



Pengaruh Kooperatif Tipe STAD Berbasis *Socio-Scientific Issues* Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa

Cooperative Influence of STAD Type Based on Socio-Scientific Issues To Improve Students' Science Literacy

Novita Hari Ramadhanti^{1*}, Dyah Astriani²

^{1,2}Prodi Pendidika IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
Email : novita.20066@mhs.unesa.ac.id¹, dyahastriani@unesa.ac.id²

Article Info

Article history :

Received : 17-09-2024

Revised : 22-09-2024

Accepted : 24-09-2024

Published: 26-09-2024

Abstract

Learning natural science (IPA) or science requires students to be science literate or science literacy in the 21st century. Low science literacy will affect the ability to think creatively, logically, critically, which includes various aspects of life. This study aims to determine the effect of SSI-based STAD type cooperative learning model on science literacy skills at SMP Muhammadiyah 2 Taman Sidoarjo. This research used quantitative research with Pre Experimental Design method, with one group pretest-posttest design. Data were analyzed using SPSS with the results of the t test showing the value of Sig. (2-tailed) value is less than 0.01, which means that there is an effect of the SSI-based STAD type cooperative learning model on Science Literacy skills. The amount of influence was measured using Effect Size. The result of Effect Size is 2.96 with a very large category. This shows that the STAD cooperative learning model based on SSI has an effect on students' science literacy skills.

Keywords : Science literacy, Socio-Scientific Issues, STAD

Abstrak

Pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) atau sains menuntut siswa untuk melek sains atau literasi sains di abad 21. Rendahnya literasi sains akan mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif, logis, kritis, yang mencakup di berbagai aspek kehidupan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis SSI terhadap kemampuan literasi sains di SMP Muhammadiyah 2 Taman Sidoarjo. Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dengan metode *Pre Experimental Design*, dengan rancangan desain penelitian *one group pretest-posttest design*. Data dianalisis menggunakan SPSS dengan hasil uji t menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) kurang dari 0,01 yang artinya terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis SSI terhadap kemampuan Literasi Sains. Besar pengaruh diukur menggunakan *Effect Size*. Hasil *Effect Size* sebesar 2.96 dengan kategori sangat besar. Hal ini menunjukkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis SSI berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains siswa.

Kata Kunci : Literasi Sains, Socio-Scientific Issues, STAD

PENDAHULUAN

Di era abad 21 dan era digitalisasi siswa diharuskan memiliki kompetensi berbasis 4C yaitu *Creativity Thinking and Innovation, Critical Thinking and Problem Solving, Communication and Collaboration Information* (Arsyad, 2021). Digitalisasi memberikan kemudahan untuk mendapatkan informasi melalui internet, hal tersebut berdampak baik bagi siswa untuk menambah wawasan dan meningkatkan kemampuan berliterasi. Kemampuan literasi sangat berguna di



berbagai aspek kehidupan. Informasi yang cepat dan mudah berdampak positif membantu mengasah kemampuan siswa untuk memecahkan masalah, berkomunikasi, berpikir kritis, dan berinovasi.

Salah satu mata pelajaran yang paling dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa adalah pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) atau sains, membahas berbagai fenomena alam yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari siswa, sehingga siswa dituntut untuk melek sains di abad 21. Melek sains disebut juga dengan kemampuan literasi sains dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk menafsirkan suatu masalah dan menerapkan konteks sains sebagai solusi yang tepat. sehingga tumbuh rasa tanggung jawab terhadap diri sendiri dan lingkungannya, sehingga mempertimbangan pengambilan sebuah keputusan yang berorientasi sains (Irsan, 2021).

Hal ini menunjukkan literasi sains tidak hanya sekadar memahami IPA secara konteks sains, namun menyiapkan siswa untuk memiliki kemampuan berpikir kreatif, logis, kritis, sehingga siswa mampu menghadapi dinamika sains di kehidupan sehari-hari. Menurut data PISA (*Programme for International Student Assessment*) 2022 Indonesia naik hingga 5-6 peringkat, namun dari perolehan skor Indonesia mengalami penurunan. Dari hasil PISA, literasi sains Indonesia mengalami penurunan skor 13 poin, di tahun 2018 literasi sains Indonesia memperoleh 396 poin, pada tahun 2022 turun hingga skor 383 (OECD, 2022). Literasi sains mencakup di berbagai aspek kehidupan. Pada literasi sains praktis memuat fenomena alam yang terjadi di kehidupan sehari-hari, pemanfaatan produk sains dan teknologi, sedangkan literasi sains tingkat tinggi atau kewargaan mengacu pada keterampilan pengambilan keputusan secara bijak terkait isu ekonomi, sosial, budaya dan kenegaraan (Fananta et al., 2017).

