

ANALISIS KETERAMPILAN LITERASI SAINS DALAM PEMBELAJARAN FISIKA PESERTA DIDIK SMAN 5 TANA TORAJA

***Agustina Limbong Allo**
Universitas Negeri Makassar
agustinaicp17@gmail.com

Nurhayati
Universitas Negeri Makassar
nurhayati@unm.ac.id

Subaer
Universitas Negeri Makassar
subaer@unm.ac.id

*Penulis Korespondensi

Naskah diajukan
13 Juni 2022
Naskah direvisi
4 April 2023
Naskah disetujui
12 Agustus 2023
Naskah dipublikasi
31 Agustus 2023

Abstrak - Penelitian ini adalah penelitian survei dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Tujuan penelitian adalah untuk mendeskripsikan keterampilan literasi sains dalam pembelajaran fisika peserta didik di SMAN 5 Tana Toraja tahun ajaran 2020/2021 secara umum dan berdasarkan jenis kelamin dan status sosial ekonomi. Sampel penelitian adalah 50 peserta didik kelas XII MIA SMAN 5 Tana Toraja yang dipilih secara acak. Data penelitian diperoleh dengan memberikan tes materi pemanasan global dalam bentuk soal pilihan ganda. Hasil analisis data menunjukkan bahwa 10% peserta didik berada pada kategori tinggi, 54% berada pada kategori sedang dan 36% berada pada kategori rendah. Skor rata-rata peserta didik yakni 11,98 berada pada kategori sedang. Skor rata-rata tertinggi dicapai peserta didik pada indikator membaca dan menginterpretasi data dari grafik yakni 48,80% dengan kategori sedang, dan rata-rata terendah pada indikator memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif yakni 36,15%. Skor rata-rata peserta didik laki-laki lebih tinggi 1,89 dari peserta didik perempuan. Peserta didik laki-laki memperoleh skor rata-rata yang lebih tinggi dari perempuan pada indikator membuat representasi grafik dari data, membaca dan menginterpretasi data dari grafik, dan memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif sedangkan perempuan memperoleh skor rata-rata yang lebih tinggi dari laki-laki pada indikator menarik kesimpulan dan prediksi berdasarkan data kuantitatif. Keterampilan literasi sains tidak bergantung pada status sosial ekonomi orang tua tetapi dipengaruhi oleh faktor lain.

Kata Kunci: keterampilan literasi sains, jenis kelamin, status sosial ekonomi.

Abstract – This study is a survey research with a quantitative descriptive approach. It aimed to describe students' scientific literacy skills in physics learning for Class XII MIA at SMAN 5 Tana Toraja in the 2020/2021 academic year generally and based on the gender and the socioeconomic status. The study randomly sampled fifty students of class XII MIA SMAN 5 Tana Toraja. The research data were obtained from multiple-choice test results in global warming material. The results showed that 10% of students were in the high category, 54% were in the medium category and 36% were in the low category. The average score of students which is 11.98, was in the medium category. The highest average achievement was 48,80% on indicator of reading and interpreting data from graphs while the lowest average achievement was 36.15% on indicators of solving problems using quantitative skills. The average score for male was 1.89 higher than female. Male students obtained higher average scores than female on the indicators of making graphical representations of data, reading and interpreting data from graphs, and solving problems using quantitative skills while female score higher on average than male on indicators draw conclusions and predictions based on quantitative data. Scientific literacy skills did not depend on the socioeconomic status of parents but were influenced by other factors.

Keywords: scientific literacy skill, gender, socioeconomic status

A. PENDAHULUAN

Keterampilan literasi sains adalah kemampuan peserta didik memanfaatkan bukti dan data untuk menilai informasi sains yang disampaikan ilmuwan dan media (Gormally, Brickman & Lutz, 2012). PISA 2003 mendefinisikan keterampilan literasi sains sebagai kapasitas untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta dan data untuk memahami alam semesta dan membuat keputusan dari perubahan yang terjadi karena aktivitas manusia (OECD, 2003). Keterampilan literasi sains merupakan kompetensi abad 21 yang perlu dimiliki dalam mencukupi kebutuhan hidup, pengendalian penyakit, menghasilkan energi yang cukup dan menghadapi perubahan iklim.

