



Peningkatan Hasil Belajar dan Literasi Sains Peserta Didik Kelas VII A SMPN 1 Ngoro Mojokerto melalui Penerapan Pendekatan Saintifik Berbasis *Socio-scientific issues* Materi Pencemaran Lingkungan

¹Khusnul Mudawamah

¹Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Ngoro, Mojokerto, Jawa Timur

Email Korespondensi: khusnulmudawamah@gmail.com

Article Info

Article History

Received: 19 July 2020

Revised: 18 August 2020

Published: 25 September 2020

Keywords

Learning Outcomes, Science Literacy, Scientific Approaches, Socio Scientific Issues, Pollution Materials Environment

Informasi Artikel

Sejarah Artikel

Diterima: 19 Juli 2020

Direvisi: 18 Agustus 2020

Dipublikasi: 25 September 2020

Kata kunci

Hasil Belajar, Literasi Sains, Pendekatan Saintifik, *Socio Scientific Issues*, Materi Pencemaran Lingkungan

Abstract

Science literacy is a provision for students to participate intelligently in social life. Science literacy is a science method that can be used by students to overcome the problems of living more responsibly and living better. PISA analysis results in 2012, the ability of scientific literacy of Indonesian students is still low. According to PISA this is thought to be caused by the curriculum, learning and assessment in Indonesia which still focuses on the dimensions of content but forgets the dimensions of the process and context of science. *Socio-scientific issues* are social issues related to science. This type of research is a CAR that consists of two cycles, each consisting of planning, action, observation, reflection, and revision. The results of reflection in cycle 1 were analyzed and revisions were subsequently held as a follow-up for improvement in cycle 2. The results showed a significant increase in student learning outcomes in cycle 1 an average of 71.51, in cycle 2 an average of 80.93. The results of students' science process skills in cycle 1 averaged 75.39, on cycle 2 averaged 93.15. Mastery learning with KKM 75 in cycle 1 was 61.29%, while cycle 2 was 90%. Student's scientific literacy also has increased levels. Cycle 1 average level 3 while cycle 2 level 4. The implementation of RPP in cycle 1 is 86%, while cycle 2 is 90%. Active student activities in learning, positive student responses to learning. The application of a scientific approach also increases students' interest in learning science further. Based on the results of the study it was concluded that the application of learning with a scientific approach based on *socio-scientific issues* could improve learning outcomes and scientific literacy of students of SMP N 1 Ngoro Mojokerto environmental pollution material.

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan hasil belajar dan literasi sains peserta didik kelas VII A SMPN 1 Ngoro Mojokerto dengan menerapkan pendekatan saintifik berbasis *socio-scientific issues* materi pencemaran lingkungan. Literasi sains merupakan cara-cara sains yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk mengatasi permasalahan hidup lebih bertanggung jawab. *Socio-scientific issues* adalah isu-isu sosial yang berhubungan dengan sains. Hasil analisis PISA tahun 2012, kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia masih rendah. Menurut PISA hal ini diduga disebabkan karena kurikulum, pembelajaran, dan asesmen di Indonesia masih menitikberatkan pada dimensi konten namun melupakan dimensi proses dan konteks sains. Jenis penelitian ini adalah PTK yang terdiri dari dua siklus, masing-masing terdiri dari perencanaan, tindakan, observasi, refleksi, dan revisi. Hasil dari refleksi pada siklus 1 dianalisis, selanjutnya diadakan revisi sebagai tindak lanjut untuk diadakan penyempurnaan pada siklus 2. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes hasil belajar yang mengacu pada soal-soal PISA. Hasil penelitian menunjukkan adanya kenaikan secara signifikan hasil belajar peserta didik pada siklus 1 rata-rata 71,51, pada siklus 2 rata-rata 80,93. Hasil keterampilan proses sains peserta didik pada siklus 1 rata-rata 75,39, pada siklus 2 rata-rata 93,15. Literasi sains peserta didik juga mengalami

peningkatan level. Siklus 1 rata-rata level 3 sedangkan siklus 2 level 4. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbasis *socio-scientific issues* dapat meningkatkan hasil belajar dan literasi sains peserta didik SMP N 1 Ngoro Mojokerto materi pencemaran lingkungan. Oleh karena itu guru hendaknya menggunakan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan literasi sains peserta didik.

Sitasi: Mudawamah, Khusnul. (2020). Peningkatan Hasil Belajar dan Literasi Sains Peserta Didik Kelas VII A SMPN 1 Ngoro Mojokerto melalui Penerapan Pendekatan Saintifik Berbasis *Socio-scientific issues* Materi Pencemaran Lingkungan. *Science Education and Application Journal*, 2(2), 52-65.

Pendahuluan

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 ayat 1 menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan untuk dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara. Lebih lanjut dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 22 Tahun 2016 menyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Tuntutan tugas guru sebagaimana amanah undang-undang di atas sangat berat yaitu menyiapkan peserta didik yang memiliki kualitas yang diharapkan.

Kurikulum 2013 dikembangkan dengan berpijak pada kerangka *21st Century Skills*. Pembelajaran IPA dilaksanakan secara terintegrasi mempunyai makna memadukan berbagai aspek yaitu domain sikap, pengetahuan, dan keterampilan (Purwanti, 2013). Seharusnya pembelajaran IPA berorientasi aplikatif, pengembangan kemampuan berpikir (*Thinking skills in science*), kemampuan belajar, rasa ingin tahu, dan pembangunan sikap peduli dan bertanggung jawab terhadap lingkungan alam dan sosial dikembangkan dalam pembelajaran IPA (Dadan, 2012). Pembelajaran IPA hendaknya dirancang dan diimplementasikan melalui strategi yang dapat memenuhi kebutuhan kontekstualitas sehingga peserta didik dapat berhadapan langsung dengan masalah nyata di lingkungannya untuk mendukung pembentukan pengetahuan, nilai, sikap, serta keterampilan berpikir (*Thinking skills*) yang merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skills*).

Strategi pembelajaran yang potensial untuk diterapkan adalah pembelajaran berbasis *socio scientific issues* (SSI). SSI adalah strategi yang bertujuan untuk menstimuli perkembangan intelektual, moral, etika, serta kesadaran perihal hubungan antara sains dengan kehidupan sosial (Zeidler, et al., 2005). SSI merupakan representasi isu-isu atau persoalan dalam kehidupan sosial yang secara konseptual berkaitan erat dengan sains (Anagun,& Ozden, 2010) dengan solusi jawaban yang relative (Topcu, et al, 2010). SSI dapat ditemukan dalam konteks global seperti isu rekayasa genetika (terapi gen, cloning atau stem sel) dan masalah lingkungan seperti pemanasan global dan perubahan iklim.