Model pembelajaran berbasis *Socio-Scientific Issues* (SSI) dapat mengoptimalkan kemampuan dalam mengevaluasi suatu informasi atau data ilmiah yang relevan dalam literasi sains (Zeidler et al., 2019). *Socio-Scientific Issues* (SSI) melibatkan hasil dan proses sains yang dapat menimbulkan perdebatan sosial yang bersifat kontroversial. *Socio-scientific issues* (SSI) mencakup hasil dan proses sains yang dapat menyebabkan perdebatan kontroversial di masyarakat berupa informasi/berita/masalah/isu yang terjadi di kehidupan sehari-hari, dan mendorong siswa untuk berargumentasi berdasarkan fakta. yang telah dianalisis sehingga dapat menyelesaikan suatu permasalahan. *Socio-Scientific Issues* (SSI) memfokuskan siswa untuk dapat berpikir secara ilmiah, mengidentifikasi suatu isu, menganalisis fenomena ilmiah, dan menganalisis bukti ilmiah. Kemampuan siswa dalam mengambil sebuah keputusan dari isu atau persoalan dalam SSI yang kontroversial menjadikan siswa kritis dalam bernalar dan bijak dalam mengambil keputusan, membantu siswa melatih literasi sains (Rohmaya, 2022).

Adapun faktor internal dan eksternal penyebab redahnya literasi sains di Indonesia. Faktor internal berkaitan dengan perubahan pada diri siswa, seperti motivasi diri, dan kemampuan akademik. Faktor eksternal dapat dipengaruhi dari lingkungan, seperti kondisi kelas, pendekatan serta model pembelajaran di dalam kelas. (Novita et al., 2021). Perlu penerapan model pembelajaran yang sesuai agar siswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Pemilihan model pembelajaran dan pendekatan yang tepat dapat meningkatkan faktor internal. Penerapan model yang menyenangkan membuat siswa termotivasi, dan memaknai pembelajaran sains merupakan pembelajaran yang menyenangkan. Pembelajaran inovatif menjadi pilihan tepat guru IPA di



sekolah dalam menyampaikan materi pembelajaran. Kecenderungan pembelajaran inovatif berfokus pada siswa, melibatkan siswa dalam pengalaman langsung dalam mengumpulkan data, observasi hingga menafsirkan data yang menghasilkan penjelasan secara scientific. Hal tersebut memerlukan diskusi antar siswa atau bekerja secara kelompok untuk mengkaji suatu permasalahan yang memerlukan berbagai pertimbangan dan sudut pandang. Pembelajaran dengan kelompok lebih efektif, kelompok memberi peran penting untuk saling berdiskusi saling membantu dan memberikan argumen yang menjadi bagian terpenting dari pembelajaran IPA (Ertikanto, 2016).

Dalam beberapa penelitian pembelajaran dengan kelompok kooperatif lebih baik daripada kelas kontrol dalam pembelajaran sains (Shlomo, 2009). Model Kooperatif mengutamakan prinsip kerjasama kelompok dalam kegiatan pembelajaran. Model kooperatif memiliki beberapa variasi atau tipe, namun tidak prinsip dasar model pembelajaran kooperatif. Salah jenis model kooperatif yaitu tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD). Model Kooperatif tipe STAD dicirikan dengan pembagian kelompok kooperatif secara heterogen dan tanggung jawab individu dalam keberhasilan kelompok. Pemberian penghargaan pada Model Kooperatif tipe STAD mempengaruhi faktor internal siswa, pembelajaran IPA menyenangkan, memfasilitasi siswa belajar bersama dan membentuk *learning community* (komunitas belajar), sedangkan *Socio-Scientific Issues* (SSI) menyediakan konteks sains yang berhubungan dengan masalah sosial di masyarakat yang berkaitan dengan sains sehingga dapat mendukung literasi sains siswa.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif menggunakan metode *Pre Experimental Design*, dengan rancangan desain penelitian *one group pretest-posttest design*. Sampel yang digunakan kelas VIII-B SMP Muhammadiyah 2 Taman Sidoarjo tahun ajaran 2023/2024 semester genap, terdiri dari 27 siswa. Pengumpulan data dilakukan dengan cara menyebarkan instrumen tes literasi sains yang memuat 3 aspek kompetensi sains yang diukur yaitu kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan secara ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti secara ilmiah. Instrumen tes berupa pilihan ganda berjumlah 10 butir soal pilihan ganda. Memuat 3 indikator literasi sains dan 5 level literasi yaitu level 2, 3, 4, 5 dan 6.

