



Analysis of Student's Scientific Literacy Through The Ssi-Oriented PBL Model on Hydrocarbon Material

Analisis Kemampuan Literasi Siswa Melalui Model PBL Berorientasi Ssi pada Materi Hidrokarbon

Farah Aidil Fitri¹, Apriliana Drastisianti²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Walisongo Semarang

Email: farah.aidil.faf@gmail.com

No. Telp: 081337236269 (Nomor WA)

Article History	Received : 10 01 2024	Revised : 15 03 2024	Accepted : 25 09 2024
------------------------	-----------------------	----------------------	-----------------------

Abstract: *Scientific literacy can help students to participate in understanding community policies regarding scientific issues that have an impact on life around them. However, students' scientific literacy in Indonesia as seen based on PISA and TIMSS data is still low. Therefore, it is necessary to apply the SSI-oriented PBL model by linking social scientific issues, namely plastic waste, as learning content to hydrocarbon material. The aim of this research is to analyze students' scientific literacy through the SSI-oriented PBL model on hydrocarbon material. This research method uses descriptive quantitative. The research design used was a One-Group Pretest-Posttest pre-experiment. The sample in this study was class XI students of SMAN 1 Sapeken from class MIA 1 and class MIA 2 in the 2023/2024 academic year. The results of this research show that the analysis of students' scientific literacy profiles through the Socio Scientific Issues-oriented Problem Based Learning learning model on hydrocarbon material is within good criteria. These results were obtained from posttest data for the scientific literacy of class XI MIA students which showed good criteria with a score of 77.41% from 34 students. It is hoped that this research can raise awareness among students to protect the environment from the negative impacts of plastic waste.*

Keywords: *scientific literacy, PBL model, SSI, hydrocarbons, plastic waste.*

Abstrak Literasi sains dapat membantu siswa untuk berpartisipasi dalam memahami kebijakan masyarakat terhadap isu-isu sains yang berdampak bagi kehidupan sekitar. Namun, literasi sains siswa di Indonesia yang dilihat berdasarkan data *PISA* dan *TIMSS* masih rendah. Oleh karena itu, diperlukan penerapan model *PBL* berorientasi *SSI* dengan mengaitkan isu sosial ilmiah yakni sampah plastik sebagai konten pembelajaran pada materi hidrokarbon. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis literasi sains siswa melalui model *PBL* berorientasi *SSI* pada materi hidrokarbon. Metode penelitian ini menggunakan kuantitatif deskriptif. Desain penelitian yang digunakan adalah pre-experimen *One-Group Pretest-Posttest*. Sampel pada penelitian ini yaitu siswa kelas XI SMAN 1 Sapeken dari kelas MIA 1 dan kelas MIA 2 pada tahun ajaran 2023/2024. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa analisis profil literasi sains siswa melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* berorientasi *Socio Scientific Issues* pada materi hidrokarbon berada dalam kriteria baik. Hasil tersebut diperoleh dari data posttest untuk literasi sains siswa kelas XI MIA yang menunjukkan kriteria baik dengan nilai 77,41% dari 34 siswa. Penelitian ini diharapkan dapat menumbuhkan kesadaran terhadap siswa untuk menjaga lingkungan dari dampak buruk sampah plastik.

Kata Kunci: literasi sains, model *PBL*, *SSI*, hidrkarbon, sampah plastik.



Licensees may copy, distribute, display and perform the work and make derivative and remixes based on it only if they give the author or licensor the credits (attribution) in the manner specified by these. Licensees may copy, distribute, display, and perform the work and make derivative works and remixes based on it only for non-commercial purposes

How to cite : Fitri, F. A., Drastisianti, A., 2024. *Analisis Kemampuan Literasi Siswa Melalui Model PBL Berorientasi Ssi pada Materi Hidrokarbon*. Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA, 10 (2): 170 – 179

A. PENDAHULUAN

Siswa membutuhkan literasi sains untuk hidup dalam kondisi masyarakat yang modern. Oleh karena itu, literasi sains dapat membantu siswa untuk ikut serta dalam memaknai sikap masyarakat terhadap isu-isu ilmiah terkait dengan lingkungan sekitar. Jika demikian, literasi sains penting untuk dianalisis guna menggambarkan tingkat kemampuan siswa dalam menghubungkan materi pembelajaran dengan fenomena yang ada di lingkungan sekitar (Jufri, 2017). Berkaitan dengan hal itu, literasi sains menjadi bahan pertimbangan topik utama dalam tujuan pendidikan sains (Rusilowati, 2013).

