

## Profil Literasi Sains Peserta Didik SMP terhadap Mitigasi Bencana Pemanasan Global di Kota Semarang

Meylinda Pratiwi, Budi Astuti, Bambang Subali, Upik Nurbaiti

Universitas Negeri Semarang  
e-mail: [b\\_astuti79@mail.unnes.ac.id](mailto:b_astuti79@mail.unnes.ac.id)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan profil literasi sains peserta didik pada fenomena pemanasan global yang terjadi di Kota Semarang. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 10 Semarang sebagai sekolah yang lokasinya dekat dengan salah satu sumber pemanasan global dan SMP Negeri 21 Semarang sebagai sekolah yang jauh dari fenomena tersebut. Metode yang digunakan adalah *mixed method sequential explanatory design* dengan menggunakan instrumen tes, angket dan wawancara. Data yang terkumpul dianalisis dan diinterpretasi menggunakan deskriptif-kuantitatif kemudian ditarik simpulan. Berdasarkan analisis diketahui bahwa profil atau gambaran literasi sains peserta didik terhadap fenomena pemanasan global antara sekolah yang dekat dan jauh terdapat perbedaan. Hal tersebut ditunjukkan bahwa nilai rerata literasi sains peserta didik di sekolah yang dekat dan jauh masing-masing adalah 44,41% dan 61,91%, yang termasuk kriteria kurang sekali dan cukup. Hal tersebut mengindikasikan bahwa lokasi sekolah tidak mempengaruhi literasi siswa pada fenomena pemanasan global yang terjadi.

**Kata kunci:** literasi sains, mitigasi bencana, pemanasan global

### ABSTRACT

*This study aims to describe students' scientific literacy profile on the global warming phenomenon that occurs in Semarang. This research conducted at SMP Negeri 10 Semarang as a school which is located close to one of the sources of global warming and SMP Negeri 21 Semarang as a school that is far from the phenomenon. The method used is a mixed-method sequential explanatory design by using test instruments, questionnaires and interviews. The collected data were analyzed and interpreted using descriptive-quantitative. Then, the conclusions were drawn. Based on the analysis, it is known that the profile or description of students' scientific literacy on the global warming phenomenon between the nearest school and a further one has a difference. It is shown that the mean score of science literacy of students in the nearest schools and a further one is 44.41% and 61.91%, respectively, which are considered as very low and sufficient criteria. Therefore, it indicates that the school's location does not affect student literacy in the global warming phenomenon.*

**Keywords:** disaster mitigation, global warming, scientific literacy

### PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan sains dan teknologi di abad 21 menjadi tantangan tersendiri bagi pendidikan, dimana pendidikan memiliki peran penting dalam menyiapkan generasi untuk memasuki kehidupannya. Saat ini, kualitas pendidikan di Indonesia belum berhasil mencetak generasi yang cerdas, kreatif dan unggul (Afifah, 2017). Berdasarkan hasil

asesmen belajar sains Internasional yang diselenggarakan oleh *Organization for Economics Cooperation and Development* (OECD) melalui *Programme for International Student Assesment* (PISA) pada tahun 2018, literasi sains peserta didik Indonesia menempati peringkat 72 dari 78 negara peserta. Skor rata-rata sains yang diperoleh peserta didik Indonesia adalah 396, masih jauh

di bawah rata-rata skor Internasional (OECD, 2019).

Hasil asesmen literasi sains peserta didik yang tergolong rendah mengindikasikan bahwa peserta didik masih lemah dalam menguasai konsep, proses dan sikap terhadap fenomena sains di lingkungan sekitar. Oleh karena itu, pembelajaran IPA yang mengangkat fenomena alam di lingkungan sekitar akan lebih bermakna bagi peserta didik, jika diikutsertakan dalam proses pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan selain menguasai konsep, peserta didik akan mampu menggunakan konsep tersebut untuk memecahkan suatu permasalahan seperti bencana alam (Zakwandi *dkk.*, 2018).

Pembelajaran IPA yang kontekstual melalui kejadian di lingkungan sekitar diharapkan dapat meningkatkan pemahaman mengenai fungsi dan perawatan lingkungan, serta meningkatkan literasi peserta didik terhadap mitigasi bencana (Al-Maraghi *dkk.*, 2017).

