

**PROFIL LITERASI SAINS SISWA KELAS X BERDASARKAN
FRAMEWORK PISA 2018 PADA POKOK BAHASAN BIOLOGI**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana
Pendidikan Biologi*



Disusun Oleh :
Chika Putri Angelina
2009336

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2024**

**PROFIL LITERASI SAINS SISWA KELAS X BERDASARKAN
FRAMEWORK PISA 2018 PADA POKOK BAHASAN BIOLOGI**

Oleh
Chika Putri Angelina

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Chika Putri Angelina
Universitas Pendidikan Indonesia
2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

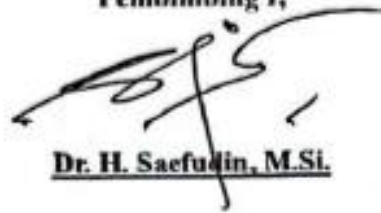
LEMBAR PENGESAHAN

Chilca Putri Angelina

**PROFIL LITERASI SAINS SISWA KELAS X BERDASARKAN
FRAMEWORK PISA 2018 PADA POKOK BAHASAN BIOLOGI**

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I,



Dr. H. Saefudin, M.Si.

NIP. 196307011988031003

Pembimbing II,



Dr. Ana Ratna Wulan, M.Pd.

NIP. 197404171999032001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



Dr. Kusnadi, M.Si.

NIP. 196805091994031001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Profil Literasi Sains Siswa Kelas X berdasarkan *Framework* PISA 2018 pada Pokok Bahasan Biologi” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 8 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan,

Chika Putri Angelina

KATA PENGANTAR

Tidak pernah bosan penulis memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah Yang Maha Pengasih karena atas limpahan kasih-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: “Profil Literasi Sains Siswa Kelas X berdasarkan *Framework* PISA 2018 pada Pokok Bahasan Biologi”. Tak lupa shalawat semoga tercurah limpahkan kepada Baginda Muhammad SAW dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Program Studi Pendidikan Biologi. Dalam skripsi ini, penulis telah menggambarkan profil literasi sains siswa dalam materi biologi yang diujikan berdasarkan soal *framework* PISA 2018.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kata sempurna karena terbatasnya pengetahuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca akan sangat berharga untuk penulis kedepannya. Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat memberikan kontribusi bagi guru, orang tua serta para pembaca dalam memahami literasi sains siswa khususnya pada jenjang Sekolah Menengah Atas.

Bandung, 03 Agustus 2024

Chika Putri Angelina

UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah rabbilalamin,

Puji syukur sekali lagi penulis panjatkan kepada Allah SWT Tuhan semesta alam, karena berkat ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Profil Literasi Sains Siswa Kelas X berdasarkan *Framework* PISA 2018 pada Pokok Bahasan Biologi”. Dalam penyusunan skripsi ini tentu banyak hambatan yang penulis alami. Berbagai suka duka telah mengiringi jalan penulis dalam menyusun tulisan ini. Namun, penulis telah mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik secara moril ataupun materil. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapa Dr. H. Saefudin, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Wali yang selalu bersedia memberikan masukan dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bu Dr. Ana Ratna Wulan, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa membimbing dan memberikan saran kepada penulis.
3. Ibu Dr. Yanti Hamdiyati, M.Si., Ibu Dr. Hj. Widi Purwianingsih, M.Si., dan Ibu Sariwulan Diana, M.Si. sebagai dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan untuk menjadikan tulisan ini lebih baik.
4. Bapak dan Ibu dosen yang telah mengajar penulis di Program Studi Pendidikan Biologi selama 4 tahun dan memberikan didikan untuk menjadi manusia yang lebih baik lagi.
5. Bu Rahmah sebagai guru biologi SMAN 14 Bandung, Bu Ani sebagai guru biologi SMAN 17 Bandung, Bu Alin sebagai guru biologi SMAS 1 Pasundan, dan Bu Yeni sebagai guru biologi SMAS Kartika yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di kelas yang beliau ajar.
6. Siswa siswi SMAN 14 Bandung, SMAN 17 Bandung, SMAS 1 Pasundan, dan SMAS Kartika yang telah bersedia untuk menjadi bagian dari penelitian ini.
7. Keluarga besar penulis yang selalu memberikan dukungan yang tentunya tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.
8. Teman-teman kelas A 2020 yang saling mendukung, bertukar cerita, tempat bertanya dan menjadi teman yang membersamai penulis selama 4 tahun.

9. Teman terbaik di perkuliahan ini, Khansa, yang telah menjadi saudara seperjuangan dan selalu menemani penulis di kala senang dan sedih.
10. Keluarga besar Biocita, baik Panca (Azmah, Khansa, Jarpi, Kinan), Varsha (Resti, Reni, Siro, Bila, Fanny), Bara (Iqbal, Fakhran, Shafa, Uli, Adam Yaser, Luthfi, Regina) juga senior tercinta yang selalu memberi penyemangat dan menjadi tempat untuk bercerita.
11. Ceu (Shalwa, Febby, Sintia, Fathia) yang telah setia menjadi teman penulis sejak bangku sekolah menengah.
12. Keluarga besar Adilaya Angrahartana yang kebersamaan penulis selama menempuh studi di Pendidikan Biologi.
13. Garam dan Mijin, yang telah setia menemani dan membuat penulis semangat menjalani hari serta mendampingi masa remaja penulis.
14. Teman-teman *online* yang telah memberikan kata-kata penyemangat kepada penulis.

