



ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI SAINS MAHASISWA PENDIDIKAN BIOLOGI SEMESTER 2 PRODI PENDIDIKAN BIOLOGI

Ninda Nur Mahdiyyah¹, Erna Wijayanti²

Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
Email Penulis Korespondensi: ninda_nur_mahdiyyah_2008086050@walisongo.ac.id

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 30 Desember 2023

Direvisi 14 Januari 2024

Disetujui 14 Januari 2024

Keywords:

Literacy

Literacy Science

Biology Education

Abstract

Scientific literacy is the ability to use scientific information, recognize problems, and draw conclusions based on data to understand and make choices about the natural world and changes caused by human activities. Science literacy is essential to address a wide range of ethical, moral, and global challenges. This study aims to measure the science literacy ability of Biology Education students in semester 2 of the Biology Education Study Program. The study sample amounted to 22 people from a population of 129 people consisting of 4 classes. The data collection technique uses biological science literacy tests in the form of multiple choice. Data analysis techniques use descriptive analysis. Based on the results of data analysis, it was found that the science literacy ability of Biology Education students in Semester 2 in the medium category was 15%, and the low category was 7%. In the results of the value of science literacy ability on the indicator explaining phenomena scientifically, it can be seen that the average score obtained by all students is 14.25 which is included in the low category. The results of the value of biological science literacy ability on the indicator of evaluating and designing scientific investigations can be seen that the average score obtained by all students is 9.75 which is included in the low category. The results of the value of biological science literacy skills on data interpretation indicators and proving scientific data can be seen that the average score obtained by all students is 26.6 which is included in the low category. Based on the results of the data obtained, it can be concluded that the science literacy ability of biology students in semester 2 as a whole is in the low category.

Kata kunci :

Literasi

Literasi Sains

Pendidikan Biologi

Abstrak

Literasi sains adalah kemampuan menggunakan informasi ilmiah, mengenali masalah, dan menarik kesimpulan berdasarkan data untuk memahami dan membuat pilihan mengenai dunia alami dan perubahan yang disebabkan oleh aktivitas manusia. Literasi sains sangat penting untuk mengatasi berbagai tantangan etika, moral, dan global. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kemampuan literasi sains mahasiswa Pendidikan Biologi semester 2 Prodi Pendidikan Biologi. Sampel penelitian berjumlah 22 orang dari populasi 129 orang yang terdiri dari 4 kelas. Teknik pengumpulan data menggunakan tes literasi sains biologi dalam bentuk pilihan ganda (*multiple choice*). Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif. Berdasarkan hasil analisis data didapatkan bahwa kemampuan literasi sains mahasiswa Pendidikan Biologi Semester 2 pada kategori sedang sebanyak 15%, dan kategori rendah sebanyak 7%. Pada hasil nilai kemampuan literasi sains pada indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah dapat diketahui bahwa nilai rata-rata yang diperoleh keseluruhan mahasiswa 14,25 yang termasuk ke dalam kategori rendah. Hasil nilai kemampuan literasi sains biologi pada indikator mengevaluasi dan mendesain penyelidikan ilmiah dapat diketahui bahwa nilai rata-rata yang diperoleh keseluruhan peserta didik 9,75 yang termasuk ke dalam kategori rendah. Hasil nilai kemampuan literasi sains biologi pada indikator interpretasi data dan membuktikan data secara ilmiah dapat diketahui bahwa nilai rata-rata yang diperoleh keseluruhan peserta didik 26,6 yang termasuk ke dalam kategori rendah. Berdasarkan hasil data yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains mahasiswa biologi semester 2 secara keseluruhan dalam kategori rendah.

PENDAHULUAN

Kapasitas untuk membaca dan menulis adalah salah satu tonggak utama untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya di bidang pendidikan. Penelitian tentang literasi di Indonesia telah berkembang secara signifikan sejak tahun 2000-an (Ni'mah, 2019). Khususnya dalam pendidikan sains, di mana generasi pendidik masa depan harus memahami perlunya literasi ilmiah. Guna menciptakan informasi baru dan pemahaman yang lebih dalam, literasi adalah proses rumit yang dibangun di atas pengetahuan, budaya, dan pengalaman sebelumnya (Abidin, Y., et al., 2017: 1).

