

STUDI KEMAMPUAN LITERASI KIMIA PESERTA DIDIK PADA MATERI ELEKTROKIMIA

THE STUDY OF STUDENT'S CHEMISTRY LITERACY SKILLS IN ELECTROCHEMISTRY

Meidiana Nur Budi Prastiwi, Nani Rahmah, Nur Khayati, Dita Putri Utami, Metridewi Primastuti, Ahmad Nurkholis Majid

Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Yogyakarta

E-mail: meidianabudi@gmail.com

Abstrak

Kemampuan literasi kimia merupakan salah satu kemampuan yang penting untuk dimiliki oleh peserta didik di era pendidikan saat ini. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan literasi kimia peserta didik pada materi elektrokimia. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan populasi yang terdiri dari seluruh peserta didik kelas XII SMA Negeri 2 Wates. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 100 peserta didik yang diambil dari 3 kelas. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah wawancara dan angket. Instrumen penelitian data yang digunakan adalah pedoman wawancara dan lembar angket. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa kemampuan literasi kimia peserta didik pada materi elektrokimia sebesar 68,75%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan literasi kimia peserta didik pada materi elektrokimia tergolong sedang.

Kata kunci: literasi kimia, elektrokimia

PENDAHULUAN

Parameter kualitas kemajuan suatu bangsa sangat dipengaruhi oleh tingkat literasi yang dimiliki oleh peserta didik maupun SDM yang ada di dalamnya. Salah satu faktor pendukungnya adalah kemampuan literasi sains. Literasi sains sudah menjadi isu yang penting untuk dibahas dalam beberapa dekade terakhir, membuat peserta didik sadar terhadap manfaat literasi, menjadi tujuan utama bagi pendidik, ilmuwan, serta pemangku kebijakan kurikulum (Hernandez, Martinez & Irene, 2015). Berdasarkan ide itu pula kemudian Roberts (1983) mengemukakan bahwa pembelajaran sains hendaknya diarahkan kepada pengembangan literasi bagi peserta didik, untuk dipersiapkan menjadi warga negara global.

National Institute for Literacy (1992), mendefinisikan literasi sebagai

kemampuan individu untuk membaca, menulis, berbicara, menghitung dan memecahkan masalah menurut tingkatan keahlian yang diperlukan dalam pekerjaan, keluarga dan masyarakat. Sedangkan menurut UNESCO literasi adalah hak esensial dalam pendidikan. Terpenuhinya hak tersebut memungkinkan setiap orang mengakses sains, pengetahuan, teknologi, dan aturan hukum, serta mampu memanfaatkan kekayaan budaya dan daya guna media. Berdasarkan kedua definisi tersebut, dapat dikatakan literasi merupakan kemampuan individu dalam memperoleh, mempelajari dan menggunakan segala informasi yang berguna dalam proses perjalanan kehidupannya, sebagai bagian dari pengembangan kualitas dan potensi yang dimilikinya.

Hasil terbaru *Program for International Student Assessment (PISA)*, yaitu sebuah program yang bertujuan untuk

meneliti secara berkala tentang kemampuan peserta didik dalam hal literasi membaca, matematika dan sains menempatkan Indonesia dirangking 10 besar terbawah. Pada hasil penelitian PISA 2015 skor kemampuan membaca, matematika dan sains peserta didik Indonesia mengalami peningkatan dibandingkan tahun 2012. (Nizam, 2016). Dalam laporan yang dirilis *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)*, sejak berpartisipasi dalam PISA pada tahun 2000, pendidikan sains di Indonesia telah mengalami transformasi yang luar biasa untuk menciptakan pondasi bagi kemakmuran dan pembangunan berkelanjutan. Antara tahun 2012 dan 2015, performa sains peserta didik Indonesia meningkat sebesar 21 poin. Hal ini menjadikan Indonesia sebagai sistem pendidikan tercepat kelima di antara 72 yang ikut serta dalam PISA. Selain itu, laporan ini menyebutkan bahwa menjadi hal yang tidak mustahil jika laju pendidikan Indonesia pada tahun 2030 sudah bisa berpartisipasi di industri dunia serta memiliki kualitas yang sama dengan berbagai negara lainnya didunia (www.oecd.org/pisa).