Salah satu fenomena yang dapat diangkat dalam pembelajaran IPA adalah pemanasan global. Dilansir dari CNN Indonesia (29/09/2019), menurut laporan Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB), tahun 2019 menjadi tahun yang mengalami suhu terpanas yang pernah dirasakan makhluk yang ada di bumi ini. Peningkatan suhu tersebut juga dirasakan oleh warga di Kota Semarang, dimana suhu mencapai rekor terpanas sebesar yaitu 39,4° C yang terjadi pada tanggal 22 Oktober 2019.

Oleh karena itu, sangat diperlukan kontekstualisasi pembelajaran melalui fenomena di lingkungan sekitar sehingga peserta didik terdorong untuk menganalisis dan memecahkan permasalahan yang ada di lingkungannya. Diharapkan juga, literasi sains yang dimiliki peserta didik akan semakin meningkat dan mampu mengaplikasikannya untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Untuk itu, tujuan dari artikel ini adalah untuk mengetahui gambaran atau profil literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana alam khususnya pemanasan global.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian gabungan (*mixed method*) dengan desain penelitian *sequential explanatory*. Subjek penelitian yang digunakan adalah 50 peserta didik SMP Negeri 10 Semarang sebagai sampel sekolah terdekat (SMP A) dan 52 peserta didik SMP Negeri 21 Semarang sebagai sampel sekolah terjauh (SMP B).

Langkah-langkah dalam penelitian sekuensial eksplanatoris adalah peneliti mengumpulkan data kuantitatif, menguji hipotesis, selanjutnya mengumpulkan dan menganalisis data kualitatif, serta menarik simpulan. Data kuantitatif dikumpulkan menggunakan instrumen berupa tes tertulis dan angket, kemudian dilanjutkan dengan mengumpulkan data kualitatif melalui wawancara.

Analisis data kuantitatif menggunakan rumus persentase, sedangkan analisis data kualitatif menggunakan analisis deskriptif. Data yang telah dianalisis, selanjutnya diinterpretasi dan ditarik simpulannya. Adapun kriteria literasi sains ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Literasi Sains  
(Purwanto, 2009: 103)

Persentase	Kriteria
$86 \% \leq P \leq 100 \%$	Baik sekali
$75 \% \leq P < 86 \%$	Baik
$60 \% \leq P < 75 \%$	Cukup
$54 \% \leq P < 60 \%$	Kurang
$P < 54 \%$	Kurang sekali

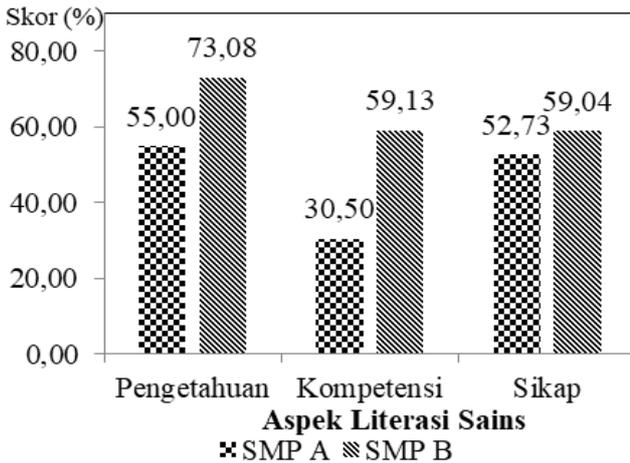
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Profil Literasi Sains

Literasi sains yang diukur dalam penelitian ini meliputi aspek pengetahuan, kompetensi dan sikap. Aspek pengetahuan dan kompetensi diukur menggunakan instrumen tes tertulis berbasis literasi sains, sedangkan aspek sikap diukur menggunakan angket terbuka. Kedua instrumen yang digunakan telah dinyatakan valid oleh validator melalui teknik *expert judgement*.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan diperoleh gambaran literasi sains peserta didik pada aspek pengetahuan, kompetensi dan sikap yang ditunjukkan pada Gambar 1.

