

BUKTI KORESPONDENSI

Jurnal Akreditasi Nasional Sinta 2

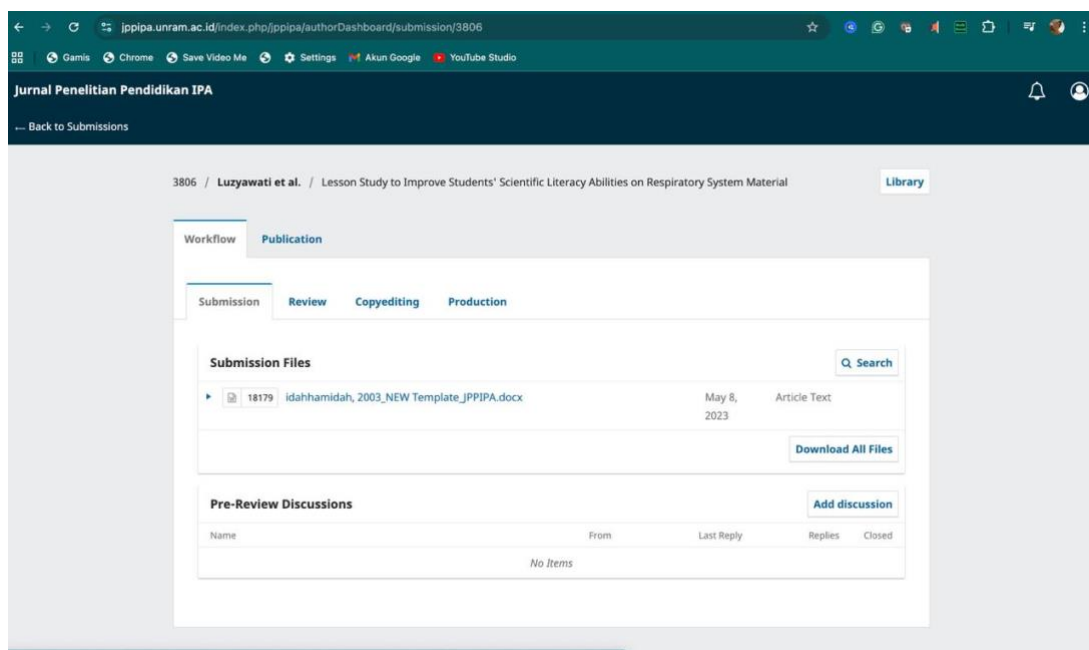
JUDUL ARTIKEL: Lesson Study to Improve Students' Scientific Literacy Abilities on Respiratory System Material

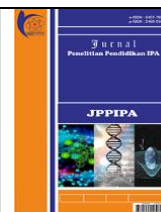
Jurnal (Nama, Vol, Issue): Jurnal Penelitian Pendidikan IPA. Vol. 9, No. 8, Agustus 2023.

Penulis: Lesy Luzyawati, Idah Hamidah, Aditya Fauzan, Erti Wiyati

No	Perihal	Tanggal
1.	Bukti konfirmasi submit artikel dan artikel yang sudah di submit	8 Mei 2023
2.	Bukti konfirmasi review dan hasil review	10 Juli 2023
3.	Bukti konfirmasi submit revisi pertama dan artikel yang suda	30 Juli 2023
4.	Artikel diterima (accepted)	25 Agustus 2023
5.	Artikel Editing dan Proofred	25 Agustus 2023
6.	Artikel dipublikasikan (publish) dan artikel yang terbit	31 Agustus 2023

1. Bukti Submit artikel dan artikel yang sudah di submit





Lesson Study untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas XI Pada Materi Sistem Pernapasan

Lesy Luzyawati^{1*}, Idah Hamidah¹, Aditya Faudan¹, Erti Wiyati²

¹ Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Wiralodra, Indramayu, Indonesia.

² SMAN 1 Lohbener, Indramayu, Indonesia.

Received:

Revised:

Accepted:

Published:

Corresponding Author:

Author Name*: Lesy Luzyawati

Email*: lesy.luzyawati@unwir.ac.id

© 2022 The Authors. This open access article is distributed under a (CC-BY License)



DOI:

Phone*: +62...

Abstract: This study aims to determine whether the application of lesson study in learning can improve students' scientific literacy skills in the Respiratory System material. This research is action research carried out at SMA Negeri 1 Lohbener. The subjects in this study were students of class XI IPA 1 with a total sample of 22 people. The instrument used in this study was HOTS-based literacy question sheets which were given in each cycle to measure students' scientific literacy improvement. The results of data processing obtained an average score of scientific literacy skills in cycle I of 53.0 with a percentage of 53% and in the very low category, the average score in cycle II of 57.0 with a percentage of 57% and in the low category, and the average score in cycle III of 67.0 with a percentage of 67% and in the moderate category. The main factor causing an increase in students' scientific literacy skills only reaching the moderate category was students who were not used to answering HOTS-based literacy questions and were used to answering LOTS-type questions, so they experienced difficulties in doing the formative tests given. Even so, the application of lesson study in learning material on the respiratory system is proven to be able to improve students' scientific literacy skills at each level. Based on the results of observations of teachers and students during the implementation of cycle actions, it appears that the implementation of actions has reached the predetermined performance indicators.

Keywords: Scientific Literacy, Lesson Study

Introduction

Pesatnya perkembangan sains di abad 21 mewajibkan manusia bekerja keras menyesuaikan diri pada seluruh aspek kehidupan. "Melek Sains" (*science literacy*) merupakan salah satu kunci keberhasilan dalam menghadapi rintangan di abad 21 karena individu yang melek sains sepatutnya dapat memanfaatkan berita ilmiah yang dimiliki untuk memecahkan keresahan dan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari serta menghasilkan produk ilmiah yang berguna (Nofiana & Julianto, 2018). Pengajaran sains mempunyai peran penting dalam mempersiapkan individu menjelang dunia modern. Jika diamati dari definisinya, literasi

sains bersifat multidimensional, dimana bukan hanya pemahaman terhadap pengetahuan sains. Individu yang "melek sains" adalah orang yang memanfaatkan konsep ilmu sains, keterampilan cara kerja, serta dalam manfaatnya untuk membuat keputusan sehari-hari sekiranya dia mampu berinteraksi dengan lingkungannya, serta memahami interaksi antara sains, teknologi dan masyarakat, termasuk pada perkembangan aspek sosial dan ekonomi (Nofiana & Julianto, 2018).

Menyadari akan pentingnya literasi sains bagi siswa, negara-negara yang tergabung dalam OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) menyelenggarakan suatu asesmen yang disebut PISA.

How to Cite:

Example: Susilawati, S., Doyan, A., Mulyadi, L., & Hakim, S. (2019). Growth of tin oxide thin film by aluminum and fluorine doping using spin coating Sol-Gel techniques. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 1(1), 1-4. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v1i1.264>

PISA (*Programme for International Student Assessment*) adalah asesmen berstandar Internasional untuk menilai pengetahuan serta keterampilan siswa yang berumur 15 tahun di berbagai negara di dunia. Menurut PISA, (2010) literasi sains dibedakan dalam tiga dimensi yaitu: konten (pengetahuan sains), pelaksanaan/proses (kompetensi sains), dan konteks (aplikasi sains). Konten sains mengacu pada konsep-konsep kunci yang dibutuhkan untuk memahami fenomena alam dan perubahan yang terjadi pada lingkungan yang disebabkan oleh kesibukan manusia. Pelaksanaan sains melibatkan siswa saat menjawab suatu pertanyaan maupun menuntaskan suatu persoalan, seperti menganalisis dan memberikan bukti serta menjabarkan ringkasan. Termasuk di dalamnya mengetahui variasi pertanyaan yang bisa diatasi atau tidak oleh sains, mengetahui hal yang bisa digunakan untuk suatu penelusuran sains, serta mengetahui ringkasan yang cocok dengan bukti yang ada. Konteks sains selalu mengacu pada situasi dalam kehidupan sehari-hari dan menjadi rujukan untuk pengaplikasian pemahaman konsep sains.

PISA dilaksanakan setiap 3 tahun sekali sejak tahun 2000. Indonesia menjadi salah satu negara yang aktif berpartisipasi dalam PISA sejak tahun 2000. Namun, hingga tahun 2015 kemampuan literasi sains siswa Indonesia masih sangat rendah bahkan relatif tidak mengalami perubahan yang signifikan. Berdasarkan data yang dirilis PISA 2018, skor literasi sains siswa Indonesia sebesar 396 menduduki peringkat 71 dari 79 negara yang berpartisipasi dan masih jauh dibawah standar skor internasional 438 (OECD, 2019). Rendahnya capaian literasi sains siswa Indonesia dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti siswa Indonesia yang kurang dilatih dalam menyelesaikan soal-soal dengan level yang sama dengan soal PISA (Mentari Darma Putri, 2021; Rita Novita et al., 2012). Soal-soal yang diujikan dalam ujian nasional pun masih berada pada level 1 dan 2 (jika dibandingkan dengan soal-soal PISA) yang cenderung bersifat hafalan atau pemahaman konsep dasar (Kertayasa et al., 2014; Mentari Darma Putri, 2021). Oleh karena itu, dalam tes PISA, siswa Indonesia tidak mampu mengerjakan soal-soal pada level 5 dan 6 yang merupakan soal dengan tingkat kesulitan tinggi (Mentari Darma Putri, 2021; Stacey, 2011). Selain itu, siswa Indonesia juga tidak dilatih untuk mengaplikasikan pengetahuannya dalam menyelesaikan soal-soal atau permasalahan kontekstual. Dalam pelajaran sains, umumnya siswa dibiasakan untuk mengingat rumus tanpa tahu kegunaan rumus atau konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Padahal, soal-soal yang diujikan dalam PISA merupakan soal-soal aplikatif yang tidak hanya menuntut pemahaman konsep namun juga keterampilan berpikir kritis dan kreatif dalam

menyelesaikan soal (OECD, 2019). Kemampuan berbahasa Inggris dari siswa Indonesia yang masih rendah juga menjadi salah satu kendala siswa Indonesia dalam menyelesaikan soal PISA yang disajikan dalam bahasa Inggris sebagai bahasa Internasional (Kertayasa et al., 2014).

Hasil penelitian yang telah dilakukan Holbrook tahun 2009 (Nofiana & Julianto, 2018) menunjukan pelajaran sains selama ini kurang relevan dan populer di mata para siswa. Hal ini disebabkan karena kurikulum saat ini lebih banyak menempatkan materi subyek terlebih dulu tapi tidak pada penerapannya. Padahal kenyataannya prinsip sains bisa dimanfaatkan untuk memecahkan situasi sulit atau mengambil keputusan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Hubungan sosial ini penting sebab bagaimanapun siswa akan berada di tengah masyarakat. Selain itu pelajaran yang relevan bisa membangun kesadaran siswa akan pentingnya sains dalam mempertimbangkan karir dan sebagai anggota masyarakat. Hal ini menunjukan pentingnya pengajaran sains di sekolah yang bertujuan untuk memberikan informasi seputar keutamaan sains bila dihubungkan dengan masyarakat di masa sekarang dan masa yang akan datang.

Hasil observasi mengenai tingkat kemampuan literasi sains siswa di SMA Negeri 1 Lohbener menunjukan bahwa literasi sains siswa dalam aspek konten, konteks, ataupun proses masih tergolong rendah. Rendahnya literasi sains menyebabkan siswa menjadi kurang tanggap kepada perkembangan dan permasalahan yang ada di sekitar lingkungan terutama yang berhubungan dengan fenomena alam maupun permasalahan yang ada di lingkungan sekitar. Selain itu, pada saat proses pembelajaran berlangsung peneliti juga menemukan beberapa permasalahan lain, seperti adanya siswa yang tidak memperhatikan guru disaat sedang menjelaskan materi pelajaran. Sebagian siswa sibuk berbicara dengan teman sebangkunya, bermain dengan benda yang ada di dekatnya, seperti memainkan botol minuman, mencoret-coret buku tulisnya, dan juga memainkan handphone genggamnya. Saat guru memberikan tugas pun ada beberapa siswa yang tidak mengerjakan soal latihan yang diberikan dan hanya beberapa siswa yang sungguh-sungguh/berminat dalam mengerjakan soal latihan yang diberikan. Nampak sebagian besar siswa memiliki keterbatasan dalam menjawab soal tipe HOTS, secara tidak langsung turut menunjukan rendahnya tingkat literasi sains siswa. Oleh sebab itu, perlu dioptimalkan sebuah strategi untuk meningkatkan literasi sains yang salah satunya memanfaatkan suatu strategi kegiatan pembelajaran yang menarik dan berkualitas serta mampu mengaktifkan dan mengoptimalkan keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar, hubungan siswa dengan objek pembelajaran, juga dapat

membantu melaksanakan evaluasi hasil belajar dan memanfaatkan umpan balik.

Lesson study merupakan suatu pembelajaran secara nyata (*real*) di dalam kelas dengan siswa yang diamati dan dievaluasi oleh guru-guru lain sebagai observer dengan kegiatan refleksi diakhir proses pembelajaran (Elliott, 2019). Aktivitas *Lesson study* pada dasarnya mencakup tiga komponen kegiatan meliputi perencanaan, implementasi dan refleksi selain bisa menunjukkan suatu proses pengajaran yang menarik dan berkualitas, sehingga bisa mengaktifkan dan mengoptimalkan keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar, hubungan antara siswa dengan obyek pembelajaran, serta dapat membantu melaksanakan kegiatan evaluasi hasil belajar dan memanfaatkan umpan balik.

Lesson Study bukanlah suatu strategi atau sistem dalam pelajaran, melainkan salah satu upaya pembinaan untuk meningkatkan pelaksanaan pembelajaran yang dijalankan oleh sekelompok guru secara kolaboratif dan berkesinambungan dalam merencanakan, melaksanakan, mengobservasi dan melaporkan hasil pembelajaran. Upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan berbagai model pembelajaran yang bervariasi dan berpusat pada siswa (*student centered learning*). Beberapa model pembelajaran tersebut diantaranya *Inquiry*, *Problem Based Learning* (PBL), dan LOK-R (Literasi, Orientasi, Kolaborasi, dan refleksi).

Penerapan model pembelajaran inkuiri memberikan peluang lebih banyak bagi siswa untuk memperoleh kesempatan mempelajari cara menemukan fakta, konsep, dan prinsip melalui pengalamannya sendiri secara langsung. Dengan demikian, siswa tidak hanya belajar dengan menghafal materi biologi dari buku teks atau dari ceramah guru saja tetapi juga memperoleh kesempatan untuk berlatih dan mengembangkan keterampilan proses, keterampilan berpikir, dan bersikap ilmiah (Maryam et al., 2020). Beberapa kajian menyatakan bahwa model pembelajaran inkuiri dapat mempengaruhi literasi sains siswa. Salah satu diantaranya adalah penelitian dari Fani, Yukifli & Asrizal menyimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan literasi saintifik (Mardianti et al., 2020). Selain itu, berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Adi et al., (2017), bahwa *Blended learning* dengan inkuiri terbimbing lebih memungkinkan siswa untuk bisa merancang prosedur penelitian dengan mencari informasi dari berbagai literatur sehingga kemampuan siswa tersebut bisa meningkatkan literasi saintifik. Di sisi lain, melalui penggunaan model PBL dapat merangsang peserta didik secara aktif untuk mampu mencari jawaban atas masalah-masalah yang diberikan pendidik dan

membantu peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan secara aktif (Purwanto & Siregar, 2016). Penelitian yang telah dilakukan oleh Dahlia (2022), menemukan bahwa model PBL berhasil meningkatkan literasi sains. Hasil penelitian (Rismawati et al., 2020) juga menunjukkan, model PBL cukup berpengaruh dalam mengembangkan literasi sains. Sementara itu, melalui penggunaan model LOK-R siswa didorong untuk berpikir kritis hingga pada akhirnya siswa memiliki kemampuan mengelolah informasi dan berkomunikasi secara kreatif baik verbal maupun tulisan, bahkan digital dan visual. Melalui penggunaan model ini juga, peserta didik menjadi pusat pembelajaran dimana setiap peserta didik dituntut untuk aktif dan interaktif dalam mengolah informasi dan memecahkan masalah secara realistis dengan memanfaatkan pengetahuan yang telah diperoleh. Sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Pasongli et al., (2022), yang menunjukkan adanya peningkatan aktivitas belajar siswa pada setiap tahapan dalam model pembelajaran LOK-R.

Pembelajaran kolaboratif telah menambah momentum pendidikan dari dua kekuatan yang bertemu, yaitu: (1) realisasi praktek, bahwa hidup di luar kelas memerlukan aktivitas kolaboratif dalam kehidupan di dunia nyata; (2) menumbuhkan kesadaran berinteraksi sosial dalam upaya mewujudkan pembelajaran bermakna (Nofridawati, 2018; Suyatno, 2012). *Lesson study* sebagai suatu model yang dapat diterapkan untuk membimbing dan membentuk siswa yang “melek sains”, sebab di dalam model tersebut dapat memaksimalkan kerja kolaboratif, kolegal dan saling menguntungkan dalam belajar (*mutual learning*), sehingga tiga dimensi literasi sains dapat tercapai baik konten (pengetahuan sains), pelaksanaan/proses (kompetensi sains), maupun konteks (aplikasi sains) (Ratnawati, 2019). Selain itu, siswa yang memiliki literasi sains dituntut untuk berkompeten dalam berkomunikasi dan berkolaborasi, serta berkompeten dalam menggunakan pengetahuan ilmiah dalam mengidentifikasi pertanyaan, menarik simpulan berbasis bukti untuk memahami dan membantu membuat keputusan serta pemecahan masalah (Shaffer et al., 2019). Dengan kata lain, kemampuan literasi sains sangat dekat dengan empat kompetensi fundamental di era abad ke 21 yaitu kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis, komunikasi, dan kolaborasi (Afandi et al., 2019; Muyassaroh & Nurpadilah, 2021). Menyikapi tuntutan tersebut, maka orientasi *Higher Order Thinking Skills* merupakan tuntutan dan kebutuhan dalam proses pendidikan sains. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Abdul Razak et al., (2021) yang menunjukkan adanya pengaruh penggunaan soal HOTS terhadap kemampuan berpikir kritis, dimana soal HOTS akan menuntut siswa berpikir kritis dan

tingat tinggi. Melalui penggunaan soal HOTS diketahui siswa akan dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dengan lebih bermakna. Hasil penelitiannya menyatakan bahwa soal HOTS berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains siswa sebesar 45,70 % dengan effect size 2,01 yang berkategori tinggi. Fakta teoritis ini menunjukkan bahwa lesson study yang diintegrasikan dengan penggunaan soal literasi berbasis HOTS dapat diterapkan untuk meningkatkan literasi sains pada siswa,

Berdasarkan pemaparan di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penerapan *lesson study* yang diintegrasikan dengan penggunaan dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa kelas XI pada materi Sistem Pernapasan.