Data hasil tes dilakukan uji prasyarat menggunakan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro Wilk*, selanjutnya dilakukan uji t berpasangan. Pada uji t berpasangan dengan membandingkan nilai Sig. (2-tailed) dengan nilai α untuk mengetahui hipotesis diterima atau tidak. Pengaruh pemberian perlakuan terhadap sampel dilakukan uji *Effect size* dari Cohen's d.

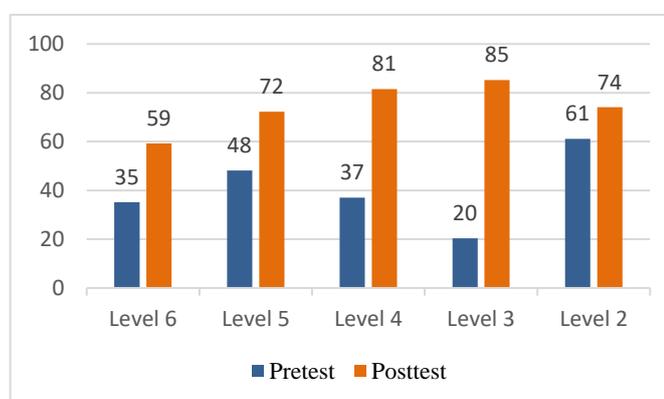
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil normalitas menggunakan uji *Shapiro Wilk* mendapatkan hasil pretest dengan signifikansi (*p-value*) $0.06 > \text{signifikans } \alpha(0,05)$, maka dapat disimpulkan data pretest berdistribusi normal. Nilai posttest dengan signifikansi (*p-value*) $0.08 > \text{signifikans } \alpha(0,05)$, maka dapat disimpulkan data pretest berdistribusi normal. Data kemudian di uji menggunakan uji t berpasangan dengan membandingkan nilai Sig. (2-tailed) dengan $\alpha(0,05)$. Nilai Sig. (2-tailed) kurang dari $0,01 < 0,05$, maka dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis SSI terhadap kemampuan Literasi



Sains. Besar pengaruh tersebut dilakukan uji menggunakan *Effect Size*. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan SPSS, diperoleh nilai *Effect Size* sebesar 2.96 dengan kategori memiliki pengaruh sangat besar.

Besarnya hasil uji *Effect Size* menunjukkan adanya pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis *Socio-scientific Issues* (SSI) yang diterapkan terhadap kemampuan literasi sains. Sejalan dengan penelitian Utami (2023) menunjukkan hasil *Effect Size* sebesar 1,94 memiliki pengaruh model pembelajaran yang sangat besar terhadap peningkatan literasi sains, dengan cara memfasilitasi siswa untuk membangun sendiri pengetahuannya untuk mendapatkan penguasaan yang mendalam. Pembelajaran kooperatif dicirikan dengan pemberian tugas kelompok, tujuan kelompok dan penghargaan kelompok selama pembelajaran, sehingga siswa dapat mengkoordinasikan tugas bersama kelompoknya untuk menyelesaikan tugas (Rusman, 2010). Masalah yang kompleks pada *Socio-scientific Issues* (SSI) akan cepat terselesaikan dengan bekerja bersama kelompok. Adanya kelompok membantu siswa dalam mengevaluasi dan mengeksplorasi pertanyaan terkait *Socio-scientific Issues* (SSI) yang berisi isu kontroversial yang memuat pandangan pro dan kontra. Hal ini sejalan dengan penelitian Khoirunnisa & Sudibyo (2023) dalam penelitiannya menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD, Siswa yang memiliki kecenderungan sulit memahami materi akan membutuhkan siswa yang membutuhkan siswa dengan prestasi akademik tinggi untuk membantu memahami materi sedangkan siswa dengan prestasi akademik tinggi memiliki ambisi untuk menjadikan kelompoknya yang terbaik. Pembelajaran menjadi lebih efektif karena siswa lebih aktif dan antusias dalam pembelajaran (Riyanti et al., 2021).



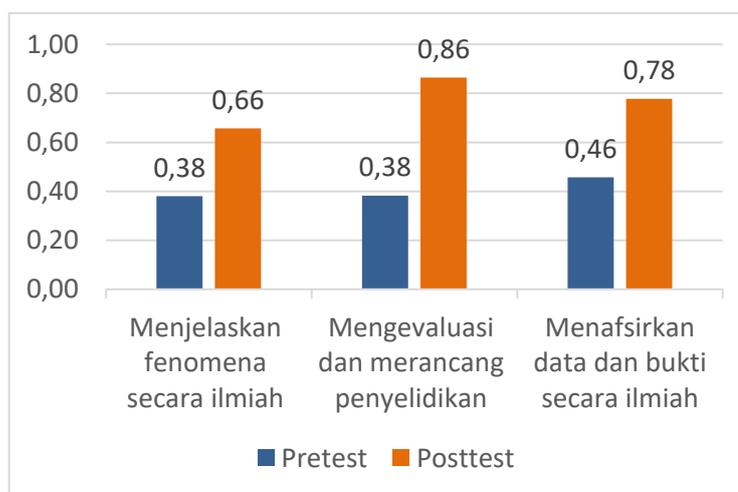
Gambar 1. Grafik Persentase Capaian Level Literasi Sains

Peningkatan tertinggi pada level 3 dengan peningkatan 65%. Pada level 3, siswa memiliki kemampuan menggunakan pengetahuan mengingat materi yang cukup kompleks untuk mengkaji fenomena yang relevan; siswa dapat menggabungkan pengetahuan prosedur dan epistemik untuk melakukan percobaan sederhana; siswa dapat menganalisis antara fakta ilmiah dan non-ilmiah, memberikan bukti pendukung klaim ilmiah. Selain peningkatan capaian literasi sains, hasil *posttest* menunjukkan persentase caaian tertinggi pada level 3. Hal ini sejalan degan penelitian Saptaningrum et al., (2023) level literasi sains dengan level 3 dapat diartikan sebagian besar siswa memiliki tingkat penguasaan literasi sains yang mencukupi.

Secara keseluruhan level 2, 3, 4, 5, dan 6 mengalami peningkatan capaian literasi sains. Pemberian perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division*



(STAD) berbasis SSI memberikan dampak terhadap peningkatan level literasi sains. Pryanti & Nasrudin (2022) dalam penelitiannya menjelaskan pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat melatih siswa siswa dalam mengembangkan aspek literasi sains maupun kompetensi literasi sains. Pengerjaan LKS yang dilakukan secara berkelompok membantu siswa untuk mengeksplorasi pengetahuan baru dengan cara melakukan studi literasi dan berdiskusi. Pengetahuan tersebut digunakan menafsirkan data berdasarkan fakta dan bukti ilmiah. Hal ini didukung dengan pendapat Arends (2014) meskipun model pembelajaran kooperatif memiliki orientasi pada interaksi sosial, tetapi model pembelajaran ini tetap mengedepankan nilai akademis.



Gambar 2. Rata-rata Skor Literasi Sains Sesuai Indikator

Rata-rata skor literasi sains sesuai indikator, selisih tertinggi pada indikator mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah serta menafsirkan data dan bukti secara ilmiah. Peningkatan tertinggi nilai *pretest* dan *posttest* berdasarkan indikator yaitu indikator mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah dengan selisih 0,48. Penelitian yang dilakukan Latip et al., (2022) menjelaskan bahwa kompetensi mengevaluasi suatu rancangan penyelidikan ilmiah menjadi aspek penting dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan dari penyelidikan ilmiah, sehingga dapat menyimpulkan kebenaran dari penyelidikan tersebut. Mengevaluasi rancangan penyelidikan menandakan siswa dapat mengidentifikasi permasalahan, memberikan solusi yang tepat serta menyimpulkan kebenaran dari suatu penyelidikan. Pada aspek mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, siswa dapat mengeksplorasi studi ilmiah dengan baik, dan dapat mengevaluasi pernyataan ilmiah yang tepat (OECD, 2019).

Peningkatan Rata-rata skor literasi sains sesuai indikator terendah pada indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah selisih 0,28. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Musa et al., (2023) analisis kemampuan literasi sains melihat dari aspek kompetensi sains siswa, aspek kompetensi literasi sains tergolong rendah dipengaruhi oleh kurangnya penerapan pemahaman konsep materi dengan fenomena yang terjadi di sekitar mereka, rendahnya kemandirian belajar siswa dalam menganalisis suatu permasalahan dan kurangnya kemampuan dalam menganalisis soal wacana. Salah satu cara untuk meningkatkan pemahaman mengenai suatu wacana di lingkup pembelajaran IPA dapat menggunakan SSI. Pada pembelajaran SSI memuat isu atau persoalan yang dapat memicu polemik sehingga menuntut siswa untuk bernalar dan menganalisis suatu



permasalahan. Hal ini sejalan dengan penelitian Kirana et al., (2022) menunjukkan pembelajaran berbasis SSI dapat meningkatkan literasi sains siswa, kemampuan literasi sains siswa tidak dapat dilatihkan dalam beberapa pertemuan, perlu diterapkan secara berulang untuk mencapai peningkatan yang maksimal.

KESIMPULAN

Pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan ketrampilan literasi sains dengan hasil uji *Effect Size* menunjukkan adanya pengaruh yang sangat besar. Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya 1) Penelitian ini sebagai bahan masukan guru di sekolah dalam pembelajaran berbasis *Socio-Scientific Issues* (SSI) untuk meningkatkan literasi sains siswa. 2) Siswa memperoleh informasi dan konsep pembelajaran baru berbasis socio-scientific issues yang berkembang di masyarakat dan diharapkan siswa dapat meningkatkan literasi sains sehingga bijak menanggapi isu yang berada di Masyarakat. 3) Kebiasaan dalam pembuatan kelompok secara mandiri pada mata pelajaran lain, perlu penyelesaian dan komunikasi yang baik dalam membuat kelompok heterogen untuk meminimalisir terbuangnya waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. (2014). *Learning to Teach (Tenth Edition)*. In *McGraw-Hill Education: Vol. Tenth Edit.*
- Arsyad, M. (2021). Teori Belajar dan Peran Guru pada Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0. In S. Mahtari (Ed.), *Teori Belajar dan Peran Guru pada Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0*. Lambung Mangkurat University Press.
- Ertikanto, C. (2016). *Teori belajar dan Pembelajaran*. Media Akademi.
- Fananta, M. R., Widjiasih, A. E., Setiawan, R., Hanifah, N., Miftahussururi, Nento, M. N., Akbari, Q. S., & Ayomi, J. M. (2017). *Materi Pendukung Literasi Sains* (L. A. Mayani (ed.)). TIM GLN Kemendikbud.
- Irsan. (2021). Implementasi Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5631–5639. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1682>
- Khoirunnisa, S. I., & Sudiby, E. (2023). Profil keterampilan kolaborasi siswa SMP dalam implementasi model pembelajaran kooperatif tipe STAD. *ScienceEdu: Jurnal Pendidikan IPA*, 6(1), 89–97.
- Kirana, D. G., Budiyo, M., & Purnomo, A. R. (2022). Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran IPA Berbasis Socio-Scientific Issues Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *PENSA E-JURNAL : PENDIDIKAN SAINS*, 10(2), 260–265.
- Latip, A., Rahmani, A., Nuraini, N. L., & Intan, A. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa Pada Aspek Kompetensi Sains dalam Perkuliahan Pengenalan Kimia Fisika. *Pancasakti Science Education Journal*, 8, 68–75. <https://doi.org/10.24905/psej.v7i2.129>
- Musa, W. J. A., Zainudin, F., Isa, I., & Kilo, J. La. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Sains Ditinjau dari Aspek Kompetensi Sains Siswa pada Materi Global Warming. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 5.



- Novita, M., Rusilowati, A., Susilo, S., & Marwoto, P. (2021). Meta-Analisis Literasi Sains Siswa di Indonesia. *Unnes Physics Education*, 10(3).
- OECD. (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. 97–118.
- OECD. (2022). Comparing countries' and economies' performance in Science Statistically above the OECD average from the OECD average Statistically below the OECD average PISA 2022 Results. *Oecd*, 2.
- Pryanti, W., & Nasrudin, H. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik Melalui Metode Blended Learning pada Materi Laju Reaksi. 6(2), 508–515.
- Riyanti, R., Cahyono, E., Haryani, S., & Mindyarto, B. N. (2021). Konstruktivisme Dalam Pembelajaran IPA Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 1(1), 203–207.
- Rohmaya, N., I, N. S., & I, N. T. (2023). Efektifitas E-LKPD Kimia SMA/MA dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berkonteks Isu-isu Sosial Sains dalam Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 13(1), 25–33. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i1.825>
- Rusman. (2010). *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Rajawali Pers.
- Saptaningrum, E., Nuvitalia, D., Kurniawan, A. F., & Putri, N. E. (2023). Profil Penguasaan Literasi Sains Berdasarkan Kerangka PISA (Programme for International Student Assessment) Pada Siswa SMP Negeri Se-Kota Semarang Tahun 2022. 14(2), 240–250. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v14i2.15482>
- Shlomo, S. (2009). *Handbook Cooperative Learning Inovasi Pengajaran dan Pembelajaran untuk Memacu Keberhasilan Siswa*. Yogyakarta: IMPERIUM.
- Utami, F. P., & Setyaningsih, E. (2022). KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING PADA MATERI SISTEM EKSKRESI. 2(2), 240–250. <https://doi.org/10.46229/elia.v2i2>
- Zeidler, D. L., Herman, B. C., & Sadler, T. D. (2019). New directions in socioscientific issues research. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s43031-019-0008-7>