Gambar 1 menunjukkan bahwa SMP A yang merupakan sekolah terdekat bencana memperoleh persentase skor lebih rendah dibandingkan dengan SMP B, baik dalam aspek pengetahuan, kompetensi maupun sikap. Hal tersebut menunjukkan bahwa jarak sekolah yang dekat dengan bencana bukan merupakan faktor yang mempengaruhi literasi sains peserta didik (Atmojo *dkk.*, 2018).



**Gambar 1.** Profil Literasi Sains pada Tiap Aspek

Dapat dilihat pula bahwa aspek pengetahuan mendapatkan skor lebih tinggi dibandingkan aspek kompetensi dan aspek sikap. Artinya, peserta didik telah mampu mengetahui suatu konsep namun kurang terampil dalam mengaplikasikan pengetahuan yang dimilikinya. Hal tersebut merupakan bukti bahwa pendidikan di Indonesia masih terfokus pada aspek kognitif saja, dimana pengetahuan peserta didik terbangun melalui proses hafalan. Idealnya, aspek kognitif dan keterampilan berpikir diterapkan dalam proporsi yang seimbang sehingga tidak terjadi ketimpangan antara pengetahuan dan kompetensi peserta didik (Wahyuningsih *dkk.*, 2018).

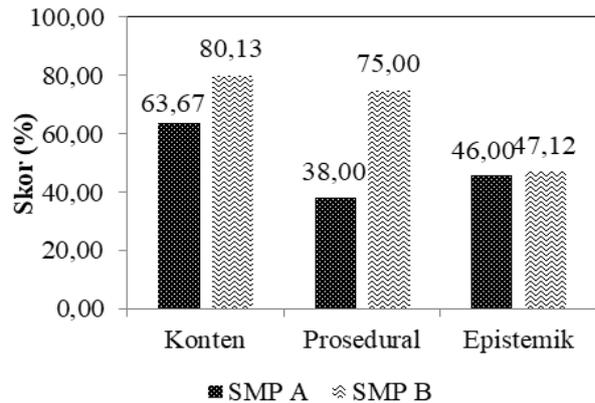
Faktor penyebab lainnya adalah pelaksanaan pembelajaran yang belum sepenuhnya berfokus pada peserta didik, dimana peserta didik belum secara aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Padahal kompetensi dapat diperoleh apabila peserta didik terlibat aktif selama proses pembelajaran.

Adapun profil literasi sains pada aspek pengetahuan, kompetensi dan sikap akan dibahas lebih rinci pada pembahasan selanjutnya.

### Literasi Sains Aspek Pengetahuan

Aspek pengetahuan yang diukur dalam penelitian ini meliputi pengetahuan konten, pengetahuan prosedural dan pengetahuan epistemik sesuai dengan PISA 2015. Pada instrumen tes untuk mengukur aspek pengetahuan terdapat 10 butir soal berkaitan dengan pemanasan global. Hasil perhitungan persentase peserta didik yang menjawab benar menunjukkan capaian literasi sains dari peserta didik. Berikut capaian literasi sains peserta didik

SMP A dan SMP B untuk setiap indikator aspek pengetahuan ditunjukkan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Literasi Sains Aspek Pengetahuan

Gambar 2 menunjukkan persentase SMP A lebih rendah dibandingkan SMP B pada setiap indikator pengetahuan. Pada gambar tersebut terlihat bahwa indikator pengetahuan konten memperoleh persentase skor lebih tinggi dibandingkan indikator yang lain. Oleh karena itu, dapat dikatakan peserta didik telah mampu memahami konsep IPA dan relevansinya di kehidupan nyata.