Method

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Lohbener dan subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1 dengan jumlah sampel 22 orang. Prosedur pelaksanaan penelitian disusun dalam tiga siklus penelitian. Setiap siklus terbagi dalam tiga tahapan tindakan, yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap refleksi. Setiap tindakan siklus menggunakan model pembelajaran yang berbeda, yaitu Inkuri Terbimbing pada siklus I, *Problem Based Learning* pada siklus II, dan LOK-R (Literasi, Orientasi, Kolaborasi, dan Refleksi) pada siklus III. Model pembelajaran pada setiap siklus tidak dilakukan melalui beberapa tahapan berikut:

Tabel 1. Langkah-langkah pelaksanaan model pembelajaran pada setiap siklus tindakan

Tahapan Proses Pembelajaran	Langkah-langkah		
	Inkuiri Terbimbing	<i>Problem Based Learning</i>	LOK-R
Pembukaan	Mengucapkan salam pembuka, do'a sebelum belajar, dan berdoa sebelum belajar.		
Kegiatan Inti	Apersepsi, Motivasi, & Tujuan pembelajaran		
	Identifikasi masalah	Orientasi Masalah	Literasi
	Merumuskan masalah	Mengorganisasikan siswa	
	Menyusun hipotesis	Membimbing penyelidikan	Orientasi
	Mengumpulkan data	Mengembangkan dan menyajikan hasil	
	Menganalisis data	Menganalisis dan mengevaluasi proses	Kolaborasi
	Membuat kesimpulan	pemecahan masalah	

	Mengkomunikasikan hasil	Refleksi
Penutup	Menyampaikan kesimpulan, evaluasi hasil belajar siswa, penugasan dan menutup pembelajaran	

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Instrumen Tes dan Lembar Observasi Pembelajaran. Instrumen tes yang digunakan yaitu lembar soal literasi berbasis HOTS yang telah diintegrasikan dengan tiga indikator literasi sains menurut PISA 2018, diantaranya: 1) Menjelaskan fenomena secara ilmiah, 2) Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, dan 3) Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah. Instrumen tes yang telah diintegrasikan dengan indikator literasi sains digunakan untuk mengukur peningkatan literasi sains siswa terutama pada materi Sistem Pernapasan. Peningkatan literasi sains siswa diukur dari hasil tes uraian yang diberikan kepada setiap siklus, untuk menjawab soal uraian siswa diharapkan dapat menyelesaikan dengan berdasarkan pada hasil kegiatan literasi, serta dengan memberikan jawaban yang lengkap, benar dan sesuai. Rubrik penilaian digunakan sebagai acuan dalam memberikan skor/nilai kepada setiap soal yang dijawab oleh siswa. Lembar observasi pembelajaran digunakan sebagai instrumen untuk menilai proses pembelajaran yang dilakukan pada setiap siklus. Hasil penilaian terhadap proses pembelajaran digunakan sebagai data untuk mengevaluasi dan memperbaiki kekurangan maupun kesalahan dari proses pembelajaran yang dilakukan pada setiap siklusnya, sehingga pelaksanaan tindakan dapat mencapai indikator kinerja yang telah ditetapkan.

Analisis dalam penelitian ini menggunakan pola penelitian kuantitatif. Data-data yang diperoleh dari Siklus I, Siklus II, dan Siklus III kemudian diolah menggunakan Ms.Excel untuk mengetahui peningkatan data literasi sains siswa. Adapun analisis pengolahan data literasi sains siswa sebagai berikut:

1. Memberikan skor tiap jawaban siswa yang sesuai dengan kunci jawaban/rubrik penilaian;
2. Menghitung skor mentah dari setiap jawaban.
3. Mengubah skor menjadi nilai dalam bentuk persentase dengan cara menggunakan rumus Purwanto, (2009) dalam Mentari Darma Putri, (2021):

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

NP : Nilai persen yang dicari atau diharapkan

R : Skor mentah yang diperoleh siswa

SM : Skor maksimum ideal dari tes yang Bersangkutan

4. Melakukan penafsiran persentase penguasaan literasi sains siswa berdasarkan hasil perhitungan di

atas. Penafsiran ini dilakukan berdasarkan kategori menurut Purwanto, (2009) dalam Mentari Darma Putri, (2021) sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Skor Literasi Sains Siswa

Persentase	Kategori
85% - 100%	Sangat Tinggi
76% - 84%	Tinggi
60% - 75%	Sedang
55% - 59%	Rendah
≤ 54%	Sangat Rendah

(Sumber: Mentari Darma Putri, 2021)

Result and Discussion

Hasil dari penilaian lesson study ini diperoleh dari data-data hasil tes uraian yang diberikan pada setiap siklus. Tes uraian diberikan bertujuan untuk mengetahui peningkatan literasi sains siswa. Hasil observasi juga digunakan sebagai bahan refleksi untuk memperbaiki dan meningkatkan pembelajaran di kelas. Berikut ini adalah uraian dan hasil pembelajarannya.

a. Data Literasi Sains Siswa Keseluruhan

Literasi sains siswa yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah penggunaan variasi model pembelajaran dalam lesson study yang diterapkan dalam setiap pembelajaran pada materi Sistem Pernapasan. Dari data hasil tes yang dilakukan tiap akhir siklus, dilakukan analisis yang bertujuan untuk memperoleh gambaran pencapaian ketuntasan belajar. Tingkat literasi sains siswa disajikan dalam Tabel 3 berikut.

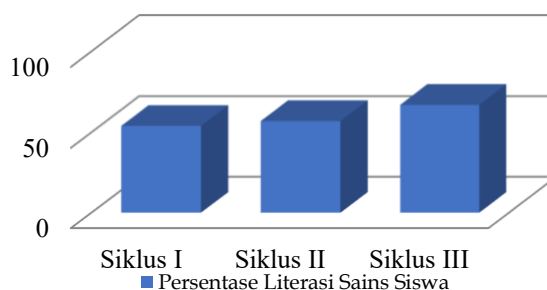
Tabel 3. Tingkat Literasi Sains Siswa

Keterangan	Nilai Tes Literasi Sains Siswa		
	Siklus I	Siklus II	Siklus III
Rata-rata skor literasi sains	53.0	57.0	67.0
Persentase literasi sains	53%	57%	67%
Kategori literasi sains	Sangat Rendah	Rendah	Sedang

Tingkat literasi sains siswa pada Tabel 3 memperlihatkan bahwa rata-rata skor tes siswa pada siklus I sebesar 53.0 sehingga persentase literasi sains keseluruhan yang didapatkan setelah tindakan pada siklus I adalah 53%, dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa tingkat literasi sains siswa pada tindakan siklus I tergolong sangat rendah. Pada siklus II, rata-rata skor tes siswa sebesar 57.0 sehingga persentase literasi sains keseluruhan yang didapatkan setelah tindakan pada siklus II adalah 57%, dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa tingkat literasi sains siswa pada tindakan siklus

II tergolong rendah. Pada siklus III, rata-rata skor tes siswa sebesar 67.0 sehingga persentase literasi sains keseluruhan yang didapatkan setelah tindakan pada siklus III adalah 67%, dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa tingkat literasi sains siswa pada tindakan siklus III tergolong sedang. Lebih jelasnya data di atas dapat disajikan dalam bentuk diagram batang di bawah ini.

Persentase Literasi Sains Siswa Kelas XI IPA 1



Gambar 1. Persentase Literasi Sains Siswa Kelas XI IPA 1

b. Data Literasi Sains Berdasarkan Indikator PISA 2018

Terdapat tiga indikator yang diujikan dalam soal literasi sains ini yaitu:

- LS 1 : Menjelaskan fenomena secara ilmiah;
- LS 2 : Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah; dan
- LS 3 : Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah.

Hasil analisis terhadap tingkat kemampuan literasi sains siswa berdasarkan indikator dari setiap tindakan siklus didapatkan hasil sebagai berikut.

1) Tingkat kemampuan literasi sains siswa berdasarkan indikator pada tindakan siklus I

Berdasarkan hasil analisis terhadap jawaban siswa dari 6 soal literasi sains yang diujikan pada materi sistem pernapasan manusia dalam tindakan siklus I didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4. Tingkat literasi sains siswa berdasarkan indikator (Siklus I)

No.	Indikator	Soal	Skor Siswa	Skor Maks	(%)
1.	LS 1	2, 3, 5	152	264	57.6%
2.	LS 2	4	47	88	53.4%
3.	LS 3	1, 6	81	176	46%

Tingkat kemampuan literasi sains siswa pada Tabel 4 menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menjelaskan fenomena secara ilmiah memiliki skor 152 dengan persentase sebesar 57.6%, sehingga dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains siswa pada indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah setelah dilakukan tindakan siklus I berada pada kategori rendah. Kemampuan siswa dalam mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah memiliki skor 47 dengan persentase sebesar 53.4%,

sehingga dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains siswa pada indikator mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah setelah dilakukan tindakan siklus I berada pada kategori sangat rendah. Kemampuan siswa dalam menafsirkan data dan bukti secara ilmiah memiliki skor 81 dengan persentase sebesar 46%, sehingga dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains siswa pada indikator menafsirkan data dan bukti secara ilmiah setelah dilakukan tindakan siklus I berada pada kategori sangat rendah.

Penerapan *lesson study* pada siklus I menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan langkah-langkah pembelajaran mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, menyusun hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, membuat kesimpulan, dan mengkomunikasikan hasil. Pada siklus I observer mencatat bahwa masih terdapat kekurangan-kekurangan yang perlu diperbaiki pada siklus-siklus berikutnya, siswa nampak kesulitan dalam memahami maksud dari pertanyaan yang diajukan oleh guru, kesulitan dalam merumuskan masalah dan menyusun hipotesis, siswa pun nampak kesulitan dalam mengidentifikasi permasalahan yang ada di LKPD, siswa kesulitan dalam mencatat/menangkap maksud informasi yang disampaikan oleh video dan siswa belum terbiasa menjawab soal uraian literasi sains berbasis HOTS. Kekurangan lain juga terdapat pada guru yaitu guru belum dapat mengelola kelas saat belajar secara kelompok dan kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencatat.

Berdasarkan hasil observasi pada tindakan siklus I, penerapan *lesson study* dengan model Inkuiri Terbimbing pada siklus I belum bisa meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Hal itu terlihat dari hasil tes formatif soal literasi yang dilakukan pada akhir tindakan siklus I memperoleh skor rata-rata 53.0 dengan persentase sebesar 53%, dengan kata lain kemampuan literasi sains siswa secara keseluruhan setelah dilakukan tindakan siklus I masih berada dalam kategori sangat rendah, terutama pada kemampuan siswa dalam menafsirkan data dan bukti secara ilmiah yang hanya mendapat skor 81 dengan persentase sebesar 46% dan berada dalam kategori sangat rendah.

2) Tingkat kemampuan literasi sains siswa berdasarkan indikator pada tindakan siklus II

Berdasarkan hasil analisis terhadap jawaban siswa dari 6 soal literasi sains yang diujikan pada materi sistem pernapasan manusia dalam tindakan siklus II didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 5. Tingkat literasi sains siswa berdasarkan indikator (Siklus II)

No.	Indikator	Soal	Skor Siswa	Skor Maks	(%)
1.	LS 1	1, 3, 4, 5	202	352	57.4%
2.	LS 2	2	49	88	55.7%
3.	LS 3	6	50	88	56.8%

Tingkat kemampuan literasi sains siswa pada Tabel 5 menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menjelaskan fenomena secara ilmiah memiliki skor 202 dengan persentase sebesar 57.4%, sehingga dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains siswa pada indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah setelah dilakukan tindakan siklus II berada pada kategori rendah. Kemampuan siswa dalam mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah memiliki skor 49 dengan persentase sebesar 55.7%, sehingga dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains siswa pada indikator mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah setelah dilakukan tindakan siklus II berada pada kategori rendah. Kemampuan siswa dalam menafsirkan data dan bukti secara ilmiah memiliki skor 50 dengan persentase sebesar 56.8%, sehingga dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains siswa pada indikator menafsirkan data dan bukti secara ilmiah setelah dilakukan tindakan siklus II berada pada kategori rendah.

Penerapan *lesson study* pada siklus II menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning dengan langkah-langkah pembelajaran orientasi masalah, mengorganisasikan siswa, membimbing penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan hasil, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Observer mencatat bahwa sudah terdapat perbaikan-perbaikan yang menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran sudah terlaksana dengan baik, dimana guru telah mampu melakukan perbaikan dari beberapa kekurangan yang ada pada siklus I. Akan tetapi, masih ada beberapa hal yang perlu diperbaiki pada siklus berikutnya, seperti misalnya siswa masih menjawab pertanyaan guru secara beramai-ramai, siswa saling mengandalkan dalam proses literasi/tidak semua siswa terlibat dalam kegiatan literasi, dan nampak siswa kesulitan dalam menjawab soal literasi berbasis HOTS.

Nampak adanya sedikit peningkatan terhadap kemampuan literasi sains siswa setelah menerapkan *lesson study* dengan model Problem Based Learning pada siklus II, dimana hasil tes formatif soal literasi yang dilakukan pada akhir tindakan siklus II memperoleh skor rata-rata 57.0 dengan persentase sebesar 57%, dengan kata lain kemampuan literasi sains siswa secara keseluruhan mengalami sedikit peningkatan setelah

dilakukan tindakan siklus II, terutama pada kemampuan siswa dalam menafsirkan data dan bukti secara ilmiah yang mengalami peningkatan sebesar 10.8%. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Rismawati et al., (2020) yang juga menunjukkan, model PBL cukup berpengaruh dalam mengembangkan literasi sains. Melalui penggunaan model PBL dapat merangsang peserta didik secara aktif untuk mampu mencari jawaban atas masalah-masalah yang diberikan pendidik dan membantu peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan secara aktif. Walaupun begitu, setelah dilakukan tindakan siklus II kemampuan literasi sains siswa secara keseluruhan masih berada dalam kategori rendah.

3) Tingkat kemampuan literasi sains siswa berdasarkan indikator pada tindakan siklus III

Berdasarkan hasil analisis terhadap jawaban siswa dari 6 soal literasi sains yang diujikan pada materi sistem pernapasan manusia dalam tindakan siklus III didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 6. Tingkat literasi sains siswa berdasarkan indikator (Siklus III)

No.	Indikator	Soal	Skor Siswa	Skor Maks	(%)
		1, 4,			
1.	LS 1	5, 6	245	352	69.6%
2.	LS 2	3	38	88	43.2%
3.	LS 3	2	71	88	80.7%

Tingkat kemampuan literasi sains siswa pada tabel 6 menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menjelaskan fenomena secara ilmiah memiliki skor 245 dengan persentase sebesar 69.6%, sehingga dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains siswa pada indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah setelah dilakukan tindakan siklus III berada pada kategori sedang. Kemampuan siswa dalam mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah memiliki skor 38 dengan persentase sebesar 43.2%, sehingga dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains siswa pada indikator mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah setelah dilakukan tindakan siklus III berada pada kategori sangat rendah. Kemampuan siswa dalam menafsirkan data dan bukti secara ilmiah memiliki skor 71 dengan persentase sebesar 80.7%, sehingga dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains siswa pada indikator menafsirkan data dan bukti secara ilmiah setelah dilakukan tindakan siklus III berada pada kategori tinggi.

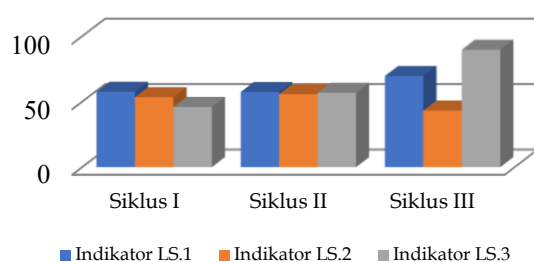
Penerapan *lesson study* pada siklus III menggunakan model pembelajaran LOK-R dengan langkah-langkah pembelajaran literasi, orientasi, kolaborasi dan refleksi. Observer mencatat bahwa sudah

terdapat perbaikan-perbaikan yang menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran sudah terlaksana dengan baik, dimana guru telah mampu melakukan perbaikan dari beberapa kekurangan yang ada pada siklus II. Akan tetapi, masih ada beberapa hal yang perlu diperbaiki pada siklus berikutnya, seperti misalnya siswa yang ditunjuk untuk menjawab pertanyaan membutuhkan waktu yang cukup lama, guru tidak mengajukan pertanyaan secara merata kepada sebagian besar siswa, dan nampak siswa masih kesulitan dalam menjawab soal literasi berbasis HOTS, hanya beberapa siswa yang nampak terjadi peningkatan dalam menjawab soal literasi berbasis HOTS.

Berdasarkan hasil observasi terhadap guru dan siswa selama pelaksanaan tindakan siklus III, terlihat bahwa pelaksanaan tindakan sudah mencapai indikator kinerja yang telah ditetapkan. Selain itu, nampak adanya sedikit peningkatan terhadap kemampuan literasi sains siswa setelah menerapkan *lesson study* dengan model LOK-R pada siklus III, dimana hasil tes formatif soal literasi yang dilakukan pada akhir tindakan siklus III memperoleh skor rata-rata 67.0 dengan persentase sebesar 67%, dengan kata lain kemampuan literasi sains siswa secara keseluruhan mengalami sedikit peningkatan setelah dilakukan tindakan siklus III, terutama pada kemampuan siswa dalam menafsirkan data dan bukti secara ilmiah yang mengalami peningkatan sebesar 23.9% dan berada dalam kategori tinggi. Sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Pasongli et al., (2022), yang menunjukkan adanya peningkatan aktivitas belajar siswa pada setiap tahapan dalam model pembelajaran LOK-R, dimana siswa didorong untuk berpikir kritis hingga pada akhirnya siswa memiliki kemampuan mengelolah informasi dan berkomunikasi secara kreatif baik verbal maupun tulisan, bahkan digital dan visual. Namun kemampuan siswa dalam mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah mengalami penurunan sebesar 12.5% dan berada dalam kategori sangat rendah. Penurunan pada salah satu kemampuan literasi sains tersebut dapat terjadi karena sebagian besar siswa kesulitan dalam memahami maksud dan perintah dari pertanyaan, sehingga sebagian besar siswa mendapatkan skor yang cukup rendah pada pertanyaan yang diintegrasikan dengan indikator literasi sains tersebut. Kemampuan literasi sains siswa secara keseluruhan berada dalam kategori sedang setelah dilakukan tindakan siklus III.

Data tingkat kemampuan literasi sains siswa berdasarkan indikator dari setiap tindakan siklus dapat disajikan dalam diagram batang di bawah ini.

**Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas XI IPA 1
Berdasarkan Kategori PISA 2018**



Gambar 2. Kemampuan literasi sains siswa kelas XI IPA 1 berdasarkan kategori PISA 2018

Penerapan lesson study pada siklus I sampai siklus III menunjukkan adanya efektifitas terhadap peningkatan kemampuan literasi sains siswa. Hal itu terlihat dari skor rata-rata tes formatif dan persentase secara keseluruhan yang mengalami peningkatan dari setiap siklusnya. Selain itu, hasil kegiatan literasi siswa dalam LKPD juga menunjukkan adanya peningkatan kemampuan siswa dalam memahami dan menjelaskan suatu fenomena secara ilmiah, dan menafsirkan data secara ilmiah. Peningkatan kemampuan siswa dalam memahami dan menjelaskan fenomena secara ilmiah dapat terlihat dari kemampuan mereka dalam memahami informasi selama kegiatan literasi pada buku ajar, internet, maupun video dan menjelaskan kembali informasi yang telah didapatkan baik secara tertulis dalam LKPD maupun secara lisan pada saat presentasi di depan kelas. Sementara itu, peningkatan kemampuan siswa dalam menafsirkan data secara ilmiah dapat terlihat dari kemampuan mereka dalam memahami dan memecahkan suatu permasalahan berdasarkan suatu data/informasi yang tertuang di dalam LKPD.