Menurut James Rutherford literasi sains mengacu pada segala bentuk literasi yang berkaitan dengan sains, sedangkan literasi ilmiah adalah bentuk literasi yang mengacu pada segala hal subjek disiplin ilmu, seperti bahasa, ilmu sosial, dan sains (Robert, 2008). Pada penelitian ini, literasi sains yang dibangun adalah literasi kimia. Aspek kemampuan literasi kimia menurut Shwartz, Ben-Zwi & Hofstein (2006) mencakup:

1. Menjelaskan fenomena dengan menggunakan konsep kimia, yaitu mengakui pentingnya pengetahuan

kimia dalam menjelaskan fenomena sehari-hari. Memahami teori, model dan konsep kimia. Subyek terletak pada teori yang mencakup aplikasi yang luas dan mendalam.

2. Menggunakan pemahaman kimia dalam memecahkan masalah, yaitu menggunakan pemahamannya tentang kimia dalam kehidupan keseharian, sebagai konsumen produk baru dan teknologi baru, dalam pengambilan keputusan, dan berpartisipasi dalam debat sosial mengenai isu-isu terkait kimia. Memahami bagaimana ilmu kimia dan teknologi berbasis kimia berhubungan satu dengan yang lain. Ilmu kimia berusaha menghasilkan suatu penjelasan mengenai alam, sedangkan teknologi kimia berusaha untuk mengubah dunia itu sendiri. Model dan konsep yang dihasilkan oleh kedua bidang memiliki keterkaitan kuat, sehingga satu dengan yang lain akan saling mempengaruhi.

3. Menganalisis strategi dan manfaat dari aplikasi kimia, yaitu memahami hubungan antara inovasi dalam proses kimia dan kehidupan sosial (pentingnya aplikasi seperti obat-obatan, pupuk, dan polimer). Menghargai dampak dari ilmu kimia dan teknologi kimia yang terkait dengan masyarakat. Memahami sifat dari fenomena-fenomena kimia yang berlaku. Menghasilkan perubahan atau variasi pada suatu fenomena yang lebih baik dengan cara mengubah dunia yang kita lihat atau melihat dari sudut pandang yang berbeda.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk terus membantu peserta didik mengembangkan literasi kimia, adalah dengan menerapkan beberapa pendekatan atau model pembelajaran, dan mengembangkan soal-soal serta instrumen

evaluasi yang dapat meningkatkan kemampuan literasi kimia peserta didik. Untuk mengetahui perkembangan kemampuan literasi kimia peserta didik, tentu perlu diketahui terlebih dahulu bagaimana kemampuan literasi yang telah mereka miliki. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan literasi kimia peserta didik SMA.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Mei – Juni 2017. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 2 Wates dengan mengambil 3 kelas sampel yakni kelas XII IPA 1, XII IPA 2 dan XII IPA 3.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian merupakan sumber data pada suatu penelitian yang dapat diperoleh keterangannya (Arikunto, 2010: 188). Subjek penelitian kuantitatif harus bersifat representatif. Creswell (2012: 141-142) menjelaskan representatif sebagai pemilihan individu dari sampel populasi sedemikian rupa sehingga individu yang dipilih mewakili populasi secara keseluruhan. Populasi adalah sekelompok individu yang memiliki karakteristik yang sama. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik di salahsatu SMA yang berjumlah 100 orang.

Prosedur

Penelitian deskriptif bertujuan untuk menggambarkan karakteristik populasi berdasarkan data yang dikumpulkan dari sampel (Lochmiller & Lester, 2017: 2).

Penelitian ini mendeskripsikan kemampuan literasi kimia peserta didik.

Dalam penelitian ini data diperoleh dari hasil angket yang dibagikan ke peserta didik setelah menerima pelajaran elektrokimia. Data yang diperoleh di analisis secara kuantitatif menggunakan statistik deskriptif dengan menghitung rata-rata hasil penelitian, dibuat dalam bentuk persen (%) kemudian dijabarkan dalam bentuk tabel dan grafik untuk mempermudah menarik kesimpulan.