Kemampuan literasi sains siswa dapat dievaluasi oleh *OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development)*. *OECD* melaporkan bahwa skor *PISA (Programme for International Student Assessment)* tahun 2018 menunjukkan literasi sains siswa masih rendah, termasuk Indonesia (*OECD*, 2019). *PISA* 2018 mengumumkan bahwa skor literasi sains siswa Indonesia hanya mencapai 379, menempatkan Indonesia pada peringkat ke-71 dari 79 negara peserta. Skor literasi sains juga diukur melalui *TIMSS (Trend In International Mathematics And Science Study)*. Menurut informasi yang diumumkan oleh *TIMSS* pada tahun 2015, Indonesia menempati peringkat ke-44 dari total 49 negara peserta dengan skor rata-rata sebesar 397, sementara skor rata-rata internasional adalah 500 (Hadi dan Novaliyosi, 2019). Data dari *PISA* dan *TIMSS* yang diumumkan mengindikasikan bahwa tingkat kemampuan literasi sains siswa masih sangat rendah. Secara keseluruhan, kemampuan literasi sains siswa belum mencapai tingkat yang dapat memberikan dukungan signifikan bagi perkembangan masa depan mereka.

Sementara itu, hasil pra riset di SMAN 1 Sapeken menunjukkan bahwa penerapan soal-soal mengenai literasi sains masih belum dilakukan sehingga kriteria literasi sains siswa belum dapat diukur. Soal-soal yang digunakan dalam asesmen pembelajaran baik ulangan harian maupun ujian akhir semester masih berupa soal yang dengan level kognitif C2 dan C3 dan masih belum sampai pada level C4 dan C5 untuk mengukur literasi sains siswa.

Pemerintah berupaya meningkatkan literasi sains siswa melalui perubahan kurikulum sesuai dengan kebutuhan pada abad 21 seperti yang tertuang dalam Permendikbud nomor 20 tahun 2016. Guna mengembangkan literasi sains, pendidikan sains perlu mempertimbangkan keterkaitan konsep sains yang ilmiah dengan isu-isu sosial yang sedang berkembang di masyarakat. Kategori isu ini dikenal dengan sebutan *SSI* atau *Socio Scientific Issues* (Rostikawati dan Permanasari,

2016; Hendri dan Defianti, 2015). Pemilihan *SSI* digunakan dalam kegiatan pembelajaran karena dapat menjadikan pembelajaran sains lebih relevan melalui isu-isu sosial di sekitar siswa. Pembelajaran dengan *SSI* diharapkan dapat memberikan peranan penting untuk meningkatkan literasi sains siswa (Rostikawati dan Permanasari, 2016).

Berkaitan dengan penggunaan *SSI* dalam pembelajaran, maka dibutuhkan penerapan model pembelajaran yang relevan. Model pembelajaran yang diharapkan dapat menangani masalah tersebut adalah model *PBL (Problem Based Learning)*. Model *PBL* dapat mendorong keterlibatan siswa untuk aktif dalam mengembangkan keterampilan dalam menemukan pengetahuan melalui proses pemecahan masalah yang melibatkan elaborasi, mendorong siswa untuk menjelajah dan belajar secara bersama-sama dalam kelompok, serta berkolaborasi untuk menyelesaikan masalah (Muhlfelder dan Chandrasekaran, 2015; Paristiowati, Cahyana, dan Bulan, 2019; Rahmawati, Salam, dan Zusanti, 2021). Berdasarkan keunggulan *PBL* di atas, maka dukungan *SSI* mampu meningkatkan literasi sains siswa.