Ucapan terimakasih khusus yang akan penulis berikan pada Orang tua penulis, Bunda Susiyati dan Ayah Nugroho yang telah mensupport baik secara moril ataupun materil serta tidak lelah menjadi tempat berkeluh kesah dan selalu memberikan dorongan serta pengingat untuk segera menyelesaikan tulisan ini. Adik penulis, Aulia dan Najwa yang menjadi penyemangat ketika penulis merasa di titik jenuh serta alasan penulis untuk segera menyelesaikan tulisan ini.

ABSTRAK
**Profil Literasi Sains Siswa Kelas X Berdasarkan *Framework* PISA 2018 pada Pokok
Bahasan Biologi**
Chika Putri Angelina
2009336

Literasi sains merupakan salah satu keterampilan abad ke-21 yang penting untuk dikuasai siswa untuk dapat memecahkan permasalahan modern. Dalam pembelajaran biologi, literasi sains berperan dalam memperdalam pemahaman siswa terhadap topik-topik penting. Namun sayangnya kemampuan literasi sains siswa Indonesia masih memprihatinkan. Oleh karena itu, diperlukan data akurat mengenai sejauh mana literasi sains siswa untuk menjadi bahan evaluasi pembelajaran kedepannya. Tujuan dari penelitian ini yaitu memperoleh informasi mengenai profil literasi sains siswa kelas X berdasarkan *Framework* PISA 2018 pada pokok bahasan biologi. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan menggunakan instrumen tes dan kuesioner. Sampel yang digunakan berjumlah 268 siswa yang berasal dari dua sekolah negeri dan dua sekolah swasta. Pemilihan sampel didasarkan pada *cluster random sampling*. Hasil penelitian menunjukkan sikap dan kebiasaan belajar siswa cenderung baik dengan rata-rata nilai berturut-turut sebesar 70% dan 62%. Meskipun sikap dan kebiasaan belajar siswa baik, rata-rata kemampuan literasi sains siswa pada aspek kompetensi dan pengetahuan hanya sebesar 39% dan tergolong dalam kategori sangat rendah. Hal ini disebabkan berbagai faktor diantaranya kualitas pembelajaran guru yang masih kurang dan juga bahan ajar yang terlalu berfokus pada aspek konten.

Kata Kunci: Literasi Sains, PISA, Keterampilan Abad ke-21, Biologi

ABSTRACT

Science Literacy Profile of Class X Students Based on the PISA 2018 Framework on the Biology Topic

Chika Putri Angelina

2009336

Scientific literacy is one of the 21st century skills that is important for students to master to be able to solve modern problems. In biology learning, scientific literacy plays a role in deepening students' understanding of important topics. However, unfortunately the scientific literacy abilities of Indonesian students are still worrying. Therefore, accurate data is needed regarding the extent of students' scientific literacy to be used as material for future learning evaluations. The aim of this research is to obtain information regarding the scientific literacy profile of class X students based on the 2018 PISA Framework on the subject of biology. The method used is descriptive quantitative using test instruments and questionnaires. The sample used was 268 students from two state schools and two private schools. Sample selection was based on cluster random sampling. The research results show that students' attitudes and study habits tend to be good with average scores of 70% and 62% respectively. Even though students' attitudes and study habits are good, the average student's scientific literacy ability in the competency and knowledge aspects is only 39% and is classified as very low. This is due to various factors, including the poor quality of teacher learning and also teaching materials that focus too much on content aspects.

Keywords: Scientific Literacy, PISA, 21st Century Skills, Biology

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
UCAPAN TERIMAKASIH	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Batasan Masalah.....	7
1.6 Struktur Organisasi Skripsi.....	8
BAB II LITERASI SAINS, FRAMEWORK PISA 2018 DAN BIOLOGI	10
2.1. Literasi Sains	10
2.1.1. Definisi Literasi Sains	10
2.1.2. Literasi Sains dalam Pembelajaran Biologi	11
2.1.3. Pentingnya literasi sains	13
2.2. PISA	14
2.2.1. Pengenalan PISA.....	14
2.2.2. Domain Literasi Sains menurut <i>Framework</i> PISA 2018.....	17
2.2.3. Hasil PISA Indonesia	21
2.3. Biologi.....	23
2.3.1. Definisi dan Ruang Lingkup Biologi.....	23
2.3.2. Tujuan Pembelajaran Biologi.....	23
BAB III	25
3.1. Metode Penelitian.....	25
3.2. Desain Penelitian	25
3.3. Populasi dan Sampel	26
3.4. Definisi Operasional.....	28

