# ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SMA KELAS X PADA POKOK BAHASAN LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT DENGAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI

Usman\*,1,2, Anita Sari1, Mukhamad Nurhadi1,2

1Program Studi Sarjana Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

2Program Magister Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

\*usmansain@ymail.com (081347105831)

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya kemampuan literasi sains yang dimiliki setiap siswa agar dapat mengatasi fenomena yang terjadi di lingkungan sekolah maupun di masyarakat serta dapat menjelaskan fenomena tersebut berdasarkan pengetahuan yang dimiliki. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kemampuan literasi sains siswa pada pokok bahasan larutan elektrolit dan non elektrolit dengan model pembelajaran inkuiri di SMA Negeri 2 Samarinda. Sampel penelitian adalah 36 siswa kelas X MIPA 2 yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan teknik tes menggunakan instrumen soal *pre-test* dan *post-test*. Teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan persamaan Normalisasi Gain (˂g˃) yang dibagi ke dalam tiga kelompok tingkat kemampuan literasi sains yaitu kelompok tinggi, sedang dan rendah. Jenis penelitian adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan *design* penelitian *pretest posttest control group design.* Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan literasi sains siswa pada kelompok tinggi sebesar 56%, kelompok sedang sebesar 36%, sedangkan kelompok rendah sebesar 8%. Secara keseluruhan nilai rata-rata tingkat kemampuan literasi sains siswa dengan nilai N-gain di pertemuan pertama sebesar 66,5% dan pertemuan kedua 56,5% termasuk dalam kategori sedang.

**Kata kunci:** literasi sains, model pembelajaran inkuiri, hasil belajar

PENDAHULUAN

Literasi sains didefinisikan oleh OECD-PISA (2015) sebagai kemampuan untuk terlibat dengan masalah yang berhubungan dengan sains dan dengan ide-ide sains, sebagai pencerminan warga negara. Literasi sains merupakan hal yang penting untuk dikuasai karena aplikasinya yang luas dan hampir di segala bidang. Sedangkan pentingnya instrumen tes literasi sains adalah untuk memudahkan melakukan penilaian dan pengukuran tentang kemampuan umum siswa yang berupa kemampuan literasi sains. Kemampuan literasi sains melibatkan pengetahuan yang didapatkan di sekolah untuk kehidupan sehari-hari peserta didik untuk mengambil keputusan dalam masyarakat. Aspek literasi sains terdiri atas konteks, pengetahuan, kompetensi dan sikap. Asesmen PISA *(Programme for International Student Assesment)* dibuat agar siswa dapat memahami bahwa ilmu pengetahuan memiliki nilai tertentu bagi individu dan masyarakat dalam meningkatkan dan mempertahankan kualitas hidup dan dalam pengembangan kebijakan publik. Kemampuan literasi sains siswa di Indonesia berdasarkan hasil survei OECD-PISA (2015) menunjukkan Indonesia berada pada peringkat 62 untuk sains,  peringkat 63 untuk matematika, dan peringkat 64 untuk membaca dari 70 negara.  Hasil ini secara umum membaik khususnya untuk sains dan matematika. Pada  PISA 2012 lalu, ranking sains dan matematika adalah 64 dari 65 sedangkan membaca 61 dari 65 negara (OECD-PISA, 2013). Berbagai upaya reformasi pendidikan IPA telah banyak dilakukan di Indonesia untuk mewujudkan masyarakat berliterasi sains, salah satunya melalui kurikulum.

Berdasarkan Permendiknas No. 23 tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan, salah satu butir menyebutkan bahwa pelajaran kimia seharusnya dapat membuat siswa melakukan percobaan, antara lain merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis, menentukan variabel, merancang dan merakit instrumen, mengumpulkan, mengolah dan menafsirkan data, menarik kesimpulan, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis (Direktorat PLP Dirjen Dikdasmen Depdiknas, 2006).

 Derlina dan Afriani (2016) menyatakan bahwa pembelajaran berdasarkan inkuiri adalah suatu model yang berpusat pada siswa dimana dengan inkuiri siswa dibimbing untuk berada dalam suatu kondisi yang mengharuskan siswa mencari, dan menemukan jawaban-jawaban terhadap pertanyaan dalam proses pembelajaran mereka melalui suatu prosedur yang digariskan secara jelas dan terstruktur. Pembelajaran inkuiri memungkinkan siswa menjadi aktif dalam mencari pengetahuan sehingga akan meningkatkan makna dari apa yang mereka pelajari. Selain itu menurut Rakhmawan (2015) menyatakan bahwa pembelajaran literasi sains berbasis inkuiri lebih baik dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Model pembelajaran inkuiri akan efektif jika diterapkan pada materi-materi sains sehingga akan meningkatkan makna dari pelajaran yang peserta didik pelajari.