Model *PBL* berorientasi *SSI* dapat diimplementasikan dalam kegiatan belajar kimia, terutama dalam pembahasan materi hidrokarbon. Persenyawaan hidrokarbon memiliki peranan penting bagi kehidupan manusia, seperti pada penggunaan bahan bakar minyak, pembuatan plastik, aspal, *LPG* dan lain-lain. Oleh karena itu, diperlukan penerapan model *PBL* berorientasi *SSI* dengan mengaitkan permasalahan di lingkungan sekitar pada materi hidrokarbon (Wulandari, Susilaningisih dan Kasmui, 2018). Berdasarkan hasil pra riset disimpulkan bahwa guru kimia masih belum pernah menerapkan model *PBL* selama pembelajaran materi hidrokarbon. Pembelajaran pada materi hidrokarbon juga belum pernah dikaitkan dengan *SSI* yang ada di sekitar sekolah dan lingkungan masyarakat. Metode pembelajaran berupa ceramah yang diimplementasikan di dalam kelas masih memiliki orientasi pada peran guru, sehingga dirasa perlu untuk menerapkan model pembelajaran yang menjadikan siswa sebagai pusat. Hasil pra riset di SMAN 1 Sapeken menemukan bahwa guru masih menerapkan metode ceramah ketika mengajar di dalam kelas terutama pada materi hidrokarbon. Kegiatan pembelajaran diisi oleh guru berupa penjelasan di depan kelas kemudian siswa menyimak dan mengerjakan contoh soal mengenai materi hidrokarbon di papan tulis.

SSI yang menjadi topik utama akhir-akhir ini adalah kerusakan lingkungan akibat pembuangan sampah plastik sembarangan. Plastik yang merupakan bagian dari persenyawaan polimer dari hidrokarbon kini menjadi isu global dalam permasalahan lingkungan. Akumulasi sampah plastik di laut dapat mencemari ekosistem laut dan merusak biota laut secara signifikan (Karuniastuti, 2013; Mattsson, 2017; Ivar do Sul dan Costa, 2014). Persoalan sampah plastik yang dibuang ke lingkungan juga terjadi di kepulauan Sapeken, Kabupaten Sumenep. Secara umum, masyarakat di kepulauan Sapeken masih belum memiliki kesadaran terhadap kebersihan lingkungan. Masyarakat rata-rata membuang seluruh jenis sampah terutama sampah plastik ke tepi pantai dan laut, sehingga terjadi penumpukan sampah di tepi pantai dan lautan (Hidayaturrahman, Sya'bana, dan Herli, 2022).

Plastik yang merupakan polimer dari hidrokarbon menjadi *SSI* dan dapat dikaitkan dengan model *PBL* untuk digunakan dalam menganalisis literasi sains siswa.

Hasil dari penelitian ini diharapkan tidak hanya untuk mengetahui literasi sains siswa kelas XI MIA SMAN 1 Sapeken. Namun penelitian ini juga diharapkan dapat merepresentasikan kemampuan literasi sains siswa SMAN 1 Sapeken secara keseluruhan. Kemampuan literasi sains siswa SMAN 1 Sapeken memerlukan adanya gambaran secara utuh dan mendalam sesuai permasalahan yang ada di lapangan. Penelitian ini penting untuk dilakukan agar tidak semakin banyak siswa SMAN 1 Sapeken yang hanya berpegang pada hafalan materi kimia tanpa tanpa konsep yang mendalam.

Merujuk pada informasi latar belakang yang telah dijelaskan, maka perlu dilaksanakan penelitian terkait dengan “Analisis literasi sains siswa melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* berorientasi *Socio Scientific Issues* pada materi hidrokarbon.”