Berbagai terobosan dan kemajuan dalam bidang sains dan teknologi telah membawa perubahan besar dalam meningkatkan kualitas hidup manusia di berbagai penjuru dunia. Namun seiring dengan perkembangan tersebut muncul permasalahan baru terkait dengan etika, moral, dan isu-isu global yang justru mengancam martabat dan kelangsungan hidup manusia, seperti isu- isu tentang pencemaran lingkungan, berkurangnya ketersediaan air bersih, berkurangnya ketersediaan udara bersih dan munculnya berbagai bentuk polusi. Permasalahan ini tidak saja mengkhawatirkan individu perorangan tapi juga masyarakat global dan masalah tersebut hanya dapat diselesaikan melalui sarana komunikasi dan kerja sama antar masyarakat global. Sebagaimasyarakat global, dituntut memiliki pemahaman

tentang ide-ide ilmiah, kemampuan intelektual, kreativitas, penalaran, dan juga memiliki kepedulian terhadap *Socio-scientific issues* (SSI) dan masalah yang terjadi di alam sehingga mereka juga dapat menjaga kelestarian lingkungan, kesehatan, dan dapat mengambil keputusan tentang kebijakan sosial untuk diri sendiri dan masyarakat global. Harapan ini dapat tercapai jika masyarakat memiliki literasi sains (*scientific literacy*). Literasi sains adalah kemampuan seseorang untuk memahami sains, dan kemampuan seseorang untuk menerapkan pengetahuansains, untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan fakta dan data.

National Science Education Standards (dalam Anjarsari, 2014), menyatakan bahwa penekanan literasi sains bukan hanya pada pengetahuan dan pemahaman terhadap konsep sains, tetapi juga diarahkan bagaimana seseorang dapat membuat keputusan dan berpartisipasi dalam kehidupan bermasyarakat, budaya, dan pertumbuhan ekonomi. Masyarakat berliterasi sains berarti masyarakat tersebut memiliki pengetahuan dan memahami konsep-konsep serta proses ilmiah yang diperlukan untuk membuat keputusan, mampu menyadari dan berpartisipasi aktif dalam diskusi serta memiliki rasa peduli dan mampu membuat keputusan terhadap *socio-scientific issues* yang terjadi di masyarakat dan dunia global. Kesimpulan dari definisi literasi sains di atas, bahwa literasi sains merupakan hal yang sangat penting untuk dikuasai oleh peserta didik. Literasi sains merupakan bekal peserta didik untuk berpartisipasi lebih cerdas (*intelligently*) dalam kehidupan sosial masyarakat. Literasi sains penting untuk dimiliki peserta didik dalam kaitannya agar peserta didik mampu memahami lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi, dan masalah-masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat modern yang sangat bergantung pada kemajuan teknologi, dan perkembangan ilmu pengetahuan (Toharudin, 2013).

Hasil analisis PISA tahun 2012, kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia menempati peringkat 64 dari 65 negara peserta. Menurut PISA hal ini diduga disebabkan karena kurikulum, pembelajaran, dan asesmen di Indonesia masih menitikberatkan pada dimensi konten namun melupakan dimensi proses dan konteks sains (Firman, 2007; dalam Rahayu, 2014). Oleh karena itu, pembelajaran sains di sekolah perlu menekankan dimensi konten, konteks, dan proses yang seimbang agar mampu mengembangkan dan meningkatkan literasi sains peserta didik Indonesia. Faktor penyebab rendahnya literasi sains peserta didik juga karena proses pembelajaran yang belum memfasilitasi literasi sains. Pembelajaran yang berlangsung kurang melibatkan peserta didik secara aktif dalam mengonstruksi pengetahuannya. Selain itu proses pembelajaran kurang bisa memfasilitasi kemampuan intelektual peserta didik. Faktor lain yang menyebabkan rendahnya literasi sains peserta didik Indonesia adalah kurang terlatihnya peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal dengan karakteristik berpikir tingkat tinggi/ *High Order Thinking Skills* (HOTS) seperti soal-soal PISA (Kemendikbud, 2013). Oleh karena itu guru hendaknya melatih peserta didik untuk menyelesaikan soal-soal dengan karakteristik soal HOTS.

Guru sebagai komponen utama dalam penyelenggaraan pendidikan perlu dibekali dengan pemahaman dan keterampilan yang baik untuk mengimplementasikan pembelajaran yang mengembangkan literasi sains peserta didik. Pendekatan Saintifik (*Scientific approach*) merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang mampu melibatkan peserta didik berperan lebih aktif dalam mengonstruksi pembelajaran dan keterampilan, mendorong peserta didik melakukan penyelidikan guna menemukan fakta-fakta dari suatu fenomena atau kejadian. Pendekatan saintifik mampu menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep dan proses sains yang meliputi keterampilan mengamati, mengajukan pertanyaan, mengumpulkan data-data, mengasosiasi, dan mengomunikasikan atau dikenal dengan 5M (Kemendikbud 2013). Metode pembelajaran yang bersifat partisipatif, kolaboratif, dan kooperatif salah satunya adalah pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik berbasis *socio-scientific issues* (SSI). *Socio-scientific issues* adalah strategi

pembelajaran yang bertujuan untuk menstimuli perkembangan intelektual, moral, dan etika serta kesadaran perihal hubungan antara sains dengan kehidupan sosial (Zeidler, 2009).

Socio-scientific issues merupakan representasi isu-isu atau persoalan dalam kehidupan sosial secara konseptual berkaitan dengan sains. Kondisi masyarakat yang semakin dinamis, perubahan-perubahan banyak terjadi sebagai dampak dinamika sosial, perubahan karakteristik masyarakat maupun lingkungan sekitar. Masyarakat yang semula menghargai lingkungan, norma dan nilai yang berlaku, kini mulai mengabaikan hal tersebut. Lingkungan yang semula bersih, berubah menjadi lingkungan kumuh, tercemar, serta kerusakan-kerusakan lain. Munculnya industri-industri berdampak besar terhadap kondisi lingkungan di sekitarnya.