PISA menyatakan defnisi literasi sains yaitu *"the ability to use scientific knowledge to identify problems, formulate questions, and draw conclusions supported by evidence in order to comprehend and assist in making decisions about the natural world and the changes wrought by human activity"*. Menurut pernyataan diatas, definisi literasi sains adalah kapasitas untuk menggunakan informasi ilmiah, mengenali masalah, dan menarik kesimpulan berdasarkan data untuk memahami dan membuat pilihan mengenai dunia alami dan perubahan yang disebabkan oleh aktivitas manusia (Yuliati, 2017).

Menurut PISA (2010), literasi sains dapat dibagi menjadi tiga kategori: konten (pengetahuan sains), prosedur (kompetensi sains), dan konteks (aplikasi sains). Konsep yang diperlukan untuk memahami peristiwa alam dan perubahan lingkungan yang disebabkan oleh aktivitas manusia disebut sebagai konten sains. PISA biasanya membatasi luasnya pengetahuan ilmiah untuk apa yang tercakup dalam kurikulum sains sekolah, tetapi juga mencakup pengetahuan yang dapat diperoleh dari sumber luar. Proses yang melibatkan siswa dalam menjawab pertanyaan atau memecahkan masalah, seperti menilai dan menggambarkan bukti dan menggambarkan kesimpulan, disebut sebagai proses sains (Marlina, 2019).

Kompetensi sains, pengetahuan sains, konteks, dan sikap terhadap sains membentuk empat komponen literasi sains menurut kerangka PISA 2018 (OECD, 2019). Kemampuan literasi sains dapat dikembangkan secara menyeluruh dengan keempat komponen literasi sains harus dimiliki dan dipahami selama proses pembelajaran sains. Kemampuan mendeskripsikan fenomena ilmiah, menginterpretasikan data dan bukti ilmiah, serta mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah merupakan tiga kompetensi keilmuan yang perlu mendapat perhatian dalam pembelajaran, sesuai definisi literasi sains berdasarkan kerangka PISA 2018 (OECD, 2019). Pengetahuan yang melampaui pengetahuan konten dan mencakup pengetahuan prosedural dan epistemologis diperlukan untuk mendukung kompetensi ilmiah ini. Ini menunjukkan betapa penting dan relevannya aspek kompetensi sains ini dengan aspek literasi sains lainnya.

Menurut skor rata-rata internasional untuk PISA (OECD, 2013: 5), kemampuan literasi sains siswa Indonesia berada pada level 64 dari 65 negara peserta, dengan skor 382. Tren peningkatan literasi sains di Indonesia ini masih menggembirakan. PISA membagi keterampilan literasi sains menjadi empat kategori: konteks, pengetahuan, kompetensi, dan sikap. Dengan informasi diatas, dapat dikatakan bahwa pelajar Indonesia masih memiliki pemahaman sains yang terbatas. Rendahnya kemampuan literasi siswa Indonesia adalah akibat dari ketidakmampuan mereka untuk mengenali isu-isu ilmiah, menerapkan prinsip-prinsip ilmiah, memahami sistem kehidupan, dan memahami bagaimana memanfaatkan instrumen ilmiah.