Fisika adalah bagian dari sains yang memiliki karakteristik yaitu penyelidikan ilmiah berdasarkan masalah untuk memahami suatu gejala alam (Toharuddin, Hendrawati, & Rustaman, 2011). Pembelajaran fisika lebih mementingkan pemahaman dibanding hafalan serta menuntut penguasaan dan aplikasi konsep (Nurwulandari, 2018).

Kurikulum 2013 menekankan bahwa proses pembelajaran fisika di sekolah dilaksanakan menggunakan pendekatan ilmiah. Pendekatan ilmiah melatih peserta didik untuk memecahkan masalah seperti melakukan perhitungan, menggunakan grafik dan tabel, melakukan eksperimen, menganalisis data, dan menarik kesimpulan (Istiqomah & Hariyono, 2019 & Kemdikbud, 2017). Berdasarkan kurikulum 2013, SMA Negeri 5 Tana Toraja telah melaksanakan pembelajaran fisika dengan pendekatan ilmiah. Pembelajaran fisika yang dengan pendekatan ilmiah mampu meningkatkan keterampilan literasi sains.

Hasil penelitian PISA di Indonesia tahun 2000-2018 menunjukkan bahwa skor Indonesia jauh di bawah skor rata-rata internasional. Pada putaran terakhir PISA tahun 2018, Indonesia berada pada peringkat ke 75 dari 79 negara partisipan (OECD, 2018). Hal ini menjadi gambaran bahwa peserta didik kurang terampil mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki, penguasaan kegiatan penyelidikan ilmiah masih rendah dan menjadi indikasi pembelajaran yang dilaksanakan di sekolah belum sesuai hakikat sains (Winata, Cacik, & W, 2016; Putra, 2016).

Penelitian keterampilan literasi sains berdasarkan jenis kelamin memperoleh hasil bahwa keterampilan literasi sains laki-laki dan perempuan relatif sama (Shaffer, Ferguson, & Denaro, 2019; Aina, Opeyemi, & Olu, 2020). Dalam matematika dan sains, perbedaan skor laki-laki dan perempuan umumnya kecil. Anak laki-laki hanya lebih unggul lima poin dari anak perempuan dalam skor matematika dan anak perempuan mengungguli anak laki-laki dalam sains hanya dua poin skor (OECD, 2019).

Keterampilan literasi sains juga dipengaruhi status sosial ekonomi. Umumnya, peserta didik dengan latar belakang ekonomi yang baik memiliki performa yang lebih baik pula (Nunes, Bryant, Strand, Hillier, Barros, & Miller-Friedmann, 2017). Hal ini terkait sumber materi termasuk fasilitas yang mendukung, aspirasi dan harapan (OECD, 2019).

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan keterampilan literasi sains peserta didik di SMA Negeri 5 Tana Toraja ditinjau berdasarkan jenis kelamin dan status sosial ekonomi orang tua. Indikator keterampilan literasi sains yang diteliti dalam penelitian ini, yaitu membuat representasi grafik dari data, membaca dan menginterpretasi data dari grafik, memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif dan menarik kesimpulan dan prediksi berdasarkan data kuantitatif.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian survei dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Penelitian dilakukan di SMAN 5 Tana Toraja pada semester genap tahun ajaran 2020/2021. Sampel penelitian adalah 50 peserta didik kelas XII MIA yang dipilih secara acak.

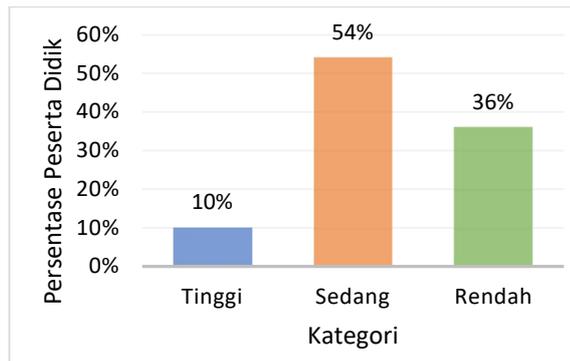
Instrumen keterampilan literasi sains dalam penelitian ini berupa soal pilihan ganda yang diadaptasi dari Test of Scientific Literacy Skills (TOSLS) yang telah dikembangkan oleh Gormally. Instrumen divalidasi oleh pakar dan dihasilkan 29 butir soal yang memuat indikator keterampilan literasi sains, yaitu indikator membuat representasi grafik dari data sebanyak 5 butir, membaca dan menginterpretasikan data dari grafik sebanyak 5 butir, memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif sebanyak 13 butir, dan menarik kesimpulan dan prediksi berdasarkan data kuantitatif sebanyak 6 butir.