Materi penelitian adalah pencemaran lingkungan. Materi ini merupakan bagian dari KD Interaksi Makhluk hidup dan Lingkungannya. Materi ini menjadi fokus penelitian karena mempertimbangkan berbagai hal, antara lain adalah SMP Negeri 1 Ngoro Mojokerto terletak di salah satu daerah kawasan industri di Kabupaten Mojokerto. Sebagai daerah kawasan industri, tentunya terjadi perubahan yang sangat besar di wilayah kecamatan Ngoro. Ngoro yang dulunya banyak tanaman berubah menjadi bangunan pabrik dan pemukiman baru. Lahan hijau yang dulunya luas, semakin hari semakin menyempit. Jumlah lalu lalang kendaraan juga bertambah sangat pesat. Semua ini berakibat pada lingkungan. Terjadi peningkatan jumlah limbah baik itu yang dihasilkan oleh limbah pabrik maupun akibat limbah rumah tangga. Pencemaran lingkungan tidak bisa dihindarkan, tetapi bisa diminimalkan. Meminimalkan pencemaran lingkungan adalah tanggung jawab semua individu termasuk peserta didik. Harapan peneliti, setelah mempelajari materi ini peserta didik memiliki sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang baik dalam upaya ikut serta menjaga kelestarian lingkungan. Dengan kata lain peserta didik memiliki literasi sains yang baik. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas VII A SMP Negeri 1 Ngoro Mojokerto Tahun Pelajaran 2017-2018 yang berjumlah 31, yang terdiri dari 11 peserta didik laki-laki dan 20 peserta didik perempuan. Literasi sains peserta didik masih rendah. Peserta didik masih banyak yang membuang sampah sembarangan, belum memilah ketika membuang sampah walaupun di depan kelas mereka tersedia sampah organik dan anorganik. Rata-rata kemampuan akademik peserta didik adalah golongan menengah ke bawah. Nilai rata-rata peserta didik pada mata pelajaran IPA masih banyak yang memperoleh di bawah KKM sekolah. Dalam hal belajar peserta didik bersifat pasif, lebih menunggu apa yang disajikan guru, menampilkan sikap yang kurang semangat dalam belajar, kurang adanya motivasi internal untuk belajar, dan tidak siap dalam proses pembelajaran. Selama kegiatan pembelajaran, peserta didik kurang berinteraksi antara peserta didik yang satu dengan yang lainnya. Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, untuk meningkatkan hasil belajar dan literasi sains peserta didik maka peneliti menerapkan pendekatan saintifik berbasis *socio-scientific issues* pada materi pencemaran lingkungan.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*). yang terdiri dari dua siklus. Arikunto (2010) menyatakan bahwa penelitian tindakan kelas merupakan suatu pencerminan terhadap kegiatan belajar berupa sebuah tindakan. Tindakan tersebut diberikan oleh guru atau dengan arahan guru yang dilakukan oleh peserta didik yang bertujuan memecahkan masalah atau meningkatkan mutu pembelajaran di kelas. Kegiatan yang peneliti lakukan pada masing-masing siklus meliputi perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi (pengamatan), dan refleksi. Tahap perencanaan, peneliti menganalisis KI/KD yang berpeluang memunculkan *socio-scientific issues* di masyarakat, menentukan materi pokok, dilanjutkan pembuatan perangkat pembelajaran yang berupa RPP, LKS, bahan ajar, soal tes yang mengacu pada soal-soal literasi sains PISA dan TIMSS. Setelah pembuatan perangkat, perangkat diterapkan. Hasil penerapan perangkat pembelajaran kemudian

dianalisis. Teknik analisis data adalah kegiatan analisis-*analisis* dalam penelitian yang dilakukan dengan menelaah seluruh data yang tersedia dari instrument penelitian, rekaman, dokumen, tes, dan lain sebagainya (Meloeng, 2007). Teknik analisis data adalah deskriptif kualitatif, yaitu menggambarkan kondisi apa adanya, tanpa memberi perlakuan atau manipulasi pada variabel yang diteliti.

Siklus 1 dilaksanakan pada hari Senin tanggal 16 April 2018 pukul 07.40-09.40, siklus 2 pada hari Kamis 19 April 2018 mulai pukul 07.00-09.00. Kegiatan pembelajaran terdiri dari tiga bagian yaitu pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup. Kegiatan pendahuluan, peneliti bersama peserta didik berdoa untuk memulai pembelajaran, peneliti menghubungkan materi yang akan dibahas dengan materi terdahulu dengan mengajukan beberapa pertanyaan, memotivasi peserta didik, dan menyampaikan tujuan pembelajaran serta menyampaikan teknik penilaian yang akan digunakan. Kemudian peneliti membagi peserta didik menjadi 8 kelompok yang masing-masing kelompok anggotanya 4. Kegiatan inti, peserta didik mengamati *socio-scientific issues* yang ada pada LKS. Dari pengamatan yang dilakukan, peserta didik diminta untuk membuat pertanyaan. Peserta didik melakukan diskusi dalam kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKS. Setelah peserta didik dalam kelompok melakukan diskusi, peneliti meminta peserta didik dalam kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya sementara kelompok yang lain diminta memberikan komentar, bertanya, atau menyempurnakan hasil diskusinya. Peneliti memandu membahas hasil diskusi peserta didik. Kegiatan penutup, peserta didik membuat kesimpulan yang dipandu peneliti.

Socio-scientific issues yang diberikan pada masing-masing pertemuan adalah *socio-scientific issues* tentang pencemaran air dan pencemaran tanah pada siklus 1, sedangkan pada siklus 2 tentang pencemaran udara dan global warming. Akhir masing-masing siklus peneliti memberikan soal yang harus dikerjakan peserta didik untuk mengetahui hasil belajarnya. Hasil belajar peserta didik pada siklus 1 dan siklus 2 dibandingkan dan dianalisis untuk mengetahui adanya peningkatan hasil belajarnya. Analisis hasil belajar juga digunakan untuk mengetahui peningkatan level kemampuan literasi sains peserta didik. Level kemampuan literasi sains peserta didik mengacu pada *framework* PISA tahun 2015. Setelah pelaksanaan tindakan pada siklus 2 berakhir, peserta didik diberi angket yang bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan saintifik berbasis *socio-scientific issues*.

Hasil dan Pembahasan

Selaras dengan keterampilan abad 21, literasi sains cukup menjadi perhatian utama para pendidik dalam mengajarkan sains. Literasi sains menurut OECD (2015) memuat beberapa domain yakni kontekstualitas, pengetahuan, kompetensi, dan sikap. Domain kompetensi memuat tiga aspek utama yang dapat mempresentasikan domain lain yakni 1) menjelaskan fenomena ilmiah, 2) mengevaluasi dan mendesain penyelidikan ilmiah, 3) menginterpretasikan bukti dan data ilmiah. Kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia sangat rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis PISA tahun 2012, kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia menempati peringkat 64 dari 65 negara peserta. Salah satu aspek penilaian utama PISA adalah literasi sains.

Ada beberapa macam upaya yang dapat dilakukan oleh guru untuk meningkatkan literasi sains. Salah satunya adalah melalui pemilihan model atau pendekatan pembelajaran yang tepat. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengajar adalah *socio scientific issues*. (SSI). Sadler (2004) menyatakan bahwa melalui *socio scientific issues*, peserta didik dapat melatih kemampuan argumentasi dan penalaran mereka dalam berbagai sudut pandang. Peserta didik diberi kesempatan untuk mengevaluasi, menganalisis dampak, dan membuat keputusan mengenai SSI tersebut.

