

Penerapan Model *Learning Cycle 5E* untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII 7 SMP Negeri 25 Pekanbaru

Suparmi

SMP N 48 Pekanbaru, Indonesia

*Email: suparmibengkalis@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to identify and describe the 5E Learning Cycle model to improve students' scientific literacy skills in science subjects for class VIII 7 SMP Negeri 25 Pekanbaru. This research was conducted at SMP Negeri 25 Pekanbaru on September 04–October 09 2018. This type of Classroom Action Research (CAR) took place in 2 cycles. One cycle consists of four stages, namely planning, action, observation, and reflection. The research subjects were students of class VIII 7 SMP totaling 42 students consisting of 20 boys and 22 girls. Collecting data using tests and non-tests. Analysis of quantitative and qualitative descriptive data. Initial conditions percentage The average value of the scientific literacy ability of students in the first cycle of learning is 78.91 with the highest average value obtained from the aspect of procedural knowledge and in the second cycle the average value of scientific literacy ability increases to 88.36 with a the highest average is obtained from the aspect of scientific knowledge. It can be concluded that the application of the 5E Learning Cycle Model can improve students' scientific literacy skills in science subjects for class VIII 7 SMP Negeri 25 Pekanbaru.

Keyword: *5E Learning Cycle Model, Student Science Literacy, Science*

Copyright © 2022, BEDELAU.

All rights reserved.

PENDAHULUAN

Pada era globalisasi yang penuh tantangan, negara-negara di dunia semakin giat berpacu untuk memenangkan era persaingan yang ditandai dengan kemajuan sains dan teknologi. Peningkatan kemampuan dan pemahaman terhadap sains dan teknologi merupakan kunci kemajuan suatu bangsa. Tak dapat diragukan lagi, penerapan atas sains dan teknologi telah menunjukkan perubahan yang revolusioner di banyak negara. Seiring dengan berkembangnya zaman, teknologi dan informasi yang pesat, maka setiap orang harus dapat

memahami lingkungan hidup, kesehatan, dan masalah lainnya yang dihadapi masyarakat modern. Oleh karena itu literasi sains menjadi keharusan bagi setiap orang. Literasi sains menjadi sangat penting bagi seseorang karena maju mundurnya suatu bangsa salah satunya ditentukan oleh kualitas sumber daya manusia yang memiliki literasi terhadap sains dan teknologi (Kemendikbud, 2017).

Literasi sains siswa yang rendah dapat dijadikan salah satu gambaran bahwa pembelajaran sains di Indonesia masih membutuhkan perbaikan. Fakta

di lapangan menunjukkan bahwa siswa sangat pandai menghafal, tetapi kurang terampil dalam mengaplikasikan pengetahuan yang dimilikinya dalam pemecahan masalah (Sri Sumarti, dkk., 2015).

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan telah melakukan perubahan-perubahan dalam bidang pendidikan salah satunya yakni penerapan kurikulum 2013. Pada Kurikulum 2013 diterapkan pendekatan saintifik yang meliputi 5 pengalaman belajar yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan. Dengan demikian, dalam pembelajaran IPA terpadu di sekolah siswa dapat memperoleh pengalaman belajar secara langsung sehingga siswa dapat menemukan sendiri konsep yang dipelajari secara menyeluruh, bermakna, autentik, dan aktif (Benazir, dkk., 2017). Kenyataan di sekolah, pembelajaran IPA masih terfokus pada dimensi konten.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA di SMPN 25 Pekanbaru, diperoleh informasi bahwa meskipun Kurikulum 2013 telah dilaksanakan sejak tahun 2016 masih terdapat berbagai kendala dalam implementasinya. Salah satu kendala yang dihadapi oleh guru IPA di SMPN 25 Pekanbaru adalah guru masih kesulitan merancang perangkat pembelajaran yang berbasis literasi sains sehingga kemampuan siswa dalam pemecahan masalah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dan mengaplikasikan pengetahuan dalam situasi nyata masih rendah saat diberikan soal-soal yang berbasis literasi sains karena soal-soal yang biasanya diberikan guru hanya memiliki

tingkatan kognitif C1-C3. Hal ini juga terlihat dari rendahnya hasil belajar siswa yang dibuktikan dengan nilai rata-rata Ulangan Harian sebesar 68,81 dengan predikat D dalam kategori Kurang. Untuk itu perlu dilakukan inovasi dalam pembelajaran IPA khususnya di SMPN 25 Pekanbaru.

Dari uraian di atas, maka diperlukan tindakan dalam pembelajaran berupa penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII 7 SMP Negeri 25 Pekanbaru yang bersifat aktif. Penelitian ini akan membahas bagaimana penerapan model *Learning Cycle 5E* Untuk Meningkatkan Kemampuan Lierasi Sains Siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan langkah-langkah model pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran pembelajaran *Learning Cycle 5E*.

Pembelajaran siklus merupakan salah satu model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivis. *Learning Cycle* (Pembelajaran Siklus) adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik atau pelajar, merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan yang disusun sedemikian rupa sehingga pelajar dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan berperan aktif. Siklus belajar dikembangkan berdasarkan teori yang dikembangkan pada masa kini tentang bagaimana peserta didik seharusnya belajar. Metode ini merupakan metode yang mudah digunakan oleh guru dan dapat memberikan kesempatan untuk mengembangkan kreativitas belajar pada setiap peserta didik.

Menurut siklus pembelajaran, anak-anak terlibat kekegiatan sebelum

dikenalkan ke istilah atau konsep baru. Gagasannya ialah memulai dan secara berkesinambungan membentuk pengalaman yang langsung dan pribadi. Anak-anak mulai dengan menjelajahi, melalui melakukan kegiatan dengan cara yang terstruktur sekaligus fleksibel. Langkah berikutnya ialah mendiskusikan kegiatan itu. Langkah terakhir ialah mengulang kegiatan atau beberapa bentuk kegiatan untuk menerapkan konsep.

Tahap *Learning Cycle 5E* Pada mulanya pembelajaran siklus terdiri atas 3 tahap yaitu: Eksplorasi (*exploration*), Pengenalan konsep (*concept introduction*), dan Penerapan konsep (*concept application*). Pada proses selanjutnya, tiga tahap siklus tersebut mengalami pengembangan. Tiga siklus tersebut dikembangkan menjadi lima tahap (Lorsbach, 2002) yang terdiri atas tahap (a) pembangkitan minat (*engagement*), (b) eksplorasi (*exploration*), (c) penjelasan (*explanation*), (d) elaborasi (*elaboration/extension*), dan (e) evaluasi (*evaluation*) (Made Wena, 2016).

Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran *Learning Cycle 5* Fase *Learning Cycle* merupakan strategi yang sesuai dengan kurikulum K13 karena dapat dilakukan secara luwes dan memenuhi kebutuhan nyata guru dan siswa. Dilihat dari dimensi guru penerapan strategi ini dapat memperluas wawasan dan meningkatkan kreatifitas guru dalam merancang kegiatan pembelajaran. Sedangkan ditinjau dari dimensi pelajar/siswa, penerapan strategi ini memberi kelebihan yaitu : 1) Meningkatkan motivasi belajar karena siswa dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran, 2) Membantu mengembangkan sikap ilmiah siswa, 3)

Pembelajaran menjadi lebih bermakna. Adapun kekurangan dalam penerapan strategi ini dalam proses pembelajaran, yang harus diantisipasi dan diperkirakan yaitu : 1) Efektifitas pembelajaran rendah jika guru kurang menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran, 2) Menuntut kesungguhan dan kreativitas guru dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran, 3) Memerlukan pengelolaan kelas yang lebih terencana dan terorganisasi.

Literasi sains (*scientific literacy*) berasal dari gabungan dua kata Latin, yaitu literatus, artinya ditandai dengan huruf, melek huruf, atau berpendidikan, dan scientia, yang artinya memiliki pengetahuan.. *National Science Teacher Association* (NSTA) mengemukakan bahwa orang yang memiliki literasi sains adalah orang yang menggunakan konsep sains, mempunyai keterampilan proses untuk dapat menilai orang lain dan lingkungannya serta memahami interaksi antar sains, teknologi, dan masyarakat termasuk perkembangan sosial dan ekonomi (Lukman Hakim Alhamid, 2014).

Literasi sains menurut *National Science Education Standards* adalah “scientific literacy is knowledge and understanding of scientific concepts and processes required for personal decision making, participation in civic and cultural affairs, and economic productivity. Literasi sains yaitu suatu ilmu pengetahuan dan pemahaman mengenai konsep dan proses sains yang akan memungkinkan seseorang untuk membuat suatu keputusan dengan pengetahuan yang dimilikinya, serta turut terlibat dalam hal kenegaraan, budaya dan pertumbuhan ekonomi. Literasi sains dapat diartikan sebagai pemahaman atas sains dan aplikasinya

bagi kebutuhan masyarakat. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa literasi sains adalah penggunaan pengetahuan seseorang dalam menanggapi dan isu-isu atau fenomena-fenomena di lingkungan sekitar yang terkait dengan sains.

Tahap-tahap pada model pembelajaran *Learning Cycle* 5E dan indikator literasi sains yang akan terbentuk dapat dilihat pada tabel 2.3.

Tabel 1. Hubungan Tahap *Learning Cycle* dengan Indikator Literasi Sains

No	Tahap Siklus Belajar	Indikator Literasi Sains
1.	Tahap Pembangkitan Minat (<i>Engagement</i>)	✓ Minat dalam sains
2.	Tahap Eksplorasi (<i>Exploration</i>)	✓ Pengetahuan sains ✓ Pengetahuan prosedural ✓ Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah ✓ Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah ✓ Kesadaran lingkungan
3.	Tahap Penjelasan (<i>Explanation</i>)	✓ Menjelaskan fenomena secara ilmiah
4.	Tahap Elaborasi (<i>Elaboration</i>)	✓ Pengetahuan sains
5.	Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	✓ Pengetahuan sains

METODE

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) untuk melihat peningkatan kemampuan literasi sains siswa setelah diterapkannya model pembelajaran *Learning Cycle* 5E dan berkolaborasi dengan guru IPA di SMPN 25 Pekanbaru. Tindakan yang diberikan adalah model siklus belajar 5E. Adapun desain PTK yang digunakan adalah model Kemmis and Mc Taggart. Desain penelitian Kemmis dikenal dengan sistem siklus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Hasil dan Pembahasan Siklus I setelah Penerapan Model *Learning Cycle* 5E Kemampuan Literasi Sains

Nilai kemampuan literasi sains pada materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan dengan penerapan model *Learning Cycle* 5E pada pembelajaran siklus I diperoleh berdasarkan jawaban peserta didik terhadap pertanyaan pada LKPD berbasis literasi sains yang disusun oleh peneliti dari pertemuan 1-4. Penilaian setiap aspek literasi sains dilakukan pada pertemuan yang berbeda-beda (lampiran 15a). Hasil analisis data nilai kemampuan literasi sains peserta didik dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Siklus I setelah Penerapan Model *Learning Cycle 5E*

Aspek	Indikator	Pertemuan				Rata-rata	Predikat
		1	2	3	4		
Pengetahuan	Pengetahuan sains	75,17	79,50	-	-	77,33	C
	Pengetahuan prosedural	-	79,40	-	-	79,40	C
Kompetensi	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	56,43	-	-	83,52	69,97	D
	Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah	63,69	86,33	85,81	-	78,61	C
	Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah	56,98	85,93	86,71	-	76,54	C
Rata-rata		63,07	82,79	86,26	83,52		
Predikat		D	B	B	B		
Rata-rata siklus I		78,91					
Predikat siklus I		C					

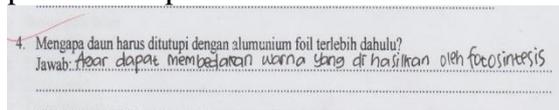
Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil analisis jawaban peserta didik pada LKPD setelah penerapan model *Learning Cycle 5E*. Nilai rata-rata kemampuan literasi sains peserta didik adalah 78,91 dengan predikat C dalam kategori Cukup. Pada setiap aspek kemampuan literasi sains memiliki nilai berbeda-beda. Pada aspek literasi sains pengetahuan sains nilai rata-ratanya sebesar 77,33 dengan predikat C dalam kategori Cukup, pengetahuan prosedural sebesar 79,40 dengan predikat C dalam kategori Cukup. Aspek menjelaskan fenomena secara ilmiah dengan rata-rata nilai sebesar 69,97 dengan predikat D dalam kategori Kurang, aspek mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah memiliki nilai rata-rata sebesar 78,61 dengan predikat C dalam kategori Cukup, dan untuk aspek menafsirkan

data dan bukti secara ilmiah dengan rata-rata nilai sebesar 76,54 dengan predikat C dalam kategori Cukup.

Aspek pengetahuan sains pada pertemuan pertama diperoleh nilai sebesar 75,17 dengan predikat C. Aspek pengetahuan sains pada pertemuan kedua meningkat menjadi 79,50 dengan predikat C sedangkan untuk pertemuan ketiga dan keempat tidak ada soal LKPD yang berbasis pengetahuan sains. Peningkatan terjadi karena pada proses pembelajaran ditahap *exploration* peserta didik diajak untuk menggali dan mengeksplor pengetahuannya melalui kegiatan mengamati dan melakukan studi literatur untuk menjawab pertanyaan pada LKPD menggunakan buku paket dan bahan ajar yang telah disediakan guru sehingga pengetahuan peserta didik terus bertambah dan juga mengingatkan peserta didik pada

pengetahuan-pengetahuan sains yang telah dimiliki sebelumnya.

