

ANALISIS KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA BERBANTUAN ARTIKEL *SOCIO-SCIENTIFIC ISSUE* PADA MATERI ENERGI ALTERNATIF

Denella Patrycia Sahertian¹, Siti Nurul Hidayati^{2*}

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

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

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keterampilan pemecahan masalah siswa berbantuan artikel *socio-scientific issue* (SSI) pada materi energi alternatif. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode deskriptif. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VII-E SMP Negeri 33 Surabaya yang berjumlah 30 orang. Instrumen penelitian yang digunakan, yakni lembar tes keterampilan pemecahan masalah dan lembar angket respons. Teknik analisis data yang digunakan, yaitu analisis hasil validasi artikel *socio-scientific issue* (SSI), analisis keterampilan pemecahan masalah, dan analisis angket respons. Hasil penelitian menunjukkan skor rata-rata pada setiap tahapan pemecahan masalah adalah sebagai berikut: (1) mengidentifikasi masalah, yakni 87 dengan kategori sangat terampil; (2) menetapkan tujuan, yakni 74 dengan kategori terampil; (3) merancang solusi, yakni 79 dengan kategori terampil; (4) menentukan solusi, yakni 86 dengan kategori sangat terampil; dan (5) meninjau kembali, yakni 70 dengan kategori terampil. Perolehan skor keterampilan pemecahan masalah siswa kelas VII-E SMP Negeri 33 Surabaya secara keseluruhan sebesar 79 dengan kategori terampil. Proses pembelajaran menggunakan artikel *socio-scientific issue* (SSI) mendapat respons positif dari siswa, persentase rata-rata respons siswa sebesar 86% dengan kategori sangat baik. Saran penelitian ini yakni agar memberikan instruksi lebih detail pada setiap tahapan pemecahan masalah.

Kata Kunci: Keterampilan pemecahan masalah, artikel *socio-scientific issue* (SSI), energi alternatif

Abstract

The aim of this study is to analyze student's problem-solving skills using socio-scientific issue (SSI) article on renewable energy. The type of research used is quantitative with descriptive method. There are 30 students of class VII-E SMP Negeri 33 Surabaya as the subject. The instrument of this study is problem-solving skills test sheet and response questionnaire sheet. The data analysis technique of this study are analysis of the results of socio-scientific issue (SSI) article validation, analysis of the problem-solving skills, and analysis of the response questionnaire. The result of this research shows the average score on each problem-solving stage. It consist of: (1) the identifying problem stage is very skilled category with score 87; (2) the setting goal stage is skilled category with score 74; (3) the planning solution stage is skilled category with score 79; (4) the determining solution stage is very skilled category with score 86; and (5) the reviewing stage is skilled category with score 70. The problem-solving skills of class VII-E SMP Negeri 33 Surabaya as a whole has a score is 79 with skilled category. The learning process with using socio-scientific issue (SSI) article gets a positive response from students, the avarage percentage of student respon is 86% categorized very well. The suggestion for this research is to provide more detailed instructions at each stage of problem-solving.

Keywords: Problem-solving skills, socio-scientific issue (SSI) articles, renewable energy

How to cite: Sahertian, D. P., & Hidayati, S. N. (2022). Analisis keterampilan pemecahan masalah siswa berbantuan artikel *socio-scientific issue* pada materi energi alternatif. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 10(1). pp. 1-7.

© 2022 Universitas Negeri Surabaya

PENDAHULUAN

Suatu bangsa yang dapat berkembang dengan baik tidak terlepas dari peran pendidikan. Pendidikan berperan utama dalam meningkatkan mutu dari sumber daya manusia, salah satu caranya yaitu dengan meningkatkan kualitas dalam pembelajaran dan tenaga pendidik. Apabila kualitas tenaga pendidik baik, maka guru mampu membentuk para pelajar yang berkualitas guna mewujudkan tujuan pendidikan (Rufaida & Sujiono, 2013). Tahun 2021 telah memasuki abad ke-21, pembelajaran harus berfokus pada permasalahan dunia nyata, menyajikan penyelidikan sebagai pengalaman belajar, memberikan kesempatan untuk melakukan pembelajaran berkelompok, dan menelusuri gaya belajar siswa (Pacific Policy Research Center, 2010). Pendidikan abad ke-21 tidak hanya memperhatikan bidang kajian saja, melainkan perlu menekankan pada kecakapan hidup, keterampilan belajar siswa, keterampilan berpikir siswa, serta kemampuan literasi dalam teknologi informasi dan komunikasi (Windy, 2013). Kerangka keterampilan pada abad ke-21 diantaranya: (a) berpikir kritis dan pemecahan masalah; (b) kreativitas dan inovatif; (c) komunikasi; dan (d) kolaborasi (Fadel, 2008; Redhana, 2019).