Meskipun kemampuan literasi sains siswa mengalami peningkatan setelah diterapkannya lesson study dalam pembelajaran, namun belum bisa mencapai kategori tinggi/sangat tinggi. Lesson study yang telah dilakukan pada pembelajaran materi sistem pernapasan ini hanya bisa meningkatkan kemampuan literasi sains siswa hingga mencapai kategori sedang. Salah satu faktor utama yang menyebabkan tidak tercapainya kemampuan literasi sains siswa dalam kategori tinggi/sangat tinggi ialah sebagian besar siswa tidak terbiasa dalam menjawab soal literasi berbasis HOTS, yang dimana memiliki tingkat kesukaran dan kognitif C3 (pengaplikasian), C4 (menganalisis), dan C5 (membuktikan kebenaran dari suatu informasi). Siswa terbiasa menjawab soal/pertanyaan dengan tingkat kognitif C1 dan C2/bertipe LOTs, sehingga mereka mengalami kesulitan saat mengerjakan tes formatif

dengan soal literasi bertipe HOTS dan mendapatkan hasil/skor yang kurang maksimal.

Conclusion

Berdasarkan hasil pengamatan dan hasil pengolahan data selama penelitian yang meliputi analisis data untuk mengetahui peningkatan literasi sains siswa dan analisis observasi untuk mengetahui aktivitas siswa, diperoleh sebuah kesimpulan bahwa penerapan *lesson study* mampu meningkatkan kemampuan literasi sains siswa pada materi sistem pernapasan di kelas XI IPA 1 hingga kategori sedang. Faktor utama yang menyebabkan peningkatan kemampuan literasi sains siswa hanya mencapai kategori sedang adalah siswa yang tidak terbiasa menjawab soal literasi berbasis HOTS dan terbiasa menjawab soal bertipe LOTs, sehingga mereka mengalami kesulitan dalam mengerjakan tes formatif yang diberikan. Berdasarkan data kemampuan literasi sains siswa ini mengindikasikan bahwa guru harus memberikan perhatian lebih dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa melalui proses pembelajaran yang kontekstual dengan menghubungkan antara sains dan aplikasi sains dalam kehidupan sehari-hari siswa, menggunakan model pembelajaran yang bervariasi dan berpusat pada siswa (*Student Centered Learning*), serta membiasakan siswa dalam menjawab soal literasi berbasis HOTS.

References

- Adi, W. C., Suwono, H., & Suarsini, E. (2017). Pengaruh Guide Inquiry-Blended Learning terhadap Literasi Sains Mahasiswa Biology. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2(10), 1369–1376. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Afandi, Sajidan, Akhyar, M., & Suryani, N. (2019). Development frameworks of the Indonesian partnership 21 st -century skills standards for prospective science teachers: A Delphi study. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(1), 89–100. <https://doi.org/10.15294/jpii.v8i1.11647>
- Dahlia, D. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Topik Bilangan Cacah. *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 14(2), 59–64. <https://doi.org/10.55215/pedagogia.v14i2.6611>
- Elliott, J. (2019). What is Lesson Study? *European Journal of Education*, 54(2), 175–188. <https://doi.org/10.1111/ejed.12339>
- Kertayasa, I. K., Zulakrdi, & Somakin. (2014). Achievement of Indonesian Student in Assessment By Using Online

- Mathematical Problems. *Proceeding the 2nd SEA-DR*, 978, 114–123.
- Mardianti, F., Yulkifli, Y., & Asrizal, A. (2020). Metaanalisis Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Literasi Saintifik. *Sainstek : Jurnal Sains Dan Teknologi*, 12(2), 91. <https://doi.org/10.31958/js.v12i2.2435>
- Maryam, M., Kusmiyati, K., Merta, I. W., & Artayasa, I. P. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(3), 206–213. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i3.1355>
- Mentari Darma Putri. (2021). Identifikasi Kemampuan Literasi Sains Siswa di SMP Negeri 2 Pematang Tiga Bengkulu Tengah. *GRAVITASI: Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains*, 4(01), 9–17. <https://doi.org/10.33059/gravitasi.jpfs.v4i01.3610>
- Muyassaroh, I., & Nurpadilah, D. (2021). Implementasi Problem Based Learning dengan Pendekatan Saintifik Dalam Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV SD. *Dikoda: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 2(2), 23–31. <https://jurnal.pelitabangsa.ac.id/index.php/JPGSD/article/view/994>
- Nofiana, M., & Julianto, T. (2018). Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Keunggulan Lokal. *Biosfer : Jurnal Tadris Biologi*, 9(1), 24. <https://doi.org/10.24042/biosf.v9i1.2876>
- Nofridawati. (2018). Penerapan Pembelajaran Kolaboratif dengan Menggunakan Handout untuk Meningkatkan Hasil Belajar PPKn pada Siswa. 4(3), 2477–6351.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do: Vol. I*. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- Pasongli, H., Marthinu, E., Tajul, J. La, Adjam, S., Djumati, F., & Khairun, U. (2022). Aktivitas Belajar Peserta Didik dengan Pembelajaran Literasi , Orientasi , Colaborasi dan Refleksi (Loc-R) di SMP Negeri 7 Kota Ternate. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3, 579–588.
- PISA. (2010). *Assesing framework key competencies in reading, mathematics, and science*. OECD Publishing.
- Purwanto. (2009). *Evaluasi Hasil Belajar*. Pustaka Belajar.
- Purwanto, P., & Siregar, S. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Suhu Dan Kalor Di Kelas X Semester Ii Sma Negeri 11 Medan T.P. 2014/2015. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika*, 2(1), 25. <https://doi.org/10.24114/jiaf.v2i1.3736>
- Ratnawati, D. (2019). Esensi Lesson Study di Era 4.0. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 4(1), 24–30. <https://doi.org/10.21831/dinamika.v4i1.24279>
- Razak, A., Santosa, T. A., Lufri, & Zulyusri. (2021). Meta-Analysis: Pengaruh HOTS (Higher Order Thinking Skill) terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Lesson Study Siswa pada Materi Ekologi dan Lingkungan pada Masa Pandemi Covid-19. *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(1), 79–87.
- Rismawati, R., Hayati, M. N., & Widiyanto, B. (2020). Keefektifan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup. *JPMP: Jurnal Pendidikan MIPA Pancasakti*, 4(1), 41–46. <http://e-journal.ups.ac.id/index.php/jpmp>
- Rita Novita, Zulkard, Z., & Hartono, Y. (2012). Exploring Primary Student's Problem-Solving Ability by Doing Tasks Like PISA's Question. *Journal on Mathematics Education*, 3(2), 133–150.
- Shaffer, J. F., Ferguson, J., & Denaro, K. (2019). Use of the test of scientific literacy skills reveals that fundamental literacy is an important contributor to scientific literacy. *CBE Life Sciences Education*, 18(3). <https://doi.org/10.1187/cbe.18-12-0238>
- Stacey, K. (2011). The PISA view of mathematical literacy in Indonesia. *Journal on Mathematics Education*, 2(2), 95–126. <https://doi.org/10.22342/jme.2.2.746.95-126>
- Suyatno. (2012). *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Masmedia Buana Pustaka.

2. Bukti konfirmasi review dan hasil review

The screenshot displays the author dashboard for Jurnal Penelitian Pendidikan IPA. The page title is "Jurnal Penelitian Pendidikan IPA" and the submission ID is 3806. The submission title is "Lesson Study to Improve Students' Scientific Literacy Abilities on Respiratory System Material". The submission status is "Submission accepted". The dashboard includes a "Workflow" section with tabs for "Submission", "Review", "Copyediting", and "Production". The "Review" tab is selected, showing "Round 1" status. A "Notifications" section lists two notifications: "[JPPIPA] Editor Decision" dated 2023-08-30 06:21 PM and "[JPPIPA] Editor Decision" dated 2023-09-04 09:11 PM. The URL at the bottom is <https://jppipa.unram.ac.id/index.php/jppipa/authorDashboard/submission/3806>.

3806 / Luzyawati et al. / Lesson Study to Improve Students' Scientific Literacy Abilities on Respiratory System Material

Library

Workflow Publication

Submission Review Copyediting Production

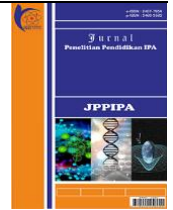
Round 1

Round 1 Status
Submission accepted.

Notifications

[JPPIPA] Editor Decision	2023-08-30 06:21 PM
[JPPIPA] Editor Decision	2023-09-04 09:11 PM

<https://jppipa.unram.ac.id/index.php/jppipa/authorDashboard/submission/3806> Search



Lesson Study untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan

Lesy Luzyawati^{1*}, Idah Hamidah¹, Aditya Faudan¹, Erti Wiyati²

¹Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Wiralodra, Indramayu, Indonesia.

²SMAN 1 Lohbener, Indramayu, Indonesia.

Received:

Revised:

Accepted:

Published:

Corresponding Author:

Author Name*: Lesy Luzyawati

Email*: lesy.luzyawati@unwir.ac.id

© 2022 The Authors. This open access article is distributed under a (CC-BY License)



DOI:

Phone*: +62...

Abstract: This study aims to determine whether the application of lesson study in learning can improve students' scientific literacy skills in the Respiratory System material. This research is action research carried out at SMA Negeri 1 Lohbener. The subjects in this study were students of class XI IPA 1 with a total sample of 22 people. The instrument used in this study was HOTS-based literacy question sheets which were given in each cycle to measure students' scientific literacy improvement. The results of data processing obtained an average score of scientific literacy skills in cycle I of 53.0 with a percentage of 53% and in the very low category, the average score in cycle II of 57.0 with a percentage of 57% and in the low category, and the average score in cycle III of 67.0 with a percentage of 67% and in the moderate category. The main factor causing an increase in students' scientific literacy skills only reaching the moderate category was students who were not used to answering HOTS-based literacy questions and were used to answering LOTS-type questions, so they experienced difficulties in doing the formative tests given. Even so, the application of lesson study in learning material on the respiratory system is proven to be able to improve students' scientific literacy skills at each level. Based on the results of observations of teachers and students during the implementation of cycle actions, it appears that the implementation of actions has reached the predetermined performance indicators.

Keywords: Scientific Literacy, Lesson Study

Introduction

Pesatnya perkembangan sains di abad 21 mewajibkan manusia bekerja keras menyesuaikan diri pada seluruh aspek kehidupan. "Melek Sains" (*science literacy*) merupakan salah satu kunci keberhasilan dalam menghadapi rintangan di abad 21 karena individu yang melek sains sepatutnya dapat memanfaatkan berita ilmiah yang dimiliki untuk memecahkan keresahan dan

permasalahan dalam kehidupan sehari-hari serta menghasilkan produk ilmiah yang berguna (Nofiana & Julianto, 2018). Pengajaran sains mempunyai peran penting dalam mempersiapkan individu menjelang dunia modern. Jika diamati dari definisinya, literasi sains bersifat multidimensional, dimana bukan hanya pemahaman terhadap pengetahuan sains. Individu yang "melek sains" adalah orang yang memanfaatkan konsep ilmu sains, keterampilan cara kerja, serta dalam manfaatnya untuk membuat keputusan sehari-hari

How to Cite:

Example: Susilawati, S., Doyan, A., Mulyadi, L., & Hakim, S. (2019). Growth of tin oxide thin film by aluminum and fluorine doping using spin coating Sol-Gel techniques. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 1(1), 1-4. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v1i1.264>

sekiranya dia mampu berinteraksi dengan lingkungannya, serta memahami interaksi antara sains, teknologi dan masyarakat, termasuk pada perkembangan aspek sosial dan ekonomi (Nofiana & Julianto, 2018).

Menyadari akan pentingnya literasi sains bagi siswa, negara-negara yang tergabung dalam OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) menyelenggarakan suatu asesmen yang disebut PISA. PISA (*Programme for International Student Assessment*) adalah asesmen berstandar Internasional untuk menilai pengetahuan serta keterampilan siswa yang berumur 15 tahun di berbagai negara di dunia. Menurut PISA, (2010) literasi sains dibedakan dalam tiga dimensi yaitu: konten (pengetahuan sains), pelaksanaan/proses (kompetensi sains), dan konteks (aplikasi sains). Konten sains mengacu pada konsep-konsep kunci yang dibutuhkan untuk memahami fenomena alam dan perubahan yang terjadi pada lingkungan yang disebabkan oleh kesibukan manusia. Pelaksanaan sains melibatkan siswa saat menjawab suatu pertanyaan maupun menuntaskan suatu persoalan, seperti menganalisis dan memberikan bukti serta menjabarkan ringkasan. Termasuk di dalamnya mengetahui variasi pertanyaan yang bisa diatasi atau tidak oleh sains, mengetahui hal yang bisa digunakan untuk suatu penelusuran sains, serta mengetahui ringkasan yang cocok dengan bukti yang ada. Konteks sains selalu mengacu pada situasi dalam kehidupan sehari-hari dan menjadi rujukan untuk pengaplikasian pemahaman konsep sains.

PISA dilaksanakan setiap 3 tahun sekali sejak tahun 2000. Indonesia menjadi salah satu negara yang aktif berpartisipasi dalam PISA sejak tahun 2000. Namun, hingga tahun 2015 kemampuan literasi sains siswa Indonesia masih sangat rendah bahkan relatif tidak mengalami perubahan yang signifikan. Berdasarkan data yang dirilis PISA 2018, skor literasi sains siswa Indonesia sebesar 396 menduduki peringkat 71 dari 79 negara yang berpartisipasi dan masih jauh dibawah standar skor internasional 438 (OECD, 2019). Rendahnya capaian literasi sains siswa Indonesia dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti siswa Indonesia yang kurang dilatih dalam menyelesaikan soal-soal dengan level yang sama dengan soal PISA (Mentari Darma Putri, 2021; Rita Novita et al., 2012). Soal-soal yang diujikan dalam ujian nasional pun masih berada pada level 1 dan 2 (jika dibandingkan dengan soal-soal PISA) yang cenderung bersifat hafalan atau pemahaman konsep dasar (Kertayasa et al., 2014; Mentari Darma Putri, 2021). Oleh karena itu, dalam tes PISA, siswa Indonesia tidak mampu mengerjakan soal-soal pada level 5 dan 6 yang merupakan soal dengan tingkat kesulitan tinggi (Mentari Darma Putri, 2021; Stacey, 2011). Selain itu, siswa Indonesia juga tidak dilatih

untuk mengaplikasikan pengetahuannya dalam menyelesaikan soal-soal atau permasalahan kontekstual. Dalam pelajaran sains, umumnya siswa dibiasakan untuk mengingat rumus tanpa tahu kegunaan rumus atau konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Padahal, soal-soal yang diujikan dalam PISA merupakan soal-soal aplikatif yang tidak hanya menuntut pemahaman konsep namun juga keterampilan berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan soal (OECD, 2019). Kemampuan berbahasa Inggris dari siswa Indonesia yang masih rendah juga menjadi salah satu kendala siswa Indonesia dalam menyelesaikan soal PISA yang disajikan dalam bahasa Inggris sebagai bahasa Internasional (Kertayasa et al., 2014).

Hasil penelitian yang telah dilakukan Holbrook tahun 2009 (Nofiana & Julianto, 2018) menunjukan pelajaran sains selama ini kurang relevan dan populer di mata para siswa. Hal ini disebabkan karena kurikulum saat ini lebih banyak menempatkan materi subyek terlebih dulu tapi tidak pada penerapannya. Padahal kenyatannya prinsip sains bisa dimanfaatkan untuk memecahkan situasi sulit atau mengambil keputusan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Hubungan sosial ini penting sebab bagaimanapun siswa akan berada di tengah masyarakat. Selain itu pelajaran yang relevan bisa membangun kesadaran siswa akan pentingnya sains dalam mempertimbangkan karir dan sebagai anggota masyarakat. Hal ini menunjukan pentingnya pengajaran sains di sekolah yang bertujuan untuk memberikan informasi seputar keutamaan sains bila dihubungkan dengan masyarakat di masa sekarang dan masa yang akan datang.

Hasil observasi mengenai tingkat kemampuan literasi sains siswa di SMA Negeri 1 Lohbener menunjukan bahwa literasi sains siswa dalam aspek konten, konteks, ataupun proses masih tergolong rendah. Rendahnya literasi sains menyebabkan siswa menjadi kurang tanggap kepada perkembangan dan permasalahan yang ada di sekitar lingkungan terutama yang berhubungan dengan fenomena alam maupun permasalahan yang ada di lingkungan sekitar. Selain itu, pada saat proses pembelajaran berlangsung peneliti juga menemukan beberapa permasalahan lain, seperti adanya siswa yang tidak memperhatikan guru disaat sedang menjelaskan materi pelajaran. Sebagian siswa sibuk berbicara dengan teman sebangkunya, bermain dengan benda yang ada di dekatnya, seperti memainkan botol minuman, mencoret-coret buku tulisnya, dan juga memainkan handphone genggamnya. Saat guru memberikan tugas pun ada beberapa siswa yang tidak mengerjakan soal latihan yang diberikan dan hanya beberapa siswa yang sungguh-sungguh/berminat dalam mengerjakan soal latihan yang diberikan. Nampak sebagian besar siswa memiliki keterbatasan

dalam menjawab soal tipe HOTS, secara tidak langsung turut menunjukkan rendahnya tingkat literasi sains siswa. Oleh sebab itu, perlu dioptimalkan sebuah strategi untuk meningkatkan literasi sains yang salah satunya memanfaatkan suatu strategi kegiatan pembelajaran yang menarik dan berkualitas serta mampu mengaktifkan dan mengoptimalkan keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar, hubungan siswa dengan objek pembelajaran, juga dapat membantu melaksanakan evaluasi hasil belajar dan memanfaatkan umpan balik.

Lesson study merupakan suatu pembelajaran secara nyata (*real*) di dalam kelas dengan siswa yang diamati dan dievaluasi oleh guru-guru lain sebagai observer dengan kegiatan refleksi diakhir proses pembelajaran (Elliott, 2019). Aktivitas *Lesson study* pada dasarnya mencakup tiga komponen kegiatan meliputi perencanaan, implementasi dan refleksi selain bisa menunjukkan suatu proses pengajaran yang menarik dan berkualitas, sehingga bisa mengaktifkan dan mengoptimalkan keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar, hubungan antara siswa dengan obyek pembelajaran, serta dapat membantu melaksanakan kegiatan evaluasi hasil belajar dan memanfaatkan umpan balik.

Lesson Study bukanlah suatu strategi atau sistem dalam pelajaran, melainkan salah satu upaya pembinaan untuk meningkatkan pelaksanaan pembelajaran yang dijalankan oleh sekelompok guru secara kolaboratif dan berkesinambungan dalam merencanakan, melaksanakan, mengobservasi dan melaporkan hasil pembelajaran. Upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan berbagai model pembelajaran yang bervariasi dan berpusat pada siswa (*student centered learning*). Beberapa model pembelajaran tersebut diantaranya *Inquiry*, *Problem Based Learning (PBL)*, dan *LOK-R (Literasi, Orientasi, Kolaborasi, dan refleksi)*.