B. METODE

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah metode kuantitatif deskriptif. Desain penelitian yang digunakan adalah pre-eksperimen *One-Group Pretest-Posttest*. Pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu siswa kelas XI SMAN 1 Sapeken tahun ajaran 2023/2024. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel ini adalah teknik *total sampling* (Sugiyono, 2017).. Instrumen teknik tes yang digunakan adalah 10 soal uraian yang diberikan kepada siswa untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa SMAN 1 Sapeken kelas XI MIA pada materi hidrokarbon. Tes berupa 10 soal uraian tersebut dibuat berdasarkan indikator *PISA* untuk mengukur literasi sains siswa.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, hasil uji *N-gain* sebesar 0,709 dan memiliki kriteria tinggi. Kriteria baik pada uji *N-gain* berkisar pada angka $g > 0,7$ (Ramdhani, Khoirunnisa, Siregar 2020). Hasil uji *N-gain* pada penelitian ini disajikan pada Tabel 1:

Tabel 1. Hasil Uji *N-gain*

<i>N-gain</i>	Kriteria
0,709	Baik

Berdasarkan angka persentase yang telah dihitung, maka disimpulkan bahwa kriteria literasi sains siswa pada hasil pretest adalah sangat kurang dengan nilai 25,21%. Kriteria literasi sains siswa pada hasil posttest adalah baik dengan nilai 77,41% (Purwanto, 2013). Hasil analisis literasi sains siswa pada pretest dan posttest disajikan pada Tabel 2:

Tabel 2. Hasil Analisis Literasi Sains Siswa

Perlakuan	Persentase	Kriteria
Pretest	25,21%	Sangat Kurang

Posttest	77,41%	Baik
----------	--------	------

Penelitian yang dilakukan menggunakan model *PBL* berorientasi *SSI* pada materi hidrokarbon dalam kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran untuk penelitian ini menggunakan sintaks model *PBL* yang dikombinasikan dengan tahapan *SSI*. *SSI* yang dimaksud dalam penelitian ini berfokus pada masalah sampah plastik yang merupakan bentuk polimerisasi hidrokarbon. Sintaks model *PBL* sangat relevan digunakan dengan tahapan *SSI* dalam pembelajaran untuk menganalisis kemampuan literasi sains siswa pada materi hidrokarbon.

Pertemuan pertama diisi dengan kegiatan pretest. Kegiatan pretest diikuti oleh siswa kelas XI MIA sebagai sampel yang diteliti. Kegiatan pretest berupa mengerjakan instrumen soal uraian sebanyak 10 butir soal yang bermuatan literasi sains dengan 4 aspek yaitu aspek konteks sains, aspek kompetensi sains, aspek pengetahuan sains dan aspek sikap sains. Soal uraian tersebut dikerjakan oleh siswa dengan waktu 80 menit di dalam kelas. Tujuan dari kegiatan pretest ini adalah untuk menilai kemampuan awal dari literasi sains siswa sebelum diberikan kegiatan pembelajaran melalui model *PBL* berorientasi *SSI* pada materi hidrokarbon.

Pertemuan selanjutnya adalah melakukan kegiatan pembelajaran sesuai dengan kombinasi sintaks *PBL* dan tahapan *SSI*. Langkah pertama adalah orientasi siswa pada masalah sebagai sintaks *PBL* dan Analisis Masalah sebagai tahapan *SSI* yang dalam hal ini guru menyampaikan masalah yang harus dipecahkan secara kelompok. Masalah ditemukan sendiri oleh siswa melalui pengamatan terhadap fenomena di lingkungan sekitar yaitu tempat pembuangan sampah di pantai. Siswa ditugaskan mengumpulkan beberapa jenis sampah plastik untuk langkah berikutnya.