Kompetensi pembelajaran IPA yang hendak dicapai dalam satuan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) yakni siswa dapat mengaitkan pengetahuan dengan permasalahan di sekitar. Siswa perlu ditekankan dalam hal memecahkan masalah, mengeskplorasi hal-hal diluar untuk dirinya, dan berusaha keras untuk mewujudkan idenya (Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 81A Tahun 2013). Menurut Santrock (2011), kemampuan pemecahan masalah diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam menemukan solusi dengan melibatkan proses perolehan dan pengorganisasian informasi. Menurut Kurniawati (2021), keterampilan pemecahan masalah adalah suatu kemampuan manusia dalam mengidentifikasi masalah, menentukan cara dan solusi yang tepat untuk memecahkan masalah. Kebiasaan siswa dalam memecahkan masalah mampu mendorong dirinya untuk memanfaatkan pengetahuannya dengan inovatif dan kreatif, sehingga kemampuan memahami dalam dirinya semakin meningkat (Crebert et al., 2011). Hal-hal yang perlu diperhatikan siswa saat memecahkan masalah yaitu menggunakan strategi, mempertimbangan perbedaan sudut pandang, dan mengeksplorasi permasalahan (NYSUT, 2015). Bransford & Stein (1993) mengusulkan pemecahan masalah menjadi lima langkah yang disebut IDEAL, adapun penjelasannya adalah sebagai berikut: I= *Identify the problem* (identifikasi masalah); D= *Define goal* (menetapkan tujuan); E= *Explore possible strategies* (menjelajahi kemungkinan strategi yang diterapkan); A= *Anticipate outcomes and act* (menganalisis hasil dan tindakan); L= *Look back and learn* (mengkaji kembali dan evaluasi belajar).

Siswa merupakan generasi muda yang harus produktif dalam kehidupannya. Perkembangan teknologi yang semakin pesat mengharuskan generasi muda dapat menguasai pengetahuan yang dimiliki lalu mengaplikasikannya dalam kehidupan. Menurut Tivani & Paidi (2016), keterampilan berpikir seseorang dapat menentukan kemampuan seseorang untuk berhasil dalam

kehidupannya, khususnya dalam hal memecahkan permasalahan yang dihadapi. Keterampilan pemecahan masalah yang dimiliki oleh pelajar di Indonesia termasuk dalam kategori rendah. Sesuai dengan hasil survei PISA 2018, skor rata-rata Indonesia pada bidang matematika yakni 379, pada bidang kemampuan membaca yakni 371, dan pada bidang sains yakni 396 (Hermaini & Nurdin, 2020). Perolehan skor Indonesia pada bidang sains jauh di bawah rata-rata OECD yakni sebesar 489 (OECD, 2019).

Siswa dalam dunia pendidikan berperan sebagai objek utama yang dituntut agar turut aktif dalam pembelajaran. Keaktifan siswa dapat terlihat ketika dapat memecahkan masalah yang diberikan oleh guru (Febrianto et al., 2019). Berdasarkan faktanya, pembelajaran di sekolah kurang melibatkan siswa untuk berperan aktif dalam memecahkan permasalahan. Proses pembelajaran di sekolah mengarah pada penguasaan konsep, namun menyisihkan kemampuan pemecahan masalah (Hoellwarth et al., 2005). Pandemi *Covid-19* yang dialami berbagai negara termasuk Indonesia memberikan dampak pada proses pembelajaran di sekolah. Pembelajaran IPA disampaikan secara daring (dalam jaringan), sehingga siswa dituntut belajar secara mandiri dengan bekal buku dan internet. Pembelajaran yang masih berpusat pada buku cenderung hanya menekankan pada bidang materi (Sujarwanto et al., 2012). Pembelajaran tersebut kurang memberikan kesempatan pada siswa untuk melatih kemampuan penalaran logis yang dimiliki (Bancong & Subaer, 2019). Hal tersebut mengakibatkan siswa merasakan kesulitan apabila dihadapkan dengan permasalahan yang kompleks.

Pembelajaran yang mampu mengaitkan keterampilan pemecahan masalah siswa dengan kehidupan sosial adalah pembelajaran *socio-scientific issue* (SSI). Menurut Nuangchalerm (2010), *socio-scientific issue* (SSI) merupakan strategi yang dirancang untuk mendorong perubahan intelektual, moral dan etika, serta pemahaman masyarakat tentang keterkaitan antara sains dengan kehidupan sosial. *Socio-scientific issues* (SSI) merupakan strategi pembelajaran yang menampilkan materi sains berupa isu-isu sosial yang dapat mengaitkan antara moral dan perilaku (Rohmawati et al., 2018). Adanya SSI dapat mendorong siswa menghadapi masalah di lingkungan sekitar yang berguna dalam pembentukan nilai, pengetahuan, sikap, dan keterampilan pemecahan masalah (Subiantoro et al., 2013). SSI menyajikan konteks yang ideal bagi siswa untuk berpartisipasi dalam mengambil keputusan terkait isu-isu sosial dengan melibatkan moral ilmiah (Sadler, 2011). Menurut Sadler & Zeidler (2004), *socio-scientific issue* (SSI) dipilih sebagai konteks pembelajaran karena mempunyai banyak manfaat, diantaranya: (1) pembelajaran IPA menjadi lebih relevan bagi siswa; (2) meningkatkan pemahaman hakikat sains, sehingga mengarahkan hasil belajar siswa; (3) meningkatkan kemampuan dialog argumentatif; (4) meningkatkan keterampilan evaluasi terkait informasi ilmiah; dan (5) meningkatkan literasi sains.