Wawancara dilakukan ke beberapa peserta didik dan guru kimia dengan menggunakan pedoman wawancara. Hasil wawancara digunakan hanya untuk memperkuat persepsi peserta didik mengenai kemampuan literasi kimia peserta didik terhadap materi elektrokimia.

Teknik dan Instrumen Pengumpul Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah wawancara dan angket. Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden secara lebih mendalam (Sugiyono, 2011: 317). Wawancara dilakukan terhadap 3 guru mata pelajaran kimia terkait dengan kemampuan literasi kimia peserta didik di sekolah. Angket adalah pernyataan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadi atau hal-hal yang ia ketahui (Arikunto, 2006: 151). Penyebaran angket dilakukan kepada 100 peserta didik kelas XII yang telah mendapat materi elektrokimia.

Instrumen yang digunakan di dalam penelitian ini yaitu pedoman wawancara dan lembar angket. Pedoman wawancara berisi pertanyaan-pertanyaan yang

diajukan kepada guru mata pelajaran kimia terkait dengan kemampuan literasi kimia peserta didik, sedangkan angket untuk peserta didik berisi bagaimana pemahaman peserta didik tentang literasi kimia.

Angket yang digunakan mengukur 3 aspek literasi kimia yaitu menjelaskan fenomena dengan menggunakan konsep kimia, menggunakan pemahaman kimia dalam memecahkan masalah, dan menganalisis strategi dan manfaat dari aplikasi kimia. Masing-masing aspek dijabarkan menjadi 5 pernyataan sehingga total angket berisi 15 pernyataan yang harus dijawab oleh peserta didik.

Skala pada angket yang digunakan adalah skala likert dengan empat alternatif jawaban. Skala ini disusun dalam suatu bentuk pernyataan dan diikuti oleh pilihan respon yang menunjukkan tingkatan. Pilihan responnya adalah SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju). Penskoran pilihan jawaban skala likert bergantung pada sifat pernyataan. Untuk pernyataan yang bersifat positif skor jawaban adalah SS = 4; S = 3; TS = 2; STS = 1. Untuk pernyataan yang bersifat negatif adalah sebaliknya, yaitu SS = 1; S = 2; TS = 3; STS = 4.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk mengetahui kemampuan literasi peserta didik didasarkan pada hasil angket peserta didik dan didukung dengan hasil wawancara kepada guru. Tahap analisis data yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

1. Menghitung skor yang diperoleh dari perhitungan angket.
2. Menentukan rata-rata skor kemampuan literasi peserta didik.

3. Menentukan persentase kemampuan literasi sains, dengan kategori sebagai berikut.

Tabel 1. Kategori Kemampuan Literasi Kimia

Nilai	Kategori Kemampuan
76 – 100	Tinggi
56 – 75	Sedang
< 56	Rendah

4. Menganalisis hasil wawancara yang diperoleh.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data kemampuan literasi sains peserta didik pada masing-masing aspek disajikan pada Tabel.

Tabel 2. Persentase Kemampuan Literasi Kimia Tiap Aspek

No.	Aspek	Persentase
1	Menjelaskan fenomena dengan menggunakan konsep kimia	69.30%
2	Menggunakan pemahaman kimia dalam memecahkan masalah.	67.85%
3	Menganalisis strategi dan manfaat dari aplikasi kimia.	69.10%
Rerata		68.75%

Hasil rerata kemampuan literasi kimia secara keseluruhan memiliki persentase sebesar 68.75%. Hasil ini menunjukkan kemampuan literasi kimia peserta didik masih pada kategori sedang. Selanjutnya, data skor yang diperoleh, dianalisis menggunakan teknik analisis statistika deskriptif. Berdasarkan hasil analisis diketahui kemampuan rata-rata peserta didik pada tiap indikator masing-masing aspek, yaitu sebagai berikut.

- a. Menjelaskan fenomena dengan menggunakan konsep kimia.