Data penelitian diperoleh dengan memberikan tes keterampilan literasi sains kepada peserta didik secara daring. Data hasil tes kemudian diolah dimana skor untuk jawaban benar adalah 1 dan skor untuk jawaban salah adalah 0. Analisis data penelitian menggunakan analisis statistik deskriptif seperti rata-rata, standar deviasi dan varians.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran skor keterampilan literasi sains peserta didik ditampilkan pada tabel berikut ini

Statistik	Skor
Ukuran Sampel	50
Skor Maksimum Ideal	29
Skor Minimum Ideal	0
Skor maksimum yang diperoleh	23
Skor minimum yang diperoleh	1
Skor Rata-Rata	11,98
Standar Deviasi	4,97
Varians	24,67



Gambar 1 Diagram Batang Kategori Keterampilan Literasi Sains

Gambar 1 menunjukkan persentase peserta didik pada setiap kategori keterampilan literasi sains. Skor rata-rata peserta didik berada pada kategori sedang. Sebaran peserta didik dominan berada pada kategori sedang dengan persentase 54%.

Keterampilan literasi sains peserta didik masih dalam kategori sedang meskipun di sekolah telah dilaksanakan pembelajaran fisika dengan pendekatan ilmiah. Dari hasil observasi, selama masa pandemi covid-19, peserta didik hanya belajar melalui aplikasi whatsapp. Materi yang diujikan dalam tes ini, pemanasan global, telah dipelajari oleh peserta didik sehingga mereka diharapkan telah memahami istilah yang digunakan.

Pencapaian peserta didik ditinjau dari setiap indikator keterampilan literasi sains dapat dilihat pada **Tabel 2**. Persentase tertinggi dicapai peserta didik pada indikator membaca dan menginterpretasi data dari grafik yakni 48,80% dengan kategori sedang, dan persentase terendah adalah memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif yakni 36,15% dengan kategori sedang.

Tabel 2 Skor Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik pada Setiap Indikator

Indikator	Skor Rata-Rata	Skor Ideal	Persentase (%)	Kategori
Membuat representasi grafik dari data	2,36	5	47,20	Sedang
Membaca dan menginterpretasi data dari grafik	2,44	5	48,80	Sedang
Memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif	4,70	13	36,15	Sedang
Menarik kesimpulan dan prediksi berdasarkan data kuantitatif	2,48	6	41,33	Sedang

Pencapaian peserta didik pada setiap indikator masih cukup rendah atau di bawah 50%. Keterampilan membuat grafik dalam penelitian ini mencakup kemampuan memilih jenis grafik yang tepat, menentukan judul grafik dan memberi label pada sumbu grafik. Skor peserta didik masih rendah dalam hal memberi judul grafik dan label pada setiap sumbu grafik. Peserta didik belum memahami cara memberi penjelasan pada grafik akibat kurangnya memahami grafik yang diberikan selama proses pembelajaran, tidak memahami konsep yang terkandung dalam grafik dan kurang terlatih dalam membuat grafik (Musliha, 2020)

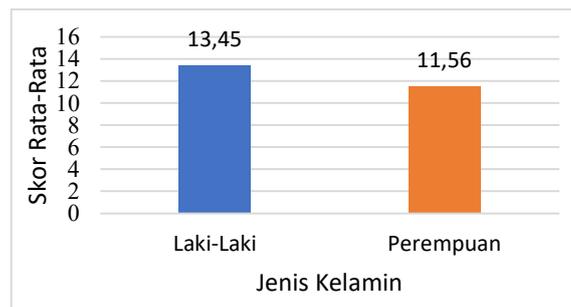
Keterampilan menginterpretasi grafik masih tergolong sedang. Peserta didik kesulitan memahami makna grafik, belum mampu mengidentifikasi variabel dengan benar, tidak memahami hubungan antar variabel, belum mampu menentukan besaran tertentu dari grafik, dan belum mampu

menerjemahkan informasi berdasarkan grafik (Amin, Sahib, Harianto, Patandean, Herman, & Sujiono, 2020; Masrifah, Setiawan, Sinaga, & Setiawan, 2018).