Menurut Anjarwati (2019), *socio-scientific issue* (SSI) merupakan hubungan antara dua hal yaitu ilmu sains dan masalah sosial yang terjadi di masyarakat, contohnya seperti perubahan iklim, tenaga nuklir, dan lain-lain.

Materi pembelajaran IPA di SMP yang memiliki keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari adalah materi energi alternatif. Materi energi alternatif menyajikan isu-isu sosial seperti tenaga nuklir atau kekurangan pasokan listrik. Penggunaan *socio-scientific issue* bertujuan agar siswa memiliki pengalaman belajar yang bermakna (Yaumi et al., 2019). Setiap siswa tentunya memiliki kemampuan menyelesaikan masalah yang berbeda dan perlu dilakukan analisis untuk mengetahui kemampuan dari setiap siswa. Menurut Sugiyono (2015: 335), analisis merupakan suatu upaya dalam menemukan pola atau cara berpikir melalui ujian yang sistematis terhadap sesuatu yang bertujuan untuk menentukan bagian-bagian, hubungan bagian satu dengan yang lain, dan hubungannya dengan keseluruhan. Analisis keterampilan pemecahan masalah perlu dilakukan untuk memperoleh informasi terkait kemampuan siswa dalam memecahkan masalah ditinjau dari 5 tahapan pemecahan masalah. Hasil analisis dapat digunakan untuk mengetahui pada aspek pemecahan masalah manakah siswa mengalami kesulitan. Bagi guru, hasil analisis pemecahan masalah dapat digunakan sebagai tolak ukur keberhasilan dalam melibatkan proses pemecahan masalah siswa di kelas. Apabila kemampuan memecahkan masalah siswa rendah, guru diharapkan dapat menggunakan strategi yang mampu melibatkan proses pemecahan masalah siswa. Salah satu caranya yakni dengan menggunakan bantuan artikel yang menyajikan isu-isu sosial sains yang berkaitan dengan energi alternatif. Berdasarkan uraian di atas, maka analisis pemecahan masalah siswa dengan bantuan artikel *socio-scientific issue* (SSI) pada materi energi alternatif perlu dilakukan.

METODE

Jenis pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode deskriptif. Data yang diperoleh akan dijelaskan secara deskriptif. Subjek dalam penelitian ini terdiri dari 30 siswa dari kelas VII-E SMP Negeri 33 Surabaya yang diantaranya merupakan 21 siswa laki-laki dan 19 siswa perempuan. Teknik *purposive sampling* dipilih sebagai teknik dalam memilih kelas. Pemilihan kelas dengan teknik ini dengan memperhatikan kemampuan siswa yang heterogen dalam suatu kelas serta pertimbangan dari guru IPA.

Instrumen yang digunakan terdiri dari lembar tes keterampilan pemecahan masalah siswa dan lembar angket respons siswa. Tes keterampilan pemecahan masalah terdiri dari artikel *socio-scientific issues* (SSI) dan 5 soal uraian terkait materi energi alternatif. Soal uraian yang disajikan mengacu pada indikator tahapan keterampilan pemecahan masalah IDEAL yang dikemukakan oleh Bransford & Stein (1993). Soal uraian sebanyak yang disajikan telah memuat 5 indikator pemecahan masalah, yakni pada nomor 1 mengidentifikasi masalah, nomor 2 menentukan tujuan, nomor 3 merancang solusi, nomor 4 menentukan solusi, dan nomor 5 meninjau kembali. Artikel *socio-scientific issues* (SSI) menyajikan isu terkait kekurangan listrik di daerah terpencil yang diadopsi dari berita detikFinance yang ditulis oleh Bakrie (2019).

Instrumen tes keterampilan pemecahan masalah yang digunakan dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Validasi dilakukan oleh dua dosen ahli IPA. Penilaian validasi mengacu pada skala Likert dengan nilai 1 – 4. Adapun pengkategorian sebagai berikut; nilai 4 artinya sangat baik, nilai 3 artinya baik, nilai 2 artinya cukup, dan nilai 1 artinya kurang. Hasil validasi kemudian dianalisis secara deskriptif dan diinterpretasikan berdasarkan kriteria validasi pada Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria Validasi Artikel *socio-scientific issue* (SSI)

Skor	Kriteria
1,00 - 1,75	Kurang
1,76 - 2,50	Cukup
2,51 - 3,50	Baik
3,51 - 4,00	Sangat Baik

(Ratumanan & Laurens, 2011)

Validasi pada artikel diklasifikasikan menjadi tiga aspek, yaitu aspek *socio-scientific issue* (SSI), aspek keterampilan pemecahan masalah, dan aspek keterbacaan. Hasil validasi instrumen tes keterampilan pemecahan masalah diperoleh kriteria sangat baik pada setiap aspek. Rata-rata skor validasi pada aspek *socio-scientific issue* (SSI) sebesar 3,80 termasuk kriteria sangat baik. Rata-rata skor validasi pada aspek keterampilan pemecahan masalah sebesar 3,75 termasuk kriteria sangat baik. Rata-rata skor validasi pada aspek keterbacaan sebesar 3,75 termasuk kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil validitas instrumen tes keterampilan pemecahan masalah dapat disimpulkan bahwa valid dan layak digunakan penelitian.