Penerapan model pembelajaran inkuiri memberikan peluang lebih banyak bagi siswa untuk memperoleh kesempatan mempelajari cara menemukan fakta, konsep, dan prinsip melalui pengalamannya sendiri secara langsung. Dengan demikian, siswa tidak hanya belajar dengan menghafal materi biologi dari buku teks atau dari ceramah guru saja tetapi juga memperoleh kesempatan untuk berlatih dan mengembangkan keterampilan proses, keterampilan berpikir, dan bersikap ilmiah (Maryam et al., 2020). Beberapa kajian menyatakan bahwa model pembelajaran inkuiri dapat mempengaruhi literasi sains siswa. Salah satu diantaranya adalah penelitian dari Fani, Yukifli & Asrizal menyimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan literasi saintifik (Mardianti et al., 2020). Selain itu, berdasarkan

penelitian yang telah dilakukan oleh Adi et al., (2017), bahwa *Blended learning* dengan inkuiri terbimbing lebih memungkinkan siswa untuk bisa merancang prosedur penelitian dengan mencari informasi dari berbagai literatur sehingga kemampuan siswa tersebut bisa meningkatkan literasi saintifik. Di sisi lain, melalui penggunaan model *PBL* dapat merangsang peserta didik secara aktif untuk mampu mencari jawaban atas masalah-masalah yang diberikan pendidik dan membantu peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan secara aktif (Purwanto & Siregar, 2016). Penelitian yang telah dilakukan oleh Dahlia (2022), menemukan bahwa model *PBL* berhasil meningkatkan literasi sains. Hasil penelitian (Rismawati et al., 2020) juga menunjukkan, model *PBL* cukup berpengaruh dalam mengembangkan literasi sains. Sementara itu, melalui penggunaan model *LOK-R* siswa didorong untuk berpikir kritis hingga pada akhirnya siswa memiliki kemampuan mengelolah informasi dan berkomunikasi secara kreatif baik verbal maupun tulisan, bahkan digital dan visual. Melalui penggunaan model ini juga, peserta didik menjadi pusat pembelajaran dimana setiap peserta didik dituntut untuk aktif dan interaktif dalam mengolah informasi dan memecahkan masalah secara realistis dengan memanfaatkan pengetahuan yang telah diperoleh. Sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Pasongli et al., (2022), yang menunjukkan adanya peningkatan aktivitas belajar siswa pada setiap tahapan dalam model pembelajaran *LOK-R*.

Pembelajaran kolaboratif telah menambah momentum pendidikan dari dua kekuatan yang bertemu, yaitu: (1) realisasi praktek, bahwa hidup di luar kelas memerlukan aktivitas kolaboratif dalam kehidupan di dunia nyata; (2) menumbuhkan kesadaran berinteraksi sosial dalam upaya mewujudkan pembelajaran bermakna (Nofridawati, 2018; Suyatno, 2012). *Lesson study* sebagai suatu model yang dapat diterapkan untuk membimbing dan membentuk siswa yang “melek sains”, sebab di dalam model tersebut dapat memaksimalkan kerja kolaboratif, kolegal dan saling menguntungkan dalam belajar (*mutual learning*), sehingga tiga dimensi literasi sains dapat tercapai baik konten (pengetahuan sains), pelaksanaan/proses (kompetensi sains), maupun konteks (aplikasi sains) (Ratnawati, 2019). Selain itu, siswa yang memiliki literasi sains dituntut untuk berkompeten dalam berkomunikasi dan berkolaborasi, serta berkompeten dalam menggunakan pengetahuan ilmiah dalam mengidentifikasi pertanyaan, menarik simpulan berbasis bukti untuk memahami dan membantu membuat keputusan serta pemecahan masalah (Shaffer et al., 2019). Dengan kata lain, kemampuan literasi sains sangat dekat dengan empat kompetensi fundamental di era abad ke 21 yaitu kemampuan pemecahan masalah,

berpikir kritis, komunikasi, dan kolaborasi (Afandi et al., 2019; Muyassaroh & Nurpadilah, 2021). Menyikapi tuntutan tersebut, maka orientasi Higher Order Thinking Skills merupakan tuntutan dan kebutuhan dalam proses pendidikan sains. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Abdul Razak et al., (2021) yang menunjukkan adanya pengaruh penggunaan soal HOTS terhadap kemampuan berpikir kritis, dimana soal HOTS akan menuntut siswa berpikir kritis dan tingkat tinggi. Melalui penggunaan soal HOTS diketahui siswa akan dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dengan lebih bermakna. Hasil penelitiannya menyatakan bahwa soal HOTS berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains siswa sebesar 45,70 % dengan effect size 2,01 yang berkategori tinggi. Fakta teoritis ini menunjukkan bahwa lesson study yang diintegrasikan dengan penggunaan soal literasi berbasis HOTS dapat diterapkan untuk meningkatkan literasi sains pada siswa,

Berdasarkan pemaparan di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penerapan *lesson study* yang diintegrasikan dengan penggunaan dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa kelas XI pada materi Sistem Pernapasan.

Method

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Lohbener dan subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1 dengan jumlah sampel 22 orang. Prosedur pelaksanaan penelitian disusun dalam tiga siklus penelitian. Setiap siklus terbagi dalam tiga tahapan tindakan, yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap refleksi. Setiap tindakan siklus menggunakan model pembelajaran yang berbeda, yaitu Inkuiri Terbimbing pada siklus I, *Problem Based Learning* pada siklus II, dan LOK-R (Literasi, Orientasi, Kolaborasi, dan Refleksi) pada siklus III. Model pembelajaran pada setiap siklus tindakan dilakukan melalui beberapa tahapan seperti Tabel 1.

Tabel 1. Langkah-langkah pelaksanaan model pembelajaran pada setiap siklus tindakan

Tahapan Proses Pembelajaran	Langkah-langkah		
	Inkuiri Terbimbing	Problem Based Learning	LOK-R
Pembukaan	Mengucapkan salam pembuka, do'a sebelum belajar, didik. Apersepsi, Motivasi, & Tujuan pembelajaran		
Kegiatan Inti	Identifikasi masalah Merumuskan masalah	Orientasi Masalah Mengorganisasikan siswa	Literasi

	Menyusun hipotesis	Membimbing penyelidikan Mengembangkan dan menyajikan hasil	Orientasi
	Mengumpulkan data	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Kolaborasi
	Menganalisis data Membuat kesimpulan Mengkomunikasikan hasil		Refleksi
Penutup	Menyampaikan kesimpulan, evaluasi hasil belajar siswa, penugasan dan menutup pembelajaran		

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Instrumen Tes dan Lembar Observasi Pembelajaran. Instrumen tes yang digunakan yaitu lembar soal literasi berbasis HOTS yang telah diintegrasikan dengan tiga indikator literasi sains menurut PISA 2018, diantaranya: 1) Menjelaskan fenomena secara ilmiah, 2) Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, dan 3) Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah. Instrumen tes yang telah diintegrasikan dengan indikator literasi sains digunakan untuk mengukur peningkatan literasi sains siswa terutama pada materi Sistem Pernapasan. Peningkatan literasi sains siswa diukur dari hasil tes uraian yang diberikan kepada setiap siklus, untuk menjawab soal uraian siswa diharapkan dapat menyelesaikan dengan berdasarkan pada hasil kegiatan literasi, serta dengan memberikan jawaban yang lengkap, benar dan sesuai. Rubrik penilaian digunakan sebagai acuan dalam memberikan skor/nilai kepada setiap soal yang dijawab oleh siswa. Lembar observasi pembelajaran digunakan sebagai instrumen untuk menilai proses pembelajaran yang dilakukan pada setiap siklus. Hasil penilaian terhadap proses pembelajaran digunakan sebagai data untuk mengevaluasi dan memperbaiki kekurangan maupun kesalahan dari proses pembelajaran yang dilakukan pada setiap siklusnya, sehingga pelaksanaan tindakan dapat mencapai indikator kinerja yang telah ditetapkan.

Analisis dalam penelitian ini menggunakan pola penelitian kuantitatif. Data-data yang diperoleh dari Siklus I, Siklus II, dan Siklus III kemudian diolah menggunakan Ms.Excel untuk mengetahui peningkatan literasi sains siswa. Adapun analisis pengolahan data literasi sains siswa sebagai berikut:

1. Memberikan skor tiap jawaban siswa yang sesuai dengan kunci jawaban/rubrik penilaian;
2. Menghitung skor mentah dari setiap jawaban.

3. Mengubah skor menjadi nilai dalam bentuk persentase dengan cara menggunakan rumus Purwanto, (2009) dalam Mentari Darma Putri, (2021):

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

NP : Nilai persen yang dicari atau diharapkan

R : Skor mentah yang diperoleh siswa

SM : Skor maksimum ideal dari tes yang Bersangkutan

4. Melakukan penafsiran persentase penguasaan literasi sains siswa berdasarkan hasil perhitungan di atas. Penafsiran ini dilakukan berdasarkan kategori menurut Purwanto, (2009) dalam Mentari Darma Putri, (2021) seperti Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Skor Literasi Sains Siswa

Persentase	Kategori
85% - 100%	Sangat Tinggi
76% - 84%	Tinggi
60% - 75%	Sedang
55% - 59%	Rendah
≤ 54%	Sangat Rendah

(Sumber: Mentari Darma Putri, 2021)

Result and Discussion

Hasil dari penilaian lesson study ini diperoleh dari data-data hasil tes uraian yang diberikan pada setiap siklus. Tes uraian diberikan bertujuan untuk mengetahui peningkatan literasi sains siswa. Hasil observasi juga digunakan sebagai bahan refleksi untuk memperbaiki dan meningkatkan pembelajaran di kelas. Berikut ini adalah uraian dan hasil pembelajarannya.

a. Data Literasi Sains Siswa Keseluruhan

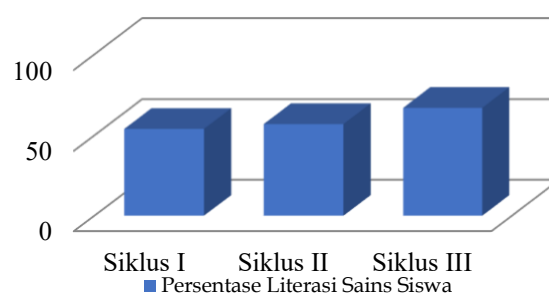
Literasi sains siswa yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah penggunaan variasi model pembelajaran dalam lesson study yang diterapkan dalam setiap pembelajaran pada materi Sistem Pernapasan. Dari data hasil tes yang dilakukan tiap akhir siklus, dilakukan analisis yang bertujuan untuk memperoleh gambaran pencapaian ketuntasan belajar. Tingkat literasi sains siswa disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Tingkat Literasi Sains Siswa

Keterangan	Nilai Tes Literasi Sains Siswa		
	Siklus I	Siklus II	Siklus III
Rata-rata skor literasi sains	53.0	57.0	67.0
Persentase literasi sains	53%	57%	67%
Kategori literasi sains	Sangat Rendah	Rendah	Sedang

Tingkat literasi sains siswa pada Tabel 3 memperlihatkan bahwa rata-rata skor tes siswa pada

siklus I sebesar 53.0 sehingga persentase literasi sains keseluruhan yang didapatkan setelah tindakan pada siklus I adalah 53%, dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa tingkat literasi sains siswa pada tindakan siklus I tergolong sangat rendah. Pada siklus II, rata-rata skor tes siswa sebesar 57.0 sehingga persentase literasi sains keseluruhan yang didapatkan setelah tindakan pada siklus II adalah 57%, dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa tingkat literasi sains siswa pada tindakan siklus II tergolong rendah. Pada siklus III, rata-rata skor tes siswa sebesar 67.0 sehingga persentase literasi sains keseluruhan yang didapatkan setelah tindakan pada siklus III adalah 67%, dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa tingkat literasi sains siswa pada tindakan siklus III tergolong sedang (Gambar 1).



Gambar 1. Persentase Literasi Sains Siswa Kelas XI IPA I

- b. Data Literasi Sains Berdasarkan Indikator PISA 2018
Terdapat tiga indikator yang diujikan dalam soal literasi sains ini yaitu:

LS 1 : Menjelaskan fenomena secara ilmiah;

LS 2 : Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah; dan

LS 3 : Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah.

Hasil analisis terhadap tingkat kemampuan literasi sains siswa berdasarkan indikator dari setiap tindakan siklus didapatkan hasil sebagai berikut.

- 1) Tingkat kemampuan literasi sains siswa berdasarkan indikator pada tindakan siklus I

Berdasarkan hasil analisis terhadap jawaban siswa dari 6 soal literasi sains yang diujikan pada materi sistem pernapasan manusia dalam tindakan siklus I didapatkan hasil seperti Tabel 4.

Tabel 4. Tingkat literasi sains siswa berdasarkan indikator (Siklus I)

No.	Indikator	Soal	Skor Siswa	Skor Maks	(%)
1.	LS 1	2, 3, 5	152	264	57.6
2.	LS 2	4	47	88	53.4
3.	LS 3	1, 6	81	176	46.0

Tingkat kemampuan literasi sains siswa pada Tabel 4 menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menjelaskan fenomena secara ilmiah memiliki skor 152 dengan persentase sebesar 57.6%, sehingga dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains siswa pada indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah setelah dilakukan tindakan siklus I berada pada kategori rendah. Kemampuan siswa dalam mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah memiliki skor 47 dengan persentase sebesar 53.4%, sehingga dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains siswa pada indikator mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah setelah dilakukan tindakan siklus I berada pada kategori sangat rendah. Kemampuan siswa dalam menafsirkan data dan bukti secara ilmiah memiliki skor 81 dengan persentase sebesar 46%, sehingga dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains siswa pada indikator menafsirkan data dan bukti secara ilmiah setelah dilakukan tindakan siklus I berada pada kategori sangat rendah.

Penerapan *lesson study* pada siklus I menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan langkah-langkah pembelajaran mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, menyusun hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, membuat kesimpulan, dan mengkomunikasikan hasil. Pada siklus I observer mencatat bahwa masih terdapat kekurangan-kekurangan yang perlu diperbaiki pada siklus-siklus berikutnya, siswa nampak kesulitan dalam memahami maksud dari pertanyaan yang diajukan oleh guru, kesulitan dalam merumuskan masalah dan menyusun hipotesis, siswa pun nampak kesulitan dalam mengidentifikasi permasalahan yang ada di LKPD, siswa kesulitan dalam mencatat/menangkap maksud informasi yang disampaikan oleh video dan siswa belum terbiasa menjawab soal uraian literasi sains berbasis HOTS. Kekurangan lain juga terdapat pada guru yaitu guru belum dapat mengelola kelas saat belajar secara kelompok dan kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencatat.

Berdasarkan hasil observasi pada tindakan siklus I, penerapan *lesson study* dengan model Inkuiri Terbimbing pada siklus I belum bisa meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Hal itu terlihat dari hasil tes formatif soal literasi yang dilakukan pada akhir tindakan siklus I memperoleh skor rata-rata 53.0 dengan persentase sebesar 53%, dengan kata lain kemampuan literasi sains siswa secara keseluruhan setelah dilakukan tindakan siklus I masih berada dalam kategori sangat rendah, terutama pada kemampuan siswa dalam menafsirkan data dan bukti secara ilmiah yang hanya mendapat skor 81 dengan persentase sebesar 46% dan berada dalam kategori sangat rendah.

2) Tingkat kemampuan literasi sains siswa berdasarkan indikator pada tindakan siklus II

Berdasarkan hasil analisis terhadap jawaban siswa dari 6 soal literasi sains yang diujikan pada materi sistem pernapasan manusia dalam tindakan siklus II didapatkan hasil seperti Tabel 5.

Tabel 5. Tingkat literasi sains siswa berdasarkan indikator (Siklus II)

No.	Indikator	Soal	Skor Siswa	Skor Maks	(%)
		1, 3, 4, 5			
1.	LS 1	2	202	352	57.4%
2.	LS 2	2	49	88	55.7%
3.	LS 3	6	50	88	56.8%

Tingkat kemampuan literasi sains siswa pada Tabel 5 menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menjelaskan fenomena secara ilmiah memiliki skor 202 dengan persentase sebesar 57.4%, sehingga dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains siswa pada indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah setelah dilakukan tindakan siklus II berada pada kategori rendah. Kemampuan siswa dalam mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah memiliki skor 49 dengan persentase sebesar 55.7%, sehingga dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains siswa pada indikator mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah setelah dilakukan tindakan siklus II berada pada kategori rendah. Kemampuan siswa dalam menafsirkan data dan bukti secara ilmiah memiliki skor 50 dengan persentase sebesar 56.8%, sehingga dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains siswa pada indikator menafsirkan data dan bukti secara ilmiah setelah dilakukan tindakan siklus II berada pada kategori rendah.

Penerapan *lesson study* pada siklus II menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning dengan langkah-langkah pembelajaran orientasi masalah, mengorganisasikan siswa, membimbing penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan hasil, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Observer mencatat bahwa sudah terdapat perbaikan-perbaikan yang menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran sudah terlaksana dengan baik, dimana guru telah mampu melakukan perbaikan dari beberapa kekurangan yang ada pada siklus I. Akan tetapi, masih ada beberapa hal yang perlu diperbaiki pada siklus berikutnya, seperti misalnya siswa masih menjawab pertanyaan guru secara beramai-ramai, siswa saling mengandalkan dalam proses literasi/tidak semua siswa terlibat dalam kegiatan literasi, dan nampak siswa kesulitan dalam menjawab soal literasi berbasis HOTS.

Nampak adanya sedikit peningkatan terhadap kemampuan literasi sains siswa setelah menerapkan lesson study dengan model Problem Based Learning pada siklus II, dimana hasil tes formatif soal literasi yang dilakukan pada akhir tindakan siklus II memperoleh skor rata-rata 57.0 dengan persentase sebesar 57%, dengan kata lain kemampuan literasi sains siswa secara keseluruhan mengalami sedikit peningkatan setelah dilakukan tindakan siklus II, terutama pada kemampuan siswa dalam menafsirkan data dan bukti secara ilmiah yang mengalami peningkatan sebesar 10.8%. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Rismawati et al., (2020) yang juga menunjukkan, model PBL cukup berpengaruh dalam mengembangkan literasi sains. Melalui penggunaan model PBL dapat merangsang peserta didik secara aktif untuk mampu mencari jawaban atas masalah-masalah yang diberikan pendidik dan membantu peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan secara aktif. Walaupun begitu, setelah dilakukan tindakan siklus II kemampuan literasi sains siswa secara keseluruhan masih berada dalam kategori rendah.

3) Tingkat kemampuan literasi sains siswa berdasarkan indikator pada tindakan siklus III

Berdasarkan hasil analisis terhadap jawaban siswa dari 6 soal literasi sains yang diujikan pada materi sistem pernapasan manusia dalam tindakan siklus III didapatkan hasil seperti Tabel 6.