Banyaknya konsep materi dalam mata pelajaran kimia yang harus diserap siswa dalam waktu yang relatif terbatas menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari dan memaknai konsep kimia. Salah satu pokok bahasan dalam ilmu kimia yang memerlukan pemahaman konsep agar dapat meningkatkan literasi sains adalah larutan elektrolit dan non elektrolit. Umumnya materi ini diberikan kepada siswa cukup dengan mengetahui konten dari materi ini tanpa menjelaskan lebih lanjut tentang aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran sains terutama dalam pembelajaran kimia dapat diperoleh jika siswa memiliki kemampuan literasi sains yang baik. Larutan elektrolit dan non elektrolit merupakan materi yang menyajikan fakta-fakta tentang peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, sehingga menuntut siswa untuk mengembangkan keterampilannya.

PISA menentukan tiga prinsip dasar pemilihan konten sains yaitu: (1) konsep relevan dengan kondisi keseharian siswa; (2) konsep materi merupakan pengetahuan penting sehingga penggunaannya berjangka panjang; (3) sesuai utnuk tingkat perkembangan anak usia 15 tahun (Rakhmawan, 2015).

Berdasarkan uraian di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk untuk mengetahui tingkat kemampuan literasi sains siswa SMA kelas X pokok bahasan larutan elektrolit dan non elektrolit dengan model pembelajaran inkuiri.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Sampel penelitian adalah 36 siswa kelas X MIPA 2 yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Aspek literasi sains yang diukur dalam penelitian meliputi aspek konten sains, proses sains, konteks sains dan sikap sains siswa. instrumen tes yang dipakai berupa soal uraian yang dibuat berdasakan empat aspek literasi sains. Observasi dilakukan dengan menggunakan *rating scale* untuk mengetahui aktivitas siswa selama pembelajaran serta data angket berdasarkan skala Guttman untuk mengetahui sikap atau tanggapan siswa terhadap pembelajaran inkuiri yang diberikan. Analisis kemampuan literasi sains siswa dengan menentukan hasil belajar siswa berdasarkan kategori kemampuan dengan tahapan sebagai berikut (Arikunto, 2009) :

1. Menentukan skor benar yang diperoleh siswa lalu diolah menjadi nilai siswa mrnggunakan persamaan (1)

$Nilai siswa= \frac{Σ jawaban benar jawaban siswa}{Σ total soal}x100$ (1)

1. Menghitung nilai rata-rata keseluruhan yang diperoleh siswa.
2. Mengelompokkan kemampuan literasi sains siswa dalam kelompok tinggi, sedang, dan rendah
3. Mengkategorikan kemampuan literasi sains siswa berdasarkan kriteria yang dikemukakan oleh Arikunto (2009) sesuai Tabel 1.
4. Menentukan peningkatan kemampuan literasi sains siswa dengan persamaan Gain ternormalisasi (˂g˃) menurut Hake dalam Rakhmawan (2015) sesuai persamaan (2)

$<g> = \frac{nilai posttest-nilai pretest}{nilai maksimum-nilai pretest}x 100$ (2)

Tabel 1

Kategori kemampuan literasi sains siswa

|  |  |
| --- | --- |
| **Nilai (%)** | **Kategori** |
| 81 -100 | Sangat baik |
| 61 – 80 | Baik |
| 41 – 60 | Cukup |
| 21 – 40 | Kurang |
| 0 – 20 | Sangat kurang |

Tebl 2

Kriteria peningkatan kemampuan literasi siswa berdasarkan nilai n-gain

|  |  |
| --- | --- |
| **N-gain** | **Kriteria** |
| ‹g› > 70 | Tinggi |
| 30 < ‹g› < 70 | Sedang |
| ‹g› < 30 | Rendah |

Tabel 3

Kemampuan Literasi Sains Siswa

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kategori Kelompok** | **Persentase Kemampuan Literasi Sains** | **Tafsiran****Kualitatif** |
| 1 | Tinggi | 56% | Sebagian Besar |
| 2 | Sedang | 36% | Hampir Separuh |
| 3 | Rendah | 8% | Sebagian Kecil |

Tabel 4

Peningkatan Hasil Belajar siswa

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pertemuan** | **Pertama** | **Kedua**  |
| N-gain (%) | 66,5 | 56,5 |
| kategori | Sedang  | Sedang  |