Langkah kedua adalah mengorganisasikan siswa untuk belajar sebagai sintaks *PBL* dan klarifikasi sains sebagai tahapan *SSI* yang dalam hal ini guru membimbing siswa untuk berdiskusi dengan teman kelompok tentang permasalahan yang ditemukan. Hasil temuan kelompok dituangkan ke dalam LKPD di bagian perumusan masalah. Langkah ketiga adalah membimbing siswa dalam penyelidikan baik secara individu maupun kelompok sebagai sintaks model *PBL* dan fokus kembali pada isu sosiosaintifik sebagai tahapan *SSI*. Pada langkah ketiga ini guru mengecek siswa yang terlibat dalam pengumpulan data selama proses penyelidikan baik itu mencari referensi atau sumber untuk bahan diskusi kelompok. Siswa memfokuskan perhatian untuk menjawab beberapa pertanyaan di LKPD. Jenis-jenis sampah yang telah dikumpulkan ditempel pada kertas yang telah disediakan untuk dibuat semacam *kliping*.

Langkah keempat yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya sebagai sintaks model *PBL* dan permainan peran sebagai tahapan *SSI*. Pada langkah ini siswa melakukan presentasi hasil karya berupa *kliping* yang memuat jenis-jenis sampah plastik, struktur kimia dari polimer setiap jenis sampah, kegunaan plastik, dan dampak yang dapat ditimbulkan. Langkah kelima yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah sebagai sintaks model *PBL* dan kegiatan meta-reflektif sebagai tahapan *SSI*. Pada langkah ini guru menekankan agar kelompok

memberikan apresiasi serta memberikan kritik saran kepada kelompok yang lainnya. Selain itu, guru dengan siswa menyimpulkan materi yang didapatkan selama kegiatan pembelajaran. Siswa dibimbing untuk merefleksikan pengalaman yang dialami selama melakukan kegiatan pembelajaran.

Pertemuan terakhir diisi dengan kegiatan posttest. Kegiatan posttest diikuti oleh siswa kelas XI MIA sebagai sampel yang diteliti. Kegiatan posttest berupa mengerjakan instrumen soal uraian sebanyak 10 butir soal yang bermuatan literasi sains dengan 4 aspek yaitu aspek konteks sains, aspek kompetensi sains, aspek pengetahuan sains dan aspek sikap sains. Soal uraian tersebut dikerjakan oleh siswa dengan waktu 80 menit di dalam kelas. Soal yang diberikan dalam kegiatan posttest sama dengan soal yang diberikan kepada siswa pada pretest. Tujuan dari kegiatan posttest ini adalah untuk menilai kemampuan literasi sains siswa setelah diberikan kegiatan pembelajaran melalui model *PBL* berorientasi *SSI* pada materi hidrokarbon.

Instrumen evaluasi literasi sains terdiri dari sepuluh pertanyaan uraian yang menggambarkan fenomena ilmiah dan menekankan pemahaman siswa terhadap peristiwa sehari-hari dengan dasar ilmiah. Siswa diminta untuk memahami bacaan, menangkap esensi kejadian, dan menerapkan pengetahuan dalam menyelesaikan setiap pertanyaan. Instrumen ini juga mencakup materi hidrokarbon dari kurikulum kimia kelas XI, bertujuan agar siswa dapat mengaitkan konsep sains dengan kehidupan pribadi dan masyarakat.

Analisis literasi sains siswa dihitung berdasarkan nilai siswa pada hasil posttest untuk disesuaikan dengan kriteria yang dikategorikan oleh Purwanto pada tahun 2013. Diperoleh data hasil posttest untuk literasi sains siswa kelas XI MIA yang menunjukkan kriteria baik dengan nilai 77,41%.

Kriteria kemampuan literasi sains siswa melalui model *PBL* berorientasi *SSI* pada materi hidrokarbon dijabarkan pada masing-masing aspek yaitu aspek konteks sains, kompetensi sains, pengetahuan sains dan sikap sains. Kriteria tersebut dituangkan dalam bentuk persen berdasarkan hasil perhitungan dari data pretest siswa dan posttest siswa. Penjabaran dari persentase aspek literasi sains dijelaskan sebagai berikut:

1. Aspek Konten Sains

Aspek konten sains dimuat dalam instrumen soal uraian pada butir soal nomor 1. Hasil perhitungan literasi sains siswa pada aspek konten sains berdasarkan data pretest adalah 25,29% sedangkan hasil perhitungan literasi sains siswa pada aspek konten sains berdasarkan data posttest adalah 100%.