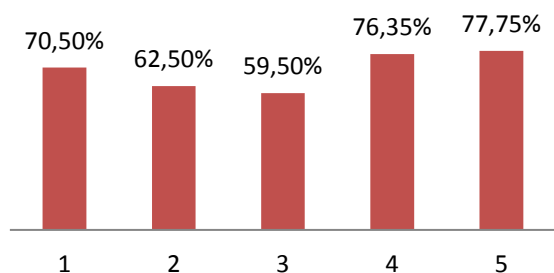
Aspek pertama terdiri dari 5 butir pernyataan yang disesuaikan dengan indikator; (1) mengakui pentingnya pengetahuan kimia dalam menjelaskan fenomena sehari-hari, dan (2) mengetahui teori, model, dan

konsep kimia dalam fenomena sehari-hari. Kelima butir pernyataan pada aspek dirangkum dalam tabel berikut.

Tabel 3. Butir Pernyataan Aspek Pertama

1. Saya dapat memahami bagaimana fenomena yang berkaitan dengan materi elektrokimia dalam kehidupan sehari-hari
2. Saya dapat menjelaskan bagaimana hubungan fenomena tersebut dengan konsep elektrokimia
3. Saya dapat mengetahui bagaimana proses fenomena tersebut dapat terjadi berdasarkan materi elektrokimia yang telah dipelajari
4. Saya dapat mengetahui teori suatu fenomena dapat terjadi yang berkaitan dengan materi elektrokimia
5. Saya dapat memahami bagaimana konsep elektrokimia dapat berperan penting dalam sebuah fenomena

Hasil penelitian pada masing-masing pernyataan tersebut, disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kemampuan Literasi Kimia Tiap Pernyataan berdasarkan Aspek Menjelaskan Fenomena dengan Menggunakan Konsep Kimia

Hasil analisis pada aspek pertama menunjukkan bahwa sebanyak 77,75% peserta didik memahami bagaimana konsep elektrokimia dapat berperan penting dalam sebuah fenomena, sementara 59,5% peserta didik mengetahui bagaimana proses fenomena tersebut dapat terjadi berdasarkan materi elektrokimia. Hal ini mengindikasikan bahwa peserta didik lebih dominan memahami teori dari suatu fenomena.

b. Menggunakan pemahaman kimia dalam memecahkan masalah.

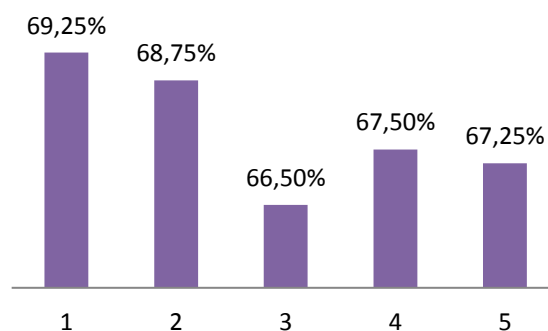
Aspek kedua terdiri dari 5 butir pernyataan yang didasarkan pada indikator; (1)

menggunkan pemahaman tentang kimia dalam kehidupan keseharian, (2) sebagai konsumen produk baru dan teknologi baru dalam pengambilan keputusan, (3) memahami bagaimana ilmu kimia dan teknologi berbasis kimia berhubungan satu dengan yang lain, dan (4) memahami model dan konsep yang dihasilkan oleh kedua bidang memiliki keterakitan kuat sehingga satu dengan yang lain saling mempengaruhi. Kelima butir pernyataan pada aspek dirangkum dalam tabel berikut.

Tabel 4. Butir Pernyataan Aspek Kedua

1. Saya selalu menggunakan ilmu kimia yang berkaitan dengan materi elektrokimia dalam memecahkan masalah dalam kehidupan
2. Saya memahami bagaimana materi elektrokimia diterapkan dalam kehidupan sehari-hari
3. Saya tertarik dengan produk-produk baru dan teknologi baru yang berhubungan dengan materi elektrokimia
4. Saya tertarik dengan isu-isu yang terkait dengan materi elektrokimia
5. Saya memahami bagaimana materi elektrokimia dan teknologi berbasis kimia saling berhubungan satu dengan yang lain

Hasil penelitian pada masing-masing butir pernyataan berdasarkan indikator tersebut, disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kemampuan Literasi Kimia Tiap Pernyataan Berdasarkan Aspek Menggunakan Pemahaman Kimia Dalam Memecahkan Masalah

Hasil analisis pada aspek kedua menunjukkan bahwa dalam menggunakan pemahaman kimia untuk memecahkan masalah, peserta didik paling belum bisa

memecahkan masalah dalam hal produk-produk baru dan teknologi baru yang berhubungan dengan materi elektrokimia, yang ditunjukkan dengan persentase 66,5%.