Sejumlah penelitian yang memetakan berbagai aspek kompetensi sains menghasilkan berbagai temuan, yang semuanya biasanya menunjukkan bahwa kompetensi sains ini masih perlu ditingkatkan. Menurut penelitian (Rini, Hartantri, & Amaliyah, 2021), mahasiswa PGSD berhasil menyelesaikan kategori yang diperlukan untuk komponen kompetensi sains ini. Setiap indikator dari suatu aspek kemampuan ilmiah dielaborasi dengan memiliki kategori rendah untuk indikator yang menjelaskan fenomena ilmiah, kategori yang cukup untuk indikator yang mengidentifikasi pertanyaan atau kesulitan ilmiah, dan indikator yang menggunakan bukti dari ilmu pengetahuan. Dengan demikian, temuan dari penelitian lain menunjukkan bahwa banyak orang melakukan kesalahan ketika mencoba memahami data dan bukti secara ilmiah (Irwan, Usman, & Amin, 2019). Berbeda dengan bidang literasi sains lainnya, survei lain menunjukkan bahwa hanya 43,08% siswa yang telah mencapai kompetensi sains (Dwisetiarezi & Fitria, 2021).

Literasi sains yang dimiliki oleh seseorang dipengaruhi oleh karakter yang dimilikinya. Bagi seseorang untuk mengembangkan karakter yang penuh kasih dan bertanggung jawab untuk diri mereka sendiri, masyarakat, dan alam semesta secara keseluruhan, serta untuk dapat membuat keputusan dasar mengenai sains dan teknologi, analisis literasi sains sangat penting. Oleh karena itu, penting untuk menentukan terlebih dahulu seberapa berpengalaman anak-anak dalam sains. Kualitas dan kapasitas siswa untuk memiliki pekerjaan yang signifikan

dan bermanfaat di masa depan akan meningkat dengan keterampilan literasi sains yang tinggi (Sumanik et al. 2021).

Berdasarkan hal ini, sangat penting untuk memetakan atau mengevaluasi keterampilan literasi sains siswa Pendidikan Biologi di semester 2 untuk mendapatkan gambaran umum tentang tingkat literasi sains siswa serta rasa seberapa baik mereka belajar sains di institusi mereka sebelumnya. Penelitian ini mencoba mengkaji kemampuan literasi sains mahasiswa pada semester II program studi Pendidikan Biologi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif pendekatan kuantitatif. Penelitian ini dilaksanakan di Kampus 3 Un Walisongo Semarang pada bulan Mei 2023. Subyek penelitian adalah mahasiswa program studi Pendidikan Biologi Semester 2 sebanyak 22 orang dari jumlah populasi 129 orang dengan menggunakan teknik random sampling. Jika populasi kurang dari 100, maka jumlah sampel dikumpulkan secara keseluruhan, tetapi jika populasi lebih besar dari 100, maka 10-15% atau 20-25% dari seluruh populasi dapat diambil (Arikunto, 2012: 104). Proses pengumpulan data menggunakan instrumen berisi soal literasi sains untuk mengukur kemampuan literasi sains (Kaleleng, 2022) disusun dengan bantuan platform Google Form dan terdiri dari 15 butir soal pilihan ganda (*multipe choice*). Adapun kisi-kisi instrument soal literasi sains berdasarkan indikator literasi sains (lihat Tabel 1).

Teknik Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif kuantitatif. Data yang didapatkan secara kuantitatif dengan teknik penskoran dikonversikan ke dalam data kualitatif. Hasil perhitungan dimasukkan dalam presentasi sesuai kategori penilaian. Kategori penilaian dibagi menjadi tiga (lihat Tabel 2).

Tabel 1. Kisi-kisi instrument soal literasi sains

No.	Indikator	Instrumen Soal
1	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	2,3,5,6,11
2	Mengevaluasi dan mendesain penyelidikan ilmiah	1,4,8,9,10,12
3	Interpretasi data dan membuktikan data secara ilmiah	7,13,14,15