Pada aspek pengetahuan prosedural nilai rata-rata peserta didik sebesar 79,40 dengan predikat C dalam kategori Cukup. Penilaian aspek pengetahuan prosedural hanya dilakukan pada pertemuan kedua karena hanya pada pertemuan kedua dilakukan kegiatan praktikum tentang Uji Sachs pada Fotosintesis. Rendahnya aspek pengetahuan prosedural disebabkan karena jaranganya peserta didik melakukan kegiatan praktikum. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara dengan guru sebelum tindakan dilaksanakan yaitu kegiatan praktikum biasanya hanya dilakukan secara demonstrasi oleh guru karena alat dan bahan yang terbatas. Akibatnya, ketika peserta didik diminta melakukan praktikum secara berkelompok masih banyak peserta didik yang belum memahami cara penggunaan alat dan bahan dan tidak mengetahui tujuan dari setiap langkah kerja dari praktikum yang dilakukan. Hal ini berdampak terhadap jawaban siswa saat mengisi LKPD dimana peserta didik memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan tujuan dari langkah kerja yang dimaksud. Jawaban setiap kelompok pada aspek pengetahuan prosedural dapat dilihat pada Gambar 1 yang menunjukkan salah satu jawaban peserta didik pada aspek pengetahuan prosedural pertemuan kedua siklus I.



Gambar 1. Hasil Jawaban Peserta Didik terhadap soal Aspek Pengetahuan Prosedural pada LKPD Pertemuan Kedua Siklus I

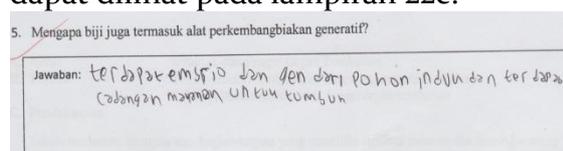
Gambar 1 menunjukkan bahwa peserta didik belum memiliki pengetahuan prosedural yang baik

sehingga jawaban yang diberikan tidak sesuai dengan tujuan dalam langkah kerja praktikum yang dilakukan. Jawaban yang diberikan memang sudah mengarah kepada tujuan yang dimaksud namun tidak peserta didik tidak menjelaskan secara rinci dan sistematis tujuan dari prosedur kerja yang dilakukan. Jawaban yang diharapkan dari peserta didik adalah "Daun yang ditutupi dengan aluminium foil tidak dapat melakukan fotosintesis karena tidak adanya cahaya yang sampai ke daun. Maka dengan ditutupi dengan aluminium foil kita dapat mengetahui daun yang melakukan fotosintesis dan yang tidak melakukan fotosintesis dan bisa membuktikan apakah daun yang melakukan fotosintesis menghasilkan amilum."

Pengetahuan prosedural peserta didik dapat ditingkatkan dengan menerapkan model *Learning Cycle 5E* saat kegiatan praktikum. Pada tahap *exploration* terdapat kegiatan-kegiatan sains seperti pengamatan, menguji hipotesis, demonstrasi, studi literatur dan praktikum yang akan melatih terbentuknya pengetahuan prosedural. Hal ini sejalan dengan pendapat Nia (2018), eksplorasi adalah tahapan pembelajaran di mana peserta didik diminta aktif menelaah dan menemukan informasi suatu pengetahuan/konsep ilmu baru, teknik baru, metode dan rumus baru, atau menyelidiki pola hubungan antar unsur konsep ilmu, sambil berusaha memahaminya.

Pada aspek menjelaskan fenomena secara ilmiah nilai rata-rata peserta didik pada pertemuan pertama sangat rendah dengan nilai sebesar 56,43 dengan predikat D dalam kategori kurang. Hal ini disebabkan karena peserta didik belum terlatih untuk

menyelesaikan permasalahan dengan cara melihat dan menganalisis sebab akibat dari permasalahan tersebut. Peserta didik terbiasa menyelesaikan suatu permasalahan dengan cara menyalin teks yang ada di buku ke dalam lembar jawaban. Selain itu, soal-soal yang diberikan guru selama ini tidak berbasis pemecahan masalah sehingga tidak menuntut peserta didik untuk menjelaskan suatu permasalahan sehingga ketika peserta didik diberikan soal berbasis pemecahan masalah dan menuntut peserta didik untuk menjelaskan suatu permasalahan peserta didik tidak bisa menjelaskannya dengan bahasanya sendiri dan hanya menyalin kata-kata yang ada pada buku teks dan bahan ajar. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 2 yang menunjukkan jawaban peserta didik pada aspek menjelaskan fenomena secara ilmiah pada LKPD pertemuan pertama siklus I. Jawaban setiap kelompok pada aspek menjelaskan fenomena secara ilmiah dapat dilihat pada lampiran 22c.

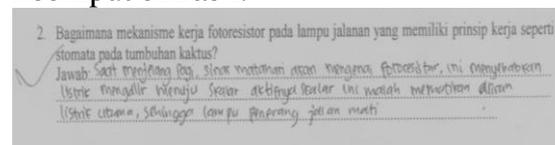


Gambar 2. Hasil Jawaban Peserta Didik terhadap soal Aspek Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah pada LKPD Pertemuan Pertama Siklus I

Rata-rata aspek menjelaskan fenomena secara ilmiah pada pertemuan pertama tergolong rendah dan jawaban yang diberikan peserta didik tidak lengkap. Jawaban yang seharusnya diberikan peserta didik adalah “Karena di dalam biji terdapat calon individu baru yang disebut embrio (lembaga). Di dalam bakal biji terdapat sebuah sel yang disebut kandung lembaga, yang berisi beberapa inti sel. Satu di antara inti sel itu adalah inti sel

telur yang akan dibuahi oleh sperma. Dengan dihasilkannya biji, tumbuhan dapat mempertahankan jenisnya dan dapat pula terpencair ke lain tempat”.

Pada pertemuan keempat aspek menjelaskan fenomena secara ilmiah mengalami peningkatan dengan nilai rata-rata 83,52 dengan predikat B dalam kategori Baik. Peningkatan ini terjadi karena peserta didik sudah terbiasa menjawab soal-soal yang berbasis pemecahan masalah sehingga jawaban peserta didik pada LKPD sudah menggunakan bahasa sendiri tanpa menyalin teks dari buku seperti yang terlihat pada Gambar 3 yang menunjukkan jawaban peserta didik pada aspek menjelaskan fenomena secara ilmiah pada LKPD pertemuan keempat siklus I.



Gambar 3 Hasil Jawaban Peserta Didik terhadap soal Aspek Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah pada LKPD Pertemuan Keempat Siklus I

Peningkatan kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah terjadi karena kegiatan presentasi pada tahap *explanation* yang menuntut peserta didik menjelaskan jawabannya berdasarkan hasil diskusi kelompoknya. Presentasi yang dilakukan oleh peserta didik dipengaruhi oleh kegiatan pengamatan pada tahap sebelumnya. Selama kegiatan presentasi peserta didik tidak hanya menjelaskan jawaban kelompoknya, namun peserta didik juga menanggapi jawaban dari temannya sehingga terjadi interaksi dan diskusi yang membuat peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran.