Tabel 6. Tingkat literasi sains siswa berdasarkan indikator (Siklus III)

No.	Indikator	Soal	Skor Siswa	Skor Maks	(%)
1.	LS 1	1, 4, 5, 6	245	352	69.6
2.	LS 2	3	38	88	43.2
3.	LS 3	2	71	88	80.7

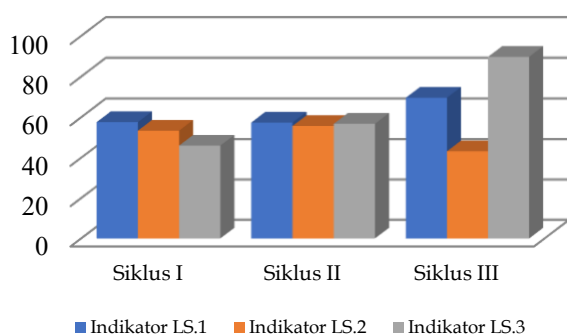
Tingkat kemampuan literasi sains siswa pada tabel 6 menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menjelaskan fenomena secara ilmiah memiliki skor 245 dengan persentase sebesar 69.6%, sehingga dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains siswa pada indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah setelah dilakukan tindakan siklus III berada pada kategori sedang. Kemampuan siswa dalam mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah memiliki skor 38 dengan persentase sebesar 43.2%, sehingga dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains siswa pada indikator mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah setelah dilakukan tindakan siklus III berada pada kategori sangat rendah. Kemampuan siswa dalam menafsirkan data dan bukti secara ilmiah memiliki skor 71 dengan persentase sebesar 80.7%, sehingga dalam hal

ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains siswa pada indikator menafsirkan data dan bukti secara ilmiah setelah dilakukan tindakan siklus III berada pada kategori tinggi.

Penerapan *lesson study* pada siklus III menggunakan model pembelajaran LOK-R dengan langkah-langkah pembelajaran literasi, orientasi, kolaborasi dan refleksi. Observer mencatat bahwa sudah terdapat perbaikan-perbaikan yang menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran sudah terlaksana dengan baik, dimana guru telah mampu melakukan perbaikan dari beberapa kekurangan yang ada pada siklus II. Akan tetapi, masih ada beberapa hal yang perlu diperbaiki pada siklus berikutnya, seperti misalnya siswa yang ditunjuk untuk menjawab pertanyaan membutuhkan waktu yang cukup lama, guru tidak mengajukan pertanyaan secara merata kepada sebagian besar siswa, dan nampak siswa masih kesulitan dalam menjawab soal literasi berbasis HOTS, hanya beberapa siswa yang nampak terjadi peningkatan dalam menjawab soal literasi berbasis HOTS.

Berdasarkan hasil observasi terhadap guru dan siswa selama pelaksanaan tindakan siklus III, terlihat bahwa pelaksanaan tindakan sudah mencapai indikator kinerja yang telah ditetapkan. Selain itu, nampak adanya sedikit peningkatan terhadap kemampuan literasi sains siswa setelah menerapkan lesson study dengan model LOK-R pada siklus III, dimana hasil tes formatif soal literasi yang dilakukan pada akhir tindakan siklus III memperoleh skor rata-rata 67.0 dengan persentase sebesar 67%, dengan kata lain kemampuan literasi sains siswa secara keseluruhan mengalami sedikit peningkatan setelah dilakukan tindakan siklus III, terutama pada kemampuan siswa dalam menafsirkan data dan bukti secara ilmiah yang mengalami peningkatan sebesar 23.9% dan berada dalam kategori tinggi. Sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Pasongli et al., (2022), yang menunjukkan adanya peningkatan aktivitas belajar siswa pada setiap tahapan dalam model pembelajaran LOK-R, dimana siswa didorong untuk berpikir kritis hingga pada akhirnya siswa memiliki kemampuan mengelolah informasi dan berkomunikasi secara kreatif baik verbal maupun tulisan, bahkan digital dan visual. Namun kemampuan siswa dalam mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah mengalami penurunan sebesar 12.5% dan berada dalam kategori sangat rendah. Penurunan pada salah satu kemampuan literasi sains tersebut dapat terjadi karena sebagian besar siswa kesulitan dalam memahami maksud dan perintah dari pertanyaan, sehingga sebagian besar siswa mendapatkan skor yang cukup rendah pada pertanyaan yang diintegrasikan dengan indikator literasi sains tersebut. Kemampuan literasi sains siswa secara keseluruhan berada dalam

kategori sedang setelah dilakukan tindakan siklus III (Gambar 2).



Gambar 2. Kemampuan literasi sains siswa kelas XI IPA 1 berdasarkan kategori PISA 2018

Penerapan *lesson study* pada siklus I sampai siklus III menunjukkan adanya efektifitas terhadap peningkatan kemampuan literasi sains siswa. Hal itu terlihat dari skor rata-rata tes formatif dan persentase secara keseluruhan yang mengalami peningkatan dari setiap siklusnya. Selain itu, hasil kegiatan literasi siswa dalam LKPD juga menunjukkan adanya peningkatan kemampuan siswa dalam memahami dan menjelaskan suatu fenomena secara ilmiah, dan menafsirkan data secara ilmiah. Peningkatan kemampuan siswa dalam memahami dan menjelaskan fenomena secara ilmiah dapat terlihat dari kemampuan mereka dalam memahami informasi selama kegiatan literasi pada buku ajar, internet, maupun video dan menjelaskan kembali informasi yang telah didapatkan baik secara tertulis dalam LKPD maupun secara lisan pada saat presentasi di depan kelas. Sementara itu, peningkatan kemampuan siswa dalam menafsirkan data secara ilmiah dapat terlihat dari kemampuan mereka dalam memahami dan memecahkan suatu permasalahan berdasarkan suatu data/informasi yang tertuang di dalam LKPD.

Meskipun kemampuan literasi sains siswa mengalami peningkatan setelah diterapkannya *lesson study* dalam pembelajaran, namun belum bisa mencapai kategori tinggi/sangat tinggi. *Lesson study* yang telah dilakukan pada pembelajaran materi sistem pernapasan ini hanya bisa meningkatkan kemampuan literasi sains siswa hingga mencapai kategori sedang. Salah satu faktor utama yang menyebabkan tidak tercapainya kemampuan literasi sains siswa dalam kategori tinggi/sangat tinggi ialah sebagian besar siswa tidak terbiasa dalam menjawab soal literasi berbasis HOTS, yang dimana memiliki tingkat kesukaran dan kognitif C3 (pengaplikasian), C4 (menganalisis), dan C5 (membuktikan kebenaran dari suatu informasi). Siswa terbiasa menjawab soal/pertanyaan dengan tingkat kognitif C1 dan C2/bertipe LOTs, sehingga mereka

mengalami kesulitan saat mengerjakan tes formatif dengan soal literasi bertipe HOTS dan mendapatkan hasil/skor yang kurang maksimal.

Conclusion

Berdasarkan hasil pengamatan dan hasil pengolahan data selama penelitian yang meliputi analisis data untuk mengetahui peningkatan literasi sains siswa dan analisis observasi untuk mengetahui aktivitas siswa, diperoleh sebuah kesimpulan bahwa penerapan *lesson study* mampu meningkatkan kemampuan literasi sains siswa pada materi sistem pernapasan di kelas XI IPA 1 hingga kategori sedang. Faktor utama yang menyebabkan peningkatan kemampuan literasi sains siswa hanya mencapai kategori sedang adalah siswa yang tidak terbiasa menjawab soal literasi berbasis HOTS dan terbiasa menjawab soal bertipe LOTs, sehingga mereka mengalami kesulitan dalam mengerjakan tes formatif yang diberikan. Berdasarkan data kemampuan literasi sains siswa ini mengindikasikan bahwa guru harus memberikan perhatian lebih dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa melalui proses pembelajaran yang kontekstual dengan menghubungkan antara sains dan aplikasi sains dalam kehidupan sehari-hari siswa, menggunakan model pembelajaran yang bervariasi dan berpusat pada siswa (*Student Centered Learning*), serta membiasakan siswa dalam menjawab soal literasi berbasis HOTS.

References

- Adi, W. C., Suwono, H., & Suarsini, E. (2017). Pengaruh Guide Inquiry-Blended Learning terhadap Literasi Sains Mahasiswa Biology. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2(10), 1369–1376. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Afandi, Sajidan, Akhyar, M., & Suryani, N. (2019). Development frameworks of the Indonesian partnership 21 st -century skills standards for prospective science teachers: A Delphi study. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(1), 89–100. <https://doi.org/10.15294/jpii.v8i1.11647>
- Dahlia, D. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Topik Bilangan Cacah. *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 14(2), 59–64. <https://doi.org/10.55215/pedagogia.v14i2.6611>
- Elliott, J. (2019). What is Lesson Study? *European Journal of Education*, 54(2), 175–188. <https://doi.org/10.1111/ejed.12339>
- Kertayasa, I. K., Zulakrudi, & Somakin. (2014). Achievement

- of Indonesian Student in Assessment By Using Online Mathematical Problems. *Proceeding the 2nd SEA-DR*, 978, 114–123.
- Mardianti, F., Yulkifli, Y., & Asrizal, A. (2020). Metaanalisis Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Literasi Saintifik. *Sainstek : Jurnal Sains Dan Teknologi*, 12(2), 91. <https://doi.org/10.31958/js.v12i2.2435>
- Maryam, M., Kusmiyati, K., Merta, I. W., & Artayasa, I. P. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(3), 206–213. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i3.1355>
- Mentari Darma Putri. (2021). Identifikasi Kemampuan Literasi Sains Siswa di SMP Negeri 2 Pematang Tiga Bengkulu Tengah. *GRAVITASI: Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains*, 4(01), 9–17. <https://doi.org/10.33059/gravitasi.jpfs.v4i01.3610>
- Muyassaroh, I., & Nurpadilah, D. (2021). Implementasi Problem Based Learning dengan Pendekatan Saintifik Dalam Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV SD. *Dikoda: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 2(2), 23–31. <https://jurnal.pelitabangsa.ac.id/index.php/JPGSD/article/view/994>
- Nofiana, M., & Julianto, T. (2018). Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Keunggulan Lokal. *Biosfer : Jurnal Tadris Biologi*, 9(1), 24. <https://doi.org/10.24042/biosf.v9i1.2876>
- Nofridawati. (2018). *Penerapan Pembelajaran Kolaboratif dengan Menggunakan Handout untuk Meningkatkan Hasil Belajar PPKn pada Siswa*. 4(3), 2477–6351.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do: Vol. I*. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- Pasongli, H., Marthinu, E., Tajul, J. La, Adjam, S., Djumati, F., & Khairun, U. (2022). Aktivitas Belajar Peserta Didik dengan Pembelajaran Literasi , Orientasi , Colaborasi dan Refleksi (Loc-R) di SMP Negeri 7 Kota Ternate. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3, 579–588.
- PISA. (2010). *Assesing framework key competencies in reading, mathematics, and science*. OECD Publishing.
- Purwanto. (2009). *Evaluasi Hasil Belajar*. Pustaka Belajar.
- Purwanto, P., & Siregar, S. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Suhu Dan Kalor Di Kelas X Semester Ii Sma Negeri 11 Medan T.P. 2014/2015. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika*, 2(1), 25. <https://doi.org/10.24114/jiaf.v2i1.3736>
- Ratnawati, D. (2019). Esensi Lesson Study di Era 4.0. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 4(1), 24–30. <https://doi.org/10.21831/dinamika.v4i1.24279>
- Razak, A., Santosa, T. A., Lufri, & Zulyusri. (2021). Meta- Analisis: Pengaruh HOTS (Higher Order Thinking Skill) terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Lesson Study Siswa pada Materi Ekologi dan Lingkungan pada Masa Pandemi Covid-19. *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(1), 79–87.
- Rismawati, R., Hayati, M. N., & Widiyanto, B. (2020). Keefektifan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup. *JPMP: Jurnal Pendidikan MIPA Pancasakti*, 4(1), 41–46. <http://e-journal.ups.ac.id/index.php/jpmp>
- Rita Novita, Zulkard, Z., & Hartono, Y. (2012). Exploring Primary Student's Problem-Solving Ability by Doing Tasks Like PISA's Question. *Journal on Mathematics Education*, 3(2), 133–150.
- Shaffer, J. F., Ferguson, J., & Denaro, K. (2019). Use of the test of scientific literacy skills reveals that fundamental literacy is an important contributor to scientific literacy. *CBE Life Sciences Education*, 18(3). <https://doi.org/10.1187/cbe.18-12-0238>
- Stacey, K. (2011). The PISA view of mathematical literacy in Indonesia. *Journal on Mathematics Education*, 2(2), 95–126. <https://doi.org/10.22342/jme.2.2.746.95-126>
- Suyatno. (2012). *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Masmedia Buana Pustaka.

3. Bukti copy edit dan proofred

jppipa.unram.ac.id/index.php/jppipa/authorDashboard/submission/3806#workflow

GamisChromeSave Video MeSettingsAkun GoogleYouTube Studio

Jurnal Penelitian Pendidikan IPA

Back to Submissions

3806 / Luzyawati et al. / Lesson Study to Improve Students' Scientific Literacy Abilities on Respiratory System MaterialLibrary

WorkflowPublication

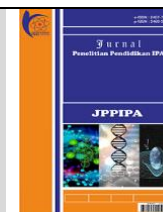
SubmissionReviewCopyeditingProduction

Copyediting DiscussionsAdd discussion

Name	From	Last Reply	Replies	Closed
No Items				

CopyeditedQ Search

24973	22T_LAYOUT-3806-1.docx	September 5, 2023	Article Text
-------	------------------------	-------------------	--------------



Lesson Study to Improve Students' Scientific Literacy Abilities on Respiratory System Material

Lesy Luzyawati^{1*}, Idah Hamidah¹, Aditya Fauzan¹, Erti Wiyati²

¹ Biology Education, Faculty of Teacher Training and Education, Wiralodra University, Indramayu, Indonesia

² SMAN 1 Lohbener, Indramayu, Indonesia.

Received: May 8, 2023

Revised: July 30, 2023

Accepted: August 25, 2023

Published: August 31, 2023

Corresponding Author:

Lesy Luzyawati

lesy.luzyawati@unwir.ac.id

DOI: [10.29303/jppipa.v9i8.3806](https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i8.3806)

© 2023 The Authors. This open access article is distributed under a (CC-BY License)



Abstract: Less varied learning method result in low scientific literacy of students. This study aims to determine whether the application of lesson study in learning can improve students' scientific literacy skills in the Respiratory System material. This research is action research carried out at SMA Negeri 1 Lohbener. The subjects in this study were students of class XI IPA 1 with a total sample of 22 people. The instrument used in this study was HOTS-based literacy question sheets which were given in each cycle to measure students' scientific literacy improvement. The results of data processing obtained an average score of scientific literacy skills in cycle I of 53.0 with a percentage of 53% and in the very low category, the average score in cycle II of 57.0 with a percentage of 57% and in the low category, and the average score in cycle III of 67.0 with a percentage of 67% and in the moderate category. The main factor causing an increase in students' scientific literacy skills only reaching the moderate category was students who were not used to answering HOTS-based literacy questions and were used to answering LOTS-type questions, so they experienced difficulties in doing the formative tests given. Even so, the application of lesson study in learning material on the respiratory system is proven to be able to improve students' scientific literacy skills at each level. Based on the results of observations of teachers and students during the implementation of cycle actions, it appears that the implementation of actions has reached the predetermined performance indicators.

Keywords: Hots; Lesson Study; Respiration System; Scientific Literacy

Introduction

Science literacy is one of the keys to success in facing obstacles in the 21st century. Individuals with literacy skills can use scientific news to solve anxiety and problems in everyday life and produce useful scientific products (Nofiana & Julianto, 2018). Science teaching is important in preparing individuals who can utilize scientific concepts, work skills, and interact with the environment, technology, and society in both social and economic aspects of development (Nofiana & Julianto, 2018). Scientific literacy according to PISA (2010), is distinguished in three dimensions, namely content (knowledge of science), implementation/process (competence of science), and context (application of science). Based on data released by PISA 2018, Indonesian students' scientific literacy score of 396 ranks 71 out of 79 countries (OECD, 2019). Indonesian

students' low scientific literacy achievements can be caused by several factors, such as a lack of training in solving questions at the same level as PISA questions (Mentari, 2021; Rita Novita et al., 2012). The questions tested in the national exam still tend to be memorizing or understanding basic concepts (Kertayasa et al., 2014; Mentari, 2021). Therefore, in the PISA test, students are unable to answer questions with a high level of difficulty (Mentari, 2021; Stacey, 2011). The questions tested in PISA are applicable questions that require understanding concepts and critical and creative thinking skills in solving questions (OECD, 2019). The low English language skills of Indonesian students are also one of the obstacles for Indonesian students in solving PISA questions which are presented in English as an international language (Kertayasa et al., 2014). Apart from that, Holbrook's 2009 research (Nofiana & Julianto, 2018) shows that science lessons have been less

How to Cite:

Luzyawati, L., Hamidah, I., Faudzan, A., & Wiyati, E. (2023). Lesson Study to Improve Students' Scientific Literacy Abilities on Respiratory System Material. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(8), 6626–6633. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i8.3806>

relevant and popular in the eyes of students. This is because the current curriculum emphasizes theory and concepts first rather than application.

The results of observations regarding the level of students' scientific literacy abilities at SMA Negeri 1 Lohbener show that students' scientific literacy in terms of content, context, and process is still relatively low. Low scientific literacy causes students to be less responsive to developments and problems in the environment, especially those related to natural phenomena and problems in the surrounding environment. Students also do not pay attention to the teacher's explanation in the learning process. Apart from that, most students have limitations in answering HOTS-type questions, which indirectly shows the low level of students' scientific literacy. Therefore, it is necessary to optimize a strategy to increase scientific literacy, one of which is utilizing an interesting and high-quality learning activity strategy that is able to activate and optimize student involvement in the teaching and learning process, the relationship between students and learning objects, and can also help carry out evaluation of learning outcomes and take advantage of feedback.

Lesson study is real learning in the classroom with students being observed and evaluated by other teachers as observers with reflection activities at the end of the learning process (Elliott, 2019). Lesson study is a model that can be applied to guide and shape students who are "scientific literate" (Ratnawati, 2019). In addition, students who have scientific literacy are required to be competent in communicating and collaborating, as well as competent in using scientific knowledge to identify questions, draw evidence-based conclusions to understand, and help make decisions and solve problems (Shaffer et al., 2019). In addition, scientific literacy skills are related to four fundamental 21st-century competencies, namely problem-solving abilities, critical thinking, communication, and collaboration (Afandi et al., 2019; Muyassaroh & Nurpadilah, 2021). Abdul Razak et al., (2021) stated that lesson study which is integrated with the use of HOTS-based literacy questions can be applied to increase scientific literacy in students.

The efforts that can be made to increase students' scientific literacy are by using various varied and student-centered learning models. Some of these learning models include Inquiry, Problem-Based Learning (PBL), and LOK-R (Literacy, Orientation, Collaboration, and reflection). The application of the inquiry learning model makes students practice and develop process skills, thinking skills and scientific attitudes (Maryam et al., 2020). Apart from that, the inquiry learning model can influence and improve students' scientific literacy (Mardianti et al., 2020; Adi et al., 2017). Meanwhile, the use of the PBL model can

actively stimulate students to be able to seek answers to problems given by educators and help students actively construct knowledge and increase and develop students' scientific literacy (Purwanto & Siregar, 2016; Dahlia, 2022; Rismawati et al., 2020). Meanwhile, by using the LOK-R model, students are encouraged to think critically so that students have the ability to manage information and communicate creatively, both verbally and in writing, even digitally and visually. Pasongli et al., (2022), said that each stage in the LOK-R learning model can increase student learning activities. In addition, collaborative learning has added educational momentum from two converging forces, namely: (1) the practical realization that life outside the classroom requires collaborative activities in life in the real world; (2) raising awareness of social interaction in an effort to realize meaningful learning (Nofridawati, 2018; Suyatno, 2012). This research aims to find out whether the implementation of lesson study which is integrated with use in learning can improve the scientific literacy skills of class XI students in Respiratory System material.