Kemampuan menyelesaikan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif tergolong dalam kategori sedang namun didominasi oleh peserta didik yang tergolong dalam kategori rendah. Pembelajaran yang berpusat pada guru menyebabkan peserta didik kurang terlatih dalam menyelesaikan masalah kuantitatif. Peserta didik menjadi kurang terbiasa dengan fungsi statistika dan ketidakpastian ilmiah (Gormally, Brickman, & Lutz, 2012). Speth (2010) menjelaskan pentingnya menerapkan uji statistik sederhana di kelas maupun di laboratorium untuk melatih peserta didik menyelesaikan masalah kuantitatif dan berbasis data.

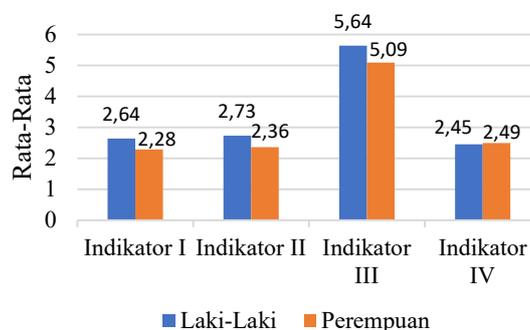
Tabel 3 Pengkategorian keterampilan literasi sains berdasarkan jenis Kelamin

Interval skor	Kategori	Frekuensi	
		L	P
$19,33 \leq X$	Tinggi	2	3
$9,67 \leq X < 19,33$	Sedang	6	21
$X < 9,67$	Rendah	3	15
Jumlah		11	39



Gambar 3 Diagram Batang Skor Rata-Rata Keterampilan Literasi Sains Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 3 dan **Gambar 3** menunjukkan bahwa skor rata-rata keterampilan literasi sains laki-laki dan perempuan keduanya berada pada kategori sedang dengan persentase masing-masing 55% dan 54%.



Gambar 4 Diagram Batang Skor Rata-Rata Indikator Keterampilan Literasi Sains Berdasarkan Jenis Kelamin

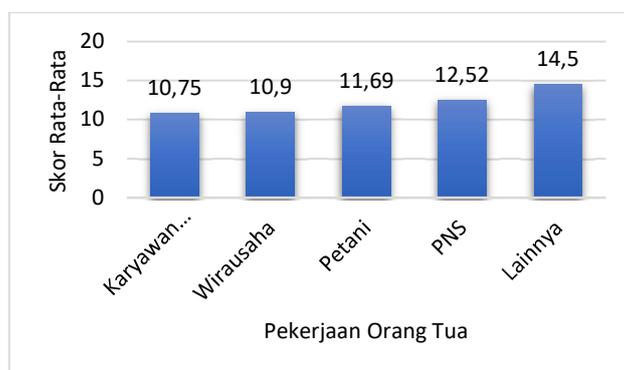
Peserta didik laki-laki memiliki rerata skor lebih tinggi hampir di semua indikator. Laki-laki lebih unggul dalam berpikir logis dibanding perempuan. Peserta didik dengan keterampilan berpikir

logis yang tinggi memiliki kinerja yang lebih baik dalam menginterpretasi grafik (Bektasli & White, 2012).

Peserta didik perempuan memperoleh skor rata-rata yang lebih tinggi dari laki-laki pada indikator menarik kesimpulan dan prediksi berdasarkan data kuantitatif. Laki-laki lebih unggul dalam hal berhitung (numerik) sedangkan perempuan unggul dalam tugas verbal. Perempuan juga lebih unggul dalam menarik kesimpulan yang berarti mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang dibutuhkan dalam menarik kesimpulan, menyusun hipotesis dan mempertimbangkan informasi yang relevan (Cahyono, 2017).

Meski demikian, Skor laki-laki dan perempuan, keduanya berada pada kategori sedang. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa keterampilan literasi sains laki-laki dan perempuan relatif sama. (Pratiwi, Jalmo, & Yolida, 2016; Aina, Opeyemi, & Olu, 2020). Dalam matematika dan sains perbedaan skor laki-laki dan perempuan umumnya kecil. PISA melaporkan bahwa perempuan tidak mendapatkan banyak dukungan dari orang tua untuk berkarier di bidang sains dan lebih mengharapkan anak laki-laki mereka untuk memiliki pekerjaan di bidang sains, teknologi, teknik atau matematika dibanding anak perempuan (OECD, 2019).