Contoh soal yang memuat aspek konten sains pada butir soal nomor 1 yaitu :

“Mengapa sampah plastik dikatakan sebagai sumber yang merusak lingkungan khususnya ekosistem laut?”

Pada butir soal nomor 1, siswa disajikan sebuah fenomena tentang rusaknya ekosistem laut oleh sampah plastik. Hasil posttest menunjukkan bahwa 100% siswa dapat menjelaskan proses yang mengakibatkan rusaknya ekosistem laut oleh sampah plastik. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rohmah (2021) yang menunjukkan bahwa capaian profil literasi sains siswa mayoritas berada

pada kategori sedang dengan persentase sejumlah 68%. Adapun pencapaian siswa dalam indikator menyimpulkan dan memberikan alasan suatu fenomena berdasarkan fakta atau peristiwa dari aspek konteks sains adalah 69%. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahman (2022) yang menunjukkan bahwa saat pretes hanya 37,04% siswa yang dapat menjawab soal secara benar dan meningkat menjadi 62,96%

2. Aspek Kompetensi Sains

Aspek kompetensi sains dimuat dalam instrumen soal uraian pada butir soal nomor 2, butir soal nomor 5, butir soal nomor 6, butir soal nomor 7, dan butir soal nomor 8. Hasil perhitungan literasi sains siswa pada aspek kompetensi sains berdasarkan data pretest adalah 25,41% sedangkan hasil perhitungan literasi sains siswa pada aspek kompetensi sains berdasarkan data posttest adalah 86,47%.

Contoh soal yang memuat aspek kompetensi sains pada butir soal nomor 6 yaitu :

“Bagaimana proses terjadinya degradasi sampah pada fenomena di atas sehingga dapat terserap oleh tanaman dan apa dampaknya bagi kesehatan?”

Pada butir soal nomor 6, siswa disajikan sebuah fenomena tentang degradasi sampah sehingga dapat terserap oleh tanaman. Hasil posttest menunjukkan bahwa 86,47% siswa dapat menjelaskan proses terjadinya degradasi sampah sehingga dapat terserap oleh tanaman dan dampak yang ditimbulkan bagi kesehatan. Hal itu sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wardi (2023). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan hasil profil kompetensi literasi sains siswa dengan nilai tiap indikator kompetensi sains diperoleh skor rata-rata 67,6 yang berada di kategori tinggi. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahman (2022) yang menunjukkan bahwa literasi sains pada aspek konten sesuai hasil analisis data terlihat sebagian besar siswa dapat menjawab dengan benar saat pretest yaitu sebanyak 66,67% dan meningkat menjadi 88,89% saat posttest.

3. Aspek Pengetahuan Sains

Aspek pengetahuan sains dimuat dalam instrumen soal uraian pada butir soal nomor 4. Hasil perhitungan literasi sains siswa pada aspek pengetahuan sains berdasarkan data pretest adalah 22,05% sedangkan hasil perhitungan literasi sains siswa pada aspek pengetahuan sains berdasarkan data posttest adalah 97,94%.

Contoh soal yang memuat aspek kompetensi sains pada butir soal nomor 4 yaitu :

“Bagaimanakah proses dan persamaan reaksi pembakaran sempurna dan pembakaran tidak sempurna dari senyawa oktana?”

Pada butir soal nomor 4, siswa disajikan sebuah ilustrasi dan narasi tentang bensin yang merupakan contoh dari persenyawaan hidrokarbon yaitu oktana. Hasil posttest menunjukkan bahwa 97,94% siswa dapat menganalisis reaksi pembakaran dari senyawa oktana. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dwisetiarezzi (2021) dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa literasi sains siswa berada pada kategori baik pada aspek pengetahuan sains (79,23%). Selain itu, Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Wulandari dan Sholihin (2016) dengan kesimpulan bahwa rata-rata kemampuan literasi sains pada aspek

pengetahuan dan kompetensi secara keseluruhan adalah 66,45% dengan kategori baik.

4. Aspek Sikap Sains

Aspek sikap sains dimuat dalam instrumen soal uraian pada butir soal nomor 9. Hasil perhitungan literasi sains siswa pada aspek sikap sains berdasarkan data pretest adalah 25,98% sedangkan hasil perhitungan literasi sains siswa pada aspek sikap sains berdasarkan data posttest adalah 47,94%.

Contoh soal yang memuat aspek kompetensi sains pada butir soal nomor 9 yaitu :

“Bagaimana langkah praktis Anda sebagai seorang siswa untuk berkontribusi mengurangi emisi gas metana?”

Pada butir soal nomor 9, siswa disajikan sebuah narasi tentang emisi gas metana yang merupakan contoh dari persenyawaan hidrokarbon. Hasil posttest menunjukkan bahwa 47,94% siswa dapat menganalisis cara mengurangi emisi gas metana. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulandari dan Sholihin (2015) yang menunjukkan bahwa sikap sains siswa dengan nilai 48,02%.

Hasil perhitungan dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan persentase literasi sains siswa untuk setiap aspek literasi sains pada data posttest dibandingkan dengan data pretest. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ihsan dan Jannah (2021) yang menunjukkan skor rata-rata literasi sains siswa saat pretest adalah 32,05 dan skor rata-rata siswa saat posttest adalah 85,41. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Asyhari (2015) yang menunjukkan bahwa profil kemampuan literasi sains siswa dapat ditingkatkan melalui pembelajaran saintifik. Pembelajaran ini dapat diterapkan untuk merangsang ketertarikan siswa kepada *SSI* dan mendorong rasa tanggung jawab siswa terhadap lingkungan sekitarnya. Persentase literasi sains siswa setiap aspek disajikan pada Tabel 3:

Tabel 3. Persentase Aspek Literasi Sains

Aspek	Pretest	Posttest
Konteks Sains	25,29%	100%
Kompetensi Sains	25,41%	86,47%
Pengetahuan Sains	22,05%	97,94%
Sikap Sains	25,98%	47,94%

D. SIMPULAN

Merujuk pada hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat diperoleh simpulan bahwa analisis literasi sains siswa melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* berorientasi *Socio Scientific Issues* pada materi hidrokarbon berada dalam kriteria baik. Hasil tersebut diperoleh dari data posttest untuk literasi sains siswa kelas XI MIA yang menunjukkan kriteria baik dengan nilai 77,41% dari 34 siswa. Hasil tersebut membuktikan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* berorientasi *Socio Scientific Issues* pada materi hidrokarbon dapat meningkatkan literasi sains siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Rasa terima kasih disampaikan sebagai bentuk apresiasi diucapkan oleh peneliti terhadap pihak yang berperan penting dalam penelitian ini untuk proses pengambilan data dan penyusunan artikel. Peneliti tidak dapat berbuat banyak tanpa adanya bantuan dari semua pihak yang memberikan respon positif untuk penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asyhari, A. 2015. Profil Peningkatan Kemampuan Literasi Siswa Melalui Pembelajaran Saintifik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(2): 179-191.
- Dwisetiarezi, D. 2021. Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran IPA Terintegrasi di Sekolah Dasar. *Jurnal BASICEDU*, 5(4): 1958-1967.
- Hadi, S. dan Novaliyosi. 2019. TIMSS Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional dan Call For Papers*, 562-569.
- Hendri, S. dan Defianti, A. 2015. [Membentuk Keterampilan Argumentasi Siswa Melalui Isu Sosial Ilmiah dalam Pembelajaran Sains](#). *Prosiding Simposium Inovasi dan Pembelajaran Sains*, 545-548.
- Hidayaturrahman, M., Sya'bana, R. A., dan Herli, M. 2022. Mendorong Partisipasi Masyarakat untuk Melestarikan Lingkungan Hidup Melalui Aksi Bersih Pantai di Kepulauan Madura. *Indonesian Engagement Journal*, 3 (2): 1-14.
- [Ivar do Sul](#), J. A. dan Costa, M. F. 2014. The Present and Future of Microplastic Pollution in The Marine Environment. *Environmental Pollution*, 185: 352-364.
- Ihsan, M. S., dan Jannah S.W. 2021. Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik dalam Pembelajaran Kimia Menggunakan Multimedia Interaktif Berbasis Blended Learning. *Edumatsains*, 6(1): 197-206.
- Jufri, W. A. 2017. *Belajar dan Pembelajaran Sains (Modal Dasar Menjadi Guru Profesional)*. Bandung: Pustaka Reka Cipta.
- Karuniastuti, N. 2013. Bahaya Plastik Terhadap Kesehatan dan Lingkungan. *Swara Patra : Majalah Ilmiah PPSDM Migas*, 3(1): 6-14.
- Mattsson, K., Johnson, E. V., Malmendal, A., Linse, S., Hansson, L.-A., dan Cedervall, T. 2017. Brain damage and behavioural disorders in fish induced by plastic nanoparticles delivered through the food chain. *Scientific Reports*, 7(1): 1-7.
- Mühlfelder, M. dan Chandrasekaran, S. 2015. Collaborative Problem Based Learning in Distance and Mobile Education. *International and Interdisciplinary Open Access Journal of Digital Universities: International Best Practices and Applications*, 2(3): 3-10.
- OECD. 2019. *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. Paris: OECD Publishing.
- Paristiowati, M., Cahyana, U. dan Bulan, B. I. S 2019. Implementation of Problem-based Learning – Flipped Classroom Model in Chemistry and Its Effect on Scientific Literacy. *Universal Journal of Educational Research*, 7 (9A): 56-60.
- Purwanto. 2013. *Evaluasi Hasil Belajar*. Surakarta: Pustaka Belajar.
- Rahman, M, H. 2022. Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Menggunakan Model Discovery Learning. *Edukasi – Jurnal Pendidikan*, 20(2): 218-230.
- Rahmawati., Salam, R. dan Zusanti. 2021. Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas III UPT SD Negeri 74 Panyawi. *Pinisi Journal PGSD*, 1(2): 460-466.

- Ramdhani, E. P., Khoirunnisa, F., dan Siregar, N. A. 2020. Efektifitas modul elektronik terintegrasi multiple representation pada materi ikatan kimia. *Journal of Research and Technology*, 6(1): 162-167.
- Rohmah, I. L. 2021. Analisis Literasi Sains Peserta Didik SMAN 1 Gresik. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 9(3): 363-369.
- Rostikawati, D. A. dan Permanasari, A. 2016. Rekonstruksi Bahan Ajar dengan Konteks Socio-Scientific Issues pada Materi Zat Aditif Makanan untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2): 156-164.
- Rusilowati, A., Kurniawati, L., Nugroho, S. E., dan Widiyatmoko, A. 2016. Developing an Instrument of Scientific Literacy Assessment on the Cycle Theme. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(12): 5718-5727.
- Sugiyono. 2017. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wulandari, C., Susilaningsih, E. dan Kasmui. 2018. Estimasi Validitas dan Respon Siswa terhadap Bahan Ajar Multirepresentasi: Definitif, makroskopis, mikroskopis, simbolik pada materi asam basa. *Jurnal Phenomenon*, 8(2): 165-174.
- Wardi, L. Z. 2023. Analisis Profil Kompetensi Literasi Sains Siswa SMA pada Materi Inti Atom dan Radioaktivitas. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 12(2): 74-80.
- Wulandari, N., dan Sholihin, H. 2015. Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Pada Pembelajaran IPA Terpadu Untuk Meningkatkan Aspek Sikap Literasi Sains Siswa SMP. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains*.
- Wulandari, N., dan Sholihin, H. 2016. Analisis Kemampuan Literasi Sains pada Aspek Pengetahuan dan Kompetensi Sains Siswa SMP pada Materi Kalor. *Edusains*, 8(1): 66-73.