Method

This research is an action research conducted at Lohbener 1 Senior High School and the subjects in this study were students of class XI IPA 1 with a total sample of 22 people. The research implementation procedure is divided into three research cycles. Each cycle is divided into three stages of action, namely the planning stage, the implementation stage, and the reflection stage. Each cycle action uses a different learning model, namely Guided Inquiry in Cycle I, Problem-Based Learning in Cycle II, and LOK-R (Literacy, Orientation, Collaboration, and Reflection) in Cycle III. The learning model in each action cycle is carried out through several stages as shown in Table 1.

The data collection instruments used in this study were Test Instruments and Learning Observation Sheets. The test instrument used is a HOTS-based literacy question sheet which has been integrated with three scientific literacy indicators according to PISA 2018, including: 1) Explaining phenomena scientifically, 2) Evaluating and designing scientific investigations, and 3) Interpreting data and evidence scientifically. Test instruments that have been integrated with scientific literacy indicators are used to measure the increase in students' scientific literacy, especially in Respiratory System material. The increase in students' scientific literacy is measured by the results of the description test given in each cycle. To answer the description questions, students are expected to be able to complete them based on the results of literacy activities, and by providing complete, correct, and appropriate answers. The scoring rubric is used as a reference in giving scores/grades to

each question answered by students. The learning observation sheet is used as an instrument to assess the learning process carried out in each cycle. The results of the assessment of the learning process are used as data

to evaluate and correct deficiencies and errors in the learning process carried out in each cycle so that the implementation of actions can achieve predetermined performance indicators.

Table 1. The steps for implementing the learning model in each action cycle

Stages of the Learning Process	Guided Inquiry	Problem Based Learning	Steps LOK-R
Opening	Saying opening greetings, praying before studying, and attending to students.		
Core Activities	Identification of problems	Apperception, Motivation, & Learning Objectives	Literacy
	Formulate the problem	Problem Orientation	
	Formulate the hypothesis	Organizing students	
	Collecting data	Guiding the investigation	Orientation
	Analyze data	Develop and present the results	
	Draw conclusions	Analyze and evaluate processes	Collaboration
Closing	Communicating results	Solution to problem	Reflection
	Delivering conclusions, evaluating student learning outcomes, reflections, assignments And close the lesson		

The analysis in this research uses a quantitative research pattern. The data obtained from Cycle I, Cycle II, and Cycle III were then processed using Ms. Excel to determine the increase in students' scientific literacy. The analysis of students' scientific literacy data processing is as: (1) Give a score to each student's answer according to the answer key/assessment rubric; (2) Calculate the raw score for each answer; (3) Convert the score into a value in percentage form by using the formula Purwanto, (2009) in Mentari, (2021):

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\% \quad (1)$$

Information:

NP : The percent value sought or expected

R : Raw score obtained by students

SM : The ideal maximum score of the test concerned

Interpret the percentage of students' scientific literacy mastery based on the calculation results above. This interpretation is carried out based on category according to Purwanto, (2009) in Mentari, (2021) as show in Table 2.

Table 2. Criteria for Students' Scientific Literacy Scores

Persentase	Category
85% - 100%	Very high
76% - 84%	High
60% - 75%	Medium
55% - 59%	Low
≤ 54%	Very low

(Source: Mentari, 2021)

Result and Discussion

The results of the lesson study assessment were obtained from the description test results data given in each cycle. The description test given aims to determine

the increase in students' scientific literacy. Observation results are also used as material for reflection to improve and enhance learning in the classroom. The following is a description and learning outcomes.

Overall Student Science Literacy Data

The scientific literacy of students referred to in this study is the use of variations in learning models in lesson study which are applied in every lesson on the Respiratory System material. From the test results data conducted at the end of each cycle, an analysis is carried out which aims to obtain an overview of the achievement of learning completeness. The level of scientific literacy of students is presented in Table 3.

Table 3. Student Science Literacy Level

Information	Student Science Literacy Test Scores		
	Cycle I	Cycle II	Cycle III
Average scientific literacy score	53.0	57.0	67.0
Percentage of scientific literacy	53%	57%	67%
Scientific literacy category	Very low	Medium	Medium

The scientific literacy level of students in Table 3 shows that the average student test score in cycle I is very low. Classified as low in cycle II, and moderate in cycle III (Figure 1). Based on the test results data, it can be concluded that the application of lesson study with three different learning models in each cycle also influences students' scientific literacy abilities in the respiratory system material. This is in line with Razak et al., (2021) who stated that there is an influence of implementing lesson study on students' scientific literacy abilities in ecology and environmental material. The application of lesson study is also known to be able

to develop the potential quality of teachers in carrying out learning activities between one teacher and another (Junaid & Baharuddin, 2020) Apart from that, Dewi et al., (2016) also said that students who apply lesson study will interact more easily and collaborate in learning activities.

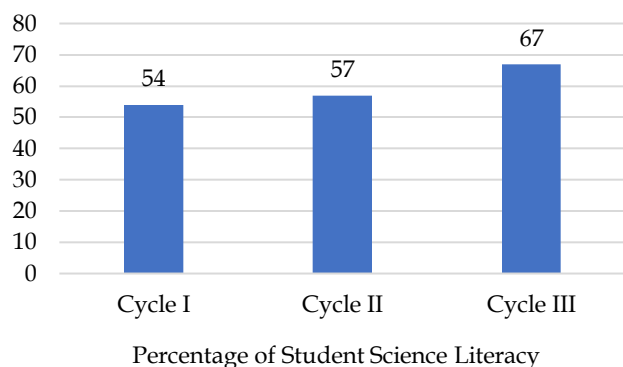


Figure 1. Percentage of Scientific Literacy of Class XI IPA I Students

Scientific Literacy Data Based on 2018 PISA Indicators

There are three indicators tested in this scientific literacy problem, namely:

- LS 1 : Explaining phenomena scientifically;
- LS 2 : Evaluating and designing investigations scientific; And
- LS 3 : Interpreting data and evidence scientifically.

The results of the analysis of the level of students' scientific literacy abilities based on indicators from each cycle action showed the following results.

- 1) The level of students' scientific literacy abilities is based on indicators in cycle I action

Based on the results of the analysis of student's answers to the 6 scientific literacy questions tested on the human respiratory system material in the first cycle of action, the results were obtained as in Table 4.

Table 4. Students' scientific literacy level based on indicators (Cycle I)

Indicator	Question	Student scores	Max score	(%)
LS 1	2, 3, 5	152	264	57.6
LS 2	4	47	88	53.4
LS 3	1, 6	81	176	46.

The level of students' scientific literacy ability in Table 4 shows that students' ability to explain phenomena scientifically is in the low category, students' ability to evaluate and design scientific investigations is in the very low category, and students'

ability to interpret data and evidence scientifically is in the very category. low.

The application of lesson study in cycle I uses the Guided Inquiry learning model with learning steps to identify problems, formulate problems, develop hypotheses, collect data, analyze data, make conclusions, and communicate results. In the first cycle, the observer noted that there were still deficiencies that needed to be corrected in subsequent cycles, students found it difficult to understand the meaning of the questions posed by the teacher, difficulties in formulating problems and compiling hypotheses, students also found it difficult to identify existing problems. in student worksheet, students had difficulty recording/capturing the meaning of the information conveyed by the video and students were not used to answering HOTS-based scientific literacy description questions. There are also other deficiencies in the teacher, namely the teacher cannot manage the class when studying in groups and does not provide opportunities for students to take notes.

Based on the results of observations in cycle I, the implementation of lesson study with the Guided Inquiry model in cycle I has not been able to improve students' scientific literacy skills. This can be seen from the results of the formative test on literacy questions carried out at the end of the first cycle of action, which obtained an average score of 53.0 with a percentage of 53%, in other words, students' overall scientific literacy abilities after the first cycle of action were still in the very low category, especially on students' ability to interpret data and evidence scientifically which only got a score of 81 with a percentage of 46% and was in the very low category. From the results of observations in the first cycle of action, it can be seen what the effects are when teachers are used to implementing conventional learning models that only rely on book material and lecture methods. This is because conventional learning places more emphasis on the process of conveying material verbally from a teacher to a group of students with the aim that students can master the subject matter optimally (Alim, 2020). Conventional learning is teacher-oriented, the teacher plays a dominant role and students are not required to find the material. This will of course result in students being unfamiliar with expanding and deepening their knowledge so that students become passive (Dwi Apriliani et al., 2019). In section I, it appears that students are not yet accustomed to student-centered learning models, and more emphasis is placed on active learning processes in finding their own answers, as implemented in the guided inquiry learning model.

- 2) The level of students' scientific literacy abilities is based on indicators in cycle II actions

Based on the results of the analysis of students' answers to the 6 scientific literacy questions tested on the human respiratory system material in cycle II, the results were obtained as in Table 5.

Table 5. Students' scientific literacy level based on indicators (Cycle II)

Indicator	Question	Student scores	Max score	(%)
LS 1	1, 3, 4, 5	202	352	57.4
LS 2	2	49	88	55.7
LS 3	6	50	88	56.8

The level of students' scientific literacy ability in Table 5 shows that students' ability to explain phenomena scientifically is in a low category, students' ability to evaluate and design scientific investigations is in a low category, and students' ability to interpret data and evidence scientifically is in a low category.

The application of lesson study in cycle II uses the Problem-Based Learning learning model with problem-oriented learning steps, organizing students, guiding investigations, developing and presenting results, analyzing and evaluating problem-solving processes. The observer noted that there had been improvements indicating that the learning activities had been carried out properly, where the teacher had been able to make improvements to some of the deficiencies that existed in cycle I. However, there were still a number of things that needed to be improved in the next cycle, such as students still answering teacher's questions in groups, students rely on each other in the literacy process/not all students are involved in literacy activities, and it seems that students have difficulty answering literacy questions based on HOTS.

From the results of observations in Action Cycle II, it can be seen that students are starting to get used to the application of a student-centered learning model and more emphasis is placed on an active learning process in finding their own answers. There appears to be a slight increase in students' scientific literacy abilities after implementing lesson study with the Problem-Based Learning model in cycle II, where the results of the formative literacy test carried out at the end of the action in cycle II obtained an average score of 57.0 with a percentage of 57%, in other word Students' overall scientific literacy abilities experienced a slight increase after the second cycle of action was carried out, especially students' ability to interpret data and evidence scientifically which increased by 10.8%. Consistent with the findings of Rismawati et al., (2020) this study also shows that the PBL model has a considerable influence on the development of scientific literacy. The use of the PBL model, can actively stimulate students to be able to seek answers to problems given by educators and help students actively construct

knowledge. Even so, after the action cycle II students' scientific literacy skills as a whole were still in the low category.

3) The level of students' scientific literacy abilities is based on indicators in cycle III actions

Based on the results of an analysis of student answers from 6 scientific literacy questions that were tested on the human respiratory system material in the third cycle of action, the results were as shown in Table 6.

Table 6. Students' scientific literacy level based on indicators (Cycle III)

Indicator	Question	Student scores	Max score	(%)
LS 1	1, 4, 5, 6	245	352	69.6
LS 2	3	38	88	43.2
LS 3	2	71	88	80.7

The level of students' scientific literacy abilities in Table 6 shows that students' abilities in explaining phenomena scientifically are in the medium category, students' abilities in evaluating and designing scientific investigations are in the very low category, and students' abilities in interpreting data and evidence scientifically are in the high category.

The implementation of lesson study in cycle III uses the LOK-R learning model with literacy, orientation, collaboration, and reflection learning steps. The observer noted that there had been improvements which showed that the learning activities had been carried out well, where the teacher had been able to make improvements to several deficiencies in cycle II. However, there are still several things that need to be improved in the next cycle, such as for example the students appointed to answer questions take quite a long time, the teacher does not ask questions evenly to most students, and it appears that students still have difficulty answering HOTS-based literacy questions, only a few students saw an increase in answering HOTS-based literacy questions.

Based on the results of observations of teachers and students during the implementation of cycle III actions, it appears that the implementation of the actions has reached the predetermined performance indicators. In addition, it appears that there has been a slight increase in students' scientific literacy abilities after implementing lesson study with the LOK-R model in cycle III, where the results of formative tests on literacy questions conducted at the end of cycle III action obtained an average score of 67.0 with a percentage of 67%. in other words, students' scientific literacy abilities as a whole experienced a slight increase after the third cycle of action, especially in students' ability to interpret data and evidence scientifically which increased by 23.9% and is in the high category. In line with the results

of research conducted by Pasongli et al., (2022), which shows an increase in student learning activities at each stage in the LOK-R learning model, where students are encouraged to think critically so that in the end students have the ability to manage information and communicate creatively both verbally and in writing, even digitally and visually. However, students' ability to evaluate and design scientific research decreased by 12.5% and was in the very low category. A decrease in one of these scientific literacy abilities can occur because most students have difficulty understanding the intent and order of the questions so most students get fairly low scores on the questions that are integrated with the scientific literacy indicators. The scientific literacy ability of students as a whole is in the medium category after Cycle III of action (Figure 2).

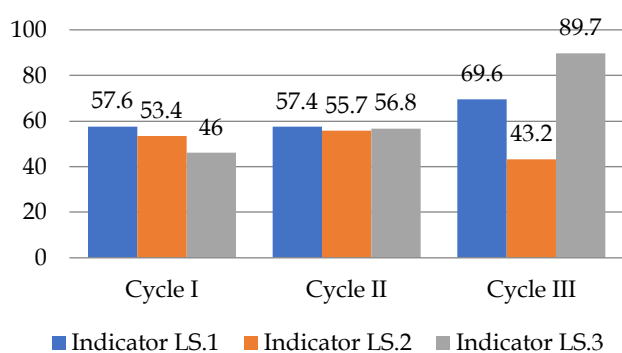


Figure 2. Science literacy abilities of class XI IPA 1 students based on PISA 2018 categories

The application of lesson study in Cycles I to Cycle III shows that it is effective in increasing students' scientific literacy abilities. This can be seen from the average score of the formative tests and the overall percentage which has increased with each cycle. In addition, the results of student literacy activities in student worksheet also show an increase in students' ability to understand and explain a phenomenon scientifically and interpret data scientifically. An increase in students' ability to understand and explain phenomena scientifically can be seen from their ability to understand information during literacy activities in textbooks, the internet, and videos and to explain back information that has been obtained both in writing in student worksheet and orally during presentations in front of the class. Meanwhile, an increase in students' ability to interpret data scientifically can be seen in their ability to understand and solve a problem based on data/information contained in the student worksheet.

Even though students' scientific literacy skills have increased after implementing lesson study in learning, they have not yet reached the high/very high category. The lesson study that has been carried out in learning the

respiratory system material can only improve students' scientific literacy skills to reach the medium category. One of the main factors that causes students' scientific literacy skills to not be achieved in the high/very high category is that most students are not used to answering HOTS-based literacy questions, which have cognitive and difficulty levels of C3 (application), C4 (analyzing), and C5 (proving the truth of an information). Students are used to answering questions/questions at C1 and C2 cognitive levels/LOTS type, so they experience difficulties when taking formative tests with HOTS type literacy questions and get results/scores that are less than optimal.

Conclusion

Based on observations and results of data processing during the research which included data analysis to find out the increase in students' scientific literacy and observational analysis to find out student activities, a conclusion was obtained that the application of lesson study was able to improve students' scientific literacy skills in respiratory system material in class XI IPA 1 to medium category. The main factor causing an increase in students' scientific literacy skills only reaching the moderate category was students who were not used to answering HOTS-based literacy questions and were used to answering LOTS type questions, so they had difficulty in doing the formative tests given. Based on data on students' scientific literacy abilities, this indicates that teachers should pay more attention to improving students' scientific literacy skills through a contextual learning process by linking science and science applications in students' daily lives, using varied and student-centered learning models (Student Centered Learning), as well as getting students used to answering HOTS-based literacy questions.

Acknowledgments

We would like to thank the Faculty of Teacher Training and Education Science, Wiralodra University and Senior High School 1 Lohbener Indramayu for supporting this research. We would also like to thank various parties who have helped the completion of this research.

Author Contributions

Lesy Luzyawati: conceptualization, methodology, formal analysis, investigation, validation, visualization; Idah Hamidah: writing - review and editing, supervision; Aditya Fauzan: writing-original draft preparation, and resources; Erti Wiyati: Biology learning practitioners.