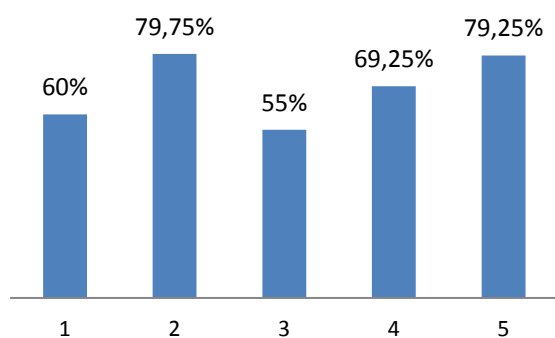
c. Menganalisis strategi dan manfaat dari aplikasi kimia.

Aspek ketiga terdiri dari 5 butir pernyataan dengan indikator; (1) memahami hubungan antara inovasi dalam proses kimia, sosiologis dan budaya (pentingnya aplikasi seperti obat-obatan, pupuk, dan polimer), (2) menghargai dampak dari ilmu kimia dan teknologi kimia yang terkakit dalam masyarakat, dan (3) memahami sifat dari fenomena-fenomena kimia yang berlaku. Kelima butir pernyataan pada aspek dirangkum dalam tabel berikut.

Tabel 5. Butir Pernyataan Aspek Ketiga

1.	Saya memahami manfaat dari materi elektrokimia dalam kehidupan sehari-hari
2.	Saya memahami bagaimana aplikasi materi elektrokimia dalam kehidupan sehari-hari
3.	Saya memahami sifat dari fenomena elektrokimia yang berlaku dalam kehidupan
4.	Saya memahami proses materi elektrokimia dalam aplikasi kehidupan seperti batu baterai, aki, dan sel bahan bakar
5.	Saya menghargai dampak dari materi elektrokimia yang terkait dengan kehidupan sehari-hari

Hasil penelitian pada masing-masing butir pernyataan aspek ketiga, disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Kemampuan Literasi Kimia Tiap Pernyataan berdasarkan Aspek Menganalisis Strategi dan Manfaat dari Aplikasi Kimia.

Hasil analisis pada aspek ketiga menunjukkan bahwa dalam menganalisis strategi dan manfaat dari aplikasi kimia, peserta didik masih kurang dalam memahami sifat dari fenomena elektrokimia yang berlaku dalam kehidupan yang ditunjukkan dengan persentase 55%.

Jika ditinjau secara keseluruhan, persentase kemampuan literasi kimia peserta didik pada materi elektrokimia adalah 68.75%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi kimia peserta didik berada pada kategori sedang. Hal ini mengindikasikan peserta didik belum cukup terbiasa dengan kegiatan pembelajaran yang menggunakan langkah-langkah ilmiah, serta belum mampu untuk memahami materi-materi kimia secara utuh. Artinya, kegiatan belajar peserta didik masih menuntut peserta didik menguasai materi-materi kimia yang dipelajari, tanpa menghubungkan dan mengaplikasikan pada fenomena di lingkungan mereka sehari - hari. Jika diinjau dari hasil wawancara kepada guru, rendahnya kemampuan literasi kimia peserta didik didukung oleh beberapa faktor, diantaranya adalah pada kegiatan evaluasi diakhir materi yang dipelajari, guru cenderung lebih tertarik membuat soal uraian sederhana. Soal yang dibuat belum memuat aspek literasi kimia, karena membuat soal yang memuat aspek literasi kimia dianggap masih sulit. Artinya, hanya beberapa topik pembelajaran yang dikembangkan menjadi soal yang dianggap mampu digunakan untuk mengukur literasi kimia. Selain itu, guru cenderung lebih sering membuat soal hitungan. Hal ini menyebabkan peserta didik hanya dapat mengembangkan kemampuan matematis saja.