Uji reliabilitas instrumen tes keterampilan pemecahan masalah dilakukan dengan *software* SPSS, kemudian dianalisis menggunakan *Alpha Cronbach*. Data yang digunakan untuk uji reliabilitas adalah data hasil validasi instrumen tes keterampilan pemecahan masalah dari kedua validator. Hasil reliabilitas instrumen diperoleh nilai α (0,857) > 0,60. Berdasarkan hasil reliabilitas yang diperoleh menunjukkan bahwa instrumen tes keterampilan pemecahan masalah yang digunakan mendapatkan hasil reliabel. Hal ini sesuai dengan teori menurut Sugiyono (2018), apabila suatu instrumen memiliki nilai α > 0,60 maka dapat dikatakan instrumen tersebut reliabel.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini, yakni teknik tes dan angket. Proses pengumpulan data dilakukan secara *online*. Lembar tes dan angket disajikan dalam Google Formulir kemudian dibagikan melalui *WhatsApp Messenger*. Tes keterampilan pemecahan masalah siswa dikerjakan secara individu. Skor perolehan tes siswa pada setiap tahapan pemecahan masalah dinilai dengan mengacu skala 1 – 4 dengan kriteria sebagai berikut; skor 4 maknanya sangat baik, skor 3 maknanya baik, skor 2 maknanya cukup, dan skor 1 maknanya kurang.

Hasil penilaian keterampilan pemecahan masalah yang berupa data kuantitatif kemudian dilakukan analisis pada setiap tahapan pemecahan masalah. Analisis digunakan untuk mengetahui pada tahap manakah siswa mengalami kesulitan, selain itu untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menggunakan pengetahuan sains untuk

memecahkan suatu masalah. Hasil skor keterampilan pemecahan masalah siswa kemudian diinterprestasikan berdasarkan kriteria pada Tabel 2.

Tabel 2 Kriteria Skor Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa

Skor	Kriteria
81 – 100	Sangat Terampil
61 – 80	Terampil
41 – 60	Cukup Terampil
21 – 40	Kurang Terampil
0 – 20	Sangat Kurang Terampil

Instrumen angket digunakan untuk mengetahui respons siswa terhadap penggunaan artikel *socio-scientific issues* (SSI) dalam pembelajaran. Jumlah responden angket sebanyak 30 siswa. Angket berisi 12 pernyataan yang disajikan melalui Google Formulir. Penilaian angket respons siswa menggunakan skala Guttman dengan menghitung persentase siswa yang menjawab “Ya” atau “Tidak” di setiap pernyataan pada angket. Apabila siswa memilih jawaban “Ya” maka diperoleh skor 1, apabila siswa memilih jawaban “Tidak” maka diperoleh skor 0 (Riduwan, 2005). Hasil persentase jawaban responden tersebut kemudian dianalisis dengan metode deskriptif dan diinterprestasikan berdasarkan kriteria pada Tabel 3.

Tabel 3 Kriteria Persentase Respons Siswa

Persentase (%)	Kriteria
86 - 100	Sangat Baik
71 - 85	Baik
56 - 70	Cukup
41 – 55	Kurang
≤ 40	Sangat Kurang

Respons siswa dikatakan baik atau sangat baik jika nilai presentase $\geq 71\%$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemecahan masalah merupakan keterampilan yang sangat penting dimiliki siswa, karena dapat membantu keberhasilan dalam hidupnya. Menurut Crebert et al. (2011), kebiasaan siswa dalam memecahkan masalah mampu mendorong dirinya untuk memanfaatkan pengetahuannya dengan inovatif dan kreatif, sehingga kemampuan memahami dalam dirinya semakin meningkat. Hasil tes keterampilan pemecahan masalah siswa kelas VII-E dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Rekapitulasi Persentase Skor Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa

No.	Tahapan Pemecahan Masalah	Rata-rata	Kriteria
1.	Mengidentifikasi Masalah	87	Sangat Terampil
2.	Menentukan Tujuan	74	Terampil
3.	Merancang Solusi	79	Terampil
4.	Menentukan Solusi (hasil dan tindakan)	86	Sangat Terampil
5.	Meninjau Kembali	70	Terampil

Nilai Keterampilan Pemecahan Masalah	79	Terampil
--------------------------------------	----	----------

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui hasil persentase skor rata-rata pada setiap tahapan pemecahan masalah siswa kelas VII-E. Apabila ditinjau dari persentase skor pada setiap tahapan pemecahan masalah, maka tahapan mengidentifikasi masalah memiliki rata-rata skor tertinggi, yakni sebesar 87 dengan kriteria sangat terampil. Tingginya perolehan persentase skor pada tahapan ini dapat terjadi karena tepatnya dalam memilih model pembelajaran. Berdasarkan hasil penelusuran informasi, guru IPA Kelas VII-E di SMPN 33 Surabaya telah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam proses belajar mengajar. *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang menyajikan permasalahan kontekstual yang erat kaitannya dengan proses pemecahan masalah. Penerapan model PBL membuat siswa menjadi lebih peka dalam menghadapi suatu permasalahan. Siswa diharapkan mampu mengidentifikasi penyebab permasalahan serta dapat memecahkan permasalahan dengan berbagai solusi melalui pembelajaran PBL (Fakhriyah, 2014).