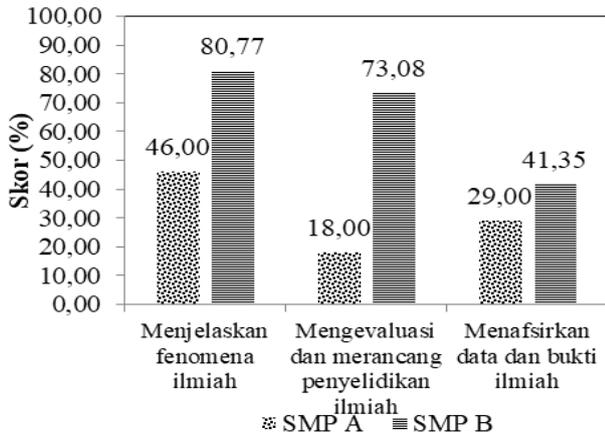
Kemudian pada indikator kedua yaitu pengetahuan prosedural, berdasarkan analisis instrumen tes terlihat bahwa SMP A memperoleh skor jauh lebih rendah dibandingkan SMP B. Hal tersebut disebabkan oleh perbedaan metode pembelajaran IPA yang diterapkan di kedua sekolah. Dikonfirmasi dari hasil wawancara, SMP A menerapkan pembelajaran yang berfokus pada guru (*teacher center*), sedangkan SMP B menerapkan pembelajaran yang berfokus pada peserta didik (*student center*) melalui diskusi dan praktikum.

Pembelajaran yang berfokus pada guru menyebabkan kemampuan bernalar dan berpikir sistematis peserta didik tidak berkembang (Maturradiyah, 2015). Adapun pada indikator pengetahuan epistemik peserta didik SMP A dan SMP B sangat rendah. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa peserta didik belum mampu untuk mengonfirmasi suatu pengetahuan (OECD, 2019).

### Literasi Sains Aspek Kompetensi

Aspek kompetensi yang diukur dalam penelitian ini telah disesuaikan dengan indikator PISA 2015 yaitu meliputi kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah; mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah; serta menafsirkan data dan bukti ilmiah. Instrumen untuk mengukur aspek kompetensi terdiri dari

empat butir soal berkaitan dengan pemanasan global. Capaian literasi sains peserta didik SMP untuk tiap indikator aspek kompetensi ditunjukkan pada Gambar 3



**Gambar 3.** Literasi Sains Aspek Kompetensi

Pada Gambar 3 terlihat bahwa persentase skor SMP B lebih tinggi dibandingkan SMP A untuk semua indikator aspek kompetensi. Data hasil penelitian menunjukkan terdapat selisih yang signifikan pada indikator penyelidikan ilmiah. Hal tersebut diakibatkan adanya pengenalan penyelidikan ilmiah melalui kegiatan praktikum. Dikonfirmasi dari hasil wawancara, peserta didik di SMP B sering melakukan kegiatan praktikum saat pembelajaran IPA, sedangkan peserta didik di SMP A jarang melakukannya. Oleh karena itu, kemampuan penyelidikan ilmiah peserta didik SMP A tergolong sangat rendah.

Faktor penyebab rendahnya kemampuan penyelidikan ilmiah adalah penyampaian materi yang mendorong peserta didik memahami melalui hafalan dan jarang dilakukan kegiatan praktikum sehingga peserta didik tidak memahami istilah dalam penyelidikan ilmiah (Rusilowati, 2016; dan Sukowati, 2017).

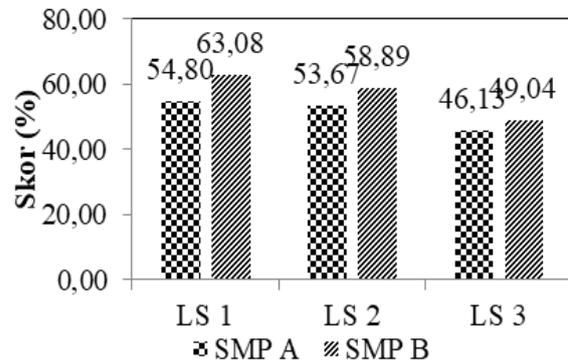
Adapun rerata persentase terendah diperoleh pada indikator menafsirkan data dan bukti ilmiah. Data hasil penelitian pada Gambar 3 menunjukkan kemampuan peserta didik dalam membaca dan menginterpretasi data masih sangat rendah, dalam penelitian ini khususnya data yang disajikan dalam bentuk grafik.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan terhadap peserta didik di SMP A dan SMP B didapatkan fakta bahwa guru tidak memberikan pengetahuan mengenai penyajian data dalam bentuk grafik. Peserta didik yang kurang mendapatkan pengetahuan dalam penyajian grafik serta tidak terbiasa menjawab instrumen berbasis literasi sains yang menyajikan

wacana, grafik, dan gambar menjadi penyebab rendahnya literasi sains (Huryah *dkk.*, 2017).

