

PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SMP PADA PEMBELAJARAN IPA

Nurul Firdausi Nuzula¹, Elok Sudibyo^{2*}

^{1,2} Jurusan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

*E-mail: eloksudibyo@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan literasi sains siswa dengan menerapkan model *problem based learning*. Metode dalam penelitian ini, yaitu pra-eksperimen dengan rancangan *one group pretest posttest design*. Subjek dalam penelitian ini, yaitu 20 siswa kelas VIII I SMP Negeri 32 Surabaya. Keterlaksanaan model *problem based learning* sangat baik sesuai dengan sintaks. Hasil *N-Gain* yang diperoleh melalui *pretest* dan *posttest* literasi sains dengan kategori sedang. Penerapan model *problem based learning* pada memperoleh respons positif dari siswa dengan kategori sangat baik yang menunjang tumbuhnya kemampuan literasi sains siswa. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *problem based learning* dapat meningkatkan literasi sains siswa pada materi zat aditif. Aspek kompetensi/proses sains merupakan aspek yang memiliki peningkatan paling tinggi dengan kategori sedang.

Kata Kunci: *problem based learning*, peningkatan, literasi sains.

Abstract

This study aimed to describe the improvement of students' scientific literacy by implementing the problem-based learning model. The method in this research is pre-experiment with one group pretest posttest design. The subject in this study were 20 students of the VIII I class in SMP Negeri 32 Surabaya. The implementation of the problem-based learning model is very good according to the syntax. The results N-Gain obtained through the pretest and posttest of scientific literacy in the medium category. The implementation of the problem-based learning model obtained positive responses from students with a very good category that supports the growth of students' scientific literacy skills. Based on the result, it can be concluded that the problem-based learning models implementation improved students' scientific literacy in the additive. The aspect of competence/scientific process was the aspect that has the highest improvement in the medium category.

Keywords: *problem based learning, improvement, scientific literacy.*

How to cite: Nuzula, N. F., & Sudibyo, E. (2022). Penerapan model *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa smp pada pembelajaran ipa. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 10(3). pp. 360-366.

© 2022 Universitas Negeri Surabaya

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan dan teknologi berubah sangat cepat beserta munculnya isu-isu berkaitan dengan tingkah laku, moralitas, dan masalah global yang mana hal ini dapat mengancam kehidupan manusia apabila perubahan ini tidak dapat direspons secara baik (Yaumi et al., 2017). Saat ini semua kebutuhan manusia dipenuhi oleh media informasi, transportasi, dan teknologi yang canggih. Apabila kita bukan bagian dari kemajuan tersebut, itu sebuah kerugian (Nurdin, 2019). Salah satu cara untuk mengatasi adaptasi perkembangan ilmu pengetahuan yang pesat di abad ke-21 adalah melalui literasi sains. Banyak

peneliti mengakui bahwa tren literasi sains sebagai tujuan penting dalam pembelajaran sains (Aragão et al., 2018).

Semua bidang penelitian perlu memberikan pengetahuan dan keterampilan berliterasi dan memastikan bahwa siswa merasa haus untuk memilikinya selama sisa hidup mereka (Saraswati et al., 2021). Rendahnya tingkat literasi sains terkait dengan kurangnya kesempatan siswa untuk mengembangkan keterampilan penalaran dan pemecahan masalah yang mengarah pada penekanan pada kemampuan saintifik sebagai tujuan pencapaian siswa, khususnya dalam literasi sains di abad ke-21 (Tomovic et al., 2017). Hasil penilaian PISA 2018 menunjukkan nilai siswa Indonesia turun dari rata-rata sebesar 489 menjadi

396 (OECD, 2018). Salah satu faktor yang menyebabkan peringkat Indonesia pada PISA rendah, yaitu siswa Indonesia yang belum mendapatkan pelatihan dalam memecahkan masalah kontekstual (Fanani, 2018). Selain itu, pembentukan literasi sains siswa belum mampu diinterpretasikan oleh guru dalam melaksanakan pembelajaran IPA (Fakhriyah et al., 2017).

Hambatan tersebut erat kaitannya dengan kesulitan yang dihadapi guru dalam menyampaikan konsep-konsep ilmiah yang abstrak sehingga mengakibatkan perkembangan kognitif dan proses pembelajaran siswa menjadi pasif (Moodley & Gaigher, 2019). Salah satu jalan pemerintah dalam menyikapi kebutuhan pendidikan yang berkualitas adalah dengan menggalakkan budaya literasi (Suragangga, 2017). Pendidikan sains menjadi sangat penting dalam menghadapi berbagai masalah yang berkaitan dengan moralitas, etika, dan permasalahan global. Penilaian literasi PISA diukur tidak hanya tentang pengetahuan sains, namun penilaian tersebut juga diukur tentang kompetensi sains serta kemampuan untuk menerapkan dalam keseharian (Jamaluddin et al., 2019).