Tabel 2. Kriteria Capaian Literasi Sains

No.	Rentang Nilai	Kriteria
1	≤67-100	Tinggi
2	33-66	Sedang
3	<33	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu literasi penting yang harus dimiliki pada era saat ini adalah literasi sains. Literasi sains terdiri 3 komponen, yaitu kompetensi sains, pengetahuan sains, dan sikap terhadap sains. Ketiga komponen ini dikembangkan dan dikemas dalam kondisi tertentu yang berhubungan dengan kehidupan nyata. Aspek literasi sains dengan aspek kompetensi sains terhubung satu sama lain, indikator menjelaskan fenomena ilmiah, indikator mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta indikator menginterpretasi data dan bukti ilmiah merupakan indikator dari kompetensi sains. Ketiga indikator kompetensi tersebut memerlukan pengetahuan sains. Pengetahuan konten diperlukan pada saat menjelaskan fenomena ilmiah, pengetahuan procedural diperlukan saat mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta pengetahuan epistemic diperlukan saat menginterpretasi data dan bukti ilmiah (OECD, 2019).

Kemampuan literasi sains Mahasiswa Pendidikan Biologi Semester 2 diperoleh dengan menghitung skor hasil tes kemampuan literasi sains. Berdasarkan hasil diketahui bahwa 72% mahasiswa berada pada rentang nilai dengan kategori sedang dengan jumlah 15 orang, serta tidak ada mahasiswa yang berada pada rentang nilai dengan kategori tinggi. Mahasiswa yang tergolong kedalam kategori rendah sebanyak 7 orang dengan presentase 28%. Dengan rata-rata kemampuan literasi sains mahasiswa secara keseluruhan yaitu 25,26 termasuk kedalam

kategori rendah (lihat Tabel 3).

Tabel 3. Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa Pendidikan Biologi Semester 2

No.	Kategori	Interval Skor	Frekuensi	Skor	Persentase
1	Tinggi	< 67 – 100	0	0	0%
2	Sedang	33 – 66	15	42,06	72%
3	Rendah	< 33	7	11,73	28%
Jumlah			22	53,79	100%
Rata-rata Nilai				25,26	

Indikator Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah

Berdasarkan hasil nilai kemampuan literasi sains pada indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah dapat diketahui bahwa nilai rata-rata yang diperoleh keseluruhan mahasiswa 14,25 yang termasuk kedalam kategori rendah. Dengan perolehan nilai kelas PB-2A yaitu 9, perolehan nilai kelas PB-2B yaitu 8, perolehan nilai kelas PB-3C yaitu 31 dan perolehan nilai kelas PB-2D yaitu 9 (lihat Tabel 4).

Tabel 4. Skor Indikator Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah

No	Kelas	Perolehan Nilai	Rata-rata Nilai	Kategori
1	PB-2A	8	14,25	Rendah
2	PB-2B	9		
3	PB-2C	31		
4	PB-2D	9		

Pada indikator pertama, yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah termasuk dalam kategori rendah. Dari ketiga indikator aspek kompetensi sains, soal yang berupa menjelaskan fenomena secara ilmiah merupakan soal yang paling mudah dipahami oleh peserta didik. Siswa harus dapat mengingat pengetahuan materi pelajaran yang berkaitan dengan keadaan tertentu dan menerapkannya untuk menafsirkan dan menawarkan informasi tentang suatu fenomena agar berhasil menyelesaikan pertanyaan pada indikator ini (OECD, 2019).

Indikator Mengevaluasi dan Mendesain Penyelidikan Ilmiah

Berdasarkan hasil nilai kemampuan literasi sains biologi pada indikator mengevaluasi dan mendesain penyelidikan ilmiah dapat diketahui bahwa nilai rata-rata yang diperoleh keseluruhan peserta didik 9,75 yang termasuk kedalam kategori rendah. Dengan perolehan nilai kelas PB-2A yaitu 13, perolehan nilai kelas PB-2B yaitu 6, perolehan nilai kelas PB-3C yaitu 14 dan perolehan nilai kelas PB-2D yaitu 6 (lihat Tabel 5).