Oleh karena itu, guna melaksanakan pencapaian kemampuan literasi kimia peserta didik, diperlukan aktivitas pembelajaran yang diawali dengan aktivitas mengamati maupun mengaitkan materi pembelajaran terhadap fenomena yang terjadi di kehidupan sehari-hari. Melalui kegiatan ini peserta didik distimulus untuk dapat membangun pengetahuannya dan dapat menemukan fakta bahwa ada hubungan antara fenomena yang terjadi dengan materi pelajaran yang dipelajari di sekolah. Pembelajaran yang dilakukan perlu melatih keterampilan-keterampilan sains sehingga peserta didik terbiasa melakukan hal-hal yang berhubungan dengan kegiatan seperti: memberikan penjelasan fenomena secara ilmiah, menggunakan pemahaman kimia dalam memecahkan masalah, dan menganalisis manfaat dari aplikasi kimia. Sedangkan pada kegiatan evaluasi di akhir penyampaian materi pembelajaran, peserta didik perlu diperkenalkan dengan soal/tes yang berorientasi pada peningkatan kemampuan literasi kimia. Pada materi elektrokimia, banyak topik yang dapat dihubungkan dan diaplikasikan pada kehidupan sehari-hari, dan dapat dipertimbangkan menjadi soal yang dapat mengembangkan kemampuan literasi kimia peserta didik, contohnya adalah *accu* pada kendaraan bermotor. Topik tersebut dapat dibuat menjadi suatu cerita yang menggambarkan ketersediaan listrik dalam sumber listrik kendaraan karena adanya reaksi kimia antara plat positif, elektrolit, dan plat negatif yang menghasilkan listrik dengan sistem *charge – discharge*, kemudian dari persamaan reaksi yang diberikan pada cerita, peserta didik diminta untuk menentukan katoda dan anoda.

Harus diperhatikan bahwa pengembangan soal yang dapat digunakan untuk pengukuran literasi sains perlu memperhatikan kriteria pembuatan soal literasi sains *Program for International Student Assessment (PISA)*, sehingga kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia menjadi lebih baik dan dapat berpartisipasi di dunia industri dunia serta memiliki kualitas yang sama.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik di SMAN 2 Wates tergolong sedang.

Saran

Penelitian ini baru dilakukan sampai tahap pra penelitian (survey) yang terbatas sehingga penulis mengharapkan peneliti lain dapat melanjutkan penelitian ini sampai tahap akhir menggunakan subjek penelitian yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Bina Aksara.
- Bybee, R. W. (2009). *PISA'S 2006: Measurement of Scientific Literacy: An Insider's Perspective for the U.S. A Presentation for the NCES PISA Research Conference*. Washington: Science Forum and Science Expert.
- Group. Creswell, J.C. (2012). *Education Research, Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. 4th Ed. Boston: Pearson.
- Hernandez, Martinez, K., & Irene, K. and. (2015). *Perspectives on Science Literacy: A comparative study of*

- United States and Kenya. *Educational Research International*, 25–34.
- Lochmiller, C. R & Lester, J. N. (2017). *An Introduction to Educational Research: Connecting Methods to Practice*. London: SAGE Publications, Inc.
- Nizam (2016). Ringkasan hasil-hasil asessment. Jakarta: Kemendikbud.
- Phelps, A. J., Shwartz, Y., Ben-zvi, R., & Hofstein, A. (2006). Chemical Literacy : What Does This Mean to Scientists and School Teachers ?, *83*(10), 1557–1561.
- Roberts, D.A. (2008). Scientific literacy/science literacy. In S. K. Abell, & Lederman, N. G. (eds.). *Handbook of research on science education*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Yael Shwartz, Ruth Ben-Zvi, & Avi Hofstein. (2006). The Use of Scientific Literacy Taxonomy for Assessing The Development of Chemical Literacy Among High-School Students. The Department of Science Teaching, The Weizmann Institute of Science, Rehovot, 76100, Israel.