### Literasi Sains Aspek Sikap

Literasi sains aspek sikap diukur menggunakan angket terbuka berjumlah 20 butir pertanyaan yang merujuk pada PISA 2015. Indikator yang diukur meliputi indikator menunjukkan minat terhadap sains dan teknologi (LS 1); menggunakan pendekatan ilmiah untuk penyelidikan (LS 2); serta memahami dan menyadari isu-isu lingkungan (LS 3). Berikut disajikan profil literasi sains aspek sikap pada setiap indikator yang ditunjukkan pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Literasi Sains Aspek Sikap

Pada Gambar 4 dapat dilihat bahwa SMP A yang merupakan sekolah dekat dengan bencana memperoleh skor yang lebih rendah dibandingkan SMP B. Namun, perbedaan persentase kedua sekolah tersebut tidak signifikan.

Indikator yang pertama yaitu menunjukkan minat terhadap sains dan teknologi memperoleh persentase skor paling tinggi. Hal tersebut terlihat dari sikap sains peserta didik SMP B lebih unggul dibandingkan SMP A dilihat dari perilaku peserta didik: a) membaca lebih banyak buku sebelum pembelajaran dimulai untuk mempersiapkan diri; b) menggunakan berbagai macam *literature*, seperti internet, video *youtube*, dan ensiklopedia; serta c) berkeinginan untuk memiliki pekerjaan yang berhubungan dengan ilmu sains, seperti dokter dan ilmuwan.

Adapun perilaku peserta didik yang menggambarkan kemampuan menggunakan pendekatan ilmiah antara lain: a) melakukan diskusi mengenai isu lingkungan pemanasan global dengan keluarga, teman, dan guru; b) melakukan diskusi dengan langkah-langkah yang tepat; c) menggunakan fakta-fakta untuk mendukung argumen pada saat diskusi; dan d) menghargai apabila ada perbedaan pendapat. Hal tersebut sesuai dengan indikator sikap

ilmiah yaitu bersikap aktif, memiliki rasa ingin tahu, berpikir kritis dan terstruktur, selalu menggunakan fakta yang terbukti kebenarannya, dan menghargai perbedaan pendapat (Putra *dkk*, 2019).

Peserta didik juga memperhatikan isu-isu terkini mengenai kondisi lingkungan akibat pemanasan global dan sudah memulai dari diri sendiri serta mengajak orang lain untuk melakukan upaya mengurangi dampak pemanasan. Hal tersebut menunjukkan bahwa mitigasi bencana membentuk peserta didik menjadi pribadi yang lebih peka terhadap lingkungannya (Al-Maraghi, 2018).

### Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Literasi Sains

Faktor-faktor yang mempengaruhi literasi sains antara lain sebagai berikut. Metode pembelajaran yang cenderung konvensional menjadikan peserta didik menjadi pembelajar pasif, dimana pembelajaran hanya sebatas transfer pengetahuan dari guru ke peserta didik. Seharusnya, guru hanya bertindak sebagai fasilitator sehingga peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran dan mampu membangun pengetahuannya sendiri.

Kurangnya pengalaman praktikum pada saat pembelajaran IPA juga menjadi faktor yang mempengaruhi literasi sains. Peserta didik yang jarang melakukan praktikum tidak memahami istilah dalam penyelidikan ilmiah seperti variabel dependen dan independen (Rusilowati, 2016).

Faktor lainnya adalah kurangnya minat peserta didik terhadap sains. Hal tersebut dapat diatasi dengan gerakan kegiatan literasi sekolah. Kegiatan rutin tersebut dapat menumbuhkan minat baca peserta didik dan meningkatkan keterampilan membaca. Kegiatan literasi yang dilakukan seharusnya lebih dari sekadar membaca dan menulis, namun mencakup keterampilan menggunakan sumber pengetahuan dalam bentuk cetak, visual, maupun auditori.