Dalam penelitian ini, tes diberikan kepada peserta didik secara *online* melalui *google form*. Peserta didik laki-laki lebih menyukai mengerjakan tes menggunakan komputer sedangkan perempuan lebih suka mengerjakan tes menggunakan pensil dan kertas (Davidsson, Sorensen, & Allerup, 2012).



Gambar 5 Diagram Batang Skor Rata-Rata Berdasarkan Pekerjaan Orang Tua

Skor keterampilan literasi sains tidak bergantung pada keadaan ekonomi orang tua. Status sosial ekonomi ditinjau berdasarkan pekerjaan orang tua. Terdapat lima jenis pekerjaan orang tua dari peserta didik dalam penelitian yaitu karyawan swasta, wirausaha, petani, PNS dan lainnya (ibu rumah tangga dan buruh). Dari hasil analisis data, keterampilan literasi sains peserta didik yang ditinjau dari pekerjaan orang tua, semuanya memperoleh skor rata-rata yang tergolong dalam sedang.

Umumnya, peserta didik dengan latar belakang ekonomi yang baik memiliki performa yang lebih baik pula karena tersedianya materi berupa fasilitas belajar yang mendukung (Nunes, et al., 2017). Namun dalam penelitian ini latar belakang sosial ekonomi tidak menentukan pencapaian peserta didik. Menurut PISA, hubungan antara prestasi peserta didik dan status sosial ekonomi masih jauh dari deterministik. Banyak peserta didik yang kurang beruntung secara ekonomi namun memiliki pencapaian

(skor) yang tinggi. Bahkan untuk beberapa kelompok peserta didik dengan latar belakang sosial ekonomi yang sama memiliki rentang yang cukup besar dalam performanya. Khurniawan dan Erda (2019) menjelaskan bahwa meskipun peserta didik dengan ekonomi yang baik memiliki fasilitas belajar yang mendukung namun mereka kurang bijak dalam memanfaatkan teknologi dan cenderung untuk menikmati hal lain seperti *game*, sosial media, musik atau fotografi dibanding dengan membaca.

Status sosial ekonomi hanyalah salah satu faktor yang memengaruhi pencapaian skor keterampilan literasi sains peserta didik. Faktor lain yang berpengaruh adalah motivasi belajar. Peserta didik dengan status sosial ekonomi yang tinggi tetapi motivasi belajarnya rendah memiliki prestasi belajar yang rendah (Gulo, 2017). Peserta didik yang tidak pernah ditemani orang tua dalam belajar karena kesibukan orang tua atau tidak tinggal bersama orang tua kurang mendapatkan motivasi.

KESIMPULAN

1. Keterampilan literasi sains dalam pembelajaran fisika peserta didik kelas XII MIA SMA Negeri 5 Tana Toraja tahun ajaran 2020/2021 memiliki skor rata-rata yang berada pada kategori sedang. Persentase tertinggi yang dicapai peserta didik pada indikator keterampilan literasi sains adalah membaca dan menginterpretasi data dari grafik, dan persentase terendah adalah memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif
2. Skor rata-rata peserta didik laki-laki lebih tinggi dari skor rata-rata peserta didik perempuan dan keduanya berada pada kategori sedang. Pada indikator membuat representasi grafik dari data, membaca dan menginterpretasi data dari grafik, dan menyelesaikan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif, laki-laki memperoleh skor rata-rata lebih tinggi dari perempuan sedangkan pada indikator menarik kesimpulan berdasarkan data kuantitatif, peserta didik perempuan memperoleh skor rata-rata lebih tinggi dari laki-laki
3. Keterampilan literasi sains peserta didik tidak bergantung pada latar belakang status sosial ekonomi orang tua namun dipengaruhi oleh faktor lain. Peserta didik dengan orang tua bekerja sebagai karyawan swasta, wirausaha, petani, PNS dan lainnya, semuanya tergolong dalam kategori sedang.

