ANALISIS LITERASI SAINS SISWA SMP BERBASIS *SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES* DI SMP NEGERI 1 INDRALAYA PADA MATERI ENERGI

SKRIPSI

Oleh

Mardiah Afifa

NIM: 06111281924063

Program Studi Pendidikan Fisika

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

TAHUN 2023

ANALISIS LITERASI SAINS SISWA SMP BERBASIS *SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES* DI SMP NEGERI 1 INDRALAYA PADA MATERI ENERGI

SKRIPSI

Mardiah Afifa
NIM: 06111281924063
Program Studi Pendidikan Fisika

Mengesahkan:

Mengetahui,	
Koordinator Program Studi,	**Pembimbing,**
Saparini, S.Pd., M.Pd.	**Dr. Muhamad Yusup, S.Pd., M.Pd**
NIP. 198610052015042002	**NIP. 197805062002121006**

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Dipindai dengan CamScanner

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mardiah Afifa

NIM : 06111281924063

Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul "Analisis Literasi Sains Siswa SMP Berbasis *Socio-Scientific Issues* di SMP Negeri 1 Indralaya pada Materi Energi" ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila dikemudia hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, 01 Januari 2023

Yang membuat pernyataan,

Mardiah Afifa

NIM. 06111281924063

PRAKATA

Skripsi dengan judul "Analisis Literasi Sains Siswa SMP Berbasis *Socio-Scientific Issues* di SMP Negeri 1 Indralaya pada Materi Energi" disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Muhamad Yusup, S.Pd., M. Pd sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Hartono, M.A selaku Dekan FKIP Unsri, Dr. Ketang Wiyono, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Ibu Saparini, M.Pd selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Bapak Dr. Kistiono, M.T selaku penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan puji syukur kepada Allah Swt atas segala nikmat dan kasih sayang kepada hamba-Nya ini sehingga dengan baiknya mempermudah hamba-Nya dalam menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, berserta keluarga, sahabat, dan pengikutnya hingga akhir zaman. Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua, Papa (Zulkopli) dan Mama (Siti (Hawa), Ncakku tercinta Rini Khoirunnisa atas kasih sayangnya, doa, dan dukungannya kepada saya. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada segenap Dosen Pendidikan Fisika FKIP UNSRI, Mbak Nadya, Kak Farid, Kakak dan Adik Tingkat, Serta teman-teman seperjuanganku Pendidikan Fisika 2019 yang telah memberikan doa, bantuan, dan saran selama masa perkuliahan hingga skripsi ini dapat diselesaikan. Terima kasih juga kepada sahabatku Keluarga Cemara (Cindy, Dea, Eva, Fathiyyah dan Lucy) yang menemani masa-masa perkuliahanku, memberikan saran dan bantuannya selama ini serta Sahabatku Maju Bareng (Nada, Anita dan Rafli) yang telah menemaniku juga selama masa

perkuliahan ini dengan berbagai kegiatan perlombaan, memberikan saran dan bantuannya selama ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi fisika dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Palembang, 27 Desember 2022

Penulis

Mardiah Afifa

NIM. 06111281924063

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ..... **iii**
PRAKATA ..... **iv**
DAFTAR ISI ..... **vi**
DAFTAR TABEL ..... **viii**
DAFTAR GAMBAR ..... **ix**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **x**
ABSTRAK ..... **xi**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Tujuan 4
1.3 Manfaat 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **5**
2.1 Literasi Sains 5
2.1.1 Pengertian Literasi Sains 5
2.1.2 Aspek Penilaian Literasi Sains 5
2.2 *Socio-Scientific Issues* 11
2.3 Energi 16
2.3.1 Energi Tak Terbarukan 16
2.3.2 Energi Terbarukan 18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN **23**
3.1 Metode Penelitian 23
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian 23
3.3 Populasi dan Sampel 23
3.4 Prosedur Penelitian 23
3.5 Teknik Pengumpulan Data 24
3.6 Teknik Analisa Data 25
3.6.1 Analisis Data Literasi Sains Siswa 25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN **27**
4.1 Hasil Penelitian 27