Tahapan pemecahan masalah yang pertama, siswa diminta untuk menuliskan pokok permasalahan yang ditemukan pada artikel *socio-scientific issue* (SSI) beserta penyebabnya. Isu permasalahan yang disajikan pada artikel yakni permasalahan kekurangan listrik yang dialami oleh Sulawesi Selatan. Permasalahan berkaitan erat dengan kehidupan yang dijalani setiap hari, sehingga siswa merasa mudah dalam mengidentifikasi masalah. Mengidentifikasi masalah merupakan tahapan awal dari proses pemecahan masalah yang penting dilakukan sebelum menemukan sebuah solusi. Menurut Susiana (2010) kemampuan dalam identifikasi masalah merupakan karakteristik penting untuk mendukung keberhasilan seseorang dalam menyelesaikan permasalahan. Apabila tahapan identifikasi masalah tidak dilakukan, maka strategi atau solusi masalah tidak akan ditemukan.

Tahapan pemecahan masalah yang kedua yakni siswa diminta untuk menentukan sebuah tujuan. Tahapan ini memperoleh skor rata-rata sebesar 74 dengan kriteria terampil. Menentukan tujuan merupakan tahapan yang perlu dilakukan karena dapat membantu siswa untuk menetapkan sasaran yang akan dicapai. Tujuan yang ditetapkan oleh siswa akan mempengaruhi solusi permasalahan yang diambil. Setiap siswa memiliki tujuan yang berbeda-beda. Menurut Susiana (2010), penentuan tujuan yang berbeda dapat menjadi penyebab terhadap kemampuan seseorang dalam berpikir, memahami, dan menyelesaikan permasalahan. Beberapa siswa pada tahapan ini memperoleh skor yang rendah dikarenakan tujuan yang dituliskan siswa pada lembar tes tidak berkaitan dengan materi energi alternatif. Hal tersebut dikarenakan pada soal tidak terdapat instruksi agar siswa dapat menuliskan tujuan yang berkaitan dengan materi energi alternatif. Berdasarkan uraian di atas, pada tahapan menentukan tujuan perlu diperbaiki agar tidak bersifat abstrak bagi siswa.

Tahapan pemecahan masalah yang ketiga yakni merancang solusi dari permasalahan. Tahapan ini memperoleh rata-rata skor, yakni 79 dengan kriteria terampil. Pada tahapan ini, siswa diminta mengumpulkan data atau teori terkait isu permasalahan dari berbagai sumber baik buku, artikel, atau internet, namun mayoritas siswa mengumpulkan data dari internet. Kemudahan mencari informasi melalui internet bagi anak SMP merupakan salah satu penyebab tingginya perolehan skor pada tahapan merancang solusi. Informasi pada internet mudah diperoleh, namun tidak semua informasi dapat diterima kebenarannya (Riefni R., 2020), namun siswa kelas VII-E mampu menggunakan internet secara bijak untuk mengumpulkan data atau teori yang terkait permasalahan. Hal ini selaras dengan hasil penelitian pada tahapan merancang solusi yang memperoleh skor dengan kriteria baik. Kemampuan mengakses informasi secara bijak penting dimiliki oleh tiap siswa dalam keadaan pandemi *Covid-19* saat ini. Siswa dituntut mandiri dalam memahami materi pembelajaran atau mengerjakan tugas. Paul Zurkowsky menyatakan bahwa seseorang yang mempunyai kemampuan khusus dalam mencari sumber informasi untuk memecahkan permasalahan, maka dapat dikatakan sebagai orang yang melek informasi (Sudarsono et al., 2007; Pattah, 2014).

Data atau teori yang dikumpulkan siswa akan digunakan sebagai bukti-bukti ilmiah dalam merancang solusi. Terdapat tiga pertanyaan yang saling berkaitan untuk dijadikan sebagai petunjuk bagi siswa dalam mengumpulkan data. Apabila ketiga pertanyaan tersebut dijawab dengan lengkap dan benar, maka siswa dapat dikatakan mampu merancang solusi suatu permasalahan. Tahapan ini dapat melatih kemampuan siswa dalam menelusuri informasi. Menurut Zeidler & Nichols (2009), mengungkapkan bahwa *socio-scientific issue* (SSI) yang digunakan harus bermakna dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa, memuat konten sains, serta membutuhkan bukti-bukti ilmiah untuk ditanggapi atau digunakan untuk membuat keputusan.