Funding

This research received no external funding

Conflicts of Interest

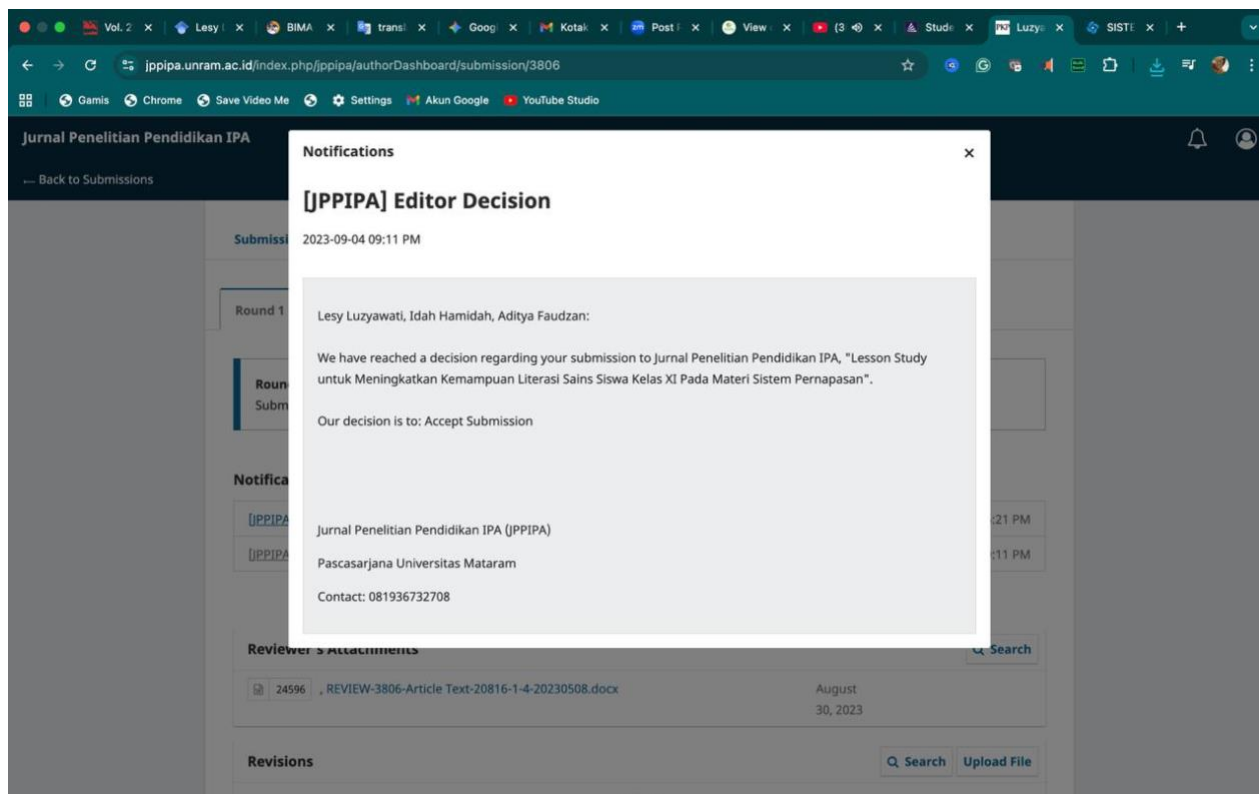
The authors declare no conflict of interest

References

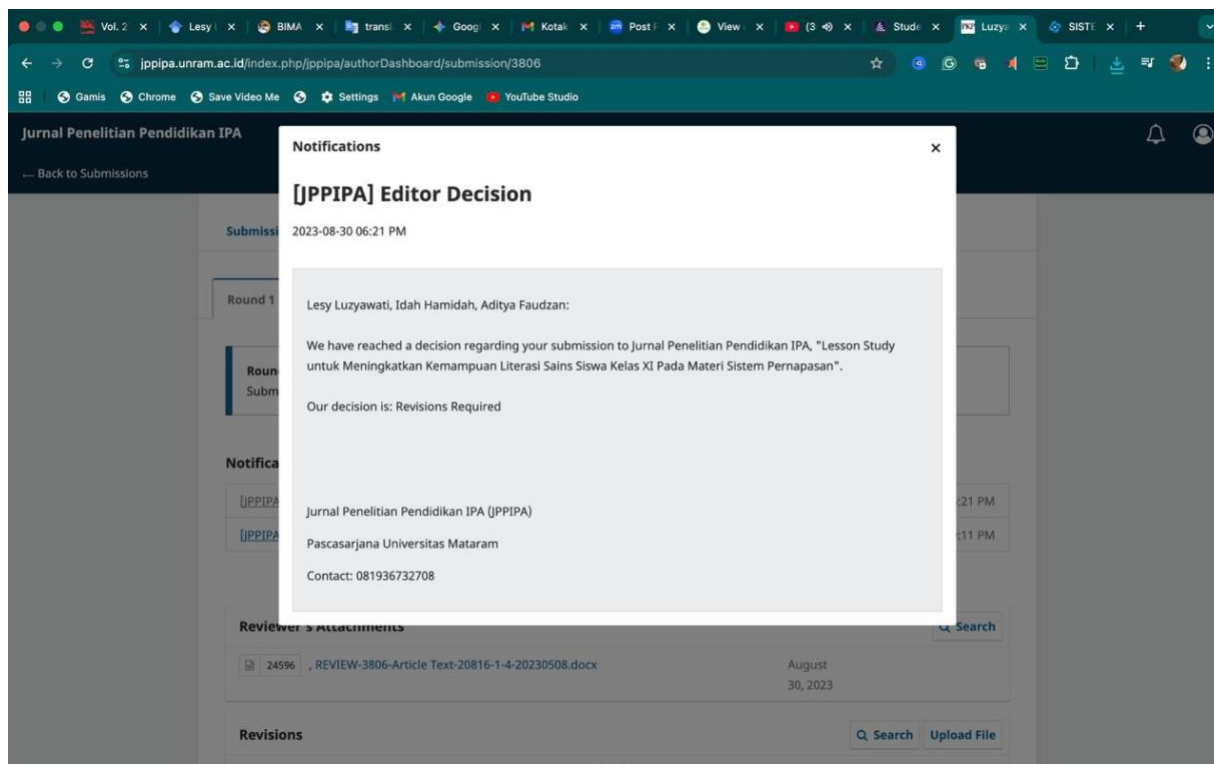
- Adi, W. C., Suwono, H., & Suarsini, E. (2017). Pengaruh Guide Inquiry-Blended Learning terhadap Literasi Sains Mahasiswa Biology. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2(10), 1369–1376. <http://dx.doi.org/10.17977/jptpp.v2i10.10084>
- Afandi, Sajidan, Akhyar, M., & Suryani, N. (2019). Development frameworks of the Indonesian partnership 21 st -century skills standards for prospective science teachers: A Delphi study. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(1), 89–100. <https://doi.org/10.15294/jpii.v8i1.11647>
- Dahlia, D. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Topik Bilangan Cacah. *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 14(2), 59–64. <https://doi.org/10.55215/pedagogia.v14i2.6611>
- Dewi, M. R., Mudakir, I., & Murdiah, S. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Kolaboratif berbasis Lesson Study terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Edukasi*, 3(2), 29. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v3i2.3526>
- Dwi Apriliani, N. M. P., Wibawa, I. M. C., & Rati, N. W. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar IPA. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 3(2), 122. <https://doi.org/10.23887/jppp.v3i2.17390>
- Elliott, J. (2019). What is Lesson Study? *European Journal of Education*, 54(2), 175–188. <https://doi.org/10.1111/ejed.12339>
- Junaid, R., & Baharuddin, M. R. (2020). Peningkatan Kompetensi Pedagogik Guru melalui PKM Lesson Study. *To Maega: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 122. <https://doi.org/10.35914/tomaega.v3i2.413>
- Kertayasa, I. K., Zulakrudi, & Somakin. (2014). Achievement of Indonesian Student in Assessment By Using Online Mathematical Problems. *Proceeding the 2nd SEA-DR*, 978, 114–123.
- Mardianti, F., Yulkifli, Y., & Asrizal, A. (2020). Metaanalisis Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Literasi Saintifik. *Sainstek: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 12(2), 91. <https://doi.org/10.31958/js.v12i2.2435>
- Maryam, M., Kusmiyati, K., Merta, I. W., & Artayasa, I. P. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(3), 206–213. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i3.1355>
- Mentari, D.P. (2021). Identifikasi Kemampuan Literasi Sains Siswa di SMP Negeri 2 Pematang Tiga Bengkulu Tengah. *GRAVITASI: Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains*, 4(01), 9–17. <https://doi.org/10.33059/gravitasi.jpfs.v4i01.3610>
- Muyassaroh, I., & Nurpadilah, D. (2021). Implementasi Problem Based Learning dengan Pendekatan Saintifik Dalam Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV SD. *Dikoda: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 2(2), 23–31.
- Nofiana, M., & Julianto, T. (2018). Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Keunggulan Lokal. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 9(1), 24. <https://doi.org/10.24042/biosf.v9i1.2876>
- Nofridawati. (2018). Penerapan Pembelajaran Kolaboratif dengan Menggunakan Handout untuk Meningkatkan Hasil Belajar PPKn pada Siswa. *Suara Guru*. 4(3), 2477–6351. <http://dx.doi.org/10.24014/suara%20guru.v4i3.10249>
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do: Vol. I*. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- Pasongli, H., Marthinu, E., Tajul, J. La, Adjam, S., Djumati, F., & Khairun, U. (2022). Aktivitas Belajar Peserta Didik dengan Pembelajaran Literasi , Orientasi , Colaborasi dan Refleksi (Loc-R) di SMP Negeri 7 Kota Ternate. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3, 579–588. Retrieved from <https://www.jurnaledukasia.org/index.php/edukasia/article/view/133>
- Perangin-angin, A. (2020). Perbedaan hasil belajar siswa yang di ajar dengan model Pembelajaran elaborasi dengan model pembelajaran konvensional. *Jurnal Penelitian Fisikawan*, 3(1), 43–50. Retrieved from <https://jurnal.darmaagung.ac.id/index.php/jurnalpenelitianfisikawan/article/view/452>
- PISA. (2010). *Assesing framework key competencies in reading, mathematics, and science*. OECD Publishing.
- Purwanto. (2009). *Evaluasi Hasil Belajar*. Pustaka Belajar.
- Purwanto, P., & Siregar, S. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Suhu Dan Kalor Di Kelas X Semester Ii Sma Negeri 11 Medan T.P. 2014/2015. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika*, 2(1), 25. <https://doi.org/10.24114/jiaf.v2i1.3736>
- Ratnawati, D. (2019). Esensi Lesson Study di Era 4.0. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 4(1), 24–30. <https://doi.org/10.21831/dinamika.v4i1.24279>
- Razak, A., Santosa, T. A., Lufri, & Zulyusri. (2021). Meta-Analisis: Pengaruh HOTS (Higher Order Thinking Skill) terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Lesson Study Siswa pada Materi Ekologi dan Lingkungan pada Masa Pandemi Covid-19. *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(1), 79–87. <https://doi.org/10.37058/bioed.v6i1.2930>

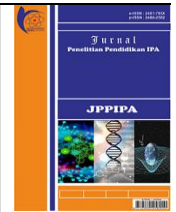
- Rismawati, R., Hayati, M. N., & Widiyanto, B. (2020). Keefektifan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup. *JPMP: Jurnal Pendidikan MIPA Pancasakti*, 4(1), 41–46. Retrieved from <https://jdih.upstegal.ac.id/index.php/jpmp/article/view/1651>
- Rita Novita, Zulkard, Z., & Hartono, Y. (2012). Exploring Primary Student's Problem-Solving Ability by Doing Tasks Like PISA's Question. *Journal on Mathematics Education*, 3(2), 133–150. <https://doi.org/10.22342/jme.3.2.571.133-150>
- Shaffer, J. F., Ferguson, J., & Denaro, K. (2019). Use of the test of scientific literacy skills reveals that fundamental literacy is an important contributor to scientific literacy. *CBE Life Sciences Education*, 18(3). <https://doi.org/10.1187/cbe.18-12-0238>
- Stacey, K. (2011). The PISA view of mathematical literacy in Indonesia. *Journal on Mathematics Education*, 2(2), 95–126. <https://doi.org/10.22342/jme.2.2.746.95-126>
- Suyatno. (2012). *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Masmedia Buana Pustaka.

4. Bukti artikel diterima (Accepted)



5. Bukti Revisi pertama





Lesson Study to Improve Students' Scientific Literacy Abilities on Respiratory System Material

Lesy Luzyawati^{1*}, Idah Hamidah¹, Aditya Fauzan¹, Erti Wiyati²

¹ Biology Education, Faculty of Teacher Training and Education, Wiralodra University, Indramayu, Indonesia

² SMAN 1 Lohbener, Indramayu, Indonesia.

Received: May 8, 2023

Revised: July 30, 2023

Accepted: August 25, 2023

Published: August 31, 2023

Corresponding Author:

Lesy Luzyawati

lesy.luzyawati@unwir.ac.id

DOI: [10.29303/jppipa.v9i8.3806](https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i8.3806)

© 2023 The Authors. This open access article is distributed under a (CC-BY License)



Abstract: Less varied learning method result in low scientific literacy of students. This study aims to determine whether the application of lesson study in learning can improve students' scientific literacy skills in the Respiratory System material. This research is action research carried out at SMA Negeri 1 Lohbener. The subjects in this study were students of class XI IPA 1 with a total sample of 22 people. The instrument used in this study was HOTS-based literacy question sheets which were given in each cycle to measure students' scientific literacy improvement. The results of data processing obtained an average score of scientific literacy skills in cycle I of 53.0 with a percentage of 53% and in the very low category, the average score in cycle II of 57.0 with a percentage of 57% and in the low category, and the average score in cycle III of 67.0 with a percentage of 67% and in the moderate category. The main factor causing an increase in students' scientific literacy skills only reaching the moderate category was students who were not used to answering HOTS-based literacy questions and were used to answering LOTs-type questions, so they experienced difficulties in doing the formative tests given. Even so, the application of lesson study in learning material on the respiratory system is proven to be able to improve students' scientific literacy skills at each level. Based on the results of observations of teachers and students during the implementation of cycle actions, it appears that the implementation of actions has reached the predetermined performance indicators.

Keywords: Hots; Lesson Study; Respiration System; Scientific Literacy

Introduction

Science literacy is one of the keys to success in facing obstacles in the 21st century. Individuals with literacy skills can use scientific news to solve anxiety and problems in everyday life and produce useful scientific products (Nofiana & Julianto, 2018). Science teaching is important in preparing individuals who can utilize scientific concepts, work skills, and interact with the environment, technology, and society in both social and economic aspects of development (Nofiana & Julianto, 2018). Scientific literacy according to PISA (2010), is distinguished in three dimensions, namely content (knowledge of science), implementation/process (competence of science), and context (application of science). Based on data released by PISA 2018, Indonesian students' scientific literacy score of 396 ranks 71 out of 79 countries (OECD, 2019). Indonesian

students' low scientific literacy achievements can be caused by several factors, such as a lack of training in solving questions at the same level as PISA questions (Mentari, 2021; Rita Novita et al., 2012). The questions tested in the national exam still tend to be memorizing or understanding basic concepts (Kertayasa et al., 2014; Mentari, 2021). Therefore, in the PISA test, students are unable to answer questions with a high level of difficulty (Mentari, 2021; Stacey, 2011). The questions tested in PISA are applicable questions that require understanding concepts and critical and creative thinking skills in solving questions (OECD, 2019). The low English language skills of Indonesian students are also one of the obstacles for Indonesian students in solving PISA questions which are presented in English as an international language (Kertayasa et al., 2014). Apart from that, Holbrook's 2009 research (Nofiana & Julianto, 2018) shows that science lessons have been less

How to Cite:

Luzyawati, L., Hamidah, I., Faudzan, A., & Wiyati, E. (2023). Lesson Study to Improve Students' Scientific Literacy Abilities on Respiratory System Material. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(8), 6626–6633. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i8.3806>

relevant and popular in the eyes of students. This is because the current curriculum emphasizes theory and concepts first rather than application.

The results of observations regarding the level of students' scientific literacy abilities at SMA Negeri 1 Lohbener show that students' scientific literacy in terms of content, context, and process is still relatively low. Low scientific literacy causes students to be less responsive to developments and problems in the environment, especially those related to natural phenomena and problems in the surrounding environment. Students also do not pay attention to the teacher's explanation in the learning process. Apart from that, most students have limitations in answering HOTS-type questions, which indirectly shows the low level of students' scientific literacy. Therefore, it is necessary to optimize a strategy to increase scientific literacy, one of which is utilizing an interesting and high-quality learning activity strategy that is able to activate and optimize student involvement in the teaching and learning process, the relationship between students and learning objects, and can also help carry out evaluation of learning outcomes and take advantage of feedback.

Lesson study is real learning in the classroom with students being observed and evaluated by other teachers as observers with reflection activities at the end of the learning process (Elliott, 2019). Lesson study is a model that can be applied to guide and shape students who are "scientific literate" (Ratnawati, 2019). In addition, students who have scientific literacy are required to be competent in communicating and collaborating, as well as competent in using scientific knowledge to identify questions, draw evidence-based conclusions to understand, and help make decisions and solve problems (Shaffer et al., 2019). In addition, scientific literacy skills are related to four fundamental 21st-century competencies, namely problem-solving abilities, critical thinking, communication, and collaboration (Afandi et al., 2019; Muyassaroh & Nurpadilah, 2021). Abdul Razak et al., (2021) stated that lesson study which is integrated with the use of HOTS-based literacy questions can be applied to increase scientific literacy in students.

The efforts that can be made to increase students' scientific literacy are by using various varied and student-centered learning models. Some of these learning models include Inquiry, Problem-Based Learning (PBL), and LOK-R (Literacy, Orientation, Collaboration, and reflection). The application of the inquiry learning model makes students practice and develop process skills, thinking skills and scientific attitudes (Maryam et al., 2020). Apart from that, the inquiry learning model can influence and improve students' scientific literacy (Mardianti et al., 2020; Adi et al., 2017). Meanwhile, the use of the PBL model can

actively stimulate students to be able to seek answers to problems given by educators and help students actively construct knowledge and increase and develop students' scientific literacy (Purwanto & Siregar, 2016; Dahlia, 2022; Rismawati et al., 2020). Meanwhile, by using the LOK-R model, students are encouraged to think critically so that students have the ability to manage information and communicate creatively, both verbally and in writing, even digitally and visually. Pasongli et al., (2022), said that each stage in the LOK-R learning model can increase student learning activities. In addition, collaborative learning has added educational momentum from two converging forces, namely: (1) the practical realization that life outside the classroom requires collaborative activities in life in the real world; (2) raising awareness of social interaction in an effort to realize meaningful learning (Nofridawati, 2018; Suyatno, 2012). This research aims to find out whether the implementation of lesson study which is integrated with use in learning can improve the scientific literacy skills of class XI students in Respiratory System material.

Method

This research is an action research conducted at Lohbener 1 Senior High School and the subjects in this study were students of class XI IPA 1 with a total sample of 22 people. The research implementation procedure is divided into three research cycles. Each cycle is divided into three stages of action, namely the planning stage, the implementation stage, and the reflection stage. Each cycle action uses a different learning model, namely Guided Inquiry in Cycle I, Problem-Based Learning in Cycle II, and LOK-R (Literacy, Orientation, Collaboration, and Reflection) in Cycle III. The learning model in each action cycle is carried out through several stages as shown in Table 1.

The data collection instruments used in this study were Test Instruments and Learning Observation Sheets. The test instrument used is a HOTS-based literacy question sheet which has been integrated with three scientific literacy indicators according to PISA 2018, including: 1) Explaining phenomena scientifically, 2) Evaluating and designing scientific investigations, and 3) Interpreting data and evidence scientifically. Test instruments that have been integrated with scientific literacy indicators are used to measure the increase in students' scientific literacy, especially in Respiratory System material. The increase in students' scientific literacy is measured by the results of the description test given in each cycle. To answer the description questions, students are expected to be able to complete them based on the results of literacy activities, and by providing complete, correct, and appropriate answers. The scoring rubric is used as a reference in giving scores/grades to

each question answered by students. The learning observation sheet is used as an instrument to assess the learning process carried out in each cycle. The results of the assessment of the learning process are used as data

to evaluate and correct deficiencies and errors in the learning process carried out in each cycle so that the implementation of actions can achieve predetermined performance indicators.

Table 1. The steps for implementing the learning model in each action cycle

Stages of the Learning Process	Steps		
	Guided Inquiry	Problem Based Learning	LOK-R
Opening	Saying opening greetings, praying before studying, and attending to students.		
Core Activities	Identification of problems	Apperception, Motivation, & Learning Objectives	Literacy
	Formulate the problem	Problem Orientation	
	Formulate the hypothesis	Organizing students	
	Collecting data	Guiding the investigation	Orientation
	Analyze data	Develop and present the results	
	Draw conclusions	Analyze and evaluate processes	Collaboration
Closing	Communicating results	Solution to problem	Reflection
	Delivering conclusions, evaluating student learning outcomes, reflections, assignments And close the lesson		

The analysis in this research uses a quantitative research pattern. The data obtained from Cycle I, Cycle II, and Cycle III were then processed using Ms. Excel to determine the increase in students' scientific literacy. The analysis of students' scientific literacy data processing is as: (1) Give a score to each student's answer according to the answer key/assessment rubric; (2) Calculate the raw score for each answer; (3) Convert the score into a value in percentage form by using the formula Purwanto, (2009) in Mentari, (2021):

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\% \quad (1)$$

Information:

NP : The percent value sought or expected

R : Raw score obtained by students

SM : The ideal maximum score of the test concerned

Interpret the percentage of students' scientific literacy mastery based on the calculation results above. This interpretation is carried out based on category according to Purwanto, (2009) in Mentari, (2021) as show in Table 2.

