

Implementasi Pembelajaran Praktikum Biologi Scientific Approach Terhadap Literasi Sains Peserta Didik MAN 2 Kota Semarang

Nailil Mona¹, Rivanna Citraning Rachmawati², Eko Retno Mulyaningrum³,
Samsul Rifangi⁴

¹PPG Pendidikan Biologi, Universitas PGRI Semarang

^{2,3}Pendidikan Biologi, Universitas PGRI Semarang

⁴MAN 2 Kota Semarang

e-mail: naililmona999@gmail.com

Abstrak

Salah satu masalah yang masih muncul di era abad 21 adalah peserta didik yang masih rendah akan salah satu keterampilan abad 21 yaitu rendahnya literasi sains. Peserta didik memiliki motivasi dan minat belajar yang rendah, pembelajaran *teacher center* yang membuat mereka kurang aktif dan masih kurang dalam penguasaan konsep biologi sehingga perlu adanya penelitian ini. Penelitian ini bertujuan mengetahui kualitas literasi sains peserta didik di MAN 2 Kota Semarang dimensi konten, proses, konteks, serta sikap ilmiah melalui pembelajaran praktikum biologi berbasis *scientific Approach*. Metode penelitian: kuantitatif *pre-experimental one shot case study*. Teknik pengumpulan data: observasi langsung, instrument penilaian ranah afektif, presentasi dan hasil produk peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai literasi sains (4 dimensi) yang didapatkan peserta didik sebesar 82,75% kategori tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran praktikum biologi berbasis *saintific approach* dapat mendorong literasi sains peserta didik di MAN 2 Kota Semarang.

Kata kunci: *Praktikum, Scientific Approach, Literasi Sains*

Abstract

One of the problems that still arises in the 21st century is students who are still low in one of the 21st century skills, namely low scientific literacy. Students have low motivation and interest in learning, learning at the teacher center which makes them less active and still lacking in mastering biological concepts so this research is necessary. This study aims to determine the quality of scientific literacy of students at MAN 2 Semarang City dimensions of content, process, context, and scientific attitude through biology-based practicum learning scientific approach. Research method: quantitative pre-experimental one shot case study. Data collection techniques: direct observation, affective domain assessment instruments, presentations and student product results. The results showed that the average value of scientific literacy (4 dimensions) obtained by students was 82.75% in the high category. So it can be concluded that biology-based practicum learning scientific approach can encourage scientific literacy of students at MAN 2 Semarang City.

Keywords : *Practice, Scientific Approach, Science literacy*

PENDAHULUAN

Era abad 21 menjadikan perkembangan dunia semakin cepat dan kompleks, bukan hanya perkembangan teknologi namun juga didunia sains. Perubahan tersebut pada hakikatnya ditujukan untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat modern. Abad 21 juga dapat dikatakan sebagai sebuah abad yang ditandai dengan terjadinya transformasi besar–

besaran dari masyarakat agraris menuju masyarakat industri dan berlanjut ke masyarakat berpendidikan (S. N. Pratiwi *et al.*, 2019) Berkaitan dengan tuntutan keterampilan pada abad 21, fokus pendidikan yang dilakukan di Indonesia saat ini adalah meningkatkan hasil belajar siswa-siswa untuk menguasai kemampuan 4C, yang tanpa terkecuali pada pendidikan biologi. Salah satu keterampilan yang sangat penting untuk diperhatikan agar peserta didik mampu mengaplikasikan sains dengan tepat dalam situasi nyata yang disebut juga literasi sains (Suryani *et al.*, 2017).

Secara harfiah literasi berasal dari kata *literacy* yang mengacu pada melek huruf yang menggambarkan pemahaman tentang membaca dan menulis (Nurkhoti'ah, 2005) dalam (Naturasari *et al.*, 2017). Kata sains berasal dari *science* yang berarti pengetahuan ilmiah. Literasi sains merujuk pada pengetahuan seseorang dalam mengenali pertanyaan-pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena sains, dan membuat kesimpulan yang berkaitan dengan isu-isu sains. Selain itu, literasi sains juga mencakup pemahaman tentang karakteristik ilmu sebagai bentuk pengetahuan manusia dan penelitian, kesadaran akan pengaruh sains dan teknologi dalam bentuk intelektual, lingkungan budaya serta kesiapan untuk terlibat dalam masalah-masalah yang berhubungan dengan sains, sehingga dengan ide-ide pengetahuan tersebut menjadi warga negara yang tanggap.

Di Indonesia, kesadaran tentang pentingnya keterampilan abad 21 yang salah satunya adalah literasi sains masih tergolong rendah. Hasil PISA (OECD, 2018), menunjukkan bahwa literasi sains peserta didik di Indonesia mengalami penurunan skor dari tahun 2015 hingga 2018 yaitu Indonesia menduduki peringkat ke-72 dari 77 negara partisipan, dalam menghadapi tantangan yang semakin ketat, masyarakat perlu mengadopsi perubahan paradigma dalam sistem pendidikan untuk mempersiapkan peserta didik dengan keterampilan abad 21 yang esensial dalam menghadapi berbagai aspek kehidupan global (S. N. Pratiwi *et al.*, 2019). Hal ini secara tidak langsung menjadi tuntutan sekaligus tantangan besar bagi para guru dalam menyelenggarakan pembelajaran. Guru mau tidak mau harus mengimbangi tuntutan abad 21. Perubahan tersebut membawa konsekuensi baru yang mana peserta didik yang tidak mau berkembang akan tertinggal, dan dapat menimbulkan permasalahan bukan hanya mengenai pengetahuan yang minim, namun etika dan moral yang mencontoh kebarat-baratan serta isu-isu global lainnya dan jika tanpa didasari dengan sikap ilmiah yang baik dapat menimbulkan dampak yang buruk. Selain itu adanya perkembangan teknologi namun guru belum sepenuhnya dapat mengimbangi metode dalam pembelajarannya yaitu masih menggunakan metode konvensional di era pembelajaran merdeka belajar, sehingga variasi metode pada pembelajaran kurang sesuai dengan karakter peserta didik maupun karakter materi yang ada, menjadikan peserta didik kurang tertarik untuk mendengarkan ceramah guru terlalu lama, dan bahkan menjadikan minat dan motivasi belajar peserta didik pada materi biologi menjadi rendah, Rendahnya minat dan motivasi tersebut menjadikan peserta didik kurang menguasai konsep materi yang diajarkan, juga kurang memberikan kesempatan menemukan pemahaman baru dalam proses belajar karena peserta didik tidak diberikan waktu untuk *bereksplorasi* dan masih dibiarkan mendengarkan satu arah sehingga pembelajaran kurang sesuai dengan karakter ataupun kebutuhan peserta didik. Hal ini juga dapat berpengaruh pada kemampuan mengerjakan soal-soal biologi. Peserta didik akan merasa kesulitan mengerjakan soal-soal biologi yang dianggap susah karena tidak benar-benar memahami konsep yang ada sehingga melihat dari permasalahan tersebut, perlunya pembelajaran yang menyenangkan dan tidak menjadikan peserta didik menjadi bosan karena energinya belum sepenuhnya tercurahkan atau bahkan metode yang digunakan oleh guru belum sesuai dengan modalitas peserta didik itu sendiri. Pembelajaran dengan metode *teacher center* akan menjadikan peserta didik yang awalnya diam, akan seterusnya diam, dia tidak berkembang dan bahkan dapat menjadikan rasa percaya diri yang rendah. Permasalahan tersebut menunjukkan literasi peserta didik yang rendah, karena dengan motivasi dan minat yang rendah, literasi sains dimensi konten akan rendah, pembelajaran satu arah menunjukkan dimensi proses ilmiah yang rendah, serta akan menjadikan peserta didik kurang dapat mengaplikasikan pembelajaran yang dipelajari dengan bukti nyata dalam kehidupan, yang berarti kontes

ilmiah masih rendah, jika pengetahuan dan kontestualnya masih kurang, maka sikap ilmiah peserta didik pun belum dapat dikatakan telah melekat pada diri masing-masing peserta didik. sehingga dari sini, literasi sains sangatlah penting dikuasai peserta didik, perspektif yang dapat dilihat melalui keterampilan literasi sains adalah pentingnya kemampuan berpikir dan bertindak, menerapkan metode berpikir saintifik, serta menguasai pemikiran dalam merespons isu-isu social. Literasi sains menjadi penting bagi peserta didik karena dapat membantu mereka memahami lingkungan, teknologi, ekonomi kesehatan dan aspek sosial modern, dan guru perlu mengadopsi pendekatan yang efektif untuk menjawab permasalahan tersebut, diantaranya adalah pendekatan ilmiah (*scientific approach*).

Permendikbud nomor 65 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah telah mengisyaratkan tentang perlunya proses pembelajaran yang dipandu dengan kaidah-kaidah pendekatan *scientific approach*. Banyak para ahli yang meyakini bahwa melalui pendekatan saintifik, selain dapat menjadikan peserta didik yang awalnya pasif lebih proaktif dalam menghubungkan pengetahuan dan keterampilannya, juga dapat mendorong peserta didik untuk melakukan penyelidikan dalam praktikum sehingga menemukan fakta-fakta dari suatu fenomena atau kejadian (Sudrajat, 2013, dalam Untari, 2014) Melalui penyelidikan tersebut akan menambah rasa penasaran mereka dan dapat mendorong minat dan motivasi belajarnya. Kemendikbud (2013) dalam (Hepicasari, 2021) memberikan gagasan bahwa pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran, terdapat 5 elemen dan pada tahapan tersebut peserta didik secara tidak langsung akan menemukan masalah-masalah saat melakukan penyelidikan, berbeda pendapat dengan teman satu kelompok saat berdiskusi, atau saat presentasi menjadikan tantangan tersendiri bagi peserta didik yang memiliki sifat introvert (pendiam) menghadapi peserta didik lain yang memiliki sifat ekstrovert yang terbiasa berpendapat dan berbicara saat presentasi, sehingga literasi sains peserta didik perlu untuk diteliti.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis ingin mengetahui pengaruh implementasi pembelajaran praktikum biologi berbasis pendekatan *saintific approach* terhadap peningkatan keterampilan literasi sains dalam aspek produk dan sikap ilmiah peserta didik di MAN 2 Kota Semarang.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif melalui desain penelitian *Pre-experimental design* dengan bentuk *one shot case study*. Pada penelitian ini akan dicari pengaruh implementasi pendekatan *saintific approach* terhadap literasi sains peserta didik. Gambaran dari desain penelitiannya :

Tabel 1. Desain Penelitian: One-Shot Case Study

Subjek	Perlakuan	Pasca
1 Kelompok	X	O

Sumber : Kuntjojo (2009:46)

Keterangan :

(X) : Treatmen atau Perlakuan

(O) : Hasil Observasi sesudah treatment

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Kota Semarang, bulan Februari 2023. Teknik yang digunakan adalah *purposive sampling*, sampel penelitian yaitu seluruh peserta didik yang berjumlah 36 peserta didik di kelas X.C MAN 2 Kota Semarang tahun ajaran 2022/2023. Variabel independen berupa pembelajaran praktikum berbasis *scientific approach*, Variabel dependen berupa hasil nilai afektif, nilai presentasi dan literasi sains peserta didik setelah praktikum. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan teknik pengamatan (observasi langsung selama praktikum, instrument penilaian sikap ilmiah, presentasi dan intrumen penilaian produk) dan dokumentasi. Penelitian *pre experimen design one shot case study* merupakan desain penelitian yang mana peneliti hanya

melakukan satu kali *treatment* yang diperkirakan sudah mempunyai pengaruh untuk kemudian diadakan analisis. Hasil analisis tersebut dijadikan sebagai bahan untuk menarik kesimpulan yang dilakukan melalui dua cara, yakni dengan melihat hasil rata-rata hasil dan membandingkan dengan standar yang diinginkan dengan rumus, dan pada penelitian ini dengan cara melihat rata-rata.

Tabel 2. Indikator literasi sains

No.	Dimensi	Indikator Literasi Sains	Kemampuan yang Diuji
1.	Konten sains	<ul style="list-style-type: none"> Memahami fenomena dan perubahan alam 	Pertanyaan-pertanyaan bidang ilmu biologi dll
2.	Proses sains	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi permasalahan ilmiah Menjelaskan /menginterpretasi bukti fenomena alam Menggunakan bukti ilmiah 	1) mengenali pertanyaan ilmiah 2) mengidentifikasi bukti; 3) menarik kesimpulan; 4) mengkomunikasikan kesimpulan; 5) pemahaman konsep ilmiah
3.	Konteks sains	<ul style="list-style-type: none"> mengaplikasikan sains dalam pemecahan masalah nyata (produk) 	lebih menekankan pada kehidupan sehari-hari, dapat diterapkan dalam bumi dan lingkungan
4.	Sikap sains	<ul style="list-style-type: none"> mendukung penyelidikan ilmiah, kepercayaan diri minat terhadap sains rasa tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan. 	1) jujur dan Kerjasama 2) percaya diri 3) aktif 4) tanggung jawab akan peran

Tabel 3. Kriteria Penilaian Literasi Sains Peserta Didik

Presentase	Keterangan
86%-100%	Sangat tinggi
76%-85%	Tinggi
60%-75%	Sedang
55%-59%	Rendah
≤54%	Sangat rendah

Sumber : PISA dalam (Lestari, 2019)

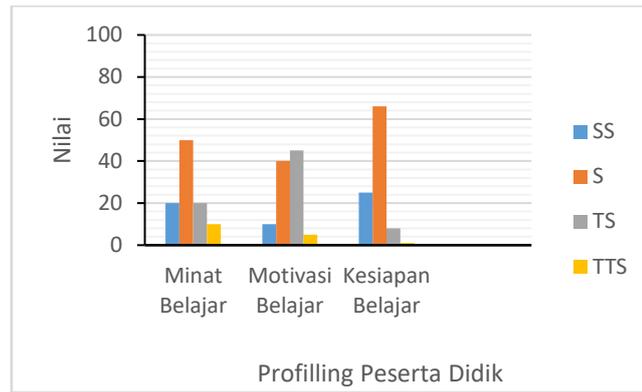
Tabel 4. Kriteria Instrument Penilaian

Skala	Keterangan
4	Sangat baik
3	Baik
2	Cukup
1	Kurang

Skala penilaian dibuat dengan rentang angka 1-4 hasil total $4 \times 5 \times 5 = 100$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan rata-rata hasil profiling dan hasil literasi sains peserta didik yang diperoleh oleh peserta didik kelas X.C cukup bervariasi. Berikut ini adalah rata-rata yang diperoleh disajikan dalam gambar.1 dan tabel 5.



Gambar 1. Profiling Peserta Didik

Tabel 5. Hasil Literasi Sains Pada Praktikum Pencemaran Lingkungan

No	Dimensi	Indikator Literasi Sains	Skor Rata-rata	Kategori
1.	Konten sains	• Memahami fenomena serta perubahan alam	77%	Tinggi
2.	Proses sains	• Mengidentifikasi permasalahan ilmiah • Menginterpretasi bukti fenomena alam	81%	Tinggi
3.	Konteks sains	• mengaplikasikan sains dalam pemecahan masalah nyata	88,75%	Sangat Tinggi
4.	Sikap sains	• Mendukung penyelidikan ilmiah, • Kepercayaan diri • Minat terhadap sains • Rasa tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan.	84,25%	Tinggi
Presentase			82,75%	Tinggi

Gormally 2012 dalam (Antika & Marpaung, 2023)

Penelitian Implementasi pembelajaran praktikum biologi berbasis *saintific approach* dimulai dari tahapan observasi (profiling peserta didik), kemudian pembuatan modul ajar, serta instrument penilaian. Observasi mengenai profiling peserta didik bertujuan untuk mengetahui motivasi, minat belajar, dan karakter, serta gaya belajar peserta didik dalam proses pembelajaran. Instrument ranah afektif dilakukan untuk mengetahui sikap ilmiah yang diterapkan peserta didik selama praktikum berlangsung, hasil penilaian saat presentasi dilakukan untuk melihat literasi sains komponen sikap ilmiah (berfikir kritis) yang ada pada peserta didik kelas XC tersebut, serta keterampilan komunikasi saat presentasi dan hasil produk perubahan lingkungan yang mereka buat dalam bentuk infografis atau main mapping ataupun video untuk melihat literasi sains komponen produk. Kemudian menyusun RPP materi perubahan lingkungan dengan menerapkan komponen pendekatan *scientific approach* (5M) dan menerapkan literasi sains pada instrumen penilaian.

Tahapan profiling yaitu mengkaji terlebih dahulu kesiapan peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran materi perubahan lingkungan. Hasil dari angket diagnostik non kognitif (perasaan) melalui mentimeter yang dikumpulkan menunjukkan bahwa peserta didik sebesar 25% dan 66% menyatakan sangat setuju dan setuju mengikuti pembelajaran praktikum dengan pendekatan *scientific approach*, hanya 8% dan 0,5% peserta didik yang menyatakan tidak setuju dan sangat tidak setuju. Keseriusan peserta didik ini menjadi modal positif untuk suksesnya pembelajaran praktikum biologi dengan pendekatan *scientific approach* dan dalam melaksanakan tugas-tugas yang ada didalam pembelajaran materi

perubahan lingkungan ini. Langkah selanjutnya yaitu pembagian kelompok dengan pemetaan secara heterogen. Pemetaan dilakukan dengan melihat hasil profiling peserta didik yang mana peserta didik memiliki kesulitan dalam memahami materi biologi terlebih dalam pengerjaan tugas biologi itu sendiri, Observasi profiling tersebut menunjukkan minat yang rendah dan hanya beberapa peserta didik dominanlah yang aktif dalam pembelajaran. rata-rata memiliki rasa percaya diri yang rendah yaitu sebanyak 30% peserta didik. Adapun motivasi belajar peserta didik adalah 50% menyatakan tidak merasa kesulitan dalam mengerjakan soal biologi, 45% kurang dalam mengerjakan soal biologi dan 5% tidak bisa mengerjakan soal biologi. Hal ini juga terlihat dari observasi bahwa peserta didik memiliki minat terhadap materi biologi sebanyak 70%, namun yang memiliki minat rendah adalah 30%. Sehingga untuk mengatasi permasalahan ini menjadikan praktikum sebagai solusi, dan sebagai wadah peserta didik mengekspresikan diri mereka sesuai dengan keterampilan dan peran masing-masing untuk mendapat pengalaman belajar yang nyata. Adapun langkah-langkah pendekatan *scientific approach* menurut Sulton (2016) ada 5M. Pada langkah kegiatan *M1-(Mengamati)*, peserta didik bersama teman kelompok mengamati langkah-langkah dalam panduan yang telah disediakan dan mengamati perubahan objek pengamatan sesuai dengan pembagian peran yang telah disepakati setiap anggota kelompok. Kelompok 1 (praktikum pencemaran air), kelompok 2 (pencemaran air 2), kelompok 3 (pencemaran udara 1), kelompok 4 (pencemaran tanah 1) dan kelompok 5 (pencemaran tanah 2). Guru membimbing peserta didik dalam kegiatan *M2- (Menanya)*, tahap ini secara tersirat juga akan dilalui oleh peserta didik, yang mana melalui kegiatan melihat dalam bentuk teks panduan LKPD, melihat objek ilmiah maupun alam menjadikan peserta didik dapat mengembangkan proses dan sikap ilmiah yaitu akan muncul rasa ingin tahu yang tinggi dan mulai bertanya dan berfikir kritis akan hasil dan perubahan yang terjadi dalam percobaan praktikum mereka ditambah dalam mengerjakan LKPD yang berisikan soal-soal penunjang, memahami konsep yang sesuai dengan apa yang mereka amati langsung.

Pada kegiatan *M3-(Mengumpulkan data)*, peserta didik bersama teman kelompoknya berdiskusi mencari informasi yang berasal dari sumber lain yang berkaitan dengan pertanyaan yang diberikan dalam LKPD sesuai gaya belajarnya. Informasi diperoleh dengan bervariasi yang kemudian dilakukan diskusi bersama. Hal ini dapat membantu peserta didik aktif dalam pembelajaran dan berbagi pengetahuan dengan teman lainnya, didalam diskusi, peserta didik didorong untuk berpikir analitis dan kritis dengan menggunakan pendekatan berbasis masalah, yang berdampak positif pada peningkatan kemampuan literasi sains. Diskusi yang dilakukan berupa diskusi yang berbasis masalah sehingga dapat menstimulus peserta didik untuk berpikir analisis dan kritis yang dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Hasil penelitian terkini Antika & Marpaung (2023) bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat berkontribusi dalam meningkatkan literasi sains peserta didik. Proses pembelajaran praktikum biologi berbasis *scientific approach* melibatkan peserta didik secara aktif dalam praktikum. Peserta didik diberikan kesempatan untuk melakukan eksperimen sendiri, mengumpulkan data, dan menyimpulkan temuan mereka. Selama praktikum, guru memainkan peran sebagai fasilitator untuk membimbing dan mendukung peserta didik dalam melaksanakan praktikum. Tahap *M4-(Mengasosiasi)*, peserta didik mengolah informasi yang telah diperoleh dengan berdiskusi bersama teman kelompok, sehingga dapat memperluas dan memperdalam pengetahuannya dan pembelajaran menjadi lebih bermakna. Sama halnya yang dikatakan (Lestari, 2019) bahwa peserta didik harus berperan aktif dalam mencari tahu dan menemukan pengetahuan dari pengalaman belajarnya sendiri, agar pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Pada tahap *M5-(Mengomunikasikan)*, peserta didik membuat kesimpulan dan mempresentasikan hasil kerja kelompoknya masing-masing di depan kelas, dan setelah itu membuat produk berupa infografis atau main map atau video berkaitan dengan upaya pencegahan perubahan lingkungan. Dilihat dari hasil analisis data, diketahui bahwa hasil terbaik kemampuan literasi sains peserta didik terdapat pada dimensi konteks sains, dengan indikator mengaplikasikan sains dalam pemecahan masalah nyata, dengan rata-rata sebesar

88,75%, termasuk dalam kategori sangat tinggi. Hal ini dikarenakan penilaian konteks sains didapatkan dari hasil produk yang dihasilkan berupa poster yang berisikan konteks mencari permasalahan lingkungan dan solusi mengatasinya, sehingga dengan demikian lambat laun peserta didik akan mulai terbiasa untuk mengaplikasikan sains dalam pemecahan masalah dari lingkungan sekitar mereka mulai dari tidak merusak lingkungan hingga melakukan pencegahan dan upaya nyata. Pada dimensi sikap ilmiah ini didapatkan rata-rata nilai sebesar 84,25% yang termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini dikarenakan *background* sekolah yaitu Madrasah Aliyah yang notabennya adalah sekolah dengan ajaran agama islam menjadikan peserta didik memiliki kebiasaan kepribadian dan sikap yang baik. Pada dimensi proses sains, rata-rata nilai yang didapat juga tinggi yaitu sebesar 81% dikarenakan peserta didik terlihat sangat antusias ketika praktikum berlangsung, karena merupakan praktikum yang pertama kali, sehingga mereka sibuk mengambil peran masing-masing dan aktif dalam bertanya dan memberi tanggapan saat presentasi dilakukan. Nilai rata-rata literasi sains ada pada dimensi konten sains, yaitu dengan rata-rata sebesar 77%. Hal ini dikarenakan peserta didik belum sepenuhnya memahami fenomena serta perubahan alam beserta faktor penyebabnya secara menyeluruh, sehingga peserta didik perlu mempelajari materi yang ada dan memahami apa saja penyebab peristiwa atau fenomena tersebut terjadi, dan perlu meningkatkan pemahaman tentang konten sains kembali. Selain itu faktor penyebab lainnya menurut (Ning *et al.*, 2020) pada saat proses pembelajaran berlangsung peserta didik hanya menerima informasi dari guru saja tanpa mencari literatur dari media lain, hal tersebut menjadikan peserta didik menghafal materi saja bukan memahami dasar dari konten materi yang diberikan oleh guru tersebut dan masih minim dalam pengetahuan akan fenomena lain diluar sana. Namun secara keseluruhan literasi sains peserta didik kelas X.C telah baik dan sehingga pembelajaran praktikum berbasis *saintific approach* dapat mendorong literasi sains peserta didik dalam komponen produk dan sikap ilmiah.

Menurut (Hayat *et al.*, 2011) pendapat para ahli lebih banyak menekankan bahwa kegiatan praktikum dapat menstimulus terbentuknya sikap ilmiah peserta didik. Hal ini diperkuat oleh (Mudawamah, 2020) menyatakan bahwa pendekatan *saintific approach* dapat mendorong peserta didik berinteraksi dengan teman kelompok, peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran sehingga lebih mudah memahami pembelajaran yang diberikan menurut A. K. Pratiwi *et al.*, (2021) pendekatan saintifik dapat mengembangkan keterampilan mengkomunikasikan. (Wardani *et al.*, 2021) menjelaskan bahwa dengan menggunakan pendekatan *saintific approach* dapat meningkatkan kemampuan intelektual dalam menyelesaikan suatu masalah. (Murti, 2020) menjelaskan bahwa dengan LKPD berbasis saintifik mampu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam proses pembelajaran, sehingga peserta didik dapat mandiri dalam menggunakan LKPD dari setiap kegiatan praktikum. Berdasarkan data observasi keaktifan dalam kegiatan pembelajaran praktikum menunjukkan bahwa pembelajaran tersebut dapat mendorong keterampilan berkomunikasi peserta didik. Hal ini diperkuat oleh (Murti, 2020, Nurhasanah *et al.*, 2019) bahwa pendekatan saintifik dapat mendorong peserta didik berinteraksi dengan teman kelompok, peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran sehingga lebih mudah memahami pembelajaran yang diberikan. (Rahayu & Prayitno, 2020) menyatakan bahwa praktikum dapat menunjang kegiatan belajar peserta didik, sehingga peserta didik berperan aktif dalam proses belajar. Hasil tersebut memberikan gambaran bahwa pembelajaran praktikum terhadap perkembangan kemampuan mereka dalam literasi sains. Setelah mengikuti praktikum, peserta didik menunjukkan peningkatan keaktifan belajar, yang awalnya hanya diam dan jarang yang bertanya saat presentasi banyak yang bertanya, Mereka lebih terampil dalam menggunakan alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum biologi. Melalui tahapan tersebut dapat meningkatkan kemampuan proses sains karena dapat menjadikan peserta didik bukan hanya faham konsep namun juga mengerti latar belakangnya, selain itu kemampuan literasi proses sains dapat didapat peserta didik melalui praktikum yaitu memberikan kesempatan ikut menghayati proses penemuan atau penyusunan suatu konsep didalam proses (Septiani & Mulyaningrum, 2016). Proses praktikum yang melibatkan peserta didik secara aktif juga membantu meningkatkan kepercayaan diri dan motivasi peserta didik

dalam belajar Biologi. Mereka juga mengalami peningkatan dalam kemampuan mengamati fenomena alam, merumuskan pertanyaan penelitian, dan mengomunikasikan hasil penelitian secara ilmiah. Selain itu, pembelajaran praktikum berbasis *scientific approach* juga berdampak positif terhadap literasi sains peserta didik. Peserta didik menjadi lebih terampil dalam mengamati fenomena alam, merumuskan pertanyaan penelitian (Nurhasanah *et al.*, 2019), merencanakan dan melaksanakan eksperimen, serta menginterpretasikan data yang diperoleh. Mereka juga mampu mengomunikasikan hasil penelitian dengan jelas dan secara ilmiah.

Menurut (Hosman, 2014) dalam (Kurniawan, 2019) proses pembelajaran *scientific approach* harus terhindar dari sifat-sifat atau nilai-nilai non-ilmiah yang meliputi intuisi, akal sehat, prasangka, penemuan melalui coba-coba, dan asal berpikir kritis. Menurut pengertian di atas dapat dikatakan bahwa penerapan *scientific approach* dalam pembelajaran tidak hanya fokus pada bagaimana mengembangkan kompetensi peserta didik dalam melakukan observasi atau eksperimen, namun bagaimana dan membuat jejaring serta harus terhindar dari sifat-sifat atau nilai-nilai non-ilmiah, mengembangkan pengetahuan dan keterampilan berpikir sehingga dapat mendukung aktivitas kreatif dalam berinovasi dan berkarya.

Menurut Ulfa, (2018) Sikap ilmiah merupakan sikap yang harus dimiliki oleh diri seorang ilmuwan atau akademisi ketika menghadapi permasalahan-permasalahan ilmiah. Guru kemudian mengupayakan agar sikap ilmiah yang diajarkan dapat berkembang pada peserta didik, dengan demikian, peserta didik menyadari bahwa pengetahuannya masih terbatas, rasa ingin tahunya akan muncul dan akan termotivasi untuk mencari sumber informasi lebih mendalam sesuai gaya belajar mereka masing-masing, setelah menyelidiki dan mengumpulkan bukti nyata mereka akan menemukan konsep sesuai latar belakang permasalahan dengan tepat, sehingga literasi sains peserta didik dapat meningkat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas, disimpulkan bahwa implementasi pembelajaran praktikum biologi berbasis *scientific approach* dapat meningkatkan literasi sains peserta didik MAN 2 Kota Semarang dengan baik. Hasil rata-rata nilai literasi sains peserta didik empat dimensi sebesar 82,75% kategori tinggi. Pembelajaran praktikum berbasis *scientific approach* memberikan ruang kepada peserta didik untuk melakukan eksperimen, analisis data, serta mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep-konsep ilmiah dalam Biologi melalui pengalaman nyata sehingga literasi sainsnya akan puncak dan meningkat. Saran untuk guru yaitu perlu memperhatikan aspek penting dalam mengimplementasikan pendekatan sesuai karakteristik peserta didik, sehingga peserta didik dapat memiliki kemampuan literasi sains dengan baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih saya sampaikan kepada kemendikbud selaku support system atas beasiswa dan selaku komoditas

DAFTAR PUSTAKA

- Antika, R. N., & Marpaung, R. R. T. (2023). Profil Literasi Sains dan Literasi Digital Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Palembang. *Oryza: Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(1).
- Hayat, M. S., Anggraeni, S., & Redjeki, S. (2011). Pembelajaran berbasis praktikum pada konsep invertebrata untuk pengembangan sikap ilmiah siswa. *Bioma*, 1(2), 141–152. <https://doi.org/10.1177/0308275X06070122>
- Hepicasari, M. (2021). The Effect of A Scientific Approach On Students' Learning Motivation In Elementary Schools. *Workshop Penguatan Kompetensi Guru 2021 SHEs: Conference Series 4 (6) (2021) 1433– 1439, 4(6), 1433–1439.*
- Kurniawan, D. (2019). Pengaruh Penerapan Suplemen Buku Siswa Berbasis Scientific Approach Terhadap Hasil Belajar dan Sikap Ilmiah Siswa. *Skripsi*, 1–23.
- Lestari, D. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran Guided Discovery Berbantuan Media*

- Leaflet terhadap Motivasi dan Literasi Sains Peserta Didik Kelas X Pada Materi Keanekaragaman Hayati di SMA Gajah Mada Bandar Lampung.*
- Mudawamah, K. (2020). Peningkatan Hasil Belajar dan Literasi Sains Siswa SMPN 1 Ngoro Mojokerto melalui Penerapan Pendekatan Saintifik Berbasis Socio-scientific issues (SSI). *Science Education and Application Journal*, 2(2), 52. <https://doi.org/10.30736/seaj.v2i2.254>
- Murti, D. (2020). Pengelolaan pembelajaran ipa berbasis literasi sains di smplb negeri ungaran. *Studi, Program Administrasi, Magister Pascasarjana, Sekolah Surakarta, Universitas Muhammadiyah.*
- Naturasari, H., Roshayanti, F., & Nurwahyunani, A. (2017). Profil Kualitas Literasi Sains Siswa Smp Se-Kabupaten Pati. *Bioma: Jurnal Ilmiah Biologi*, 5(2). <https://doi.org/10.26877/bioma.v5i2.2503>
- Ning, D. R., Roshayanti, F., & Siswanto, J. (2020). Profil Literasi Sains Dan Berfikir Kreatif Siswa Smp Negeri 11 Pekalongan. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 8(2), 150. <https://doi.org/10.25273/jems.v8i2.6905>
- Nurhasanah, N., Nawawi, E., & Susanti, R. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Pendekatan Saintifik Dalam Praktikum Biokimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 9(1), 61–80. <https://doi.org/10.36706/jip.v9i1.16>
- OECD. (2018). Programme for International Student Assessment (PISA). *The Language of Science Education*, 1–3. https://doi.org/10.1007/978-94-6209-497-0_69
- Pratiwi, A. K., Makhrus, M., & Zuhdi, M. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Inkuiri terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains dan Sikap Ilmiah Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 6(3), 290–295. <https://doi.org/10.29303/jipp.v6i3.240>
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*, 9, 34–42.
- Rahayu, R. D., & Prayitno, E. (2020). Minat dan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran berbasis problem based learning berbantuan media video. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 4(1), 69–80. <https://doi.org/10.31331/jipva.v4i1.1064>
- Septiani, D. R., & Mulyaningrum, E. R. (2016). Penggunaan Album Vertebrata Gembira Loka Zoo Gembira Loka Zoo Melalui Lesson Study Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Afektif Siswa SMA. *Bioma : Jurnal Ilmiah Biologi*, 5, 2.
- Suryani, A. I., Jufri, A. ., & Setiadi, D. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran 5E Terintegrasi Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa SMPN 1 Kuripan. *Jurnal.Pijar MIPA*, 12(1), 839–843. http://clpsy.journals.pnu.ac.ir/article_3887.html
- Ulfa, S. W. (2018). Mentradisikan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Biolokus*, 1(1), 1–10.
- Untari, M. F. . (2014). Implementasi Pendekatan Saintifik (Scientific Approach) dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional UPGRIS*. <https://shodhganga.inflibnet.ac.in/jspui/handle/10603/7385>
- Wardani, R. P., Fitriyah, C. ., & Puspitaningrum, D. . (2021). Melatih Ketrampilan berpikir kritis, dan berpikir kreatif siswa melalui pendekatan saintifik. *Jurnal Alpen*, 5(2), 83–96. <http://setnas-asean.id/site/uploads/document/journals/file/59b0f4b6b8306-20-cluster-ekonomi-univ-sumenep.pdf>