Pada tahap perencanaan, peneliti mengumpulkan data awal yaitu karakteristik dan permasalahan peserta didik, menganalisis SK dan KD yang sering menjadi *socio scientific issues* di masyarakat, menganalisis materi pokok yang sering menimbulkan *socio scientific issues*, mencari data atau informasi *socio scientific issues* yang ada di wilayah kabupaten Mojokerto atau sekitarnya, menyusun silabus, RPP, bahan ajar peserta didik, LKPD yang berbasis *socio scientific issues*, dan soal-soal yang mengacu pada soal-soal PISA atau TIMSS. Sebelum diterapkan peneliti meminta teman serumpun yang nantinya menjadi observer untuk memeriksa dan meminta masukan terhadap perangkat yang sudah dibuat. Ada beberapa masukan dari teman serumpun, ada beberapa kalimat pada LKPD yang harus disempurnakan penggunaan tata bahasanya yang nantinya peserta didik tidak mengalami kesulitan dalam memahaminya.

Tahap kedua adalah tahap pelaksanaan, di mana pada tahap ini dilakukan kegiatan penerapan perencanaan tindakan. Kegiatan ini sangat penting karena tujuan penelitian tindakan kelas adalah perbaikan proses pembelajaran. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 22 Tahun 2016 menyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Agar proses pembelajaran berlangsung sesuai dengan yang diharapkan maka peneliti menyusun RPP yang merupakan pedoman guru dalam melaksanakan proses pembelajaran. Keberhasilan suatu proses pembelajaran ditentukan oleh kualitas perencanaan yang dibuat.

Keterlaksanaan RPP menunjukkan seberapa praktis RPP jika diterapkan di dalam kelas. Faktor utama yang memengaruhi kesempatan peserta didik untuk belajar adalah sejauh mana rencana pelaksanaan yang disusun terlaksana dan faktor seberapa banyak waktu yang sesungguhnya digunakan siswa untuk belajar (Muijs & David, 2008). Berdasarkan hasil pengamatan keterlaksanaan RPP yang dibuat, peneliti dapat menerapkan di kelas dengan baik. Hal ini karena dalam melaksanakan proses pembelajaran peneliti mengacu pada rencana pelaksanaan pembelajaran yang dibuat. RPP yang dibuat menerapkan pendekatan saintifik. Dengan menerapkan pendekatan saintifik, proses pembelajaran akan: a) berpusat pada siswa, b) melibatkan proses sains dalam mengonstruksi konsep, hukum, dan prinsip, c) melibatkan proses kognitif yang berpotensi merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik, d) dapat mengembangkan karakter peserta didik (Kemendikbud, 2013).

Pengamatan keterlaksanaan RPP meliputi keterlaksanaan: a) kegiatan pendahuluan, b) kegiatan inti pembelajaran, c) kegiatan penutup, d) pengelolaan kelas, e) suasana kelas. Kegiatan inti pembelajaran meliputi kegiatan: 1) mengamati, 2) menanya, 3) mengumpulkan data-data, 4) mengasosiasi, dan 5) mengomunikasikan (Kemendikbud, 2013). Kegiatan pendahuluan dimulai dengan mengucapkan salam, doa bersama yang dipimpin oleh ketua kelas. Hal ini sesuai dengan KI 1, menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Melakukan apersepsi yaitu menghubungkan materi pelajaran yang sudah dipelajari sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari. Hal ini sesuai dengan pendapat Bybee (2006), bahwa peserta didik membuat hubungan antara masa lalu mereka dengan pengalaman belajarsaat ini. Selanjutnya peneliti memberi motivasi belajar kepada peserta didik. Pada siklus 1, peserta didik diberi motivasi membandingkan gerak membuka dan menutupnya insang ikan pada air bersih dan air tercemar. Pada siklus 2, peserta didik diberi motivasi dengan melakukan demonstrasi mengukur pH asap tisu yang dibakar. Motivasi dalam proses pembelajaran sangat penting bagi peserta didik. Motivasi bisa dikatakan sebagai salah satu penyebab yang sangat penting akan munculnya perilaku seseorang. Motivasi adalah dorongan, hasrat, yang berasal dari diri seseorang untuk melakukan sesuatu dalam rangka mencapai suatu tujuan. Bagian kedua dari kegiatan pembelajaran adalah kegiatan inti

yang terbagi lagi menjadi 5 tahap yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan data-data, mengasosiasi, dan mengomunikasikan.

Kegiatan inti diawali peneliti dengan membagi peserta didik menjadi delapan kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari empat peserta didik. Peneliti membagikan LKS kepada masing-masing kelompok. Peneliti membimbing peserta didik apa yang harus dikerjakan mulai dari tahap mengamati sampai tahap terakhir pendekatan saintifik yaitu mengomunikasikan beserta sistem penilaian yang digunakan. Proses pembelajaran yang menerapkan pendekatan saintifik, akan menyentuh tiga ranah, yaitu sikap (afektif), pengetahuan (koqnitif), dan keterampilan (psikomotorik). Dengan proses pembelajaran demikian, diharapkan pembelajaran akan melahirkan peserta didik yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui pengamatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan secara terintegratif. Menurut Sujarwanta (2012), pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik adalah pembelajaran yang menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung baik melalui observasi, eksperimen, maupun cara lainnya sehingga realitas yang akan berbicara sebagai informasi atau data yang diperoleh selain valid juga dapat dipertanggungjawabkan. Gagne (dalam Sujarwanta, 2012), menyebutkan bahwa dengan mengembangkan keterampilan sains yang terdapat pada langkah-langkah pendekatan saintifik, peserta didik dibuat kreatif, dan mampu mempelajari sains di tingkat yang lebih tinggi dalam waktu yang relative singkat. Dengan menggunakan keterampilan-keterampilan sains, peserta didik akan mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan nilai dan sikap.

Langkah-langkah pembelajaran pada kegiatan inti adalah langkah-langkah pada pendekatan saintifik yaitu 5M. Langkah pertama adalah mengamati *socio- scientific issues* tentang pencemaran lingkungan. Langkah kedua adalah menanya. Menanya adalah kegiatan aktif peserta didik untuk menggali apa saja terkait dengan topik pembelajaran. Kegiatan menanya melatih peserta didik mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan, untuk berpikir secara kritis dan belajar sepanjang hayat. Langkah ketiga adalah mengumpulkan data-data yaitu dengan melakukan diskusi dalam kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKS, mulai dari penyebab pencemaran, dampak pencemaran terhadap makhluk hidup dan ekosistem, upaya-upaya untuk mengurangi terjadinya pencemaran. Langkah keempat adalah mengasosiasi. Peserta didik berdiskusi dalam kelompok untuk mengaitkan konsep yang dipelajari dengan *socio-scientific issues*, mengkaitkan antara konsep, proses, dan nilai dengan kehidupan sehari-harinya serta menggunakan konsep, proses, dan nilai sains untuk memecahkan isu— isu sosial yang berkembang. Bagian akhir dari kegiatan pembelajaran adalah membuat kesimpulan dari kegiatan peserta didik. Peserta didik memperluas apa yang telah mereka pelajari, menghubungkan dengan konsep lain dan menerapkan informasi baru untuk kehidupan mereka dengan cara yang baru dan berbeda. Peserta didik menunjukkan pemahaman yang benar atau pengalaman belajar melalui tugas kinerja. Peserta didik menggunakan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skills*, HOTS) untuk mengevaluasi, menganalisis, dan mensintesis informasi untuk mengatasi masalah yang sedang dibahas.