Tabel 5. Skor Indikator Mengevaluasi dan Mendesain Penyelidikan Ilmiah

No	Kelas	Perolehan Nilai	Rata-rata Nilai	Kategori
1	PB-2A	13	9,75	Rendah
2	PB-2B	6		
3	PB-2C	14		
4	PB-2D	6		

Pada indikator kedua yaitu mengevaluasi dan mendesain penyelidikan ilmiah mahasiswa masih tergolong rendah dan perlu ditingkatkan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Arief & Utari (2015) yang menunjukkan bahwa untuk menilai dan merencanakan penyelidikan ilmiah memiliki nilai yang rendah jika dibandingkan dengan indikator kompetensi ilmiah lainnya.

Indikator Interpretasi Data dan Membuktikan Data Secara Ilmiah

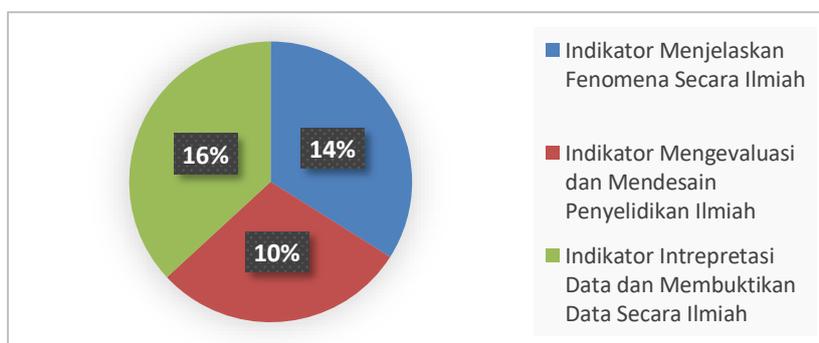
Menurut hasil analisis kemampuan literasi sains pada indikator interpretasi data dan membuktikan data secara ilmiah. Nilai rata-rata yang dicapai oleh seluruh siswa adalah 26,6 dan masuk dalam kategori rendah. Dengan perolehan nilai kelas X IPA 1 yaitu 21,11, kelas X IPA 2 dengan perolehan nilai 35,06, dan kelas X IPA 3 dengan perolehan nilai 23,89 (lihat Tabel 6).

Tabel 6. Skor Indikator Interpretasi Data dan Membuktikan Data Secara Ilmiah

No	Kelas	Perolehan Nilai	Rata-rata Nilai	Kategori
1	PB-2A	14,25%	15,54	Rendah
2	PB-2B	12,67%		
3	PB-2C	25,21%		
4	PB2-D	10,04%		

Pada indikator ketiga yaitu interpretasi data dan membuktikan data secara ilmiah terlihat bahwa mahasiswa sudah memiliki kemampuan yang baik dalam kompetensi sains dengan indikator menginterpretasi data dan bukti ilmiah dibandingkan dengan kompetensi sains lainnya. Hal ini ditunjukkan dari persentase indikator menginterpretasi data dan bukti ilmiah lebih tinggi dibanding indikator kompetensi sains lainnya. Pengetahuan prosedural dapat mempengaruhi kemampuan menginterpretasi data dan bukti ilmiah yang dapat memastikan langkah-langkah pengambilan data tersebut sudah benar atau belum. Untuk memastikan interpretasi yang akurat dan konsistensi dengan konsep, indikator ini juga dipengaruhi oleh pengetahuan topik (OECD, 2019).

Persentase kemampuan literasi sains pada (lihat Gambar 1) menunjukkan bahwa pada kompetensi sains yang terdiri dari tiga indikator yaitu indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah dengan persentase 14%, mengevaluasi dan mendesain penyelidikan ilmiah dengan presentase 10% dan interpretasi data dan membuktikan data secara ilmiah dengan persentase 16%. Berdasarkan ketiga indikator tersebut, indikator interpretasi data dan membuktikan data secara ilmiah memiliki presentase lebih tinggi dibandingkan presentase indikator lainnya dan indikator mengevaluasi dan mendesain penyelidikan ilmiah memiliki presentase terendah.