Pendidikan sains berperan penting dalam pembentukan generasi muda yang terampil menjawab tantangan era globalisasi (Sari et al., 2017). Adanya literasi sains berarti menjawab kebutuhan untuk menguasai keterampilan berpikir ilmiah dan menerapkannya untuk menyelesaikan masalah terkait diri sendiri dan lingkungan alam. Pembelajaran selalu dikaitkan dengan kegiatan literasi, yaitu membaca. Kebiasaan membaca telah diterapkan pada Kurikulum 2013 dan saat ini sedang diterapkan oleh masyarakat Indonesia (Mahmudah et al., 2022). Literasi sains merupakan salah satu aspek terpenting dari Kurikulum 2013 (Sukowati et al., 2017).

Kurikulum 2013 di dalamnya pemerintah berupaya memperbaiki kualitas pendidikan di Indonesia menjadi lebih baik (Kanca et al., 2020). Banyaknya kekurangan yang teridentifikasi di lapangan harus menjadi momen yang layak untuk direnungkan bagi pengajar dan peneliti pendidikan agar berperan membenahi strategi dalam menciptakan generasi berliterasi sebagai halnya menjadi salah satu kebutuhan manusia di abad ke-21. Wawancara yang telah dilakukan dengan guru bidang IPA di SMPN 32 Surabaya menunjukkan bahwasanya saat melakukan kegiatan belajar guru sering memakai metode ceramah di mana metode tersebut mengakibatkan siswa menjadi kurang aktif dalam melaksanakan kegiatan belajar. Faktor penyebab rendahnya literasi sains adalah pembelajaran yang bersentral pada guru sehingga siswa cenderung menjadi tidak aktif dalam melaksanakan pembelajaran (As-Syauqi & Fauziah, 2020). Sehingga, siswa kurang mampu mengakumulasi pengetahuannya (Susilawati et al., 2017).

Model pembelajaran sangat penting untuk pengembangan literasi sains siswa sehingga harus diperhatikan ketika melaksanakan proses pembelajaran agar siswa dapat berdaya saing tinggi di era teknologi informasi saat ini dan masa depan. Terdapat salah satu cara agar literasi sains mengalami peningkatan, yaitu dengan menerapkan konteks yang tepat pada kegiatan belajar kimia menggunakan konflik dalam kehidupan sehari-hari (Azizah et al., 2021). Zat aditif merupakan salah satu

pengetahuan yang sangat dekat dengan lingkungan sekitar. Kompetensi Dasar 3.6, materi zat aditif menuntut siswa untuk dapat menjelaskan macam-macam bahan aditif pada makanan dan minuman. Materi ini merupakan salah satu materi kontekstual. Banyak siswa yang masih kesulitan dalam menerapkan konsep kimia di kehidupannya.

Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan kurang mampunya guru dalam memberikan pengetahuan sains peserta didik untuk memperluas pengetahuannya terkait masalah sains yang sinkron dengan persyaratan PISA sehingga mengakibatkan rendahnya literasi sains siswa (Izzatunnisa et al., 2019). Pendekatan saintifik dalam pembelajaran sains sangat tepat menggunakan teori konstruktivis sehingga kegiatan belajar menjadi lebih bermakna (Sari et al., 2019). Pembelajaran yang bermakna dapat membantu siswa memahami pengetahuan dan menyimpannya dalam memori jangka panjang serta akan membantu siswa menerapkan pengetahuan yang mereka miliki ke dalam situasi yang nyata, baru, dan berbeda (Suryanti et al., 2021). Berdasarkan salah satu penelitian yang relevan didapatkan hasil bahwa pemahaman tentang literasi sains mengalami peningkatan (Azizah et al., 2021), maka diusulkan model pembelajaran yang dapat menumbuhkan literasi sains, yaitu model *problem based learning*. Model ini termasuk model pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan literasi sains (Nurtanto et al., 2020).