Proses pembelajaran berbasis *socio-scientific issues* menurut Bybee (2006), merupakan tempat yang ideal untuk proses belajar, karena: a) melibatkan peserta didik, peserta didik membuat hubungan antara masa lalu mereka dengan pengalaman belajar saat ini; b) peserta didik aktif menyelidiki melalui pembelajaran berbasis penemuan, peserta didik mengajukan pertanyaan, menganalisis data, dan menggunakan keterampilan pola berpikir kritis; c) peserta didik mengomunikasikan apa yang telah mereka pelajari, dan mencoba untuk mencari tahu di mana mereka belajar dalam hal skema; d) peserta didik memperluas apa yang mereka pelajari, menghubungkan dengan konsep lain dan menerapkan informasi baru untuk kehidupan mereka dengan cara yang baru atau berbeda; e) peserta didik menunjukkan

pemahaman yang benar atau pengalaman belajar melalui tugas kinerja; f) peserta didik menggunakan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skills*, HOTS).Aktivitas peserta didik yang diamati pada setiap proses pelaksanaan pembelajaran meliputi: mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru, melakukan pengamatan, bertanya kepada guru atau teman, melakukan diskusi, menyampaikan ide atau gagasan, mempresentasikan hasil diskusi, menyimpulkan pembelajaran, dan perilaku tidak relevan. Aktivitas siswa yang paling tinggi pada siklus 1 dan siklus 2 adalah mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru atau teman, sedangkan yang terendah baik pada siklus 1 dan 2 adalah perilaku yang tidak relevan dalam pembelajaran.

Pembelajaran dengan menerapkan pendekatan saintifik berbasis *socio-scientific issues*, membuat peserta didik memiliki rasa ingin tahu yang besar untuk menerima pelajaran. Rasa ingin tahu peserta didik sangat penting, karena ketika peserta didik mempunyai rasa ingin tahu, maka pelajaran akan lebih mudah masuk ke memori peserta didik. Ketika peserta didik mempunyai rasa ingin tahu yang besar, maka peserta didik serius untuk mendengarkan guru. Peserta didik juga berusaha menjawab dari rasa ingin tahunya, dengan melakukan pengamatan-pengamatan. Peserta didik akan berusaha membangun pengetahuannya sendiri dengan melakukan diskusi, bertanya kepada teman lain atau guru, mendengarkan dan memperhatikan temannya waktu presentasi. Oleh karena itu persentasi aktivitas peserta didik mendengarkan penjelasan guru, melakukan pengamatan, berdiskusi, memperoleh persentasi yang besar. Sedangkan persentasi terkecil adalah perilaku tidak relevan, karena pembelajaran dengan mengimplementasikan pendekatan saintifik berbasis *socio scientific issues* menuntut peserta didik untuk aktif selama proses pembelajaran.

Pembelajaran dengan mengimplementasikan pendekatan saintifik berbasis *socio-scientific issues* sejalan dengan tujuan dari pendidikan sains jangka panjang yaitu menciptakan insan-insan yang memiliki literasi sains. Literasi sains diartikan sebagai kemampuan memahami konsep sains, mengaitkan antara konsep, proses, dan nilai sains untuk memecahkan isu-isu social yang berkembang. Pembelajaran ini juga memberikan peluang kepada peserta didik untuk belajar terlibat dengan isu-isu social yang berkembang di masyarakat dengan memberikan ide atau gagasan untuk menyelesaikan suatu masalah.

Rerata nilai peserta didik pada siklus 1 71,51, level kemampuan literasi sains siswa level 3, persentase ketuntasan dengan KKM 75 61,29 % sedangkan pada siklus 2, rerata nilai perolehan peserta didik 80,93 dengan kemampuan literasi sains siswa level 4, persentase ketuntasan 90% sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil belajar siswa dan kemampuan literasi sains siswa pada siklus 1 dan 2

No.	Nama	Siklus 1			Siklus 2		
		Nilai	Level Literasi	T/TT	Nilai	Level Literasi	T/TT
1	ARN	76	3	T	83	4	T
2	ANR	79	3	T	93	5	T
3	AS	68	3	TT	84	4	T
4	AAAP	76	3	T	84	4	T
5	AD	76	3	T	84	4	T
6	AM	76	3	T	84	4	T
7	AP	53	2	TT	79	3	T
8	DF	79	3	T	84	4	T
9	DFM	75	3	T	80	4	T
10	DM	69	3	TT	84	4	T
11	DNL	64	2	TT	69	3	TT

No.	Nama	Siklus 1			Siklus 2		
		Nilai	Level Literasi	T/TT	Nilai	Level Literasi	T/TT
12	EF	55	2	TT	84	4	T
13	FAR	79	3	T	90	5	T
14	HD	69	3	TT	80	4	T
15	KCL	79	3	T	79	3	T
16	KNI	75	3	T	83	4	T
17	KL	59	2	TT	69	3	TT
18	LA	53	2	TT	84	4	T
19	LA	53	2	TT	80	4	T
20	MK	76	3	T	84	4	T
21	MZ	79	3	T	80	4	T
22	NL	64	2	TT	84	4	T
23	NL	83	4	T	60	2	T
24	PY	56	2	TT	68	3	TT
25	RY	89	4	T	84	4	T
26	RW	75	3	T	90	5	T
27	RA	83	4	T	84	4	T
28	RH	75	3	T	79	3	T
29	SF	61	2	TT	80	4	T
30	SFI	75	3	T	75	3	T
31	SI	88	4	T	84	4	T
Rata-rata		71,51	3	TT	80,93	4	T

Penerapan pendekatan saintifik berbasis *socio-scientific issues*, peserta didik dapat menggunakan pengetahuan (isi/konten, prosedur, dan epistemik) untuk mendukung penjelasan, mengevaluasi, dan menginterpretasi data dalam berbagai situasi kehidupan yang kompleks yang memerlukan tingkatan kognitif yang tinggi. Mereka menjelaskan inferensi dari sumber data yang kompleks, berbagai macam konteks, dan menjelaskan beberapa hubungan sebab akibat. Peserta didik dapat mengubah representasi data ke dalam bentuk grafik. Dari hasil penelitian, pada siklus 1 peserta didik yang memperoleh level 2 sebanyak 9 (29,03 %), yang memperoleh level 3 sebanyak 18 (58,07 %), dan yang memperoleh level 4 sebanyak 4 (12,90 %), sedangkan pada siklus 2, level tertinggi yang dicapainya adalah level 5 sebanyak 3 (16,20%), level 4 sebanyak 23 (74,10%), level 3 sebanyak 5 (9,70%). Ada kenaikan pencapaian level kemampuan yang signifikan dengan menerapkan pendekatan saintifik berbasis *socio-scientific issues* untuk meningkatkan literasi sains peserta didik.