Faktor lain yang mempengaruhi literasi sains adalah kurangnya pengalaman mengerjakan tes berbasis literasi sains. Oleh karena itu, peserta didik kesulitan saat mengerjakan soal yang membutuhkan kemampuan bernalar dan berpikir kritis.

### PENUTUP

Secara umum, profil literasi sains peserta didik SMP di Kota Semarang tergolong rendah. Hal tersebut dapat dilihat capaian literasi sains

peserta didik yaitu SMP A sebesar 44,41% dan SMP B sebesar 61,91% dimana masing-masing sekolah termasuk kriteria kurang sekali dan cukup.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi literasi sains pada penelitian ini antara lain: (1) metode pembelajaran dan sumber belajar yang digunakan; (2) pengalaman praktikum pada saat pembelajaran IPA; (3) kegiatan literasi di sekolah; dan (4) pengalaman mengerjakan instrumen evaluasi berbasis literasi sains.

Seorang pendidik dapat berkontribusi dalam upaya peningkatan literasi sains peserta didik melalui penggunaan metode pembelajaran yang berfokus pada peserta didik, pengembangan bahan ajar yang kontekstual, pengembangan asesmen yang berbasis literasi sains dan membiasakan kegiatan literasi.

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai rujukan awal untuk menyiapkan perangkat pembelajaran berbasis literasi sains yang dikaitkan dengan fenomena alam, terutama bencana pemanasan global dan mitigasinya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, N. (2017). Problematika Pendidikan di Indonesia. *Elementary*, 1(1), 41-47.
- Al-Maraghi, F. A., Rochman, C., & Suhendi, H. Y. (2017). Profil Literasi Peserta Didik terhadap Mitigasi Bencana Gunung Berapi di Daerah Sukaratu Tasikmalaya. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*, 2(2), 32–35.
- Atmojo, T., Rochman, C., & Nasrudin, D. (2018). Profil Literasi Konsep Fisika Peserta Didik pada Mitigasi Bencana Hujan Es Antapani. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro*, 6(2), 188–195.
- Huryah, F., Sumarmin, R., & Effendi, J. (2017). Analisis Capaian Literasi Sains Biologi Siswa SMA Kelas X Se-Kota Padang. *Journal Eksakta Pendidikan*, 1(2), 72-79.
- Maturradiyah, N. & Rusilowati, A. (2015). Analisis Buku Ajar Fisika SMA Kelas XII di Kabupaten Pati Berdasarkan Muatan Literasi Sains. *Unnes Physics Education Journal*, 4(1), 16-20.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. Paris: PISA, OECD Publishing.

- Purwanto, M. N. (2009). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Putra, D. S., Lumbantoruan, A., & Samosir, S. C. (2019). Deskripsi Sikap Siswa: Adopsi Sikap Ilmiah, Ketertarikan Memperbanyak Waktu Belajar Fisika dan Ketertarikan Berkarir di Bidang Fisika. *Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8(2), 91. <https://doi.org/10.18592/tarbiyah.v8i2.3339>
- Sukowati, D., & Rusilowati, A. (2016). Analisis Kemampuan Literasi Sains dan Metakognitif Peserta Didik. *Unnes Physics Education Journal*, 1(1), 16–22. <https://doi.org/10.15294/physcomm.v1i1.8961>.
- Wahyu, E. & Markos, S. (2016) Analisis Buku Siswa Mata Pelajaran IPA Kelas VIII SMP/MTs Berdasarkan Kategori Literasi Sains. *Jurnal Inovasi dan Pendidikan Fisika*, 3(2).
- Wahyuningsih, S., Rusilowati, A., & Hindarto, N. (2018). Analisis Miskonsepsi Literasi Sains Menggunakan Three Tier Choice Test Materi Cahaya. *Jurnal Phenomenon*, 8(2), 114–128.
- Zakwandi, R., Rochman, C., Nasrudin, D., Yuningsih, E. K., & Putra, S. (2018). Profil Literasi Fisika Siswa Madrasah Terhadap Mitigasi Bencana Erosi Batang Sinamar. *BELAJEA: Jurnal Pendidikan Islam*, 3(1), 47. <https://doi.org/10.29240/bjpi.v3i1.279>