Tahapan pemecahan masalah yang keempat yakni menentukan solusi atau disebut sebagai hasil dan tindakan. Siswa diminta untuk menentukan solusi masalah berdasarkan identifikasi masalah dari data yang dikumpulkan. Tahapan ini masuk dalam kriteria sangat baik dengan rata-rata skor 86 yang menandakan secara keseluruhan siswa mampu menentukan solusi permasalahan dengan sangat terampil. Tingginya perolehan skor pada tahapan ini dikarenakan isu permasalahan yang disajikan berkaitan dengan kehidupan siswa. Kemampuan siswa dalam menentukan solusi tentunya dipengaruhi oleh isu permasalahan yang disajikan pada artikel. Isu permasalahan yang erat dengan kehidupan siswa dapat membantu dirinya dalam mengaitkan pengetahuan sains untuk memecahkan permasalahan. Menurut Subiantoro et al. (2013), mengungkapkan adanya SSI dapat mendorong siswa menghadapi masalah di lingkungan sekitar yang berguna dalam pembentukan nilai, pengetahuan, sikap, dan keterampilan pemecahan masalah. Penggunaan artikel *socio-scientific issue* (SSI) dapat membuat proses pembelajaran menjadi bermakna. Menurut Teori

Konstruktivisme, *socio-scientific issue* (SSI) menekankan pada pembentukan pengetahuan yang akan ditemukan dan dibangun oleh siswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Tahapan terakhir dari pemecahan masalah yakni meninjau kembali. Siswa diminta untuk mengulas kembali dari keseluruhan proses pemecahan masalah dari tahap mengidentifikasi masalah hingga tahap menentukan solusi. Tahapan meninjau kembali memiliki skor rata-rata terendah dibandingkan dengan tahapan lainnya, yakni sebesar 70 dengan kriteria terampil. Rendahnya perolehan skor pada tahapan ini dikarenakan siswa tidak melakukan tinjauan kembali terhadap hasil identifikasi dan solusi permasalahan yang dituliskan. Solusi permasalahan penting untuk dilakukan peninjauan kembali agar dapat mengetahui kelengkapan jawaban yang dituliskan pada setiap tahapan, selain itu apakah solusi yang dituliskan sesuai dengan tujuan yang ditulis atau malah menyimpang dari tujuan. Apabila solusi permasalahan tidak sesuai dengan tujuan, maka siswa perlu mengulang kembali ke tahapan yang diperkirakan terjadi kesalahan (Susiana, 2010)

Perolehan skor rata-rata keterampilan pemecahan masalah siswa secara keseluruhan yakni sebesar 79 dengan kriteria terampil. Sewaktu proses pemecahan masalah berlangsung, siswa membentuk pemahaman dan menumbuhkan keterampilan pemecahan masalah (Shofiyah & Wulandari, 2018). Setelah mengetahui keterampilan pemecahan masalah siswa, digunakan suatu angket respon untuk mengetahui penilaian dari sudut pandang siswa terhadap artikel *socio-scientific issues* (SSI) yang diberikan. Angket respon berisi 12 pernyataan dengan jawaban “Ya” atau “Tidak”. Responden dalam angket ini adalah siswa kelas VII-E yang berjumlah 30 orang. Berikut ini hasil angket respons siswa terhadap artikel SSI disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Angket Respons Siswa Terhadap Artikel *socio-scientific issue* (SSI)

Pernyataan	Persentase (%)	Kriteria
Pernyataan 1	93	Sangat Baik
Pernyataan 2	73	Baik
Pernyataan 3	87	Sangat Baik
Pernyataan 4	90	Sangat Baik
Pernyataan 5	97	Sangat Baik
Pernyataan 6	77	Baik
Pernyataan 7	80	Baik
Pernyataan 8	87	Sangat Baik
Pernyataan 9	90	Sangat Baik
Pernyataan 10	83	Baik
Pernyataan 11	87	Sangat Baik
Pernyataan 12	83	Baik
Rata-rata	86	Sangat Baik

Respons siswa terhadap artikel *socio-scientific issues* (SSI) diketahui dengan menghitung persentase jawaban “Ya” atau “Tidak” pada setiap pernyataan. Berdasarkan Tabel 7, diperoleh hasil rata-rata persentase tanggapan siswa terhadap artikel *socio-scientific issues* (SSI) adalah sebesar 86% dengan kriteria sangat baik. Apabila ditinjau

dari tabel 3, dapat dikatakan bahwa persentase yang berkisar diantara 86% - 100% memiliki kriteria sangat baik. Perolehan persentase respons yang tinggi menunjukkan bahwa siswa menanggapi secara positif terhadap artikel *socio-scientific issues* (SSI). Hal ini juga didukung dari hasil perolehan persentase respons tertinggi terdapat pada pernyataan bahwa artikel dapat membantu siswa dalam memahami konsep energi alternatif yakni sebesar 97%. Hal ini menandakan bahwa siswa merasa terbantu dalam memahami konsep energi alternatif dengan menggunakan artikel *socio-scientific issues* (SSI). Siswa mampu menghubungkan pengetahuan sains yang dimilikinya apabila isu permasalahan yang disajikan memiliki keterkaitan dengan kehidupan sosialnya. Persentase respons terendah terdapat pada pernyataan bahwa kalimat yang digunakan pada artikel tidak menimbulkan makna ganda yakni sebesar 73% dengan kategori baik. Salah satu kelemahan angket respons yaitu beberapa siswa tidak mengerti maksud dari pernyataan-pernyataan yang disajikan dalam angket respons, serta terdapat beberapa istilah baru dalam artikel yang belum pernah ditemui oleh siswa dalam proses pembelajaran sebelumnya. Hal tersebut tentunya mempengaruhi jawaban siswa pada angket.