Pembelajaran dengan literasi sains membuat siswa turut serta berpartisipasi dalam kegiatan belajar dan meningkatkan keingintahuannya karena memiliki kesempatan untuk mengenal dan menemukan banyak penerapan sains dalam aktivitas sehari-hari (Qomaliyah et al., 2016). Menghadapi hal tersebut, maka dilakukan penelitian di SMPN 32 Surabaya yang bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan *students' scientific literacy skills* melalui model *problem based learning*. Penelitian ini dilakukan untuk memberikan penguatan terhadap penelitian sebelumnya. Namun, dari metode, pemilihan lokasi, serta materi yang diajarkan berbeda dari penelitian sebelumnya. Hal inilah yang menjadi pembeda antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya.

METODE

Peneliti menggunakan penelitian berjenis pra-eksperimen dalam penelitian ini dengan *one group pretest posttest design* sebagai rancangan penelitian dengan sampel penelitian 1 kelas yang berjumlah 20 siswa. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *purposive sampling* yang pengambilan sampelnya dilakukan dengan pertimbangan tertentu. Peneliti memutuskan untuk melaksanakan penelitian di SMP Negeri 32 Surabaya Tahun Ajaran 2021/2022. Penelitian ini dilaksanakan sebanyak 2 pertemuan. Pertemuan pertama *pretest* dan pembelajaran model *problem based learning*, dan pertemuan kedua pembelajaran menggunakan model *problem based learning* dan *posttest*.

Uji validitas dan reliabilitas instrumen motivasi didapatkan hasil yang valid dan reliabel. Instrumen tersebut terdiri dari 4 indikator, yaitu perhatian, kesesuaian, percaya diri, dan kepuasan. Hasil diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada setiap item soal sehingga instrumen yang

digunakan valid, selain itu reliabilitas instrumen motivasi didapatkan $r_{hitung} (1,03) > r_{tabel} (0,254)$ sehingga disimpulkan bahwa instrumen yang digunakan juga reliabel.

Validitas instrumen tes literasi sains yang terdiri dari aspek pengetahuan, kompetensi, konteks, dan sikap sains diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada setiap item soal sehingga instrumen yang digunakan valid, selain itu reliabilitas instrumen didapatkan $r_{hitung} (0,621) > r_{tabel} (0,443)$ sehingga disimpulkan bahwa instrumen yang digunakan juga reliabel. Adapun teknik pengumpulan yang diambil peneliti ada 3. Pertama, dilakukan *pretest* yang mana peneliti memberikan lembar tes soal kepada siswa sebelum pembelajaran dan lembar *posttest* setelah diberikan perlakuan. Aspek literasi sains yang diamati dalam soal seperti yang dapat diamati dalam Tabel 1.

Tabel 1 Aspek Literasi Sains

Aspek Literasi Sains	Nomor Item Soal	
	Pretest	Posttest
Pengetahuan/konten Sains	1 a, b	1 a, b
Kompetensi/proses sains	2 a, b	2 a, b
Konteks Aplikasi Sains	3 a, b	3 a, b
Sikap Sains	4 a, b	4 a, b

Hasil *pretest* dan *posttest* selanjutnya dianalisis menggunakan *N-Gain* untuk mengetahui peningkatan literasi sains siswa. Rumus skor *N-Gain* adalah pengurangan dari nilai *posttest* dan *pretest* yang dibandingkan dengan selisih nilai maksimum dan nilai *pretest*. Nilai *N-Gain* kemudian dideskripsikan secara kualitatif berdasarkan Tabel 2.

Tabel 2 Kategori Interpretasi *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

Kedua, metode observasi. Hasil keterlaksanaan pembelajaran diperoleh dari lembar pengamatan berdasarkan instrumen. Data hasil keterlaksanaan pembelajaran dicocokkan dengan kriteria penilaian fase keterlaksanaan pembelajaran sesuai Tabel 3.

Tabel 3 Kriteria Penilaian

Nilai	Kriteria
1	Kurang
2	Cukup
3	Baik
4	Sangat Baik

(Sugiyono, 2019)

Ketiga angket diberikan guna mengetahui respons siswa terhadap *problem based learning* setelah mengikuti

proses pembelajaran. Analisis angket respons siswa menggunakan persentase (%) pada tiap pilihan jawaban jika “Ya” memperoleh nilai 1 dan jika “Tidak” memperoleh nilai 0. Indikator angket yang digunakan sesuai dengan Tabel 4.