Tabel 5

Kemampuan Siswa Tiap Aspek Literasi Sains

|  |  |
| --- | --- |
| **Kelompok** | **Aspek Literasi Sains** |
| **Konten** | **Proses** | **Konteks** | **Sikap** |
| Tinggi | 89% | 64% | 49% | 50% |
| Kategori  | Sangat baik | Baik  | Cukup  | Cukup  |
| Sedang | 8% | 31% | 21% | 28% |
| Kategori  | Sangat kurang | Kurang | Kurang | Kurang |
| Rendah | 3% | 6% | 31% | 22% |
| Kategori  | Sangat kurang | Sangat kurang | Kurang | Kurang |

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Kemampuan Literasi Sains Siswa

Kemampuan literasi sains siswa secara keseluruhan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dikelompokkan ke dalam tiga kelompok yaitu kelompok kemampuan tinggi, sedang dan rendah sebagaimana pada Tabel 3. Tabel 3 menunjukkan bahwa persentase kemampuan literasi sains terbesar terdapat pada kelompok tinggi yang menandakan sebagian besar siswa mempunyai kemampuan literasi sains di atas nilai rata-rata. Hampir separuh siswa dengan kemampuan literasi sains masuk dalam kelompok sedang berarti memiliki kemampuan literasi sains di bawah nilai rata-rata. Sedangkan sebagian kecil siswa yang masuk dalam kelompok rendah berarti memiliki kemampuan literasi sains yang rendah.

Peningkatan hasil belajar siswa dapat dilihat dengan menggunakan persamaan N-gain seperti pada Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4, hasil belajar siswa pada pertemuan pertama mengalami peningkatan sebesar 66,5% dan pertemuan kedua sebesar 56,5%. Dengan demikian literasi sains siswa kelas X MIPA 2 mengalami peningkatan dalam kategori sedang. Menurut Morris (2003) terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi rendahnya literasi sains siswa. Faktor-faktor tersebut antara lain (1) rendahnya kemampuan literasi sains siswa dapat disebabkan kebiasaan pembelajaram IPA yang masih bersifat konvensional serta mengabaikan pentingnya kemampuan membaca dan menulis sains sebagai kompetensi yang harus dimiliki siswa; (2) kemampuan siswa dalam menginterpretasikan grafik/tabel yang disajikan dalam soal. Siswa terbiasa hanya mengisi tabel yang telah disediakan oleh guru, sehingga kemampuan menginterpretasikan grafik/tabel juga terbatas; (3) siswa tidak terbiasa mengerjakan soal tes literasi sains. Hasil ini sesuai dengan penelitian Islami (2016) yang menyatakan bahwa implementasi pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan literasi sains siswa SMA kelas XI pada materi konsep asam basa sebesar 0,39 (kategori sedang).

Aspek kemampuan literasi sains siswa terdiri dari aspek konten sains, proses sains, konteks sains, dan sikap sains. Kemampuan literasi untuk setiap aspek dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu kelompok tinggi, sedang, dan rendah sebagaimana pada Tabel 5.

Kemampuan literasi sains pada aspek konten sains merupakan kemampuan yang merujuk pada konsep-konsep kunci yang diperlukan untuk memahami fenomena alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia. Tabel 3 menunjukkan bahwa kemampuan siswa pada aspek konten sains pada kelompok tinggi lebih tinggi dibandingkan dari kelompok sedang dan rendah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa dalam aspek konten sains termasuk tinggi. Hal ini dikarenakan sistem pembelajaran di sekolah lebih menekankan pada penguasaan aspek konten.

Kemampuan literasi sains pada aspek proses sains merujuk pada proses mental yang terlibat ketika menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah seperti memngidentifikasi dan menginterpretasi bukti serta menerangkan kesimpulan. Aktivitas siswa dalam sains selalu berhubungan dengan percobaan-percobaan yang membutuhkan keterampilan dan kerajinan. Dengan demikian, sains bukan hanya kumpulan pengetahuan tentang benda atau materi dan perubahannya tetapi menyangkut cara kerja, cara berpikir dan cara memecahkan masalah. Hasil penelitian menunjukkan kemampuan literasi sains siswa dalam aspek proses sains pada kelompok tinggi termasuk kategori baik dibandingkan pada kelompok sedang dan rendah. Berdasarkan hasil observasi masih ada beberapa siswa yang kurang memperhatikan atau mempedulikan proses praktikum yang berlangsung sehingga kesulitan menjawab soal literasi sains pada aspek proses sains. Hal itu menyebabkan kemampuan literasi sains siswa pada aspek proses sains lebih rendah dibandingkan pada aspek konten.