DAFTAR RUJUKAN

- Aina, J. K., Opeyemi, A. A., & Olu, A. M. (2020). Assessment of Scientific Literacy Skills of College of Education Students in Nigeria. *American Journal of Social Sciences and Humanities*, 5(1), 207-220.
- Amin, B. D., Sahib, E. P., Harianto, Y. I., Patandean, A. J., Herman, & Sujiono, E. H. (2020). The Interpreting Ability of Science Kinematics Graphs of Senior High School Students in South Sulawesi, Indonesia. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 179-186.
- Bektasli, B., & White, A. L. (2012). The Relationships Between Logical Thinking, Gender and Kinematics Graph Interpretation Skills. *Eurasian Journal of Educational Research*, 1-20.
- Cahyono, B. (2017). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis dalam Memecahkan Masalah Ditinjau Perbedaan Gender. *Aksioma*, 8(1), 50-64.

- Davidsson, E., Sorensen, H., & Allerup, P. (2012). Assessing scientific literacy through computer-based tests – consequences related to content and gender. *Nordic Studies in Science Education*, 269-282.
- Gormally, C., Brickman, P., & Lutz, M. (2012). Developing A Test of Scientific Literacy Skills (TOSLS): Measuring Undergraduates' Evaluation of Scientific Information and Arguments. *Life Sciences Education*, 11, 364-377.
- Gulo, M. (2017). *Pengaruh Latar Belakang Ekonomi Orang Tua dan Motivasi Belajar Mahasiswa terhadap Prestasi Belajar Sejarah Mahasiswa Pendidikan Sejarah Pendidikan Sejarah Universitas Sanata Dharma Yogyakarta Angkatan 2013 dan 2014*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Istiqomah, C. Z., & Hariyono, E. (2019). Peningkatan Literasi Sains Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Guided Inquiry. *Inovasi Pembelajaran Fisika*, 8(2), 682-685.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017). *Materi Pendukung Literasi Sains*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Khurniawan, A. W., & Erda, G. (2019). *Evaluassi Capaian PISA 2018: Indonesia Perlu Segera Berbenah*. Jakarta: Vocational Education Policy, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Masrifah, Setiawan, A., Sinaga, P., & Setiawan, W. (2018). Investigasi Kemampuan Representasi Grafik Mahasiswa Fisika Pda Konsep Hukum Newton. *Jurnal Ilmiah MIPA*, 56-63.
- Musliha, I. M. (2020). Analisis Kemampuan Siswa dalam Membuat Grafik Pada Pokok Bahasan Kinematika di SMAN 1 Indralaya. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika*, 145-151.
- Nunes, T., Bryant, P., Strand, S., Hillier, J., Barros, R., & Miller-Friedmann, J. (2017). *Review of SES and Science Learning in Formal Educational Settings A Report Prepared for the EEF and the Royal Society*. Education Endowment Foundation, University of Oxford.
- Nurwulandari, N. (2018). Pembelajaran Fisika Berbasis Literasi Sains Terhadap Penguasaan Konsep Mahasiswa pada Pokok Bahasan Energi. *Jurnal Pendidikan: Riset dan Konseptual*, 2(2).
- OECD. (2003). *The PISA 2003 Assessment Framework - Mathematics, Reading, Science, and Problem Solving Knowledge and Skills*.
- OECD. (2018). *PISA for Development Assessment and Analytical Framework Reading, Mathematics and Science*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Insights and Interpretations*. OECD.
- Pratiwi, A. E., Jalmo, T., & Yolida, B. (2016). Profil Kompetensi Literasi Sains Siwa Kelas IX Sekecamatan Seputih Rahman Lampung Tengah.
- Shaffer, J. F., Ferguson, J., & Denaro, K. (2019). Use of the Test of Scientific Literacy Skills Reveals That Fundamental Literacy Is an Important Contributor to Scientific Literacy . *Life Sciences Education*, 1-10.
- Speth, E. B., Momsen, J. L., Moyerbrailean, G. A., Ebert-May, D., Long, T. M., Wyse, S., et al. (2010). 1,2,3,4: Infusing Quantitative Literacy into Introductory Biology. *Life Science Education*, 9, 323-332.
- Toharuddin, U., Hendrawati, S., & Rustaman, A. (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.

Winata, A., Cacik, S., & W, I. S. (2016). Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains Mahasiswa pada Konsep IPA . *Education and Human Development Journal*.