Tabel 4 Indikator Angket Respons Siswa

Indikator	Pernyataan/Pertanyaan Nomor
Perhatian	5 dan 6
Kesesuaian	2, 7, dan 9
Percaya diri	1, 4, dan 8
Kepuasan	3 dan 10

Setelah dihitung besarnya persentase dari data hasil respons siswa, selanjutnya nilai akan diinterpretasikan ke dalam 5 kriteria seperti disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 5 Kriteria Skala *Guttman*

Persentase (%)	Kriteria
0-20	Kurang sekali
21-40	Kurang
41-60	Cukup
61-80	Baik
81-100	Baik sekali

(Riduwan, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran dengan model *problem based learning* ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 6 Keterlaksanaan Pembelajaran Pertemuan 1 dan Pertemuan 2

Fase	Pertemuan I			Pertemuan II		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3
Fase 1	3	4	4	3	4	4
Fase 2	4	4	4	4	4	4
Fase 3	4	3	4	4	4	4
Fase 4	4	4	4	4	4	4
Fase 5	4	4	4	4	4	4
Modus	4	4	4	4	4	4
Kategori	Sangat Baik					

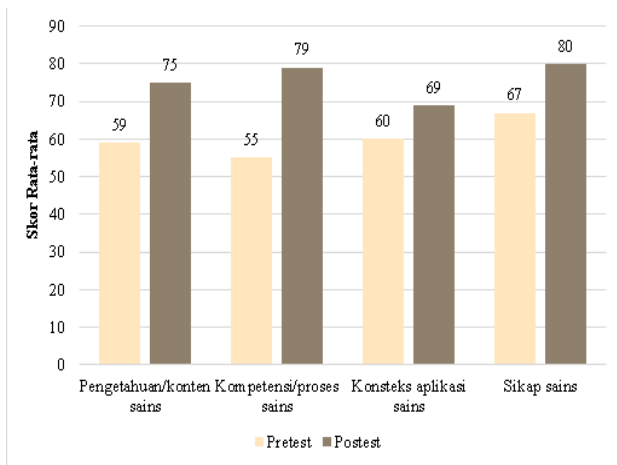
Tabel 6 menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model *problem based learning* pada pertemuan I dan pertemuan II terlaksana dengan sangat baik sesuai dengan sintaks. Hal ini dikarenakan, guru dapat menyesuaikan pengelolaan kelas untuk memastikan kegiatan belajar berjalan lancar dalam waktu yang telah ditentukan. Aktivitas aktif dan kooperatif siswa dengan kelompok sebayanya dilibatkan pada setiap tahap kegiatan belajar. Keterlaksanaan sintaks *problem based learning model* yang baik kemungkinan menjadi penyebab terjadinya peningkatan kemampuan literasi pada siswa.

Model tersebut berpotensi memunculkan pertanyaan-pertanyaan nyata untuk mendorong siswa menumbuhkan keterampilan berpikir dan penyelesaian masalah. Penjelasan tersebut membuktikan bahwa dengan *problem*

based learning model mendorong siswa mengeksplorasi secara kritis atas pertanyaan-pertanyaan kontekstual yang berkaitan dengan konsep sains untuk memecahkan permasalahan. *Problem based learning model* terdiri dari 5 bagian. Tahap 1 pengenalan masalah. Tahap 2 siswa didorong untuk menemukan permasalahan yang muncul serta menyarankan sebuah solusi. Tahap 3 siswa melakukan kegiatan penyelidikan ilmiah yang diberikan. Tahap 4 peserta didik menyajikan hasil karya yang dapat berbentuk laporan data penelitian. Tahap 5 permasalahan tersebut diuraikan dan dievaluasi oleh siswa dengan membuat pertanyaan (Fauziah et al., 2019). Terdapat hubungan antara aspek literasi sains dengan aktivitas dalam pembelajaran yang menerapkan model *problem based learning*. Uraian tersebut, yaitu pada aspek konteks sains memiliki capaian fungsi siswa mengenal berbagai subjek dalam pembelajaran sains dari domain pribadi hingga domain global yang mana terjadi di fase 1, pada aspek konten sains memiliki capaian fungsi siswa menggunakan data dan fakta ilmiah untuk mengonfirmasi konsep sains yang mana terjadi di fase 2, dan aspek kompetensi sains memiliki capaian fungsi siswa mendalami data yang diperoleh dari penyelidikan ilmiah yang mana terjadi di fase 3, 4, dan 5 (Prastika et al., 2019).

Peningkatan Kemampuan Literasi Sains

Hasil *pretest* dan *posttest* tersebut ditunjukkan sesuai Gambar 1.