Pada aspek mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah rata-

rata nilai yang diperoleh sebesar 78,61 dengan predikat C dalam kategori Cukup. Pada aspek mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, peserta didik kurang mampu melakukan penyelidikan ilmiah. Nilai rata-rata yang diperoleh pada pertemuan pertama adalah 63,69 dengan predikat D dalam kategori Kurang. Jawaban setiap kelompok pada aspek mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah dapat dilihat gambar 4 menunjukkan salah satu jawaban peserta didik pada aspek mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah pada LKPD pertemuan pertama siklus I.

Gambarkan organ tumbuhan yang ada pada kelompokmu lalu tuliskan ciri-cirinya kelompokkanlah menjadi tanaman dikotil dan monokotil!
Tabel hasil pengamatan tumbuhan dikotil dan monokotil!

No	Nama Tumbuhan	Gambar	Ciri-ciri	Kelas (Dikotil/Monokotil)
1	Tebu		- Batang tidak bercabang dan berongga - Akarnya serabut - Tulang daun sejajar	Monokotil
2	Wortel		- Memiliki akar tunggang	Dikotil
3	Daun Bawang		- Akarnya serabut - Batang tidak bercabang atau berongga	Monokotil

Gambar 4. Hasil Jawaban Peserta Didik terhadap soal Aspek Mengevaluasi dan Merancang Penyelidikan Ilmiah pada LKPD Pertemuan Pertama Siklus I

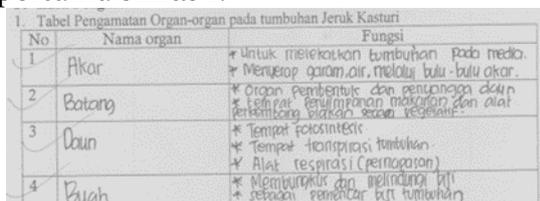
Aspek mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah mengalami peningkatan pada pertemuan kedua dengan nilai rata-rata sebesar 86,33 dengan predikat B dalam kategori Baik. Peningkatan ini terjadi karena pada model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terdapat tahap *exploration* yang menuntut peserta didik untuk menguji hipotesis atau membuat hipotesis baru, mencoba alternatif pemecahannya dengan teman sekelompok, melakukan dan mencatat pengamatan serta ide-ide atau pendapat yang berkembang dalam diskusi.

Tahap *exploration* memungkinkan peserta didik untuk memperoleh pengalaman saat mereka melakukan penyelidikan bersama. Menurut Nia (2018) ekplorasi adalah melibatkan peserta didik dalam menelaah sesuatu hal baru, baik berhubungan dengan materi pelajaran sebelumnya maupun yang benar-benar baru bagi peserta didik

Aspek mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah pada pertemuan ketiga mengalami penurunan dengan nilai rata-rata sebesar 85,81 dengan predikat B dalam kategori Baik. Penurunan ini disebabkan karena kegiatan pengamatan yang dilakukan peserta didik berbeda dengan kegiatan pada pertemuan sebelumnya. Pada pertemuan ketiga peserta didik diminta menggambarkan hasil pengamatannya mengenai jaringan tumbuhan. Peserta didik belum mampu mengidentifikasi jenis-jenis jaringan yang ditemukan pada preparat yang diamati. Peserta didik hanya mampu mengamati dan menggambarkan struktur jaringan namun belum mampu mengamati dan menentukan bagian-bagian jaringan yang dimaksud pada LKPD.

Penurunan aspek mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah pada pertemuan ketiga juga disebabkan karena waktu yang terbatas dan peserta didik kesulitan menggambarkan hasil pengamatan sehingga banyak peserta didik hanya menggambar asal-asalan tanpa diberi keterangan dan ada peserta didik yang tidak menjawab soal ini. Materi yang cukup padat membuat peserta didik kesulitan menentukan dan membedakan struktur-struktur jaringan tumbuhan sehingga saat menggambarkan hasil pengamatan banyak yang tidak sesuai dan tidak diberi keterangan.

Aspek menafsirkan data dan bukti secara ilmiah pada pertemuan pertama tergolong sangat rendah dengan nilai rata-rata sebesar 56,98 dengan predikat D dalam kategori Kurang. Rendahnya aspek menafsirkan data dan bukti secara ilmiah disebabkan karena peserta didik belum terbiasa melakukan kegiatan-kegiatan praktikum yang menuntut peserta didik untuk menjelaskan hasil praktikum ataupun hasil pengamatan yang dilakukan sehingga banyak peserta didik yang tidak menjawab pertanyaan ini. Jawaban setiap kelompok pada aspek menafsirkan data dan bukti secara ilmiah dapat dilihat pada Gambar 5 menunjukkan jawaban peserta didik pada aspek menafsirkan data dan bukti secara ilmiah pada LKPD pertemuan pertama siklus I.



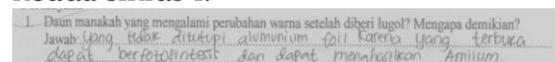
1. Tabel Pengamatan Organ-organ pada tumbuhan Jeruk Kasturi		
No	Nama organ	Fungsi
1	Akar	* Untuk melekatkan tumbuhan pada media. * Menyerap garam-garam, melalui bulu-bulu akar.
2	Batang	* Organ pembentuk dan penyimpan cadangan makanan. * Tempat penyimpanan makanan dan alat perantara antara organ-organ tumbuhan.
3	Dau	* Tempat fotosintesis. * Tempat transpirasi tumbuhan. * Alat respirasi (pernapasan).
4	Buah	* Membungkus dan melindungi biji. * sebagai pemencar biji tumbuhan.

Gambar 5. Hasil Jawaban Peserta Didik terhadap soal Aspek Menafsirkan Data dan Bukti Secara Ilmiah pada LKPD Pertemuan Pertama Siklus I

Gambar 5 merupakan jawaban salah seorang peserta didik yang sudah mampu menafsirkan data dan bukti secara ilmiah dengan mengamati organ tumbuhan dan menentukan fungsinya berdasarkan struktur dari organ tersebut, sehingga jawaban yang diberikan lengkap dan sesuai dengan yang diharapkan. Sedangkan untuk peserta didik lainnya hanya menjawab nama organ saja dan banyak yang tidak menuliskan fungsi dari organ tersebut.