4.1.1 Deskripsi Pelaksanaan Kegiatan 27
4.1.2 Hasil Analisis Data 27
4.2 Pembahasan 32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 36
5.1 Kesimpulan 36
5.2 Saran 36
DAFTAR PUSTAKA 37

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Aspek Penilaian Literasi Sains 2015/2018 (OECD, 2019) 6
Tabel 2. 2 Aspek SSI (Chowdhury, dkk., 2020) 12
Tabel 3. 1 Aspek Penilaian Literasi Sains dalam Soal Tes 24
Tabel 3. 2 Kriteria Alpha Cronbach 25
Tabel 3. 3 Kriteria *Person Reliability* dan *Item Reliability* 26
Tabel 4. 1 Kategori Abilitas Siswa 30
Tabel 4. 2 Abilitas Siswa 31
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Persentase Capaian Jawaban Siswa 31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 *Framework* Pembelajaran Berbasis SSI 13
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian..... 24
Gambar 4. 1 Hasil *Output Measure Person* dan Item dalam Peta *Wright* 29

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Data Penelitian 42
LAMPIRAN B Administrasi Penelitian 90
LAMPIRAN C Dokumentasi Penelitian 108

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui literasi sains siswa SMP berbasis *socio-scientific issues* di SMPN 1 Indralaya pada materi energi. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif dan analisis data menggunakan model rasch dengan sampel sebanyak dua kelas dari delapan kelas yang dipilih menggunakan teknik *random sampling*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini merupakan modifikasi soal PISA 2006 dan 2015 yang terkait konsep energi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa literasi sains siswa 45,61% kategori tinggi, dan 54,39% kategori rendah. Berdasarkan hasil persentase capaian siswa pada aspek pengetahuan konten dengan indikator menafsirkan data dan bukti secara ilmiah didapatkan 46,84%. Capaian pada aspek pengetahuan konten dengan indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah didapatkan 36,84%. Capaian pada aspek pengetahuan prosedural dengan indikator menafsirkan data dan bukti secara ilmiah didapatkan 30,71%. Sedangkan capaian pada aspek pengetahuan prosedural dengan indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah didapatkan 21,49%. Hal ini menunjukkan bahwa aspek pengetahuan konten siswa lebih baik daripada pengetahuan prosedural. Siswa juga lebih baik dalam menjawab pertanyaan dengan indikator menafsirkan data dan bukti secara ilmiah dibandingkan dengan indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah.

Kata Kunci: *Energi, Literasi Sains, Socio-Scientific Issues*

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu hal yang penting untuk meningkatkan kualitas manusia. Pendidikan menjadi salah satu faktor penentu apakah suatu negara tergolong maju, berkembang atau terbelakang. Pendidikan juga dapat membentuk siswa yang unggul dalam berbagai bidang, termasuk dapat menghasilkan seseorang yang melek terhadap sains. Seseorang yang melek sains juga dapat disebut sebagai seseorang yang mempunyai literasi sains (Yani, 2020).

Literasi sains adalah kemampuan individu untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains, dan menerapkan pengetahuan ilmiah dalam pemecahan masalah dengan begitu mampu dengan tinggi mengembangkan sikap dan kepekaannya terhadap diri sendiri dan lingkungan ketika menarik keputusan berdasarkan pertimbangan ilmiah (Durasa, dkk., 2022). Sedangkan menurut PISA 2018 literasi sains adalah kemampuan sebagai warga negara yang reflektif untuk tehubung dengan isu-isu yang terkait dengan sains serta ide-ide sains (OECD, 2019). Sehingga sangat penting bagi siswa untuk menguasai literasi sains terutama bagi siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP). Hal ini dikarenakan literasi sains diukur melalui PISA yang merupakan program untuk mengevaluasi pencapaian anak usia 15 tahun di bidang matematika, sains dan literasi membaca (Hewi & Shaleh, 2020) yang mana usia tersebut merupakan usia siswa SMP.

Pada abad ke 21, literasi sains siswa difokuskan pada pengembangan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah nyata yang kompleks dalam kehidupan sehari-hari siswa (Mulyawati, 2019). Seseorang yang mempunyai literasi sains akan mengatasi masalah dengan menganalisis masalah berdasarkan bukti ilmiah, lalu menarik kesimpulan secara ilmiah (Adytia & Dwiningsih, 2018). Oleh karena itu, siswa harus difasilitasi dengan pembelajaran yang dapat menerapkan pengetahuan siswa kedalam kehidupan nyata. Keterampilan literasi akan menjadi bekal bagi siswa untuk menghadapi kehidupan nyata di era globalisasi (Akbar, 2017). Siswa yang mempunyai keterampilan literasi sains akan mampu dengan baik menerapkan pengetahuan yang telah dipelajarinya untuk memecahkan masalah dalam

kehidupan sehari-hari (Jufrida, dkk., 2019). Literasi sains siswa dapat diukur melalui tes PISA.

PISA adalah salah satu program penilaian internasional yang diselenggarakan oleh OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*) yang berfungsi sebagai landasan konseptual untuk literasi sains (Pratiwi, dkk., 2016). Menurut hasil evaluasi PISA, literasi sains siswa Indonesia sangat mengkhawatirkan. Hal ini dapat diketahui dari capaian literasi sains siwa dari tahun 2000 hingga 2018 yang menempatkan Indonesia menjadi salah satu negara dengan tingkat kompetensi sains yang rendah yang mana pada tahun 2018, Indonesia menempati peringkat ke 71 dari 79 negara dengan skor 396 yang mana skor ini menurun dari skor PISA tahun 2015 yaitu 403 (Agustiani, 2020). Posisi Indonesia pada penilaian PISA dari tahun 2000 hingga 2018 menggambarkan sistem pendidikan Indonesia yang belum dapat memfasilitasi dalam memberdayakan literasi sains siswa (Narut & Supradi, 2019). Minimnya literasi sains di Indonesia menggambarkan ketidakmampuan sebagian besar siswa di Indonesia dalam menganalisis dan menerapkan konsep untuk memecahkan suatu masalah (Jufrida, dkk., 2019).

Berdasarkan data tersebut literasi sains siswa perlu diukur sejak awal untuk dapat memberikan gambaran kepada guru dalam mengupayakan terjadinya peningkatan literasi sains siswa kedepannya. Upaya mengukur literasi sains siswa dapat dilakukan dengan memberikan soal literasi sains yang berkonteks sosial-sains kepada siswa. Melalui literasi sains, siswa diharapkan mampu menggunakan pengetahuan sainsnya untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan isu sosial-sains. Pendidikan sains harus mampu mengaitkan konsep sains (ilmiah) dengan isu sosial yang muncul di masyarakat yang mana isu tersebut dikenal sebagai *Socio-scientific issues* (isu-isu sosial-ilmiah) (Hendri & Defianti, 2015).

Socio-scientific issues (SSI) diartikan sebagai suatu masalah atau isu yang kompleks dalam kaitannya dengan ilmu pengetahuan alam yang mampu memunculkan kontroversi sehingga tidak mempunyai penyelesaian yang pasti atau dapat dikatakan jawabannya bersifat terbuka (Sadler dalam Rostikawati & Permanasari, 2016). *Socio-scientific issues* dipilih untuk digunakan sebagai konteks yang tepat untuk mencapai tujuan pendidikan sains. Hal ini dikarenakan

SSI dapat membantu menjadikan pembelajaran sains lebih relevan dengan kehidupan siswa, memperlihatkan hasil belajar seperti apresiasi siswa terhadap hakikat sains, meningkatkan kemampuan argumentasi siswa, meningkatkan keterampilan evaluasi data dan informasi ilmiah siswa serta merupakan bagian penting dalam literasi sains (Sadler & Zeidler dalam Pratiwi, dkk., 2016). SSI bersifat terbuka untuk memungkinkan siswa berpikir kritis tentang isu-isu bersama orang lain dengan perspektif yang berbeda (Attaqi, 2020). Salah satu contoh permasalahan yang dapat dikategorikan *socio-scientific issues* adalah permasalahan mengenai energi.

Energi adalah salah satu materi dari sains. Sumber daya yang bisa dipakai untuk mengerjakan berbagai proses aktivitas termasuk bahan bakar, listrik, energi mekanik dan panas dapat didefinisikan sebagai energi (Azhar & Satriawan, 2018). Memahami energi sangat penting bagi setiap orang karena konsep energi mempunyai kaitan yang sangat erat dengan kehidupan sehari-hari, oleh karena itu manusia tidak dapat terlepas dari penggunaan energi. Konsumsi energi meningkat pesat beriringan dengan pertambahan penduduk dan pertumbuhan ekonomi (Hendri & Defianti, 2015). Penggunaan energi di Indonesia masih lebih banyak disebabkan oleh konsumsi energi tak terbarukan yang bersumber dari fosil, terutama minyak bumi dan batu bara (Hendri & Defianti, 2015). Namun sejalannya waktu, persediaan energi fosil semakin berkurang dan untuk mengantisipasinya energi baru terbarukan (EBT) menjadi alternatif terbaik (Hendri & Defianti, 2015). Sehingga isu energi ini merupakan isu *socio-scientific* yang penting untuk diangkat.

Oleh sebab itu, untuk meningkatkan literasi sains, dan memberdayakan siswa untuk tidak sekedar menginformasikan pengetahuan ilmiah, tetapi juga menggunakannya dalam mengambil keputusan dan bertanggung jawab sebagai warga sosial menjadi peran penting bagi pendidikan sains berkonteks SSI (Mulyawati, 2019). Berdasarkan permasalahan tersebut, maka menganalisis literasi sains siswa berkonteks *socio-scientific issues* pada materi energi sangat diperlukan. Hal ini dikarenakan dengan diketahuinya kemampuan literasi sains siswa maka dapat menjadi gambaran bagi guru untuk dapat memberikan pembelajaran yang lebih baik lagi bagi siswa. Sehingga dapat membantu

meningkatkan literasi sains siswa. Oleh karena itu, pada penelitian ini peneliti melakukan penelitian dengan judul **"Analisis Literasi Sains Siswa SMP Berbasis *Socio-Scientific Issues* di SMP Negeri 1 Indralaya pada Materi Energi".**

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah "Bagaimana kemampuan literasi sains siswa SMP berbasis *socio-scientific issues* di SMP Negeri 1 Indralaya pada materi energi?".

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan literasi sains siswa SMP berbasis *socio-scientific issues* di SMP Negeri 1 Indralaya pada materi energi.

1.3 Manfaat

1. Bagi siswa, penelitian ini diharapkan dapat memberikan motivasi belajar kepada siswa terutama untuk meningkatkan literasi sains siswa sehingga dapat menerapkan pengetahuan sainsnya dalam membuat keputusan.
2. Bagi guru, penelitian ini bisa memberikan informasi terkait literasi sains siswa sekarang ini sehingga diharapkan dapat menjadi acuan dalam mengupayakan pembelajaran yang lebih baik untuk meningkatkan literasi sains siswa kedepannya.
3. Bagi peneliti lain, penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk membantu peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian tentang literasi sains.

DAFTAR PUSTAKA

Adytia, P. F., & Dwiningsih, K. (2018). Pengembangan lembar Kegiatan Siswa Berorientasi Literasi Sains Pada Materi Ikatan Kimia. *UNESA Journal of Chemical Education*, *7*(3), 358–364.

Agustiani, E. D. (2020). Guru IPA dan Calon Guru IPA Menghadapi Soal-Soal Berkarakter PISA. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, *3*(1), 67–75.

Akbar, A. (2017). *Membudayakan Literasi Dengan Program 6M di Sekolah Dasar*. *3*(1).

Anagün, Ş. S., & Özden, M. (2010). Teacher candidate's perceptions regarding socio-scientific issues and their competencies in using socio-scientific issues in science and technology instruction. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *9*, 981–985. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.271.

Asdar. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan: Suatu Pendekatan Praktik*. Azkiya Publishing.

Attaqi, V. (2020). *Analisis argumentasi dalam socio scientific issues (ssi)*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidaytullah.

Azhar, M., & Satriawan, D. A. (2018). Implementasi Kebijakan Energi Baru dan Energi Terbarukan Dalam Rangka Ketahanan Energi Nasional. *Administrative Law and Governance Journal*, *1*(4), 398–412. https://doi.org/10.14710/alj.v1i4.398-412.

Boone, W. J., Staver, J. R., & Yale, M. S. (2014). Rasch Analysis in The Human Sciences. In *Rasch Analysis in the Human Sciences*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-6857-4.

Chowdhury, T., Holbrook, J., & Rannikmäe, M. (2020). Socioscientific Issues within Science Education and their Role in Promoting the Desired Citizenry. *Science Education International*, *31*(2), 203–208. https://doi.org/10.33828/sei.v31.i2.10.

Contained Energy Indonesia. (2016). *Energi yang Terbarukan*.

Durasa, H., Sudiatmika, A. A. I. R., & Subagia, I. W. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Smp Pada Materi Pemanasan Global. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan Indonesia*, *12*(1), 51–36. https://doi.org/10.23887/jpepi.v12i1.930.

Edenhofer, O., Madruga, R. P., Sokona, Y., Seyboth, K., Matschoss, P., Kadner, S., Zwickel, T., Eickemeier, P., Hansen, G., Schlömer, S., & Stechow, C. von. (2012). *Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation : Special Report of The Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.

Fajri, N. M. A. K., & Yusmaita, E. (2021). Analisis Literasi Kimia Peserta Didik di SMAN 1 Batam pada Topik Hukum-Hukum Dasar Kimia dengan Model Rasch. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, *5*(1), 102–109. https://doi.org/10.24036/jep/vol5-iss1/576.

Hadi, W. P., Munawaroh, F., Rosidi, I., & Wardani, W. K. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Berpendekatan Etnosains untuk Mengetahui Profil Literasi Sains Siswa SMP. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, *4*(2), 178–192. https://doi.org/10.24815/jipi.v4i2.15771

Hendri, S., & Defianti, A. (2015). Review : Membentuk Keterampilan Argumentasi Siswa Melalui Isu Sosial Ilmiah dalam Pembelajaran Sains. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains*, *2015*(Snips), 545–548.

Hewi, L., & Shaleh, M. (2020). Refleksi Hasil PISA (The Programme For International Student Assesment): Upaya Perbaikan Bertumpu Pada Pendidikan Anak Usia Dini). *Jurnal Golden Age*, *4*(01), 30–41. https://doi.org/10.29408/jga.v4i01.2018

Jufrida, J., Basuki, F. R., Kurniawan, W., Pangestu, M. D., & Fitaloka, O. (2019). Scientific literacy and science learning achievement at junior high school. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, *8*(4), 630–636. https://doi.org/10.11591/ijere.v8i4.20312.

Juliyani. (2020). Analisis Literasi Sains Siswa Menggunakan Pendekatan Socio-Scientific Issues (SSI) Pada Materi Laju Reaksi. *Skripsi*. Riau: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Kandi, & Winduono, Y. (2012). *Energi dan Perubahannya*. PPPPTK IPA.

Khine, M. S. (2020). Rasch Measurement: Applications in Quantitative Educational Research. In *Rasch Measurement: Applications in Quantitative Educational Research*. https://doi.org/10.1007/978-981-15-1800-3_1.

Khoirun, S., Novanti, E., Yulianti, E., & Mustikasari, V. R. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Literasi Sains Siswa SMP Materi Tekanan Zat Dan Penerapannnya Dalam Kehidupan Sehari-Hari. *Jurnal Pembelajaran Sains VOLUME*, *2*(2). http://journal2.um.ac.id/index.php/jpsi/.

Krisanda, Y. I., & Harjito, H. (2021). Penggunaan Rasch Model Untuk Analisis Instrumen Tes Literasi. *Journal of Chemistry In Education*, *2*(3), 55–61.

Lubis, A. (2007). Energi Terbarukan Dalam Pembangunan Berkelanjutan. *J. Tek. Ling*, *8*(2), 155–162.

Lumbangaol, P. H. (2017). Energi Terbarukan Untuk Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia. *Jurnal Fakultas Teknik*, *2*(2).

Mahtari, S., Misbah, Hartini, S., & Suryati. (2019). Analysis of the Ability of High School Students in Solving Science Literacy Questions Based on the Rasch Model. *Kasuari: Physics Education Journal (KPEJ)*, *2*(1), 11–16. https://doi.org/10.37891/kpej.v2i1.61.

Mulyawati. (2019). Analisis Literasi Sains Siswa Mengenai Socio Scientific Issues Pada Materi Minyak Bumi. *Repository.Uinjkt.Ac.Id*, 85. http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/49867.

Narut, Y. F., & Supardi, K. (2019). Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran IPA di Indonesia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, *3*(1).

Novitasari, N. (2018). Profil Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa Calon Guru Biologi. *BIOSFER Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*, *9*(1), 36–44. http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/biosfer/index

OECD. (2019). *PISA 2018 Science Framework* (pp. 97–117). https://doi.org/10.1787/f30da688-en.

Özden, M. (2015). Prospective Elementary School Teachers' Views about Socioscientific Issues: A Concurrent Parallel Design Study. *International Electronic Journal of Elementary Education*, *7*(3), 333–354. www.iejee.com.

Pratiwi, Rahayu, S., & Fajaroh, F. (2016). Socioscientific Issues (Ssi) In Reaction Rates Topic And Its Effect on The Critical Thinking Skills Of High School Students. *Journal Pendidikan IPA Indonesia*, *5*(2), 164–170. https://doi.org/10.15294/jpii.v5i2.7676.

Presley, M. L., Sickel, A. J., Muslu, N., Johnson, D. M., Witzig, S. B., Izci, K., &

Sadler, T. D. (2013). A Framework for Socio-Scientific Issues Based Education. *Science Educator*, *22*(1), 26–32.

Purwanto, N. (2012). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Randan, S., Husain, H., & Allo, E. L. (2022). Analisis Ketercapaian Literasi Sains Peserta Didik Kelas XI MIPA 1 SMAN 4 Toraja Utara Ditinjau Dari Dimensi Pengetahuan dan Sikap. *Suparyanto Dan Rosad (2015*, *2*(3).

Roberts, D. A., & Bybee, R. W. (2014). Scientific literacy, Science literacy, and Science education. In *Handbook of Research on Science Education: Vol. II* (pp. 545–558). Taylor and Francis. https://doi.org/10.4324/9780203097267.ch27.

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.

Safitri, Y., & Mayasari, T. (2018). Analisis Tingkat Kemampuan Awal Siswa SMP/MTS dalam Berliterasi Sains pada Konsep IPA. *Prosiding Seminar Nasional Quantum*, *25*, 165–170. seminar.uad.ac.id/index.php/quantum.

Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2014). *Aplikasi Model Rasch Untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*. Trim Komunikata.

Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2015). *Aplikasi Pemodelan Rasch Pada Assessment Pendidikan*. Trim Komunikata.

Thamrin, S., Sari, D. A. P., & Setioningrum, A. (2019). *Energi Baru dan Terbarukan*. Universitas Pertahanan.

Wardhana, S. O., & Hidayah, R. (2021). Profil Literasi Sains Peserta Didik SMA Ditinjau Dari Domain Pengetahuan. *Prosiding Seminar Nasional Kimia (SNK) 2021*, 313–321. https://kimia.fmipa.unesa.ac.id/wp-content/uploads/2021/12/313-321.pdf.

Winarni, E. W., Hambali, D., & Purwandari, E. P. (2020). Analysis of language and scientific literacy skills for 4th grade elementary school students through discovery learning and ict media. *International Journal of Instruction*, *13*(2), 213–222. https://doi.org/10.29333/iji.2020.13215a.

Yani, Y. (2020). *Analisis Literasi Sains Siswa Menggunakan Pendekatan Socio-scientific Issues (SSI) pada Materi Laju Reaksi*.

Yuliastini, I., Rahayu, S., & Fajaroh, F. (2016). *POGIL Berkonteks Socio Scientific Issues (SSI) dan Literasi Sains Siswa SMK*.

Zeidler, D. L. (2014). Socioscientific issues as a curriculum emphasis: Theory, research, and practice. *Handbook of Research on Science Education, Volume II, January 2014*, 697–726. https://doi.org/10.4324/9780203097267-45.