Hasil angket respons siswa apabila dilihat dari kelima tahapan pemecahan masalah, seluruhnya mendapatkan respons sangat baik. Tahapan mengidentifikasi permasalahan yang terletak pada pernyataan 9 mendapatkan persentase yang tertinggi yakni sebesar 90%. Hal tersebut dikarenakan, siswa lebih mudah untuk mengidentifikasi permasalahan apabila disajikan isu-isu permasalahan yang memiliki keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari atau disebut *socio-scientific issues* (SSI). Sesuai pernyataan Zeidler & Nichols (2009), *socio-scientific issues* (SSI) yang digunakan harus bermakna dan terkait dengan kehidupan siswa, sehingga siswa dapat terdorong untuk menerapkan pengetahuan yang dimiliki ke dalam kehidupan sosialnya. Apabila dilihat dari tahapan pemecahan masalah, terdapat dua tahapan yang mendapatkan persentase respons terendah, yakni tahapan mengumpulkan data/kajian teori yang terletak pada pernyataan 10 sebesar 83% dan tahapan mengambil kesimpulan yang terletak pada pernyataan 12 sebesar 83%. Perolehan skor tes keterampilan pemecahan masalah siswa berbanding lurus dengan respons siswa terhadap artikel *socio-scientific issues* (SSI) yang diberikan.

PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh hasil skor rata-rata untuk semua aspek tahap pemecahan masalah yakni sebesar 79, sehingga dapat dikatakan bahwa keterampilan pemecahan masalah siswa menggunakan artikel *socio-scientific issue* (SSI) di kelas VII-E SMP Negeri 33 Surabaya dikategorikan baik. Perolehan skor rata-rata pada setiap tahapan pemecahan masalah, yakni (1) mengidentifikasi masalah sebesar 87 (sangat terampil); (2) menentukan tujuan sebesar 74 (terampil); (3) merancang solusi sebesar 79 (terampil); (4) menentukan solusi sebesar 86 (sangat terampil); dan (5) meninjau kembali sebesar 70 (terampil). Penggunaan artikel *socio-scientific issues* (SSI) dalam proses

pembelajaran mendapatkan respons positif dari siswa yang ditunjukkan dengan rata-rata persentase respons sebesar 86% (sangat baik).

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya agar memberikan instruksi lebih detail pada setiap tahapan pemecahan masalah serta menggunakan isu-isu sosial sains yang terbaru agar lebih relevan dengan kehidupan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjarwati, A. (2019). Analysis of Learning Readiness in Implementation of Socio-. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 4(2), 82–88. <http://dx.doi.org/10.26740/jppipa.v4n2.p82-88>
- Bakrie, M. (2019, Februari 1). *Pak Jokowi, Warga Desa Terpencil di Sumsel Masih Kurang Listrik*. <https://finance.detik.com/energi/d-4410623/pak-jokowi-warga-desa-terpencil-di-sulsel-masih-kurang-listrik>.
- Bancong, H., & Subaer. (2019). Profil Penalaran Logis Berdasarkan Gaya Berpikir dalam Memecahkan Masalah Fisika Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(1), 52–62. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii>
- Bransford, J. D., & Stein, B. S. (1993). *The Ideal Problem Solver*. Retrieved from <http://digitalcommons.georgiasouthern.edu/ct2-library/46>.
- Crebert, G., Patrick, C. J., Cragolini, V., Smith, C., Worsfold, K., & Webb, F. (2011). *Problem Solving Skills Toolkit 2nd Edition*. <http://www.Griffith.Edu.Au./Gihe/Resources-Support/Graduate-Attributes>
- Fadel, C. (2008). *21st Century Skills: How can you prepare students for the new Global Economy?*. Paris: Partnership for 21st Century Skills.
- Fakhriyah, F. (2014). Penerapan problem based learning dalam upaya mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1). <https://doi.org/10.15294/jpii.v3i1.2906>
- Febrianto, E., Hidayati, Y., Puspitahadi, W., Training, T., & Trunojoyo, U. (2019). Profile of Students ' Problem Solving Ability With Integrated Science Model Based On Disaster Mitigation. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 4(2), 89–95. <http://dx.doi.org/10.26740/jppipa.v4n2.p89-95>
- Hermaini, J., & Nurdin, E. (2020). Bagaimana Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dari Perspektif Minat Belajar?. *Journal for Research in Mathematics Learning*, 3(2), 141–148. <http://dx.doi.org/10.24014/juring.v3i2.9597>
- Hoellwarth, C., M. J. Moelter, & Knight, R. D. (2005). A Direct Comparison of Conceptual Learning and Problem-Solving Ability in Traditional and Studio Style Classrooms. *American Journal of Physics*, 73(5), 459.
- Kurniawati, M. (2012). Analisis Keterampilan Memecahkan Masalah Siswa SMA. *Prosiding Biology Education Conference*, 16, 75–78.
- Nuangchalerm, P. (2010). Engaging students to perceive

