuan abad 21 dilakukan berdasarkan jawaban-jawaban siswa pada saat tes.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan dengan memberikan instrumen tes literasi kepada siswa MA. Instrumen tes berupa soal pilihan ganda yang berisi wacana tentang konsep asam dan basa. Pada penelitian ini mengukur keterampilan literasi sains siswa-siswi berdasarkan perspektif pengetahuan keterampilan literasi sains.

Pada pertanyaan pertama, jenis pengetahuan yang digunakan adalah pengetahuan epistemik dengan indikator pertanyaan mengidentifikasi fiksasi pada korosi logam oleh larutan asam yang memiliki tingkat kognitif tinggi. 30 siswa menjawab benar atau 24,79%, hal ini

menunjukkan bahwa pengetahuan epistemik anak masih sangat rendah (kurang).

Pada pertanyaan kedua, jenis pengetahuan yang digunakan adalah pengetahuan prosedural dengan indikator tentang perencanaan eksperimen yang menunjukkan terjadinya reaksi netralisasi yang memiliki tingkat kognitif tinggi. 77 siswa menjawab benar atau 63,63%, hal ini menggambarkan bahwa pengetahuan prosedural anak cukup tinggi.

Pada pertanyaan ketiga, jenis pengetahuan yang digunakan adalah pengetahuan isi dengan indikator pertanyaan mengidentifikasi sifat antasida yang memiliki tingkat kognitif sedang. 70 siswa menjawab benar atau 57,85%, hal ini menggambarkan bahwa pengetahuan kandungan anak dalam mengidentifikasi sifat antasida tergolong sedang (cukup).

Hasil penelitian pengukuran keterampilan literasi sains berdasarkan aspek pengetahuan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase pencapaian aspek pengetahuan

Berdasarkan Gambar 1, indikator prosedural memiliki persentase yang lebih tinggi dibandingkan indikator lainnya, hal ini menggambarkan bahwa mayoritas siswa-siswi dapat menentukan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu masalah dan mampu mengurutkan suatu tindakan dalam menyelesaikan masalah tersebut. Sedangkan indikator epistemik memiliki persentase paling rendah, hal ini menggambarkan bahwa mayoritas siswa-siswi mengalami kesulitan dalam

mengetahui kebenaran yang dihasilkan oleh sains yang bersumber dari penjelasan dan pembuktian.

Penelitian ini sejalan dengan apa yang telah dilakukan oleh Azizah, Irwandi, & Saridewi (2021), yang menunjukkan persentase dalam kategori cukup pada masing-masing indikator yaitu konten sebesar 59,2%, prosedural sebesar 56,4%, dan epistemik sebesar 41,3%. Dan pada penelitian Aryani, Suwono, & Parno (2016), juga memperoleh data kemampuan literasi sains ditinjau dari indikatornya yaitu menjelaskan fenomena ilmiah sebesar 34% (kurang), mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah sebesar 15% (kurang), dan menginterpretasi data dan bukti ilmiah sebesar 13,33% (kurang).

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan menganalisis literasi pada tingkat pengetahuan prosedural paling tinggi dibandingkan dengan tingkat kemampuan lainnya. Sedangkan untuk kemampuan berpikir kreatif, kritis serta inovatif siswa, terlihat bahwa siswa memiliki kemampuan tersebut pada taraf sedang. Berdasarkan jawaban yang diberikan, tampak bahwa solusi kreatif dan inovatif muncul sebagai hasil dari kemampuan berpikir kritis siswa. Instrumen tes literasi sains yang digunakan mampu menggambarkan tingkat kemampuan siswa abad 21 (kreatif, kritis, analitis, inovatif).

DAFTAR PUSTAKA

- Aryani, A., K., Suwono, H., & Parno. (2016). Profil kemampuan literasi sains siswa SMPN 3 Batu. In *Prosiding Semnas Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, (Vol. 1, pp. 847-855). Universitas Negeri Malang.
- Azizah, D. N., Irwandi, D., & Saridewi, N. (2021). Pengaruh model pembelajaran problem based learning berkonteks socio scientific issues terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi asam basa. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia (JRPK)*, 11(1), 12-18.
- Cahyana, U., Kadir, A., & Gherardini, M. (2017). Relasi kemampuan berpikir kritis dalam kemampuan literasi sains pada siswa kelas IV sekolah dasar. *Sekolah Dasar: Kajian Teori Dan Praktik Pendidikan*, 26(1), 14-22.
- El Islami, R. A. Z., Nahadi, N., & Permanasari, A. (2015). Hubungan literasi sains dan kepercayaan diri siswa pada konsep asam basa. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 1(1), 16-25.
- Eviani, Utami, S., & Sabri, T. (2020). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan literasi sains IPA kelas V SD. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 1(2), 1-13.
- Fauziah, N., Hakim, A., & Andayani, Y. (2019). Meningkatkan literasi sains peserta didik melalui pembelajaran berbasis masalah berorientasi green chemistry pada materi laju reaksi. *Jurnal Pijar MIPA*, 14(2), 31-35.
- Hastuti, P. W. (2013). Integrative Science untuk mewujudkan 21st century skill dalam pembelajaran IPA SMP. In *Prosiding Seminar Nasional MIPA*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hidayah, N. N., Wiyanto, W., & Sopyan, A. (2017). Analisis kemampuan berpikir deduksi hipotesis terhadap pemahaman konsep rangkaian resistor pada listrik arus searah. *Physics Communication*, 1(1), 34-42.
- Kurnia, F., Zulherman, & Fathurohman, A. (2014). Analisis bahan ajar fisika SMA kelas XI di Kecamatan Indralaya Utara berdasarkan kategori literasi sains. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 1(1), 43-47.
- Muhajir, S., & Rohaeti, E. (2015). Perbedaan penerapan model pembelajaran STS dan CTL terhadap literasi sains dan prestasi belajar IPA. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 3(2), 143-155.
- Permanasari, A. (2011). Pembelajaran sains: Wahana potensial untuk membelajarkan soft skill dan karakter. In *Seminar Nasional Pendidikan IPA*. Universitas Lampung.

- Priatmoko, S., Saptorini, & Diniy, H. H. (2012). Penggunaan media sirkuit cerdas berbasis chemo-edutainment dalam pembelajaran larutan asam basa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1), 37-42.
- Prihatiningsih, Zubaidah, S., & Kusairi, S. (2016). Kemampuan berpikir kritis siswa SMP pada materi klasifikasi makhluk hidup. In *Prosiding Semnas Pendidikan IPA Pascasarjana UM*. (Vol. 1, pp. 1053-1062). Universitas Negeri Malang.
- Puspendik Kemdikbud. (2017). *Materi pendukung literasi sains*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Toharudin, U., Hendrawati, S., & Rustaman, A. (2011). *Membangun literasi sains peserta didik*. Bandung: Humaniora.
- Wefusa. (2015). *New vision for education unlocking the potential of technology*. Switzerland: World Economic Forum.
- Winarti, W., Liliawati, W., Rusnayati, H., & Sari, I. M. (2016). Literasi sains siswa smp di kota Bandung pada tema alam semesta. In *Prosiding Semnas Pendidikan IPA Pascasarjana UM*. (Vol. 1, pp. 501-505). Universitas Negeri Malang.