Gambar 1. Diagram Persentase Kemampuan Literasi Sains Biologi

Berdasarkan presentase kemampuan literasi sains mahasiswa pendidikan biologi semester 2 masih tergolong dalam kategori rendah. Ashri dan Hasanah (2015) mengemukakan bahwa pemilihan sumber belajar yang kurang relevan menyebabkan rendahnya kemampuan literasi. Sedangkan Aqil (2018) menegaskan bahwa rendahnya kemampuan literasi sains disebabkan karena buku pelajaran yang dipakai pada setiap alokasi waktu pembelajaran dengan persentase masing-masing sebesar 90%. Menurut dua prespektif diatas disimpulkan bahwa proses pembelajaran yang berlangsung dengan teks book, kapasitas untuk mencerna informasi dalam upaya mengungkap konsep kurang dieksplorasi, dan ini dapat mengakibatkan tidak berkembangnya pola pikir mahasiswa secara baik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kemampuan literasi sains pada mahasiswa pendidikan biologi semester 2 berada pada kategori rendah. Hal ini ditunjukkan dengan hasil tes kemampuan literasi sains peserta didik pada kategori sedang sebanyak 15%, dan kategori rendah sebanyak 7%. Persentase ketiga indikator kompetensi sains yaitu indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah dengan persentase 14%, mengevaluasi dan mendesain

penyelidikan ilmiah dengan persentase 10% dan interpretasi data dan membuktikan data secara ilmiah dengan presentase 16%. Berdasarkan ketiga indikator tersebut indikator interpretasi data dan membuktikan data secara ilmiah memiliki persentase lebih tinggi dibandingkan persentase indikator lainnya dan indikator mengevaluasi dan mendesain penyelidikan ilmiah memiliki persentase terendah. Oleh karena itu, perlu adanya upaya peningkatan literasi sains bagi mahasiswa pendidikan biologi semester 2.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Yunus, dkk. 2018. *Pembelajaran Literasi: Strategi Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika, Sains, Membaca dan Menulis*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arief, M. K., & Utari, S. (2015). Implementation of Levels of Inquiry on Science Learning To Improve Junior High School Student's Scientific Literacy. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 117-125.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ashri, N., & Hasanah, L. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Ipa Terpadu Tema Udara. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains 2015 (SNIPS 2015)*, 2(1), 469–472.
- Aqil, D. I. (2018). Literasi Sains Sebagai Konsep Pembelajaran Buku Ajar Biologi di Sekolah. *Wacana Didaktika*. 5(02): 160–171.
- Dwisetiarezzi, D., & Fitria, Y. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains pada Pembelajaran IPA Terintegrasi di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 1958-1967.
- Irwan, A. P., Usman & Amin, B. D. (2019). Analisis Kemampuan Literasi Sain Peserta Didik Ditinjau dari Kemampuan Menyelesaikan Soal Fisika Di SMAN 2 Bulukumba. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 17-24.
- Marlina, Fitriah. 2020. Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Model Pembelajaran Learning Cycle 7E pada Materi Termokimia. *Skripsi*. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.
- Ni'mah, Fatchiyatun. (2019). "Research Trends of Scientific Literacy in Indonesia: Where Are We?" *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 5(1): 23–30.
- OECD. 2010. *A Framework for PISA : Assessing Scientific, Reading, and Mathematical Literacy*. OECD Publishing. Hal 12.
- OECD. 2013. *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*. Paris: PISA OECD Publishing.
- OECD. 2019. *PISA 2018 Assesment and Analytical Framework*. Paris: PISA OECD Publishing.
- Rini, C. P., Hartantri, S. D., & Amaliyah, A. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Kompetensi Mahasiswa PGSD FKIP Universitas Muhammadiyah Tangerang, *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 166-179.
- Wulandari, N., & Sholihin, H. (2016). "Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Pengetahuan Dan Kompetensi Sains Siswa SMP Pada Materi Kalor". *Edusains*, 8(1), 66-73.
- Yuliati, Y. (2017). "Literasi Dalam Pembelajaran IPA". *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 21-28.