Kemampuan literasi sains pada aspek konteks sains merujuk pada situasi dalam kehidupan sehari-hari yang menjadi tempat untuk mengaplikasikan proses dan pemahaman konsep sains. PISA dalam hal ini membagi bidang aplikasi sains ke dalam tiga kelompok, yakni kehidupan dan kesehatan, bumi dan lingkungan, serta teknologi. Situasi nyata yang menjadi konteks aplikasi sains dalam PISA tidak secara khusus diangkat dari materi yang dipelajari di sekolah, melainkan diangkat dari kehidupan sehari-hari. Hasil penelitian menunjukkan kemampuan literasi sains siswa dalam aspek konteks sains tergolong cukup baik pada kelompok tinggi. Sedangkan kelompok sedang dan rendah lebih rendah. Dilihat pada saat siswa mengerjakan soal, kebanyakan siswa merasa bingung untuk menjawab soal pada aspek konteks sains. Hal ini dikarenakan kecenderungan guru untuk memberikan materi tanpa mengaitkannya dengan kehidupan nyata hal ini terlihat dari jawaban-jawaban siswa yang masih sangat teoritik sesuai dengan konsep materi yang diajarkan disekolah dan belum mampu mengaplikasikan konsep materi untuk memecahkan masalah-masalah sains yang dijumpai di dalam soal.

Kemampuan literasi sains pada aspek sikap sains merujuk pada respon atau tanggapan yang diberikan oleh siswa terhadap permasalahan secara ilmiah. Bersikap sains memiliki peran penting dalam membuat keputusan untuk mengembangkan pengetahuan yang dimiliki lebih lanjut, menggunakan konsep dan metode ilmiah dalam kehidupan nyata siswa. PISA memiliki pandangan terhadap kemampuan sains tidak hanya selalu mengenai kecakapan dalam pengetahuan, bagaimana sikap siswa terhadap pengetahuan. Melainkan juga kemampuan sains seseorang di dalamnya memuat sikap-sikap tertentu, seperti kepercayaan, termotivasi, pemahaman diri dan nilai-nilai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa pada kelompok tinggi dalam aspek sikap sains masih tergolong cukup baik, sedangkan siswa kelompok sedang dan rendah masih tergolong kurang. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Diana, dkk (2015) yang menyatakan bahwa seharusnya siswa yang dimasukkan dalam peminatan IPA memiliki ketertarikan dan motivasi serta aspek-aspek afektif lainnya yang tinggi terhadap IPA. Kenyataannya siswa SMA hanya memiliki nilai literasi sains ranah afektif dalam kategori cukup. Kemungkinan besar pembelajaran di sekolah lebih menekankan penguasaan konsep, kurag mengasah berpikir kritis siswa yang berkaitan dengan aspek literasi sains.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan secara keseluruhan nilai rata-rata siswa kelas X MIPA 2 pada kemampuan literasi sains di kelompok tinggi sebesar 56%, kelompok sedang sebesar 36%, sedangkan kelompok rendah sebesar 8%. Peningkatan kemampuan literasi sains siswa pada pertemuan pertama sebesar 66,5% dan pertemuan kedua sebesar 56,5% berdasarkan perhitungan N-gain ini termasuk dalam kategori sedang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala sekolah SMA Negeri 2 Samarinda yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di sekolah, serta guru dan staf TU yang telah memberikan bantuan kepada peneliti.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S. (2009). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek. Jakarta: Rineka Cipta.

Derlina, & Afriani, N. (2016). Efek Penggunaan Model Pembelajaran Inquiry Training Berbantuan Media Visual dan Kreativitas terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa. *Cakrawala Pendidikan*, 1 (2).

Diana, S., Rachmatulloh, A., & Rahmawati, E. (2015). Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Berdasakan Instrumen Scientfic Literacy Assesments (SAL). *Seminar NAsional XII .* Surakarta: Pendidikan Biologi UNS.

Islami, E., Nahadi, & Permanasari, A. (2016). Membangun Literasi Sains Siswa Pada Konsep Asam Basa Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *JPPI*, 2(2).

Morris, F., Mehr, P., & Mor, L. (2003). Development of a MDS Cognitive Performance Scale. *Journal of Gerontology*, 4 (49).

OECD-PISA. (2013). PISA 2012 Assesment and Analytical Framework mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy. OECD Publishing Online. DOI: 10.1787/9789264190511-en.

Rakhmawan, A. (2015). Perancangan Pembelajaran Literasi Sains Berbasis Inkuiri Pada Kegiatan Laboratorium. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 1 (1).

Direktorat PLP Dirjen Dikdasmen Dpdiknas RI. (2006). *Pedoman Penunjang Kurikulum 2004: Pedoman Memilih dan Menyusun Bahan Ajar.* Jakarta: Direktorat PLP Dirjen Dikdasmen Depdiknas