Gambar 1 Grafik Rekapitulasi Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Data hasil literasi sains menunjukkan bahwa rata-rata perolehan nilai *posttest* terdapat peningkatan. Peningkatan tersebut dapat diketahui dari masing-masing aspek, yaitu pertama pengetahuan/konten sains dari *pretest* sebesar 59 menjadi 75, kedua kompetensi/proses sains dari *pretest* sebesar 55 menjadi 79, ketiga konteks aplikasi sains dari *pretest* sebesar 60 menjadi 69, dan keempat sikap dari *pretest* sebesar 67 menjadi 80. Berdasarkan perolehan *N-Gain*, terlihat adanya peningkatan literasi sains siswa. Perolehan data *N-Gain* dapat ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 7 Peningkatan Tiap Aspek Indikator Literasi Sains

No	Indikator Literasi Sains	Pret est	Postt est	N-Gain	Kriteria
1	Pengetahuan/konten Sains	59	75	0,39	Sedang
2	Kompetensi /proses sains	55	79	0,53	Sedang
3	Konteks Aplikasi Sains	60	69	0,23	Rendah
4	Sikap Sains	67	80	0,39	Sedang
Rata-rata				0,38	Sedang

Berdasarkan Tabel 7, diketahui hasil rerata *N-Gain* tes literasi sains kelas VIII I sebesar 0,38 tergolong sedang. Hasil rata-rata literasi sains setiap aspek berbeda. Pada aspek pengetahuan meningkat dengan *N-Gain* sebesar 0,39 dengan kategori sedang, aspek kompetensi/proses mengalami peningkatan dengan *N-Gain* sebesar 0,53 dengan kategori sedang, aspek konteks aplikasi sains mengalami peningkatan dengan *N-Gain* sebesar 0,23, dan aspek sikap sains mengalami peningkatan dengan *N-Gain* sebesar 0,39 dengan kategori sedang. Perolehan hasil penelitian membuktikan bahwasanya siswa dapat berkompoten dalam kemampuan literasi yang meningkat dengan kategori sedang. Adanya literasi sains ini dapat merespons kebutuhan kemampuan berpikir saintifik dan mengaplikasikannya untuk penyelesaian masalah yang berkaitan dengan diri sendiri maupun lingkungan sekitar.

Siswa dapat diberikan kemampuan ini melalui pendidikan sains sehingga mereka nantinya dapat menghadapi tantangan berbagai aspek kehidupan global. Dengan demikian, literasi sains juga dapat dikatakan mampu menggunakan pengetahuan sains untuk mengartikan kejadian alamiah dan menyelesaikan berbagai masalah kehidupan (Gultepe & Kilic, 2015). Literasi sains dibagi menjadi 4 dimensi, yaitu pengetahuan, proses, kontekstual, dan sikap sains (OECD, 2016).

Aspek pengetahuan/konten didapatkan nilai sebesar 0,39 pada perhitungan *N-Gain* dengan kategori sedang. Hal ini dapat disebabkan oleh implementasi model *problem based learning* yang membantu siswa untuk fokus menerapkan pengetahuan yang dimilikinya dengan cara sebaik mungkin. Hal ini dapat terjadi disebabkan oleh model *problem based learning* yang telah memberi kesempatan siswa untuk bertukar pikiran untuk menemukan solusi (Juriah & Zulfiani, 2019).

Terdapat aspek dengan peningkatan tertinggi, yaitu aspek kompetensi/sains di mana aspek ini mendapat *N-Gain* sebesar 0,53 dengan kategori sedang. Peningkatan ini disebabkan *problem based learning model* yang mengaitkan siswa secara aktif dalam kegiatan belajar sehingga mengembangkan kemampuan dalam kompetensi sains. Hal ini juga tidak lain karena siswa sudah terlatih pada kegiatan belajar model *problem based learning*, pada tahap 3 siswa didorong mencari informasi sebanyak-

banyaknya serta melakukan penyelidikan. Peserta didik terlatih untuk mengidentifikasi konflik yang ada dan menganalisis konflik secara teliti dari aktivitas ini sebagai akibatnya peserta didik dapat menjawab berbagai pertanyaan dengan baik. Kegiatan ini mengakibatkan siswa lebih aktif dalam menggali ide serta menemukan solusi dari permasalahan (Wulansari et al., 2019).

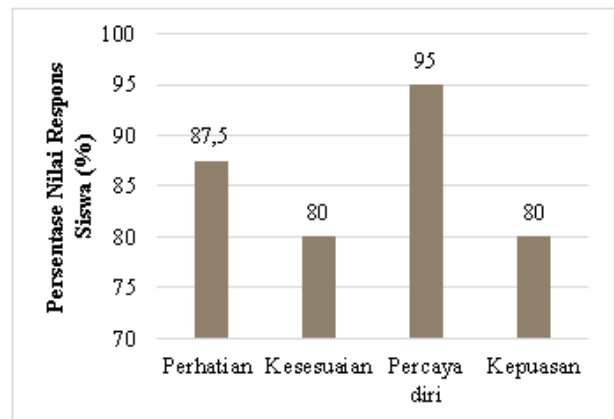
Aspek konteks sains mengacu pada situasi sehari-hari di mana kita dapat menemuinya di lingkungan sekitar. Aspek ini merupakan aspek yang memperoleh nilai *N-Gain* paling tinggi. Karena meskipun terjadi peningkatan aspek konteks, namun peningkatan aspek tersebut tergolong rendah, yaitu sebesar 0,23. Hal tersebut membuktikan kemampuan yang dimiliki oleh siswa dalam memahami soal berdasarkan aplikasi sains masih rendah. Siswa kurang mampu menerapkan pengetahuan yang dimilikinya untuk memecahkan masalah sains. Siswa lebih mampu untuk menghafal, tetapi pada kenyataannya mereka kurang mampu menerapkan ilmu yang telah diperolehnya (Nofiana & Julianto, 2017).

Aspek sikap diperoleh *N-Gain* sebesar 0,39 berkategori sedang. Peningkatan ini tidak lepas dari upaya guru untuk menyadarkan siswa akan bahaya jika mengonsumsi zat aditif yang terlalu banyak, perbedaan zat pewarna alami dan buatan, perbedaan zat pengawet alami dan buatan, dan perbedaan zat pemanis alami dan buatan. Tidak hanya itu, peningkatan aspek sikap juga dipicu oleh tahap 1 model *problem based learning* di mana tahap tersebut dapat mendorong siswa berantusias akan masalah ilmiah sebagai akibatnya kesadaran dan rasa ingin tahu siswa meningkat akan masalah lingkungan (Adiwiguna et al., 2019). Peningkatan aspek literasi sains tidak terlepas dari kegiatan belajar yang berhubungan langsung dengan lingkungan.

Hasil *N-Gain* seluruh aspek yang diperoleh dari skor *pretest* dan *posttest* berada dalam kategori sedang. Terdapat sejumlah faktor yang menimbulkan perolehan *N-Gain* dalam kategori sedang, yaitu pelaksanaan pembelajaran selama 2 pertemuan yang mengakibatkan keterbatasan waktu, kemampuan serta karakteristik siswa yang beragam, dan kondisi siswa saat pembelajaran kurang mendukung untuk kerja kelompok karena pembelajaran dilaksanakan secara daring. Hal ini sebanding dengan hasil penelitian Siti Juleha bahwasanya *problem based learning model* sangat berdampak akan pengembangan penguasaan literasi sains siswa dalam segala aspek (Juleha et al., 2019). Berdasarkan hasil di atas dapat diketahui bahwa pembelajaran model *problem based learning* dapat meningkatkan literasi sains siswa karena pembelajaran tersebut memfasilitasi perkembangan pemahaman literasi sains siswa atas penyelesaian masalah yang disajikan sesuai dengan fenomena yang mereka temui sehari-hari.

Respons Siswa

Reaksi siswa terhadap *problem based learning* didapat dengan cara melakukan penyebaran angket yang terdiri dari pertanyaan-pertanyaan tentang pengalaman yang siswa rasakan setelah proses pembelajaran model *problem based learning*. Kuesioner diisi oleh 20 siswa setelah melaksanakan penelitian dalam dua kali pertemuan. Hasil angket respons peserta didik terhadap pembelajaran model *problem based learning* dapat diamati pada Gambar 2.



Gambar 2 Grafik Persentase Nilai Respons Siswa Terhadap Pembelajaran Model *Problem Based Learning* Berdasarkan Indikator

Gambar 2 diketahui bahwa secara keseluruhan menunjukkan respons siswa sangat baik terhadap pembelajaran. Berdasarkan hasil yang didapat menunjukkan rata-rata tingkat perolehan dari semua aspek pada angket respons siswa adalah 85%. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik merespons dengan sangat baik terhadap pembelajaran ini. Respons siswa berpengaruh besar terhadap hasil belajar karena minat belajar siswa berkurang jika model pembelajaran yang diterapkan tidak sesuai dengan harapan. Dengan mendapatkan respons yang positif, siswa memperoleh pengetahuan, wawasan yang luas, dan hasil belajar yang baik.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan data yang diperoleh beserta pembahasannya, maka disimpulkan bahwa terdapat peningkatan literasi sains siswa melalui *problem based learning model* pada materi zat aditif. Semua aspek mengalami peningkatan, tetapi terdapat peningkatan yang paling tinggi, yaitu pada aspek kompetensi/proses sains. Aspek pengetahuan/konten sains, kompetensi/proses sains, dan sikap sains diperoleh *N-Gain* dengan kategori sedang, lalu pada aspek konteks aplikasi sains diperoleh *N-Gain* dengan kategori rendah. Hasil keseluruhan penerapan *problem based learning model* mampu meningkatkan pemahaman literasi sains siswa dengan perolehan rerata *N-Gain* 0,38 kategori sedang.