- nature of science through socioscientific issues-based instruction. *European Journal of Social Sciences*, 13(1), 34–37.
- NYSUT. (2015). *Critical Thinking and Problem Solving for 21st Century Learner*. New York: New York State United Teacher.
- OECD. (2019). *Programme for International Student Assessment (PISA) Results from PISA 2018*. Paris: Directorate for Education and Skills.
- Pacific Policy Research Center. 2010. *21st Century Skills for Students and Teachers*. Honolulu: Kamehameha Schools, Research & Evaluation Center.
- Pattah, S. H. (2014). Literasi Informasi: Peningkatan Kompetensi Informasi dalam Proses Pembelajaran. *Ilmu Perpustakaan & Kearsipan Khazanah Al Hikmah*, 2(2), 117–128. <https://doi.org/10.1210/endo-104-1-101>
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 81A Tahun 2013. *Implementasi Kurikulum*. 27 Juni 2013. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2013. Jakarta.
- Pratiwi, Y. N., Rahayu, S., & Fajaroh, F. (2016). Socioscientific issues (SSI) in reaction rates topic and its effect on the critical thinking skills of high school students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2), 164–170. <https://doi.org/10.15294/jpii.v5i2.7676>
- Ratumanan, G. T., & Laurens. (2011). *Evaluasi hasil belajar pada tingkat satuan pendidikan*. Surabaya: Unesa University Press.
- Riduwan. (2005). *Skala Pengukuran variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Riefni, R. (2020, Februari 5). *Pentingnya Pentingnya Literasi Informasi Digital*. <https://binus.ac.id/knowledge/2020/02/pentingnya-kemampuan-literasi-informasi-digital/>.
- Rohmawati, E., Widodo, W., & Agustini, R. (2018). Membangun Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berkonteks Socio-Scientific Issues Berbantuan Media Weblog. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 3(1), 8. <https://doi.org/10.26740/jppipa.v3n1.p8-14>
- Rufaida, S., & Sujiono, E. H. (2013). Pengaruh model pembelajaran dan pengetahuan awal terhadap kemampuan memecahkan masalah fisika peserta didik kelas xi IPA man 2 model Makassar. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(2), 161–168. <https://doi.org/10.15294/jpii.v2i2.2718>
- Sadler T. D. & Zeidler, D. L. (2004). The Morality of Socioscientific Issues: Construal and Resolution of Genetic Engineering Dilemmas. *Science Education*, 88 (1), 4-27.
- Sadler, Troy D, Michelle L. Klosterman. (2011). *Learning Science Content and Socio-scientific Reasoning through Classroom Explorations of Global Climate Change. Socio-Scientific Issues In The Classroom Teaching, Learning and Research (45 – 77)*. New York : Springer
- Santrock, J.W. 2011. *Educational Psychology*. New York: McGraw-Hill
- Shofiyah, N., & Wulandari, F. E. (2018). Model Problem Based Learning (PBL) dalam Melatih Scientific Reasoning Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 3(1), 33. <https://doi.org/10.26740/jppipa.v3n1.p33-38>
- Subiantoro, A. W., Ariyanti, N. A., & Sulistyono. (2013). Pembelajaran materi ekosistem dengan socio-scientific issues dan pengaruhnya terhadap reflective judgment siswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1), 41–47. <https://doi.org/10.15294/jpii.v2i1.2508>
- Sudarsono, B., Latuputti, H., Habimono, W. F. M., & Haryadi, U. (2007). *Literasi Informasi (Information Literacy): pengantar untuk perpustakaan sekolah*. Jakarta : Perpustakaan Nasional Republik Indonesia
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.
- Sujarwanto, E., Hidayat, A., & Wartono. (2012). Jurnal Pendidikan IPA Indonesia. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1), 91–97. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii%0ALI%0ATERASI>
- Susiana, E. (2010). IDEAL Problem Solving dalam Pembelajaran Matematika. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 1(2), 73-82. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jne>
- Tivani, I., & Paidi, P. (2016). Pengembangan LKS biologi berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan karakter peduli lingkungan. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(1), 35. <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i1.8804>
- Windy H, P. (2013). Integrative Science untuk Mewujudkan 21. *Seminar Nasional MIPA 2013*.
- Yaumi, Madlazim, & Taufikurohmah, T. (2019). Development of science learning material with socio-scientific issues (ssi) on climate change materials to improve science literacy of junior high school students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 4(2), 56–63. <http://journal.unesa.ac.id/index.php/jppipa>.
- Zeidler, D. L., & Nichols, B. H. (2009). Advancing Reflective Judgement thought Socioscientific Issues. *Journal of Research in Science Education*, 21(2), 49-58.