Peserta didik mendapatkan level 2 jika peserta didik ketika diberi *socio-scientific issues*, peserta didik dapat menggunakan pengetahuan yang dimiliki untuk memberikan penjelasan, mengevaluasi, dan mendesain penyelidikan ilmiah dan menginterpretasikan data dalam berbagai situasi kehidupan nyata yang hampir semuanya memerlukan tingkatan kognitif rendah. Peserta didik dapat membuat sedikit inferensi dari sumber data yang berbeda dalam sedikit konteks dan dapat mendeskripsikan hubungan sebab akibat yang sederhana. Peserta didik dapat membedakan masalah ilmiah dan non ilmiah yang diberikan atau mendesain eksperimen sederhana untuk mereka sendiri. Peserta didik dapat mengubah dan mendeskripsikan data sederhana, mengidentifikasi kesalahan-kesalahan yang ada dan memberikan pernyataan valid tentang kebenaran penyelidikan ilmiah. Peserta didik dapat

mengembangkan sebagian argumen permasalahan dan mengomentari sedikit penjelasan data dan tujuan desain eksperimen dalam ruang lingkup personal, local, dan global.

Level 3, jika peserta didik ketika diberikan masalah tentang *socio-scientific issues*, peserta didik dapat menggunakan pengetahuan untuk memberikan penjelasan, mengevaluasi dan mendesain penyelidikan ilmiah dan menginterpretasikan data yang diberikan dalam situasi kehidupan yang memerlukan kemampuan berpikir tingkat menengah. Peserta didik dapat menyimpulkan sedikit inferensi dari sumber data yang berbeda dalam berbagai macam konteks dan dapat mendeskripsikan dan menjelaskan sebagian hubungan sebab akibat yang sederhana. Peserta didik dapat membedakan masalah ilmiah dan non ilmiah dan mengontrol berbagai macam variable yang diberikan dalam penyelidikan ilmiah dan non ilmiah dan mengontrol berbagai macam variable yang diberikan dalam penyelidikan ilmiah atau mendesain eksperimen. Peserta didik dapat mengubah dan menginterpretasi data sederhana dan dapat mengomentari penyelidikan ilmiah terbatas. Peserta didik dapat menunjukkan bukti berpikir ilmiah dan alasan terbatas dan menerapkan ke dalam situasi yang nyata. Peserta didik dapat mengembangkan sebagian argument permasalahan dan dengan kritis menganalisis penjelasan, interpretasi data dan tujuan desain percobaan dalam konteks personal, local, dan global.

Peserta didik memperoleh level 4, ketika peserta didik diberikan masalah tentang *socio-scientific issues*, peserta didik dapat menggunakan pengetahuan untuk memberikan penjelasan, mengevaluasi dan mendesain penyelidikan ilmiah dan menginterpretasikan data yang diberikan dalam situasi kehidupan yang memerlukan kemampuan berpikir tingkat menengah. Peserta didik dapat menyimpulkan sedikit inferensi dari sumber data yang berbeda dalam berbagai macam konteks dan menjelaskan sebagian hubungan sebab akibat. Siswa dapat membedakan masalah ilmiah dan non ilmiah dan mengontrol berbagai macam variable tetapi tidak untuk semua penyelidikan ilmiah. Peserta didik dapat mengubah dan menginterpretasi data. Peserta didik dapat menunjukkan bukti berpikir ilmiah dan alasan terbatas dan dapat menerapkan ke dalam situasi yang baru. Peserta didik dapat mengembangkan argument sederhana untuk masalah dan dengan kritis menganalisis penjelasan model, interpretasi data dan tujuan desain percobaan dalam konteks personal, local, dan global.

Level tertinggi adalah level 5, di mana peserta didik ketika diberi masalah tentang *socio-scientific issues*, peserta didik dapat menggunakan pengetahuan untuk memberikan penjelasan, mengevaluasi dan mendesain penyelidikan ilmiah dan menginterpretasikan data yang diberikan dalam situasi tetapi tidak semua kasus memerlukan tingkatan kognitif tinggi. Peserta didik dapat menyimpulkan inferensi dari sumber data yang kompleks dalam berbagai macam konteks dan dapat menjelaskan hubungan sebab akibat. Secara umum, peserta didik dapat membedakan masalah ilmiah dan non ilmiah, menjelaskan tujuan penyelidikan, dan mengontrol variable yang relevan dalam penyelidikan ilmiah atau mendesain percobaan. Peserta didik dapat mengubah penampilan data, menginterpretasi data yang kompleks dan mendemonstrasikan kemampuan untuk membuat keputusan secara tepat tentang reabilitas dan keakuratan penyelidikan ilmiah. Peserta didik dapat menunjukkan bukti berpikir ilmiah tingkat tinggi dan memerlukan alasan menggunakan model pemikiran yang abstrak serta menggunakan alasan dalam situasi yang kompleks dan baru. Peserta didik dapat mengembangkan argument untuk mengkritik dan mengevaluasi penjelasan model, interpretasi data dan tujuan desain percobaan dalam konteks personal, local, dan global.

Kenaikan pencapaian level kemampuan literasi sains peserta didik yang signifikan menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menerapkan pendekatan saintifik berbasis *socio-scientific issues* materi pencemaran lingkungan dapat meningkatkan hasil belajar dan literasi sains peserta didik. Hal ini sesuai dengan kerangka dasar PISA 2015 yang menyatakan bahwa untuk mencapai kompetensi yang ada, peserta didik mengetahui kontekstual dari pengetahuan yang dipelajari, baik itu pengetahuan isi/konten, prosedural, maupun epistemik. Di samping

itu, untuk mencapai kompetensi literasi sains, peserta didik harus mempunyai sikap peduli terhadap lingkungan. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbasis *socio-scientific issues* memfasilitasi peserta didik untuk mencapai kompetensi literasi sains PISA 2015. Penelitian serupa sudah dilakukan oleh Purwanti dkk (2013) menunjukkan bahwa model *integrated science* berbasis *socio-scientific issues* dapat mengembangkan *thinking skills* dalam mewujudkan *21st Century skills*. Subiantoro dkk (2013), pembelajaran materi ekosistem dengan *Socio-scientific issues* dan pengaruhnya terhadap reflektif judgment siswa. Lukman dkk (2014) pengaruh pembelajaran inquiry terbimbing berbasis *Blended Learning* terhadap literasi sains dan hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 5 Malang.