Table 2. Criteria for Students' Scientific Literacy Scores

Persentase	Category
85% - 100%	Very high
76% - 84%	High
60% - 75%	Medium
55% - 59%	Low
≤ 54%	Very low

(Source: Mentari, 2021)

Result and Discussion

The results of the lesson study assessment were obtained from the description test results data given in

each cycle. The description test given aims to determine the increase in students' scientific literacy. Observation results are also used as material for reflection to improve and enhance learning in the classroom. The following is a description and learning outcomes.

Overall Student Science Literacy Data

The scientific literacy of students referred to in this study is the use of variations in learning models in lesson study which are applied in every lesson on the Respiratory System material. From the test results data conducted at the end of each cycle, an analysis is carried out which aims to obtain an overview of the achievement of learning completeness. The level of scientific literacy of students is presented in Table 3.

Table 3. Student Science Literacy Level

Information	Student Science Literacy Test Scores		
	Cycle I	Cycle II	Cycle III
Average scientific literacy score	53.0	57.0	67.0
Percentage of scientific literacy	53%	57%	67%
Scientific literacy category	Very low	Medium	Medium

The scientific literacy level of students in Table 3 shows that the average student test score in cycle I is very low. Classified as low in cycle II, and moderate in cycle III (Figure 1). Based on the test results data, it can be concluded that the application of lesson study with three different learning models in each cycle also influences students' scientific literacy abilities in the respiratory system material. This is in line with Razak et al., (2021) who stated that there is an influence of implementing lesson study on students' scientific

literacy abilities in ecology and environmental material. The application of lesson study is also known to be able to develop the potential quality of teachers in carrying out learning activities between one teacher and another (Junaid & Baharuddin, 2020) Apart from that, Dewi et al., (2016) also said that students who apply lesson study will interact more easily and collaborate in learning activities.

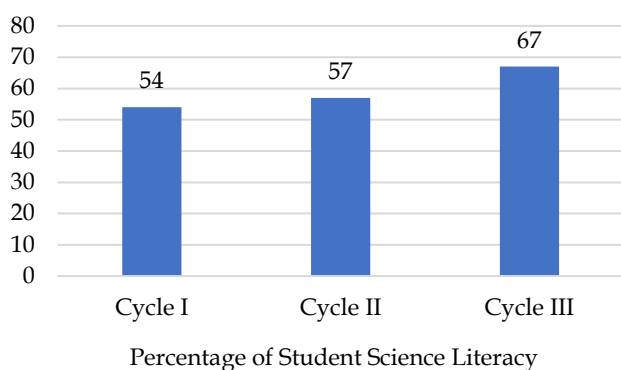


Figure 1. Percentage of Scientific Literacy of Class XI IPA I Students

Scientific Literacy Data Based on 2018 PISA Indicators

There are three indicators tested in this scientific literacy problem, namely:

- LS 1 : Explaining phenomena scientifically;
- LS 2 : Evaluating and designing investigations scientifically; And
- LS 3 : Interpreting data and evidence scientifically.

The results of the analysis of the level of students' scientific literacy abilities based on indicators from each cycle action showed the following results.

- 1) The level of students' scientific literacy abilities is based on indicators in cycle I action

Based on the results of the analysis of student's answers to the 6 scientific literacy questions tested on the human respiratory system material in the first cycle of action, the results were obtained as in Table 4.

Table 4. Students' scientific literacy level based on indicators (Cycle I)

Indicator	Question	Student scores	Max score	(%)
LS 1	2, 3, 5	152	264	57.6
LS 2	4	47	88	53.4
LS 3	1, 6	81	176	46.

The level of students' scientific literacy ability in Table 4 shows that students' ability to explain phenomena scientifically is in the low category, students' ability to evaluate and design scientific

investigations is in the very low category, and students' ability to interpret data and evidence scientifically is in the very category. low.

The application of lesson study in cycle I uses the Guided Inquiry learning model with learning steps to identify problems, formulate problems, develop hypotheses, collect data, analyze data, make conclusions, and communicate results. In the first cycle, the observer noted that there were still deficiencies that needed to be corrected in subsequent cycles, students found it difficult to understand the meaning of the questions posed by the teacher, difficulties in formulating problems and compiling hypotheses, students also found it difficult to identify existing problems. in student worksheet, students had difficulty recording/capturing the meaning of the information conveyed by the video and students were not used to answering HOTS-based scientific literacy description questions. There are also other deficiencies in the teacher, namely the teacher cannot manage the class when studying in groups and does not provide opportunities for students to take notes.

Based on the results of observations in cycle I, the implementation of lesson study with the Guided Inquiry model in cycle I has not been able to improve students' scientific literacy skills. This can be seen from the results of the formative test on literacy questions carried out at the end of the first cycle of action, which obtained an average score of 53.0 with a percentage of 53%, in other words, students' overall scientific literacy abilities after the first cycle of action were still in the very low category, especially on students' ability to interpret data and evidence scientifically which only got a score of 81 with a percentage of 46% and was in the very low category. From the results of observations in the first cycle of action, it can be seen what the effects are when teachers are used to implementing conventional learning models that only rely on book material and lecture methods. This is because conventional learning places more emphasis on the process of conveying material verbally from a teacher to a group of students with the aim that students can master the subject matter optimally (Alim, 2020). Conventional learning is teacher-oriented, the teacher plays a dominant role and students are not required to find the material. This will of course result in students being unfamiliar with expanding and deepening their knowledge so that students become passive (Dwi Apriliani et al., 2019). In section I, it appears that students are not yet accustomed to student-centered learning models, and more emphasis is placed on active learning processes in finding their own answers, as implemented in the guided inquiry learning model.

- 2) The level of students' scientific literacy abilities is based on indicators in cycle II actions

Based on the results of the analysis of students' answers to the 6 scientific literacy questions tested on the human respiratory system material in cycle II, the results were obtained as in Table 5.

Table 5. Students' scientific literacy level based on indicators (Cycle II)

Indicator	Question	Student scores	Max score	(%)
LS 1	1, 3, 4, 5	202	352	57.4
LS 2	2	49	88	55.7
LS 3	6	50	88	56.8

The level of students' scientific literacy ability in Table 5 shows that students' ability to explain phenomena scientifically is in a low category, students' ability to evaluate and design scientific investigations is in a low category, and students' ability to interpret data and evidence scientifically is in a low category.

The application of lesson study in cycle II uses the Problem-Based Learning learning model with problem-oriented learning steps, organizing students, guiding investigations, developing and presenting results, analyzing and evaluating problem-solving processes. The observer noted that there had been improvements indicating that the learning activities had been carried out properly, where the teacher had been able to make improvements to some of the deficiencies that existed in cycle I. However, there were still a number of things that needed to be improved in the next cycle, such as students still answering teacher's questions in groups, students rely on each other in the literacy process/not all students are involved in literacy activities, and it seems that students have difficulty answering literacy questions based on HOTS.

From the results of observations in Action Cycle II, it can be seen that students are starting to get used to the application of a student-centered learning model and more emphasis is placed on an active learning process in finding their own answers. There appears to be a slight increase in students' scientific literacy abilities after implementing lesson study with the Problem-Based Learning model in cycle II, where the results of the formative literacy test carried out at the end of the action in cycle II obtained an average score of 57.0 with a percentage of 57%, in other word Students' overall scientific literacy abilities experienced a slight increase after the second cycle of action was carried out, especially students' ability to interpret data and evidence scientifically which increased by 10.8%. Consistent with the findings of Rismawati et al., (2020) this study also shows that the PBL model has a considerable influence on the development of scientific

literacy. The use of the PBL model, can actively stimulate students to be able to seek answers to problems given by educators and help students actively construct knowledge. Even so, after the action cycle II students' scientific literacy skills as a whole were still in the low category.

- 3) The level of students' scientific literacy abilities is based on indicators in cycle III actions

Based on the results of an analysis of student answers from 6 scientific literacy questions that were tested on the human respiratory system material in the third cycle of action, the results were as shown in Table 6.

Table 6. Students' scientific literacy level based on indicators (Cycle III)

Indicator	Question	Student scores	Max score	(%)
LS 1	1, 4, 5, 6	245	352	69.6
LS 2	3	38	88	43.2
LS 3	2	71	88	80.7

The level of students' scientific literacy abilities in Table 6 shows that students' abilities in explaining phenomena scientifically are in the medium category, students' abilities in evaluating and designing scientific investigations are in the very low category, and students' abilities in interpreting data and evidence scientifically are in the high category.

The implementation of lesson study in cycle III uses the LOK-R learning model with literacy, orientation, collaboration, and reflection learning steps. The observer noted that there had been improvements which showed that the learning activities had been carried out well, where the teacher had been able to make improvements to several deficiencies in cycle II. However, there are still several things that need to be improved in the next cycle, such as for example the students appointed to answer questions take quite a long time, the teacher does not ask questions evenly to most students, and it appears that students still have difficulty answering HOTS-based literacy questions, only a few students saw an increase in answering HOTS-based literacy questions.

Based on the results of observations of teachers and students during the implementation of cycle III actions, it appears that the implementation of the actions has reached the predetermined performance indicators. In addition, it appears that there has been a slight increase in students' scientific literacy abilities after implementing lesson study with the LOK-R model in cycle III, where the results of formative tests on literacy questions conducted at the end of cycle III action obtained an average score of 67.0 with a percentage of 67%. in other words, students' scientific literacy abilities

as a whole experienced a slight increase after the third cycle of action, especially in students' ability to interpret data and evidence scientifically which increased by 23.9% and is in the high category. In line with the results of research conducted by Pasongli et al., (2022), which shows an increase in student learning activities at each stage in the LOK-R learning model, where students are encouraged to think critically so that in the end students have the ability to manage information and communicate creatively both verbally and in writing, even digitally and visually. However, students' ability to evaluate and design scientific research decreased by 12.5% and was in the very low category. A decrease in one of these scientific literacy abilities can occur because most students have difficulty understanding the intent and order of the questions so most students get fairly low scores on the questions that are integrated with the scientific literacy indicators. The scientific literacy ability of students as a whole is in the medium category after Cycle III of action (Figure 2).

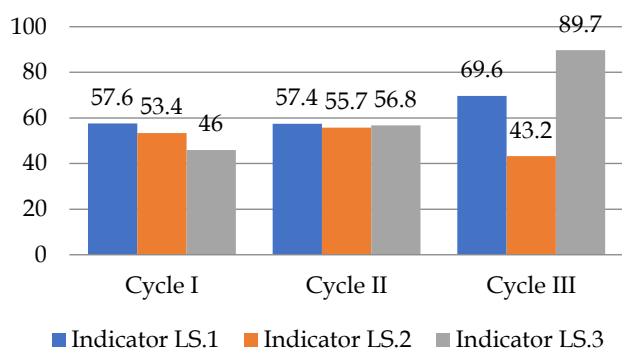


Figure 2. Science literacy abilities of class XI IPA 1 students based on PISA 2018 categories

The application of lesson study in Cycles I to Cycle III shows that it is effective in increasing students' scientific literacy abilities. This can be seen from the average score of the formative tests and the overall percentage which has increased with each cycle. In addition, the results of student literacy activities in student worksheet also show an increase in students' ability to understand and explain a phenomenon scientifically and interpret data scientifically. An increase in students' ability to understand and explain phenomena scientifically can be seen from their ability to understand information during literacy activities in textbooks, the internet, and videos and to explain back information that has been obtained both in writing in student worksheet and orally during presentations in front of the class. Meanwhile, an increase in students' ability to interpret data scientifically can be seen in their ability to understand and solve a problem based on data/information contained in the student worksheet.

Even though students' scientific literacy skills have increased after implementing lesson study in learning, they have not yet reached the high/very high category. The lesson study that has been carried out in learning the respiratory system material can only improve students' scientific literacy skills to reach the medium category. One of the main factors that causes students' scientific literacy skills to not be achieved in the high/very high category is that most students are not used to answering HOTS-based literacy questions, which have cognitive and difficulty levels of C3 (application), C4 (analyzing), and C5 (proving the truth of an information). Students are used to answering questions/questions at C1 and C2 cognitive levels/LOTS type, so they experience difficulties when taking formative tests with HOTS type literacy questions and get results/scores that are less than optimal.

Conclusion

Based on observations and results of data processing during the research which included data analysis to find out the increase in students' scientific literacy and observational analysis to find out student activities, a conclusion was obtained that the application of lesson study was able to improve students' scientific literacy skills in respiratory system material in class XI IPA 1 to medium category. The main factor causing an increase in students' scientific literacy skills only reaching the moderate category was students who were not used to answering HOTS-based literacy questions and were used to answering LOTS type questions, so they had difficulty in doing the formative tests given. Based on data on students' scientific literacy abilities, this indicates that teachers should pay more attention to improving students' scientific literacy skills through a contextual learning process by linking science and science applications in students' daily lives, using varied and student-centered learning models (Student Centered Learning), as well as getting students used to answering HOTS-based literacy questions.

Acknowledgments

We would like to thank the Faculty of Teacher Training and Education Science, Wiralodra University and Senior High School 1 Lohbener Indramayu for supporting this research. We would also like to thank various parties who have helped the completion of this research.

Author Contributions

Lesy Luzyawati: conceptualization, methodology, formal analysis, investigation, validation, visualization; Idah Hamidah: writing – review and editing, supervision; Aditya Fauzan: writing-original draft preparation, and resources; Erti Wiyati: Biology learning practitioners.

Funding

This research received no external funding

Conflicts of Interest

The authors declare no conflict of interest

References

- Adi, W. C., Suwono, H., & Suarsini, E. (2017). Pengaruh Guide Inquiry-Blended Learning terhadap Literasi Sains Mahasiswa Biology. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2(10), 1369–1376. <http://dx.doi.org/10.17977/jptpp.v2i10.10084>
- Afandi, Sajidan, Akhyar, M., & Suryani, N. (2019). Development frameworks of the Indonesian partnership 21 st -century skills standards for prospective science teachers: A Delphi study. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(1), 89–100. <https://doi.org/10.15294/jpii.v8i1.11647>
- Dahlia, D. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Topik Bilangan Cacah. *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 14(2), 59–64. <https://doi.org/10.55215/pedagogia.v14i2.6611>
- Dewi, M. R., Mudakir, I., & Murdiyah, S. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Kolaboratif berbasis Lesson Study terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Edukasi*, 3(2), 29. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v3i2.3526>
- Dwi Apriliani, N. M. P., Wibawa, I. M. C., & Rati, N. W. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar IPA. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 3(2), 122. <https://doi.org/10.23887/jppp.v3i2.17390>
- Elliott, J. (2019). What is Lesson Study? *European Journal of Education*, 54(2), 175–188. <https://doi.org/10.1111/ejed.12339>
- Junaid, R., & Baharuddin, M. R. (2020). Peningkatan Kompetensi Pedagogik Guru melalui PKM Lesson Study. *To Maega: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 122. <https://doi.org/10.35914/tomaega.v3i2.413>
- Kertayasa, I. K., Zulakrudi, & Somakin. (2014). Achievement of Indonesian Student in Assessment By Using Online Mathematical Problems. *Proceeding the 2nd SEA-DR*, 978, 114–123.
- Mardianti, F., Yulkifli, Y., & Asrizal, A. (2020). Metaanalisis Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Literasi Saintifik. *Sainstek: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 12(2), 91. <https://doi.org/10.31958/js.v12i2.2435>
- Maryam, M., Kusmiyati, K., Merta, I. W., & Artayasa, I. P. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(3), 206–213. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i3.1355>
- Mentari, D.P. (2021). Identifikasi Kemampuan Literasi Sains Siswa di SMP Negeri 2 Pematang Tiga Bengkulu Tengah. *GRAVITASI: Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains*, 4(01), 9–17. <https://doi.org/10.33059/gravitasi.jpfs.v4i01.3610>
- Muyassaroh, I., & Nurpadilah, D. (2021). Implementasi Problem Based Learning dengan Pendekatan Saintifik Dalam Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV SD. *Dikoda: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 2(2), 23–31.
- Nofiana, M., & Julianto, T. (2018). Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Keunggulan Lokal. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 9(1), 24. <https://doi.org/10.24042/biosf.v9i1.2876>
- Nofridawati. (2018). Penerapan Pembelajaran Kolaboratif dengan Menggunakan Handout untuk Meningkatkan Hasil Belajar PPKn pada Siswa. *Suara Guru*. 4(3), 2477–6351. <http://dx.doi.org/10.24014/suara%20guru.v4i3.10249>
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do: Vol. I*. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- Pasongli, H., Marthinu, E., Tajul, J. La, Adjam, S., Djumati, F., & Khairun, U. (2022). Aktivitas Belajar Peserta Didik dengan Pembelajaran Literasi , Orientasi , Colaborasi dan Refleksi (Loc-R) di SMP Negeri 7 Kota Ternate. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3, 579–588. Retrieved from <https://www.jurnaledukasia.org/index.php/edukasia/article/view/133>
- Perangin-angin, A. (2020). Perbedaan hasil belajar siswa yang di ajar dengan model Pembelajaran elaborasi dengan model pembelajaran konvensional. *Jurnal Penelitian Fisikawan*, 3(1), 43–50. Retrieved from <https://jurnal.darmaagung.ac.id/index.php/jurnalpenelitianfisikawan/article/view/452>
- PISA. (2010). *Assesing framework key competencies in reading, mathematics, and science*. OECD Publishing.
- Purwanto. (2009). *Evaluasi Hasil Belajar*. Pustaka Belajar.
- Purwanto, P., & Siregar, S. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Suhu Dan Kalor Di Kelas X Semester Ii Sma Negeri 11 Medan T.P. 2014/2015. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika*, 2(1), 25. <https://doi.org/10.24114/jiaf.v2i1.3736>
- Ratnawati, D. (2019). Esensi Lesson Study di Era 4.0. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 4(1), 24–30. <https://doi.org/10.21831/dinamika.v4i1.24279>
- Razak, A., Santosa, T. A., Lufri, & Zulyusri. (2021). Meta-Analisis: Pengaruh HOTS (Higher Order Thinking

- Skill) terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Lesson Study Siswa pada Materi Ekologi dan Lingkungan pada Masa Pandemi Covid-19. *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(1), 79-87. <https://doi.org/10.37058/bioed.v6i1.2930>
- Rismawati, R., Hayati, M. N., & Widiyanto, B. (2020). Keefektifan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup. *JPMP: Jurnal Pendidikan MIPA Pancasakti*, 4(1), 41-46. Retrieved from <https://jdih.upstegal.ac.id/index.php/jpmp/article/view/1651>
- Rita Novita, Zulkard, Z., & Hartono, Y. (2012). Exploring Primary Student's Problem-Solving Ability by Doing Tasks Like PISA's Question. *Journal on Mathematics Education*, 3(2), 133-150. <https://doi.org/10.22342/jme.3.2.571.133-150>
- Shaffer, J. F., Ferguson, J., & Denaro, K. (2019). Use of the test of scientific literacy skills reveals that fundamental literacy is an important contributor to scientific literacy. *CBE Life Sciences Education*, 18(3). <https://doi.org/10.1187/cbe.18-12-0238>
- Stacey, K. (2011). The PISA view of mathematical literacy in Indonesia. *Journal on Mathematics Education*, 2(2), 95-126. <https://doi.org/10.22342/jme.2.2.746.95-126>
- Suyatno. (2012). *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Masmedia Buana Pustaka.