Aspek menafsirkan data dan bukti secara ilmiah pada pertemuan kedua dan ketiga mengalami peningkatan dengan nilai rata-rata 85,93 pada pertemuan kedua dengan predikat B

dalam kategori Baik dan nilai rata-rata pertemuan ketiga sebesar 86,71 dengan predikat B dalam kategori Baik. Peningkatan ini terjadi karena peserta didik sudah terbiasa melakukan kegiatan pengamatan disetiap pertemuan dan hasil pengamatan tersebut harus dituliskan oleh peserta didik pada LKPD sehingga peserta didik sudah bisa menafsirkan hasil pengamatan dengan baik dan disertai penjelasan. Gambar 6 menunjukkan jawaban peserta didik pada pertemuan kedua siklus I.



1. Daun manakah yang mengalami perubahan warna setelah diberi lugol? Mengapa demikian?
Jawab: yang tidak ditutupi aluminium foil karena yang tertutupa dapat berfotosintesis dan dapat menghasilkan Amilum.

Gambar 6. Hasil Jawaban Peserta Didik terhadap soal Aspek Menafsirkan Data dan Bukti Secara Ilmiah pada LKPD Pertemuan Kedua Siklus I

Peningkatan pada aspek menafsirkan data dan bukti secara ilmiah juga dipengaruhi oleh tahap *exploration* dan tahap *explanation* pada model *Learning Cycle 5E*. Pada tahap *exploration* peserta didik melakukan kegiatan pengamatan. Dari kegiatan pengamatan peserta didik menjelaskan hasil pengamatan baik dalam bentuk data, gambar maupun berbentuk deskripsi yang kemudian disampaikan pada tahap *explanation* sehingga peserta didik bukan hanya sekedar melakukan pengamatan tetapi juga bisa menafsirkan hasil pengamatan dan membangun pemahamannya dari apa yang telah ia dapatkan. Fauzi et al (2018) menyatakan, pada kegiatan *exploration* selalu berhubungan dengan permasalahan yang sebelumnya diberikan pada tahap *engagement*, kemudian siswa diajak untuk menggali konsepnya dengan aktivitas yang ia lakukan sendiri, sehingga siswa dapat membangun pemahamannya berdasarkan apa yang ia lakukan.

Aspek menjelaskan fenomena secara ilmiah dan aspek menafsirkan data dan bukti secara ilmiah memiliki nilai rata-rata paling rendah dibandingkan dengan semua aspek literasi sains dengan predikat C dalam kategori cukup. Pada aspek menjelaskan fenomena secara ilmiah nilai yang didapat peserta didik rendah karena peserta didik belum terlatih untuk menyelesaikan permasalahan dengan cara melihat dan menganalisis sebab akibat dari permasalahan tersebut. Peserta didik terbiasa menyelesaikan suatu permasalahan dengan cara menyalin teks yang ada dibuku ke dalam lembar jawaban. Sedangkan pada aspek menafsirkan data dan bukti secara ilmiah memiliki nilai rata-rata paling rendah karena peserta didik belum terbiasa melakukan kegiatan-kegiatan praktikum yang menuntut peserta didik untuk menjelaskan hasil praktikum ataupun hasil pengamatan yang dilakukan sehingga banyak peserta didik yang tidak menjawab soal pada LKPD dengan aspek aspek menafsirkan data dan bukti secara ilmiah.

Berdasarkan hasil analisis jawaban peserta didik pada LKPD, menunjukkan bahwa apabila dibandingkan dengan pembelajaran sebelum penerapan model *Learning Cycle 5E* (prasiklus) peserta didik belum mampu menjelaskan fenomena secara ilmiah dan kemampuan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiahnya masih rendah, setelah diterapkannya model *Learning Cycle 5E* terjadi peningkatan jumlah peserta didik yang mampu menjelaskan fenomena secara ilmiah serta mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah. Hal ini dikarena dalam pembelajaran *Learning Cycle 5E* peserta didik selalu melakukan kegiatan pengamatan dan menjelaskan hasil pengamatannya baik secara lisan

maupun tulisan. Menurut hasil penelitian Ngalimun (2016), Pembelajaran *5E learning cycle* memiliki kelebihan diantaranya adalah: meningkatkan motivasi belajar karena pebelajar dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran, membantu mengembangkan sikap ilmiah pebelajar, pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Pembelajaran menggunakan model *Learning Cycle 5E* merupakan implementasi dari kegiatan 5M yang telah ditetapkan oleh pemerintah pada K-13. Namun pada model *Learning Cycle 5E* dilengkapi dengan tahap *Elaboration* yang mendorong dan memfasilitasi siswa menggunakan aplikasi konsep/keterampilan dalam *setting* yang baru/lain yang menyebabkan peserta didik terbiasa menyelesaikan suatu permasalahan dalam situasi baru baik dalam dunia pendidikan maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Analisis Hasil dan Pembahasan Siklus II setelah Penerapan Model *Learning Cycle 5E*

Kemampuan Literasi Sains

Kegiatan pembelajaran siklus II membahas materi Sistem Pencernaan pada Manusia. Sama halnya dengan pembelajaran pada siklus I, penilaian kemampuan literasi sains peserta didik berdasarkan jawaban peserta didik pada LKPD yang dibuat oleh peneliti. Penilaian setiap aspek literasi sains dilakukan pada pertemuan yang berbeda-beda (lampiran 15b). Hasil analisis data nilai kemampuan literasi sains peserta didik pada siklus II dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Siklus II setelah Penerapan Model *Learning Cycle 5E*

Aspek	Indikator	Pertemuan				Rata-rata	Predikat
		1	2	3	4		
Pengetahuan	Pengetahuan sains	84,24	-	88,38	91,79	88,14	B
	Pengetahuan prosedural	-	77,21	-	-	77,21	C
Kompetensi	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	84,45	88,31	91,76	94,81	89,83	B
	Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah	85,40	91,14	-	-	88,27	B
	Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah	83,98	85,52	-	-	84,75	B
Rata-rata		84,52	85,55	90,07	93,3		
Predikat		B	B	B	A		
Rata-rata siklus II		88,36					
Predikat siklus II		B					

Keterangan: P = Predikat

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil analisis jawaban peserta didik pada LKPD berbasis literasi sains rata-rata kemampuan literasi sains peserta didik adalah 88,36 dengan predikat B dalam kategori baik. Nilai kemampuan literasi sains peserta didik meningkat pada siklus II jika dibandingkan dengan nilai kemampuan literasi sains pada siklus I. Nilai rata-rata kemampuan literasi sains peserta didik pada siklus I adalah 78,91 sedangkan pada siklus II meningkat menjadi 88,36. Semua aspek literasi sains mengalami peningkatan nilai rata-rata dan peningkatan terjadi disetiap pertemuan.

Aspek pengetahuan sains mengalami peningkatan dengan nilai

rata-rata sebesar 88,14. Pada pertemuan pertama diperoleh nilai rata-rata sebesar 84,24 dengan predikat B. Kemudian pada pertemuan ketiga meningkat menjadi 88,38 dengan predikat B dan pada pertemuan keempat terjadi lagi peningkatan aspek pengetahuan sains dengan nilai sebesar 91,79 dengan predikat B dalam kategori sangat baik. Sedangkan untuk pertemuan kedua tidak ada soal LKPD yang berbasis pengetahuan sains.