Akhir pembelajaran pada siklus 2, peserta didik diminta untuk melakukan penilaian diri. Penilaian diri digunakan untuk mengetahui sejauh mana peran peserta didik menjaga kesehatan diri-sendiri dan menjaga kelestarian lingkungan. Hasil penilaian diri menunjukkan bahwa setelah mengikuti pembelajaran dengan menerapkan pendekatan saintifik berbasis *socio-scientific issues*, peserta didik lebih meningkatkan rasa syukur atas semua nikmat Tuhan YME dengan sikap peduli terhadap lingkungan. Peserta didik diharapkan lebih menjaga kebersihan diri sendiri dan lingkungan sekitar, lebih gemar menanam pohon yang tadinya tidak pernah atau jarang menanam pohon. Peneliti menghubungkan hasil penilaian diri dengan ayo kita lakukan yang ada pada bahan ajar, yaitu pentingnya menanam pohon. Hanya tumbuhan yang mampu menyerap CO_2 di udara untuk proses fotosintesis, sementara penghasil CO_2 semakin meningkat dengan adanya peningkatan jumlah penduduk, daerah kawasan industri yang berkembang sangat pesat, dan peningkatan pengguna kendaraan bermotor. Ayo kita renungkan, peneliti mengajak peserta didik untuk berpikir sejenak, betapa besar nikmat yang sudah diberikan Tuhan Yang Maha Esa kepada hambaNya. Dengan mengetahui nikmat yang sudah diberikan Tuhan, peneliti mengharapkan peserta didik untuk selalu bersyukur kepada Tuhan YME dengan belajar lebih giat dan berperan serta menjaga kelestarian lingkungan.

Hasil penelitian, peserta didik memberikan respon positif terhadap ketertarikan penerapan pembelajaran, kebaruan pembelajaran, kemudahan pembelajaran, kelanjutan pembelajaran, peran guru dalam mengajar, serta kemudahan pembelajaran untuk menjawab pertanyaan soal test. Respon tersebut menunjukkan bahwa peserta didik dapat menerima dengan baik semua komponen pembelajaran yang meliputi bahan ajar, LKS, materi pembelajaran, suasana belajar, dan guru mengajar. Hal ini terlihat pada setiap pertemuan peserta didik menggunakan bahan ajar sebagai sumber informasi untuk menyelesaikan tugas. Peserta didik memberikan respon persentase 100% hampir pada semua pernyataan. Hal ini disebabkan peserta didik belum pernah mendapatkan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan saintifik berbasis *socio-scientific issues*. Respon peserta didik tentang pembelajaran yang sudah berlangsung, yaitu pembelajaran mengimplementasikan pendekatan saintifik berbasis *socio-scientific issues*, 100 %, siswa memberikan respon bahwa pembelajaran yang sudah berlangsung dapat meningkatkan rasa syukur kepada Tuhan YME yang telah menciptakan langit dan bumi beserta isinya. Hal ini dikarenakan peserta didik mengetahui betapa pentingnya lingkungan yang sehat dan terbebas dari polusi. Meningkatkan minat peserta didik untuk belajar IPA lebih lanjut, karena pembelajaran dengan menerapkan pendekatan saintifik berbasis *socio-scientific issues*, peserta didik berperan aktif dalam pembelajaran sementara guru hanya sebagai fasilitator. Peserta didik diberikan peluang untuk menjelaskan masalah dalam kehidupan mereka, menganalisis penyebab masalah, memprediksi dampak masalah terhadap makhluk hidup dan ekosistem, serta merumuskan upaya untuk mengurangi pencemaran lingkungan. Peserta didik diperlakukan sebagai seorang ilmuwan yang dalam memecahkan masalah menggunakan pendekatan saintifik.

Pembelajaran yang sudah berlangsung juga meningkatkan rasa ingin tahu tentang penerapan IPA dalam kehidupan sehari-hari, meningkatkan manfaat mempelajari IPA dalam

kehidupan sehari-hari, meningkatkan keterlibatan peserta didik untuk berperan dalam menjaga kelestarian lingkungan, meningkatkan komitmen peserta didik untuk menjaga kelestarian lingkungan, dan meningkatkan kreativitas peserta didik dalam upaya menjaga kelestarian lingkungan. Hal ini salah satunya diwujudkan dengan pembuatan poster sebagai tugas proyek. Pembuatan poster bertema untuk mengajak orang lain berperan serta menjaga kelestarian lingkungan. Selain mengisi angket, peserta didik juga menuliskan beberapa komentarnya. Adapun komentar peserta didik mengatakan bahwa pembelajaran yang mengimplementasikan pendekatan saintifik berbasis *socio-scientific issues*, dapat mempermudah belajar IPA, pembelajaran yang serupa dapat diterapkan pada materi lain atau mata pelajaran lain. Pembelajaran dengan menerapkan pendekatan saintifik berbasis *socio-scientific issues*, dapat mempermudah pemikiran dan pemahaman serta dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan, dapat menambah minat belajar di bidang IPA. Proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbasis *socio-scientific issues* bersifat kontekstual sehingga pembelajaran sangat bermakna. Peserta didik juga berkomentar dengan menggunakan pembelajaran yang telah berlangsung (penerapan pendekatan saintifik berbasis *socio-scientific issues*), belajar menjadi lebih mudah untuk dipahami dan menyenangkan.

Temuan-temuan selama pengamatan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan saintifik berbasis *socio-scientific issues*, dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Keterlaksanaan RPP pada siklus 1 dan 2 di kelas VII SMP Negeri 1 Ngoro Mojokerto terlaksana dengan sangat baik. Hal ini dilihat dari rata-rata keterlaksanaan kedua RPP adalah 88% dengan kriteria sangat baik.
2. Aktivitas peserta didik berdasarkan hasil pengamatan sangat aktif.
3. Penerapan pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbasis *socio-scientific issues*, dapat meningkatkan hasil belajar dan literasi sains peserta didik.
4. Respon peserta didik sangat positif terhadap pembelajaran dengan menerapkan pendekatan saintifik berbasis *socio-scientific issues*.

Tahapan akhir dari penelitian tindakan kelas adalah refleksi, di mana refleksi ini dilakukan setelah pelaksanaan siklus 1 dan siklus 1. Refleksi dari pelaksanaan pembelajaran pada siklus 1, peneliti mengalami kekurangan waktu selama proses pembelajaran, sehingga waktu istirahat peserta didik berkurang. Hal ini disebabkan peneliti membimbing peserta didik mengubah data dari hasil pengamatan ke dalam bentuk tabel batang maupun tabel lingkaran. Pada siklus 1, peneliti belum memberikan kesempatan yang merata dalam membimbing peserta didik sehingga ada kelompok yang memerlukan bimbingan belum terlayani dengan baik. Hasil kegiatan refleksi dari siklus 1 dipakai sebagai bahan masukan untuk melaksanakan proses pembelajaran pada siklus 2. Hasil refleksi pada siklus 2, sudah menunjukkan bahwa penerapan pendekatan saintifik berbasis *socio-scientific issues* dapat meningkatkan hasil belajar dan literasi sains peserta didik. Refleksi juga digunakan untuk menentukan perlu tidaknya pelaksanaan pada siklus selanjutnya.