Saran

Adapun saran dari peneliti, yaitu bahwa *problem based learning model* perlu diterapkan pada kegiatan belajar karena model ini memiliki salah satu kelebihan, yaitu siswa akan belajar aktif. Tidak hanya sebatas itu, model ini membuat siswa memiliki pola pikir yang terbuka, responsif, dan kritis sehingga siswa lebih aktif belajar dan tidak berpusat pada guru. Selain itu, perlu diperhatikan alokasi waktu, hal ini sangat penting agar kegiatan yang dilaksanakan dapat berjalan dengan alokasi waktu yang telah ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwiguna, P. S., Dantes, N., & Gunamantha, I. M. (2019). Pengaruh model problem based learning (PBL) berorientasi STEM terhadap kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa kelas V SD di gugus I Gusti Ketut Pudja. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 3(2), 94–103. https://ejournalpasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_pendas/article/view/2871
- Aragão, S. B. C., Marcondes, E. R., & Khan, S. M. B. A. (2018). Fundamentals of scientific literacy: A proposal for science teacher education program. *Literacy Information and Computer Education Journal*, 9(4), 3037–3045. <https://doi.org/10.20533/licej.2040.2589.2018.0398>
- As-Syauqi, M. A. F. I. Q., & Fauziah, A. N. M. (2020). The expediency of ludo game on substance pressure material to improve students scientific literacy. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 8(2), 194–203. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/38353>
- 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. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 11(1), 12–18. <https://doi.org/10.21009/jrpk.111.03>
- Fakhriyah, F., Masfuah, S., Roysa, M., Rusilowati, A., & Rahayu, E. S. (2017). Student's science literacy in the aspect of content science. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(1), 81–87. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i1.7245>
- Fanani, M. Z. (2018). Strategi pengembangan soal HOTS pada Kurikulum 2013. *Edudeena*, 2(1), 57–76. <https://doi.org/10.30762/ed.v2i1.582>
- Fauziah, N., Andayani, Y., & Hakim, A. (2019). Meningkatkan literasi sains peserta didik melalui pembelajaran berbasis masalah berorientasi green chemistry pada materi laju reaksi. *Jurnal Pijar MIPA*, 14(2), 31–35. <https://doi.org/10.29303/jpm.v14i2.1203>
- Gultepe, N., & Kilic, Z. (2015). Effect of scientific argumentation on the development of scientific process skills in the context of teaching chemistry. *International Journal of Environmental and Science Education*, 10(1), 111–132. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1060989>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Izzatunnisa, I., Andayani, Y., & Hakim, A. (2019). Pengembangan LKPD berbasis pembelajaran penemuan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik pada materi kimia SMA. *Jurnal Pijar MIPA*, 14(2), 49–54. <https://doi.org/10.29303/jpm.v14i2.1240>
- Jamaluddin, Jufri, A. W., Ramdhani, A., & Azizah, A. (2019). Profil literasi sains dan keterampilan berpikir kritis pendidik IPA SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 5(1), 120–130. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v5i1.185>
- Juleha, S., Nugraha, I., & Feranie, S. (2019). The effect of project in problem-based learning on students' scientific and information literacy in learning human excretory system. *Journal of Science Learning*, 2(2), 33–41. <https://doi.org/10.17509/jsl.v2i2.12840>
- Juriah, & Zulfiani. (2019). Penerapan model problem based learning berbantu media video untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada konsep perubahan lingkungan dan upaya pelestarian. *Edusains*, 11(1), 1–11. <https://doi.org/10.15408/es.v11i1.6394>
- Kanca, I. N., Ginaya, G., & Astuti, N. N. S. (2020). Designing problem-based learning (PBL) model for tourism vocational education in 4.0 industry. *International Journal of Linguistics, Literature and Culture*, 6(1), 14–23. <https://doi.org/10.21744/ijllc.v6n1.808>
- Mahmudah, S., Widayati, M., & Purbosari, P. M. (2022). Peningkatan kemampuan literasi dan hasil belajar IPA melalui model problem based learning. In *Educatif: Journal of Education Research*, 4(4), 32–39. <http://pub.mykreatif.com/index.php/educatif>
- Moodley, K., & Gaigher, E. (2019). Teaching electric circuits: Teachers' perceptions and learners' misconceptions. *Research in Science Education*, 49(1), 73–89. <https://doi.org/10.1007/s11165-017-9615-5>
- Nofiana, M., & Julianto, T. (2017). Profil kemampuan literasi sains siswa SMP di kota Purwokerto ditinjau dari aspek konten, proses, dan konteks sains. *JSSH (Jurnal Sains Sosial Dan Humaniora)*, 1(2), 77–84. <https://doi.org/10.30595/jssh.v1i2.1682>
- Nurdin. (2019). Urgensi literasi sains dalam meningkatkan kompetensi widyaiswara PAI BDK Aceh di era millennial. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 7(1), 55–63. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v7i1.12476>
- Nurtanto, M., Fawaid, M., & Sofyan, H. (2020). Problem based learning (PBL) in industry 4.0: Improving learning quality through character-based literacy learning and life career skill (LL-LCS). *Journal of Physics: Conference Series*, 1573(1), 1–10. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1573/1/012006>
- OECD. (2016). *PISA 2015 assessment and analytical framework: Science, reading, mathematics and financial literacy*. OECD Publishing.
- OECD. (2018). *Programme for international student assessment (PISA) result from PISA 2018*. OECD Publishing.
- Prastika, M. D., Wati, M., & Suyidno, S. (2019). The effectiveness of problem-based learning in improving students scientific literacy skills and scientific attitudes. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(3), 185–195. <https://doi.org/10.20527/bipf.v7i3.7027>
- Qomaliyah, E. N., Sukib, & Loka, I. N. (2016). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis literasi sains terhadap hasil belajar materi pokok larutan penyangga. *Jurnal Pijar MIPA*, 11(2), 105–109. <https://doi.org/10.29303/jpm.v11i2.111>

- Riduwan. (2015). *Skala pengukuran variabel-variabel penelitian*. Alfabeta.
- Saraswati, Y., Indana, S., & Sudibyo, E. (2021). Flipped classroom to find and research journals as well as improving scientific literacy of junior high school. *Jurnal Penelitian Pendidikan Sains*, 10(2), 1960–1967. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpps/article/view/12088>
- Sari, B. S. K., Jufri, A. W., & Santoso, D. (2019). Pengembangan bahan ajar IPA berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan literasi sains. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 5(2), 219–227. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v5i2.279%0A>
- Sari, D. N. A., Rusilowati, A., & Nuswowati, M. (2017). Pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan literasi sains siswa. *Pancasakti Science Education Journal*, 2(2), 114–124. <https://scienceedujournal.org/index.php/PSEJ/article/view/85>
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sukowati, D., Rusilowati, A., & Sugianto. (2017). Analisis kemampuan literasi sains dan metakognitif peserta didik. *Physics Communication*, 1(1), 16–22. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/pc/article/view/8961/0>
- Suragangga, I. M. N. (2017). Mendidik lewat literasi untuk pendidikan berkualitas. *Jurnal Penjaminan Mutu*, 3(2), 154–163. <https://doi.org/10.25078/jpm.v3i2.195>
- Suryanti, Widodo, W., & Yermiandhoko, Y. (2021). Gadget-based interactive multimedia on socio-scientific issues to improve elementary students' science literacy. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 15(1), 56–69. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i01.13675>
- Susilawati, Jamaluddin, & Bachtiar, I. (2017). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah (PBM) berbantuan multimedia terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VII SMP Negeri 2 Mataram ditinjau dari kemampuan akademik. *Jurnal Pijar MIPA*, 12(2), 64–70. <https://doi.org/10.29303/jpm.v12i2.343343>
- Tomovic, C., Mckinney, S., & Berube, C. (2017). Scientific literacy matters: Using literature to meet next generation science standards and 21 st century skills. *K-12 STEM Education*, 3(2), 179–191. https://digitalcommons.odu.edu/stemps_fac_pubs/39
- Wulansari, B., Hanik, N. R., & Nugroho, A. A. (2019). Penerapan model problem based learning (PBL) disertai mind mapping untuk meningkatkan hasil belajar pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Tawangsari. *Journal of Biology Learning*, 1(1), 47–52. <https://doi.org/10.32585/.v1i1.250>
- Yaumi, Wisanti, & Admoko, S. (2017). Penerapan perangkat model discovery learning pada materi pemanasan global untuk melatih kemampuan literasi sains siswa SMP kelas VII. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 5(1), 38–45. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/18499>