Peningkatan nilai aspek pengetahuan sains terjadi karena peserta didik sudah terbiasa mengerjakan soal-soal yang berbasis literasi sains pada siklus I dan peserta didik sudah terbiasa mengerjakan secara mandiri tanpa guru

harus memberikan materi secara langsung sehingga peserta didik dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuannya. Jawaban setiap kelompok untuk aspek pengetahuan sains dapat dilihat pada lampiran 23a. Gambar 7 menunjukkan salah satu jawaban peserta didik pada aspek pengetahuan sains pada LKPD pertemuan kedua siklus II.

3. Isilah tabel berikut dengan benar!
Tabel jenis jenis nutrisi yang dibutuhkan tubuh sehari-hari beserta fungsinya!

No	Jenis Nutrisi	Sumber Nutrisi	Fungsi
1.	Air	Air minum, buah-buahan dan sayuran	Pembentuk sel dan cairan tubuh, pengatur suhu tubuh, pelarut zat gizi dalam tubuh dan membantu proses pencernaan makanan
2.	Protein	Udang, ikan, daging, kacang-kacangan, telur, susu, keju, tahu, tempe, kacang kedelai, kacang tanah, kacang hijau, kacang merah, kacang hitam, kacang polong	Sintesis sumber energi, zat pembangun, sel-sel berbagai jenis, pembentukan otot, tulang, darah, hormon, enzim, antibodi
3.	Lemak	Udang, ikan, daging, ikan, susu, telur, keju, kacang-kacangan, minyak, margarin, santan	Penghasil energi, pembentuk lemak, Vitamin A, D, E, K, (pembentuk lapisan tubuh, ketombe, pendarahan otak, asam lemak esensial, kolesterol, asam lemak) untuk energi
4.	Vitamin	Susu, sayuran, buah-buahan	Salah satu faktor pertumbuhan, meningkatkan metabolisme, meningkatkan pertumbuhan
5.	Mineral	Garam dapur, Susu, daging, wortel, keju	Zat pembangun, zat pengatur, membantu metabolisme dan energi
6.	Karbohidrat	Beras, Beras, Ulat, Umbi-umbi	Sumber energi, sebagai pembentuk Protein, dan lemak, membangun keseimbangan kandungan energi dan daya yang ada dalam tubuh

Gambar 7. Hasil Jawaban Peserta Didik terhadap soal Aspek Pengetahuan Sains pada LKPD Pertemuan Pertama Siklus II

Jawaban peserta didik menunjukkan bahwa peserta didik sudah mempunyai pengetahuan sains yang baik. Peserta didik dapat menjawab soal yang diberikan guru dengan lengkap dan benar. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik sudah membaca literatur-literatur yang tersedia sehingga pengetahuan yang dimiliki peserta didik tentang sains terus bertambah. Pada siklus II soal dibuat lebih variatif dan terarah sehingga peserta didik lebih mudah memahaminya.

Pada aspek pengetahuan prosedural nilai rata-rata peserta didik meningkat dibandingkan nilai rata-rata pada siklus I yaitu sebesar 79,40 dengan predikat C dalam kategori Cukup. Penilaian aspek pengetahuan prosedural hanya dilakukan pada pertemuan kedua karena hanya pada pertemuan kedua dilakukan kegiatan praktikum uji bahan makanan. Meningkatnya nilai pengetahuan prosedural peserta didik dikarenakan peserta didik sudah terbiasa melakukan

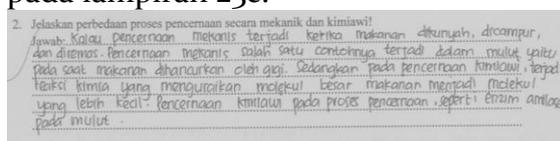
kegiatan praktikum pada siklus I. Selain itu, kegiatan-kegiatan selama pembelajaran siklus I dengan menggunakan LKPD melatih peserta didik untuk berfikir sistematis dalam mengerjakan suatu tugas. Kegiatan-kegiatan pada kegiatan *exploration* pada *Learning Cycle 5E* melibatkan peserta didik untuk melakukan kegiatan-kegiatan seperti pengamatan atau praktikum sehingga dapat membentuk pengetahuan prosedural peserta didik. Jawaban setiap kelompok untuk aspek pengetahuan prosedural dapat dilihat pada lampiran 23b. Gambar 8 menunjukkan salah satu jawaban peserta didik pada aspek pengetahuan prosedural pertemuan kedua siklus II.

1. Apakah fungsi reagen lugol, benedict dan biuret dalam uji bahan makanan yang kamu lakukan?
Jawab: Lugol: Untuk menunjukkan kandungan bahan makanan jenis amilum/karbohidrat
Benedict: Untuk menunjukkan kandungan bahan makanan jenis glukosa
Biuret: Untuk menunjukkan bahan makanan jenis protein

Gambar 8. Hasil Jawaban Peserta Didik terhadap soal Aspek Pengetahuan Prosedural pada LKPD Pertemuan Kedua Siklus II

Aspek menjelaskan fenomena secara ilmiah mengalami peningkatan dibandingkan dengan siklus I dengan nilai rata-rata sebesar 89,83 dengan predikat B dalam kategori Baik. Peningkatan nilai menjelaskan fenomena secara ilmiah terjadi disetiap pertemuan. Pada pertemuan pertama nilai aspek menjelaskan fenomena secara ilmiah sebesar 84,45 dengan predikat B. Pada pertemuan kedua mengalami peningkatan menjadi 88,31 dengan predikat B. Sedangkan pada pertemuan ketiga dan keempat nilai menjelaskan fenomena secara ilmiah peserta didik meningkat menjadi 91,76 pada pertemuan ketiga dan pada pertemuan keempat sebesar 94,81 dengan predikat A dalam kategori Sangat baik. Peningkatan ini terjadi karena peserta didik sudah terbiasa melakukan kegiatan presentasi pada tahap *explanation* disetiap

pertemuan dan aspek menjelaskan fenomena secara ilmiah dimasukkan guru ke dalam LKPD selama pembelajaran siklus II. Guru juga meluruskan penjelasan peserta didik yang masih kurang tepat sehingga menjadi evaluasi bagi peserta didik untuk pertemuan berikutnya. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 9 yang menunjukkan jawaban peserta didik pada aspek menjelaskan fenomena secara ilmiah pada LKPD pertemuan ketiga siklus II. Jawaban setiap kelompok untuk aspek menjelaskan fenomena secara ilmiah dapat dilihat pada lampiran 23c.