Bybee (2006), menyatakan bahwa manfaat dari pembelajaran berbasis *socio scientific issues* adalah (a) merupakan tempat yang ideal untuk proses belajar 5E, 1) *Engage* (terlibat), peserta didik membuat hubungan antara masa lalu mereka dengan pengalaman belajar saat ini, 2) *Explore* (jelajah) peserta didik aktif menyelidiki melalui pembelajaran berbasis inkuiri. Mereka mengajukan pertanyaan, menganalisis data, dan menggunakan keterampilan pola berpikir kritis, 3) *Explain* (menjelaskan) peserta didik berkomunikasi apa yang telah mereka pelajari dan mencoba untuk mencari tahu di mana mereka belajar cocok dalam hal skema, 4) *Expand* (memperluas) peserta didik memperluas apa yang telah mereka pelajari, menghubungkan dengan konsep lain dan menerapkan informasi baru untuk kehidupan mereka dengan cara yang baru dan berbeda, 5) *Evaluate* (evaluasi), peserta didik menunjukkan pemahaman yang benar atau pengalaman belajar melalui tugas kinerja. (b) Peserta didik menggunakan berpikir tingkat tinggi. (c) Peserta didik lebih mengeksplorasi

kinteks ilmu dalam masyarakat. (d) Peserta didik terbiasa terampil mengambil keputusan, negosiasi, komunikasi secara lisan dan tulis, kesadaran tinggi, kerja sama tim, yang dibiasakan dalam bekerja melalui SSI dengan teman-teman mereka. (e) peserta didik terlatih mengungkapkan berbagai perspektif dan mengembangkan posisi mereka dan siap untuk menangani masalah-masalah yang akan mereka hadapi di dunia luar lingkungan sekolah formal. Pembelajaran berbasis SSI memberikan contoh nyata dan cara untuk mendukung ide-ide yang diajarkan lebih praktis. Hal ini memungkinkan peserta didik belajar topic lebih mendalam, karena mereka juga melihat situasi nyata tentang materi-materi yang berkaitan dengan isu-isu yang sedang mereka pelajari. Tanpa menggunkan isu-isu, peserta didik hanya membaca informasi tanpa arti

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, diskusi, dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbasis *socio-scientific issues* dapat meningkatkan hasil belajar dan literasi sains peserta didik kelas VII A SMP Negeri 1 Ngoro Mojokerto materi pencemaran lingkungan.

SARAN

Guru hendaknya menerapkan proses pembelajaran yang kontekstual, melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran. Guru juga harus melatih peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal dengan karakteristikberpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skills-HOTS*) seperti soal-soal PISA atau TIMSS. Proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan saintifik berbasis *socio-scientific issues* dicoba pada materi yang lain dan mata pelajaran lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjarsari, P. (2014). "Literasi Sains dalam Kurikulum dan Pembelajaran IPA SMP". Surabaya: *Prosiding Semnas Pensa VI*
- Bybee, R. W., & Landes, N. M. (2006) *What research says about new sciencecurriculum (BSCS) Science and Children, 25, 35-39.*
- Dadan Rosana (2012). Menggagas Pendidikan IPA yang Baik Terkait *Esensial 21st Century Skills*. Disampaikan pada seminar nasional Pendidikan IPA ke-4, Unesa Surabaya
- Holbrook, J., & Rannikmae, M. 2009. The meaning of Scientific Literacy International. *Journal of Environment & Science Teaching (43)*. 275-278.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2013) *Permendikbud RI No. 81 A. (2013). Implementasi kurikulum*. Jakarta.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). *Kurikulum 2013 Kompetensi Dasar Sekolah Menengah Pertama (SMP)/Madrasah Tsanawiyah (MTs)*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2014). *Permendikbud RI No. 103 Tahun 2014 tentang pedoman pelaksanaan pembelajaran pendidikandasardan menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Muijs, Daniel and David Reynold. (2008). *Effective Teaching Evidence and Parctice*. London: Sage Publication Ltd London.
- Lukman, Y., Suwono, H., Suarsini, E. (2014). "Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Blended Larning terhadap Literasi Sains dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 5 Malang. Malang: *Program Studi Pendidikan Biologi FMIPA Universitas Negeri Malang*.

- Nava, Prasetyo, (2018). Pengaruh Pendekatan Socio-Scientific Issues Berbasis STEM. terhadap Literasi Sains Siswa. *E-Journal Pendidikan IPA Volume 7 No. 5 Tahun 2018*.
- OECD. (2015). *Measuring Student Knowledge and Skills; A New Framework for Assessment*, Paris, OECD.
- Rahayu, S. (2014). "Menuju Masyarakat Berliterasi Sains: Harapan dan Tantangan Kurikulum 2013. *Makalah Utama, Semnas Kimia dan Pembelajarannya. Inovasi Pembelajaran Kimia dan Perkembangan Riset Kimia dan Sains Kimia FPMIPA FKIP Udayana, 8 Mei 2015*.
- Septaria, K., Dewanti, B. A., & Habibulloh, M. (2019). Implementasi Metode Pembelajaran Spot Capturing Pada Materi Pemanasan Global untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, 7(1), 27-37.
- Septaria, K. (2019). Mengeksplorasi Argumentasi dan Pengetahuan Pendidik Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Tentang Pemanasan Global [Exploring the Arguments and Knowledge of Natural Sciences (IPA) Educators on Global Warming]. *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan*, 8(2), 247-256.
- Subiantoro, Ariyanti, Sulisty. (2013). "Pembelajaran Materi Ekosistem dengan Socio Scientific Issues dan Pengaruhnya terhadap Reflektif Judgment Siswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, April 2013.
- Sujarwanta, A. (2012). "Mengondisikan Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Saintifik". *Jurnal Nuansa Kependidikan Vol. 16 No. 1, November 2012*.
- Toharudin, U., Rustaman, A., dan Herawati, S. (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik Bandung: Humaniora*
- Topcu, M.S., et al. (2010). Preservice Science Teachers' Informal Reasoning about Socio-Scientific Issues: The Influence of Issues Context. *International Journal of Science Education. Vol 32*.
- Widodo, W., Suryanda, A., Cahyana, U., Rachmadiarti, F., Hidayati, S., N., Kistinah, I., Anifah, A. & Suryatin, B., dkk. 2013. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Buku Guru*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Widodo, W., Suryanda, A., Cahyana, U., Rachmadiarti, F., Hidayati, S., N., Kistinah, I., Anifah, A. & Suryatin, B., dkk. 2013. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Buku Siswa*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan