

PENINGKATAN LITERASI SAINS SISWA BERBANTUAN LKPD BERORIENTASI *SOCIO SCIENTIFIC ISSUES* (SSI)

Amelia Tsabitah Hidayat ^{*1)}, Siti Nurul Hidayati ²⁾

^{1,2)} Prodi Pendidikan Sains, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Surabaya

e-mail: amel.ts10@gmail.com ^{*1)}, sithidayati@unesa.ac.id ²⁾

* Corresponding author

Received: July 02th, 2023; Revised: July 27th, 2023; Accepted: Aug. 18th, 2023; Published: January 04th, 2024

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan literasi sains siswa dengan berbantuan LKPD berorientasi *Socio Scientific Issues* (SSI). Literasi sains pada penelitian ini adalah yang berpedoman pada PISA dengan mengambil satu domain literasi sains yakni kompetensi literasi sains yang meliputi menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan secara ilmiah, dan menafsirkan data dan bukti secara ilmiah. Jenis penelitian yang digunakan adalah *pre-experimental design* menggunakan *one group pre-test, post-test*. Subjek penelitian ini adalah 32 siswa UPT SMP Negeri 5 Gresik. Data diperoleh dengan metode tes kemudian dianalisis secara deskripsi kuantitatif. Teknik analisis data yang digunakan untuk mengetahui peningkatan literasi sains akan menggunakan *N-Gain*. Hasil dari peningkatan kemampuan literasi sains siswa pada kategori sedang sebesar 42% dan pada kategori tinggi sebesar 58%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pembelajaran IPA dengan berbantuan LKPD berorientasi SSI dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

Kata Kunci : literasi sains; *socio scientific issues*

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 dikembangkan berpijak pada kerangka 21st *Century skills* (Mudawamah, 2020). Dalam Kurikulum 2013, pembelajaran IPA memiliki pendekatan *Integrative Science* dengan menggabungkan berbagai elemen seperti sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Pembelajaran IPA penting bagi siswa untuk mengarahkan siswa dalam membandingkan dugaan mereka dengan teori melalui eksperimen. Hal ini bertujuan agar siswa dapat memperoleh pengalaman dan pemahaman langsung yang mendukung pembentukan pengetahuan, nilai, sikap, dan keterampilan berpikir.

Keterampilan berpikir yang dimaksudkan adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Individu dapat mengembangkan diri dalam menunjukkan kemampuan berpikir intelektual yang tinggi, seperti kemampuan analisis, penalaran, pemecahan masalah, pemikiran ilmiah, pemikiran kreatif, dan kemampuan untuk membuat keputusan dan penilaian yang akurat (Sarigoz, 2012). Oleh karena itu, tujuan pembelajaran IPA saat ini adalah mengarahkan siswa untuk memiliki pemahaman mendalam terhadap ilmu pengetahuan, sehingga mereka dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan pemecahan

masalah. Hal ini bertujuan agar siswa tidak hanya menghafal informasi, tetapi juga memahami dan menganalisisnya secara kritis. Selain itu, tujuan pembelajaran IPA juga melibatkan pengembangan kepribadian yang memahami sains dan memiliki pengetahuan ilmiah yang baik.

Literasi sains diartikan sebagai kemampuan menggunakan informasi ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, menarik kesimpulan berdasarkan pengetahuan ilmiah, dan membuat keputusan berkaitan dengan alam dan interaksi manusia dengan alam (OECD, 2019). Kemampuan literasi sains dicatat oleh studi PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang dilakukan OECD. OECD merupakan organisasi Internasional berfokus pada kerjasama dan pembangunan ekonomi. Program PISA dari OECD mengevaluasi sejauh mana siswa berusia 15 tahun memperoleh pengetahuan dan keterampilan dalam konteks era modern.

Literasi sains yang diukur dengan PISA adalah kemampuan siswa yang terampil dalam mengintegrasikan isu-isu sains terkait dengan teori sains (Istiqomah et al., 2016). Kemampuan literasi sains memiliki nilai penting bagi siswa karena membantu mereka memperoleh pemahaman tentang konsep-konsep ilmu pengetahuan dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari. Menurut kerangka berpikir PISA 2018, literasi sains terdiri atas 4 aspek, yaitu kompetensi sains, pengetahuan sains, konteks, dan sikap terhadap sains (OECD, 2019). Namun, definisi literasi sains yang didasarkan pada kerangka PISA 2018 menekankan pada 3 indikator kompetensi sains yang harus diperhatikan dalam pembelajaran, yakni menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang percobaan,

serta menginterpretasikan data dan fakta dengan pendekatan ilmiah.

Indonesia telah mengikuti PISA sejak tahun 2000. Hasil penelitian PISA 2018 menunjukkan bahwa skor literasi sains Indonesia adalah 396, dimana masih berada di bawah rata-rata Internasional yaitu 493. Hal ini menunjukkan bahwa capaian literasi sains dasar di Indonesia masih rendah (OECD, 2019). Fakta tersebut mengindikasikan bahwa siswa di Indonesia belum mencapai kemampuan yang memadai dalam memahami dan menerapkan ilmu sains. Terdapat banyak faktor yang dapat menyebabkan rendahnya kemampuan literasi sains. Menurut Angraini (2014) faktor-faktor yang menyebabkan rendahnya literasi sains, antara lain siswa tidak terbiasa mengerjakan soal yang berbentuk bacaan atau wacana, materi belum pernah diajarkan sedemikian rupa sehingga siswa kesulitan untuk menjawab pertanyaan tersebut, dan guru tidak menyadari pembelajaran yang mendukung pengembangan kemampuan literasi sains.

Salah satu upaya untuk meningkatkan literasi sains adalah dengan menghubungkan konteks sains dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. *Socio Scientific Issues* (SSI) didefinisikan sebagai masalah sosial yang kompleks dan diperebutkan terkait dengan ide dan prinsip sains. Isu-isu sosiosaintifik ini sangat cocok untuk diterapkan sebagai konteks dalam pembelajaran sains yang berbasis inkuiri dan konstruktivis karena mereka dapat menempatkan konten dan proses sains sebagai aspek penting dalam pembelajaran. SSI mengambil isu-isu yang ada dalam masyarakat sekitar dan merangsang siswa untuk berdiskusi dan berdebat mencari solusi dari permasalahan yang ada (Nazilah et al., 2019).

Pembelajaran yang berorientasi pada SSI mengarahkan siswa untuk memahami tugas-tugas sains dalam konteks kehidupan nyata, dengan fokus pada pembuktian saat menjelaskan suatu masalah atau fenomena (Khasanah & Setiawan, 2022). Hasil penelitian dari Rostikawati & Permanasari (2016) menggunakan pembelajaran berbasis SSI dapat membantu mengembangkan literasi sains siswa. Literasi sains yang baik memungkinkan mereka untuk memahami konsep sains yang relevan, mengevaluasi informasi yang tersedia, dan mempertimbangkan aspek sosial yang terkait dengan masalah tersebut. Pengajaran dan pembelajaran SSI disarankan sebagai salah satu pendekatan yang efektif untuk menunjang pembelajaran agar lebih bermakna dalam konteks sekolah (Hidayati et al., 2019). Oleh karena itu, melalui penerapan pembelajaran berbasis SSI diharapkan dapat meningkatkan literasi sains siswa karena: 1) mereka perlu menerapkan konsep-konsep sains yang sudah dipelajari untuk menganalisis dan memecahkan masalah yang timbul pada konteks SSI, 2) pembelajaran ini mendorong mereka untuk terus belajar karena masalah SSI seringkali kompleks dan tidak memiliki jawaban yang pasti, dan 3) membantu siswa menjadi pemikir kritis dan terbuka terhadap ide-ide baru.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *pre-eksperimental*. Dalam model ini, suatu kelompok yang diukur tanpa kelompok pembanding. Bentuk desain yang digunakan penelitian ini yaitu *one group pretest* dan *posttest* pada satu kelompok, dimana pengukuran dilakukan sebelum

dan setelah pemberian *treatment* (Fraenkel et al., 2023).

Subjek penelitian ini yaitu siswa kelas VIII-D UPT SMP Negeri 5 Gresik. Sampel penelitian ditentukan karena alasan tertentu yakni wawancara dengan guru IPA sekolah bahwa berdasarkan hasil penilaian harian materi fisika kelas VIII D dengan jumlah 32 siswa mendapatkan hasil paling “rendah” dibandingkan kelas lain. Penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah lembar *pretest* dan *posttest* literasi sains. Lembar *pretest* dan *posttest* literasi sains siswa terdiri atas 6 item soal uraian dengan indikator kompetensi sains. Soal berupa *pretest* (sebelum perlakuan) dan *posttest* (sesudah perlakuan) mengadaptasi dari soal PISA 2015. Adapun indikator yang digunakan pada lembar *pretest* dan *posttest* literasi sains dapat ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Indikator Tes Literasi Sains Siswa

No	Indikator Kompetensi Literasi Sains	Nomor Soal
1	Menjelaskan fenomena se-cara ilmiah	1,6
2	Mengevaluasi dan merancang penyelidikan secara ilmiah	2,5
3	Menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah	3,4

Hasil pengerjaan dari *pretest* dan *posttest* akan dianalisis menggunakan rubrik penilaian yang telah dibuat. Rubrik penilaian tersebut akan didapatkan nilai dari masing-masing siswa. Nilai yang telah dikumpulkan akan dianalisis dengan menggunakan *N-gain* untuk mengetahui adanya peningkatan *pretest* dan *posttest*. Melalui *N-gain* peningkatan literasi sains siswa dihitung menggunakan Persamaan 1.

$$\langle g \rangle = \frac{(Sp_{post}) - (Sp_{pre})}{100 - (Sp_{pre})} \quad (1)$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$: Gain yang dinormalisasi

Sp_{pre} : Skor *pretest* siswa

Sp_{post} : Skor *posttest* siswa

Dengan menggunakan rumus tersebut, adapun kriteria peningkatan yang dihasilkan sebagai acuan dan indeks dari perhitungan gain menurut Hake (1998) dapat dilihat seperti Tabel 2.

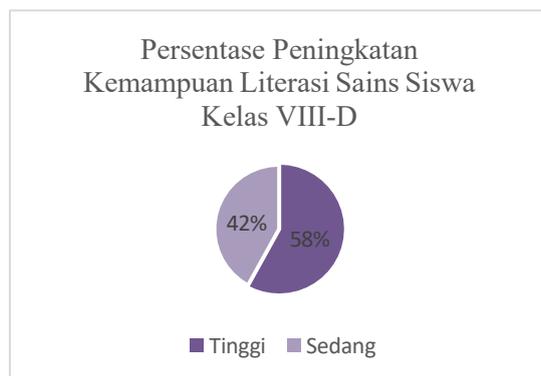
Tabel 2 Kriteria Skor *N-gain*

Rentang <i>N-gain</i>	Kategori <i>N-gain</i>
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi

(Hake, 1998)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan kemampuan literasi sains pada kelas VIII-D diukur menggunakan *N-gain*. Dapat diketahui bahwa penerapan pembelajaran dengan bantuan LKPD berorientasi SSI telah berhasil meningkatkan literasi sains siswa. Persentase peningkatan literasi sains siswa secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 1.

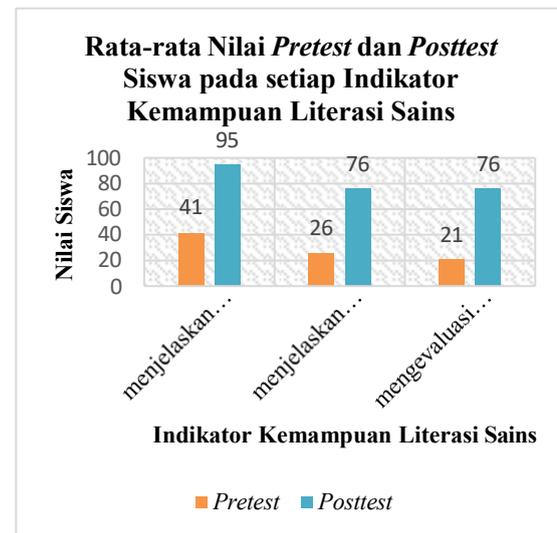


Gambar 1. Grafik Persentase Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas VIII-D

Berdasarkan Gambar 1, dapat diketahui persentase peningkatan

kemampuan literasi sains siswa dengan kategori sedang sebesar 42% dan kategori tinggi sebesar 58%. Berdasarkan penjelasan hasil penelitian, hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami peningkatan kemampuan literasi sains dengan kategori tinggi. Temuan ini relevan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rohmawati et al, (2018) menunjukkan penggunaan SSI dalam pembelajaran mampu meningkatkan kemampuan literasi sains siswa dan mereka terbantu dalam menggali isu sosial yang berkaitan dengan sains.

Penggunaan SSI dalam pembelajaran dapat mengembangkan keterampilan siswa dalam menyatakan pendapat mereka dengan percaya diri dan berpartisipasi dalam diskusi dengan teman sekelas maupun guru. Hasil analisis rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* siswa pada setiap indikator kompetensi literasi sains untuk kelas VIII-D dapat dilihat dalam Gambar 2.

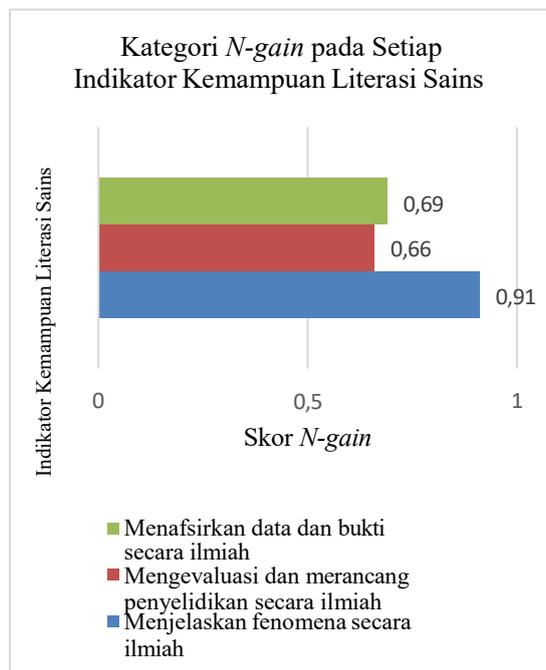


Gambar 2. Rata-rata Nilai *Pretest* dan *Posttest* Siswa pada setiap Indikator Kemampuan Literasi Sains

Gambar 2 menjelaskan bahwa setiap indikator kemampuan literasi sains

menunjukkan persentase tertinggi dari indikator kompetensi menjelaskan fenomena secara ilmiah mengindikasikan bahwa siswa telah mencapai tingkat kemampuan optimal dalam menjelaskan dan menggambarkan fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Khoirul Arief (2015) penilaian soal tes dimulai dengan memberikan siswa fenomena-fenomena tertentu yang mengharuskan mereka membaca konteks soal terlebih dahulu agar siswa dapat menggambarkan dan menjelaskan fenomena yang disajikan. Kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah mencerminkan kemampuan siswa dalam menerapkan pengetahuan sains yang pemahaman dalam menyelesaikan soal literasi sains.

Hasil skor *N-gain* dan kriteria peningkatan dapat dilihat pada setiap indikator kemampuan literasi sains pada Gambar 3.



Gambar 3. Kategori *N-Gain* Kompetensi Literasi Sains

Berdasarkan grafik yang terdapat dalam Gambar 3, dapat diketahui bahwa *N-gain* pada indikator kompetensi

menjelaskan fenomena secara ilmiah adalah 0,91, artinya peningkatan pada indikator kompetensi menjelaskan fenomena secara ilmiah pada kriteria tinggi. Indikator kompetensi mengevaluasi dan merancang penyelidikan secara ilmiah memiliki nilai *N-gain* sebesar 0,69, artinya peningkatan pada indikator kompetensi evaluasi dan merencanakan penyelidikan secara ilmiah pada kriteria sedang. Indikator menafsirkan data dan bukti secara ilmiah memiliki nilai *N-gain* sebesar 0,66, artinya peningkatan pada indikator menafsirkan data dan bukti secara ilmiah pada kategori sedang.

Wulandari & Sholihin (2016) dalam penelitiannya juga menjelaskan bahwa salah satu cara untuk mengajarkan literasi sains kepada siswa adalah penggunaan SSI yang diterapkan dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing. Hasil penelitian dari Rostikawati & Permanasari (2016) menggunakan pembelajaran berbasis SSI dapat membantu mengembangkan literasi sains siswa, karena literasi sains yang baik memungkinkan mereka untuk memahami konsep sains yang relevan, mengevaluasi informasi yang tersedia, dan mempertimbangkan aspek sosial yang terkait dengan masalah yang dihadapi. Meskipun sebagian besar siswa mengalami peningkatan yang tinggi dalam berliterasi sains, terdapat siswa yang memiliki hasil *posttest* yang sama tetapi kriteria peningkatan yang dialami siswa pada kategori yang berbeda. Hal ini disebabkan karena perbedaan kemampuan yang dimiliki oleh setiap siswa. Teori belajar bermakna yang dikemukakan oleh David Ausubel menjelaskan bahwa kemampuan awal (*prior knowledge*) pada siswa yang berkaitan dengan materi yang diajarkan oleh guru untuk siswa penting bagi siswa

untuk memungkinkan pembelajaran yang bermakna. Sehingga kemampuan awal yang sesuai menjadi dasar atau fondasi untuk sesuatu atau hal-hal baru. Semakin sering siswa belajar dan mengamati sekitar, maka akan semakin bertambah pengetahuan awal yang dimiliki siswa mengenai materi yang diajarkan (Slavin, 2018).

Persentase terendah pada indikator kompetensi mengevaluasi dan merancang penyelidikan secara ilmiah dikarenakan ketidakmampuan siswa untuk mengidentifikasi variabel dalam penelitian dan tidak memahami beberapa istilah dalam kegiatan praktikum menjadi penyebab rendahnya kompetensi ini. Selain itu, faktor lain penyebab peningkatannya rendah karena siswa belum pernah diminta untuk merancang metode eksperimen pada pembelajaran sebelumnya, sehingga setelah dilakukan *pretest* siswa belum mengetahui cara merancang metode eksperimen. Penelitian yang dilakukan Novili et al, (2017) menyatakan bahwa kegiatan mengevaluasi dan merancang penyelidikan secara ilmiah dapat dilatih melalui kegiatan eksperimen. Penelitian Latip et al, (2022) memperjelas bahwa untuk meningkatkan kompetensi tersebut diperlukan pengetahuan prosedural yang dapat membantu siswa dalam mengidentifikasi variabel dan langkah-langkah melakukan penyelidikan ilmiah. Sebagai rekomendasi lebih lanjut, dapat dilakukan dengan mengembangkan instrument soal yang setara literasi sains mengacu pada *framework* literasi sains PISA dan mengaitkan dengan konteks terkini dalam kehidupan nyata bagi siswa contohnya yang berhubungan dengan isu-isu sosial saintifik atau SSI (OECD, 2019).

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan pada penelitian maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran berbantuan LKPD berorientasi *Socio Scientific Issues* (SSI) kelas VIII-D dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Hal ini dibuktikan dengan meningkatnya hasil *pretest* dan *posttest* literasi sains siswa berada pada kategori sedang sebesar 42% dan kategori tinggi sebesar 58%. Serta respons siswa terkait pengerjaan LKPD berorientasi SSI sangat baik.

REFERENSI

- Angraini, G. (2014). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Sma Kelas X Di Kota Solok. *Prosiding Mathematics and Sciences Forum 2014*, 161–170.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2023). How to Design and Evaluate Research in Education. In *McGraw-Hill Higher Education* (11th ed., Issue 0). McGraw Hill LLC.
- Hake, R. R. (2002). Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains in Mechanics with Gender, High-School Physics, and Pretest Scores on Mathematics and Spatial Visualization. *Physics Education Research Conference*, 8(1), 1–14.
- Hidayati, S. N., Fauziah, A. N. M., & Subekti, H. (2019). *The Effect of Socio-scientific Issues Assisted of Virtual Learning to Improve Digital Literacy of Student*. August. <https://doi.org/10.2991/iceshsum-19.2019.37>
- Istiqomah, S. N., Sari, M. I., & Liliawati, W. (2016). Literasi Sains Siswa Kelas 9 SMP Kota Bandung Pada Konteks Sumber Daya Alam. In *Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM* (pp. 387–393).
- Khasanah, S. U., & Setiawan, B. (2022).

- Penerapan Pendekatan Socio-Scientific Issues Berbantuan E-Lkpd Pada Materi Zat Aditif Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains*, 10(2), 313–319.
- Khoiril Arief, M. (2015). Penerapan Levels of Inquiry Pada Pembelajaran Ipa Tema Pemanasan Global Untuk Meningkatkan Literasi Sains. *Edusentris*, 2(2), 166. <https://doi.org/10.17509/edusentris.v2i2.169>
- 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(9), 4–11.
- Mudawamah, K. (2020). Peningkatan Hasil Belajar dan Literasi Sains Siswa SMPN 1 Ngoro Mojokerto melalui Penerapan Pendekatan Saintifik Berbasis Socio-scientific issues (SSI). *Science Education and Application Journal*, 2(2), 52. <https://doi.org/10.30736/seaj.v2i2.254>
- Nazilah, N., Muharrami, L. K., Rosidi, I., & Wulandari, A. Y. R. (2019). Pengaruh Bahan Ajar Berbasis Socio-Scientific Issues Pada Materi Pemanasan Global Untuk Melatih Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Natural Science Education Research*, 2(1), 8–16. <https://doi.org/10.21107/nser.v2i1.4162>
- Novili, W. I., Utari, S., Saepuzaman, D., & Karim, S. (2017). Penerapan Scientific Approach dalam Upaya Melatihkan Literasi Saintifik dalam Domain Kompetensi dan Domain Pengetahuan Siswa SMP pada Topik Kalor. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 8(1), 57–63. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v8i1.1338>
- OECD. (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. OECD.
- 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>
- Rostikawati, D. A., & Permanasari, A. (2016). Rekonstruksi bahan ajar dengan konteks socio-scientific issues pada materi zat aditif makanan untuk meningkatkan literasi sains siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 156. <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i2.8814>
- Sarigoz, O. (2012). Assessment of the High School Students' Critical Thinking Skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 5315–5319. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.430>
- Slavin, R. E. (2018). Educational psychology. In *Psychological Bulletin* (Twelfth, Vol. 25, Issue 7). <https://doi.org/10.1037/h0074121>
- Wulandari, N., & Sholihin, H. (2016). Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Pengetahuan dan Kompetensi Sains Siswa SMP Pada Materi Kalor. 8(1), 66–73.