Gambar 9. Hasil Jawaban Peserta Didik terhadap soal Aspek Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah pada LKPD Pertemuan Ketiga Siklus II

Gambar 9 menunjukkan bahwa peserta didik sudah mampu memberikan jawaban yang berupa penjelasan secara ilmiah dan bukan hanya menyalin kata-kata dari buku teks. Peserta didik juga mampu menggunakan bahasanya sendiri dalam menjawab pertanyaan yang menuntut penjelasan ilmiah. Peningkatan kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah juga disebabkan karena soal-soal yang berbasis menjelaskan fenomena secara ilmiah diperbanyak. Pada siklus I aspek menjelaskan fenomena secara ilmiah hanya terdapat pada dua pertemuan, sedangkan pada siklus II terdapat di setiap pertemuan sehingga lebih melatih kemampuan menjelaskan secara ilmiah peserta didik.

Aspek mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah pada siklus II meningkat dibandingkan dengan siklus I. Rata-rata nilai yang diperoleh sebesar 88,27 dengan predikat B dalam kategori Baik. Aspek mengevaluasi dan merancang

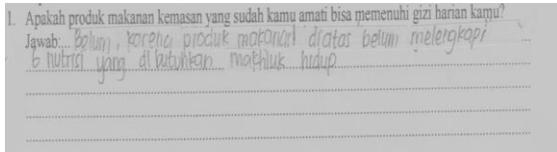
penyelidikan ilmiah mengalami peningkatan pada setiap pertemuan. Pada pertemuan pertama memperoleh nilai rata-rata sebesar 85,40 dengan predikat B, sedangkan pada pertemuan kedua nilai rata-rata aspek mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah mengalami peningkatan menjadi 91,14 dengan predikat B dalam kategori Baik. Jawaban setiap kelompok untuk aspek mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah dapat dilihat pada lampiran 23d. Gambar 10 menunjukkan jawaban peserta didik pada aspek mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah pada LKPD pertemuan kedua siklus II.

No	Bahan makanan	Warna sebelum diberi reagen	Warna setelah diberi reagen			Kandungan zat makanan
			Lugol	Benedict	Biuret	
1	Roti	Putih	Ungu	Merah kecokelatan	Merah kebiruan	Karbohidrat, Glukosa
2	Tempe	Putih kekuningan	Merah kecokelatan	Merah kecokelatan	Ungu	Protein
3	Pisang	Kuning	Coklat kebiruan	Merah kecokelatan	Merah kebiruan	Glukosa, karbohidrat

Gambar 10. Hasil Jawaban Peserta Didik terhadap Soal Aspek Mengevaluasi dan Merancang Penyelidikan Ilmiah pada LKPD Pertemuan Kedua Siklus I

Pada aspek mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah pada siklus II, mengalami peningkatan karena peserta didik sudah terbiasa melakukan penyelidikan ilmiah, peserta didik sudah pernah melaksanakan kegiatan tersebut ketika pembelajaran siklus I. Selain itu, kegiatan dan soal-soal tentang aspek mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah pada siklus II dibuat lebih menarik dan variatif sehingga lebih menarik perhatian peserta didik dan meningkatkan rasa ingin tahu. Menurut Lorschach (2002) pada fase engagement ini, guru berusaha membangkitkan dan mengembangkan minat dengan keinginan (curiosity) siswa tentang topik yang akan diajarkan. Aspek menafsirkan data dan bukti secara ilmiah mengalami

peningkatan nilai rata-rata dibandingkan dengan nilai rata-rata pada siklus I yaitu sebesar 84,75 dengan predikat B dalam kategori Baik. Pada siklus pertama nilai rata-rata aspek menafsirkan data dan bukti secara ilmiah adalah sebesar 76,54. Pada pertemuan pertama siklus II mengalami peningkatan menjadi 83,98 dan pada pertemuan kedua kembali meningkat menjadi 85,52 dengan predikat B dalam kategori Baik. Pada pertemuan ketiga tidak ada aspek menafsirkan data dan bukti secara ilmiah karena submateri pada pertemuan ketiga tidak memungkinkan untuk dibuatnya soal yang berbasis menafsirkan data dan bukti secara ilmiah. Jawaban setiap kelompok untuk aspek menafsirkan data dan bukti secara ilmiah dapat dilihat pada lampiran 23e. Gambar 11 menunjukkan jawaban peserta didik pada aspek menafsirkan data dan bukti secara ilmiah pada LKPD pertemuan pertama siklus II.



Gambar 11. Hasil Jawaban Peserta Didik terhadap soal Aspek Menafsirkan Data dan Bukti Secara Ilmiah pada LKPD Pertemuan Pertama Siklus II

Peningkatan aspek menafsirkan data dan bukti secara ilmiah disebabkan karena peserta didik sudah terlatih menjawab soal-soal yang berbasis menafsirkan data dan bukti secara ilmiah dan bentuk soal yang diberikan guru pada siklus II lebih bervariasi. Penggunaan media seperti objek langsung berupa makanan kemasan, torso dan gambar mempermudah peserta didik dalam menafsirkan data dan bukti secara ilmiah karena mereka mengamati langsung objek yang harus mereka jelaskan. Ketika tahap *explanation* peserta didik juga dapat

memperlihatkan langsung data dan bukti yang mereka dapatkan sehingga pada tahap ini peserta didik juga belajar mempertahankan pendapatnya dengan bukti-bukti yang mereka miliki karena dalam kegiatan presentasi pasti ada kelompok lain yang menanggapi. Dengan bukti-bukti yang dimiliki peserta didik akan mudah menjawab tanggapan temannya.

Berdasarkan hasil analisis kemampuan literasi sains peserta didik pada pembelajaran siklus II dengan penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*, menunjukkan terjadinya peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik jika dibandingkan dengan siklus sebelumnya. Peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik menunjukkan bahwa model *Learning Cycle 5E* dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Model *Learning Cycle 5E* dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik karena setiap fase "E" secara urut memberikan pengalaman belajar siswa untuk menghubungkan pengetahuan sebelumnya dengan konsep baru. Persentase kemampuan literasi sains siswa menggunakan model pembelajaran 5E terintegrasi pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

PENUTUP

Simpulan

Dari hasil pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan literasi sains siswa pada mata pelajaran IPA kelas VIII 7 SMP Negeri 25 Pekanbaru. Hal ini dibuktikan dari Rata-rata nilai kemampuan literasi sains peserta didik pada pembelajaran siklus I adalah 78,91 (C) dengan nilai rata-rata paling tinggi diperoleh dari aspek pengetahuan prosedural dan pada siklus

II rata-rata nilai kemampuan literasi sains meningkat menjadi 88,36 (B) dengan nilai rata-rata paling tinggi diperoleh dari aspek pengetahuan sains.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian di kelas VIII 7 SMP Negeri 25 Pekanbaru dapat disarankan (1) peneliti selanjutnya disarankan melakukan penelitian korelasi terhadap peningkatan kemampuan literasi sains dengan sikap dan keterampilan peserta didik; (2) guru IPA SMP disarankan menggunakan model *Learning Cycle 5E* dan menggunakan LKPD yang berbasis literasi sains pada materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan dan Sistem Pencernaan pada Manusia dan materi IPA lainnya untuk meningkatkan kemampuan literasi sains dan hasil belajar peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, I. K. D., Sumantri, M., & Astawan, I. G. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle (5E) Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Sikap Disiplin Belajar Dan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas Iv Sd Gugus V Kecamatan Sukasada. *Jurnal Pendidikan Multikultural Indonesia* 2 (1): 43. <https://doi.org/10.23887/jpmu.v2i1.20792>.
- Arini, S., Haryono, H., & Saputro, S. (2017). Upaya peningkatan kemampuan berpikir kritis dan prestasi belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran learning cycle 5e pada materi pokok hidrolisis garam kelas XI MIA 1 SMA negeri 1 Banyudono semester genap tahun pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Kimia* 6 (2): 161-70. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/kimia/article/view/9762/8061>.
- Aslindawaty, N. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E (Engagment, Exploration, Explanatoin, Elboration, Evaluation) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ekonomi. *Jurnal Office* 3 (1): 19. <https://doi.org/10.26858/jo.v3i1.345>.
- Asmuni, A. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5e untuk Meningkatkan Aktivitas dan Penguasaan Konsep Siswa Pada Mata Pelajaran PAI dan Budi Pekerti di SMA Negeri 1 Selong. *Jurnal Paedagogy*, 7(3), 175-185. <https://doi.org/10.33394/jp.v7i3.2743>.
- Damayanti, T., Rosita, N. T., & Koswara, U. (2020). Penerapan Model Learning Cycle 5E Berbantuan Alat Peraga Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education* 5 (volume 5): 44-58. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v5i1.2924>.
- Dewi, N. P. S. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 5e Berbantuan Media Lingkungan Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan* 2 (2): 113. <https://doi.org/10.23887/jppp.v2i2.15389>.
- Efuansyah, E., Wahyuni, R., Friansah, D., & Wulandari, T. A. (2020). Model Learning Cycle 5E terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 6(1), 54-62.
- Fitria A.I., Ali, Y.R. (2021). Pengaruh Metode Pembelajaran Diskusi dengan Tipe Buzz Group Terhadap Keaktifan Belajar Siswa pada Mata

- Pelajaran IPS. *Jurnal Basicedu* 5 (5): 4120–26.
<http://www.jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/1347>.
- Hartawati, Y., Harjono, A., & Verawati, N. N. S. P. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Momentum dan Impuls Ditinjau dari Gaya Belajar Peserta Didik dengan Model Learning Cycle 5E. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 6(1), 181-187.
<https://doi.org/10.31764/orbita.v6i1.1515>.
- Ilmi, N., Salempa, P., & Side, S. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E yang Terintegrasi dengan Metode Problem Solving. *Sainsmat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(2), 36-46.
<https://doi.org/10.35580/sainsmat82107182019>.
- Irhamna, I., Rosdianto, H., & Murdani, E. (2017). Penerapan Model Learning Cycle 5E untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Fluida Statis Kelas VIII. *Jurnal Fisika Flux: Jurnal Ilmiah Fisika FMIPA Universitas Lambung Mangkurat*, 14(1), 61-64.
<https://doi.org/10.20527/flux.v14i1.3839>.
- Kartini, P., Bahar, A., & Elvinawati, E. (2021). Studi Perbandingan Model Pembelajaran Learning Cycle 5e dan Guided Discovery Learning Menggunakan Media Video Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa. *Alotrop*, 5(1), 11-18.
<https://doi.org/10.33369/atp.v5i1.16479>.
- Mustika, D. (2017). Pembelajaran Menggunakan Model Learning Cycle 5E untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Bedelau: Journal of Education and Learning* Vol. 3, No. 1 (2022)
Handayani Pgsd Fip Unimed, 7(2), 1-8.
- Nida, S., Mahanal, S., & Pradana, D. (2017). Keefektifan Model Learning Cycle 5E Dipadu Teknik Mind Mapping untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 2(1), 1-10.
<https://doi.org/10.24905/psej.v2i1.653>.
- Ningsih, N., Saadi, P., & Irhasyurna, Y. (2018). Penerapan Model Learning Cycle 5E Dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Koloid di Kelas XI MIA-3 MAN 1 Banjarmasin. *JCAE (Journal of Chemistry And Education)*, 1(3), 209-217.
- Prihandhika, A. (2017). Perbedaan kemampuan koneksi matematis melalui model pembelajaran react dengan model pembelajaran learning cycle 5e siswa SMKN 39 Jakarta. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(1), 1-9.
<https://doi.org/10.33603/jnpm.v1i1.251>.
- Razak, Z. W., & Sudibyoy, E. (2018). Penerapan Model Learning Cycle 5E untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Tekanan Zat Cair. *PENSA E-JURNAL: PENDIDIKAN SAINS*, 6(02).
- Rini, C.P., Amaliyah, A. (2021). Pengaruh Model Learning Cycle 5E (Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, Evaluation) Terhadap Kecerdasan Naturalis Siswa Kelas Iv Mi Al Fitroh Cipondoh Kota Tangerang. *Indonesian Journal of Elementary Education* 1 (2): 2722–6689.
<http://jurnal.umt.ac.id/index.php/IJOEE>.

- Setiawan, I. W. P., Suartama, I. K., & Putri, D. A. W. M. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 5e Berbantuan Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Mimbar PGSD Undiksha*, 5(2).
- Sriyanti, I. (2021). Sikap siswa dalam belajar matematika melalui model pembelajaran learning cycle 5E. *Pasundan Journal of Mathematics Education Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 36-49. <https://doi.org/10.5035/pjme.viii.3840>.
- Tania, B., & Murni, M. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, 3(1): 66-79.
- Triyana, V., Murdani, E., & Nirawati, R. (2018). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VI Melalui Model Pembelajaran Kontekstual Pada Materi Jajargenjang. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 3(1), 32-34.
- Wati, I., Koeshandayanto, S., & Ibrohim, I. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 5E terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 6(8), 1218-1225.
- Yopiani, P. S., Suryaabadi, I. B. G. (no date). Pengaruh Model Learning Cycle 5e (Engagement, Exsploration, Elaboration, Evaluation) Berbantuan Media Grafis Terhadap Hasil Belajar Pkn Kelas V SD N 1 Kesiman.
- Yulasti, N. I., Rohadi, N., & Putri, D. H. (2018). Peningkatan keterampilan proses sains dan pemahaman konsep melalui model learning cycle 5e berbantuan virtual lab pada materi usaha dan energi. *Jurnal Kumparan Fisika*, 1(3 Desember), 76-82. <https://doi.org/10.33369/jkf.1.3.76-82>.
- Zulchaidar, I. (2017). Penerapan Model Learning Cycle 5E Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa SMP Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 34(2), 137-144.