3.5.	Instrumen Penelitian	31
3.5.1.	Instrumen Tes Tertulis	32
3.5.2.	Instrumen Kuesioner	36
3.5.3.	Instrumen Tambahan	39
3.6.	Prosedur Penelitian	41
3.7.	Analisis Data	43
3.8.	Alur Penelitian.....	45
BAB IV	TEMUAN DAN PEMBAHASAN	46
4.1.	Gambaran Umum Kemampuan Literasi Sains	46
4.2.	Gambaran Literasi Sains pada Aspek Kompetensi.....	48
4.3.	Gambaran Literasi Sains pada Aspek Pengetahuan	53
4.4.	Gambaran Literasi Sains pada Aspek Konteks.....	58
4.5.	Gambaran Pemahaman Biologi Siswa Kelas X	60
4.6.	Gambaran Literasi Sains pada Aspek Sikap.....	61
4.7.	Gambaran mengenai Kebiasaan Belajar Siswa	67
BAB V	SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	70
5.1.	Simpulan.....	70
5.2.	Implikasi	70
5.3.	Rekomendasi	70
DAFTAR PUSTAKA		xi
LAMPIRAN		72

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Siklus Domain Utama PISA.....	16
Tabel 2. 2 Capaian Indeks PISA Indonesia Tahun 2000-2018.....	22
Tabel 3. 1 Jumlah Siswa Kelas X di Kota Bandung	26
Tabel 3. 2 Rincian Jumlah Sampel tiap Sekolah	27
Tabel 3. 3 Indeks Validitas Butir Soal.....	29
Tabel 3. 4 Indeks Reliabilitas Butir Soal.....	30
Tabel 3. 5 Indeks Tingkat Kesukaran Butir Soal.....	30
Tabel 3. 6 Indeks Daya Beda Butir Soal	30
Tabel 3. 7 Instrumen Penelitian.....	31
Tabel 3. 8 Kisi-kisi Instrumen Penelitian pada Aspek Kompetensi, Pengetahuan, dan Konteks Sebelum Uji Validitas, Reliabilitas, Daya Beda dan Tingkat Kesukaran.....	32
Tabel 3. 9 Peta Domain Tiap Soal.....	32
Tabel 3. 10 Hasil Uji Validitas, Reliabilitas, Daya Beda dan Tingkat Kesukaran Aspek Kompetensi, Pengetahuan dan Konteks	35
Tabel 3. 11 Kisi-kisi Instrumen Penelitian pada Aspek Kompetensi, Pengetahuan, dan Konteks Setelah Uji Validitas, Reliabilitas, Daya Beda dan Tingkat Kesukaran	36
Tabel 3. 12 Kisi-kisi Instrumen Penelitian pada Aspek Sikap Sebelum Uji Validitas dan Reliabilitas	37
Tabel 3. 13 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Pada Aspek Sikap.....	37
Tabel 3. 14 Kisi-kisi Instrumen Penelitian pada Aspek Kebiasaan Siswa Sebelum Uji Validitas dan Reliabilitas	39
Tabel 3. 15 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Pada Aspek Kebiasaan Belajar ..	40
Tabel 3. 16 Kriteria Interpretasi Literasi Sains	43
Tabel 3. 17 Kriteria Interpretasi Instrumen Kuesioner.....	45
Tabel 4. 1 Rata-Rata Nilai Literasi Sains pada Aspek Kompetensi	49
Tabel 4. 2 Rata-Rata Nilai Literasi Sains pada Aspek Pengetahuan	54
Tabel 4. 3 Rata-Rata Nilai Literasi Sains pada Aspek Konteks	58
Tabel 4. 4 Rata-Rata Nilai Siswa pada Tema Biologi	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Hubungan antar Domain Literasi Sains Berdasarkan Framework PISA 2018	17
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	45
Gambar 4. 1 Gambaran Kemampuan Literasi Sains Kelas X secara Umum.....	47
Gambar 4. 2 Persentase sikap siswa pada indikator kesenangan dalam biologi...	62
Gambar 4. 3 Persentase sikap siswa pada indikator minat pada topik yang luas..	63
Gambar 4. 4 Persentase sikap siswa pada indikator motivasi instrumental.....	64
Gambar 4. 5 Persentase sikap siswa pada indikator dukungan untuk penyelidikan ilmiah	65
Gambar 4. 6 Persentase sikap siswa pada indikator tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan	66
Gambar 4. 7 Kebiasaan Belajar Siswa	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Literasi Sains pada Tes Tertulis	72
Lampiran 2. Instrumen Literasi Sains Aspek Sikap	86
Lampiran 3. Instrumen Kebiasaan Belajar Siswa	88
Lampiran 4. Hasil Penilaian Literasi Sains pada Tes Tertulis	90
Lampiran 5. Hasil Penilaian Aspek Sikap.....	101
Lampiran 6. Hasil Penilaian Kebiasaan Belajar Siswa	115
Lampiran 7. Hasil Uji Kelayakan Butir Soal Uraian dan PGK.....	128
Lampiran 8. Hasil Uji Kelayakan Butir Soal Pilihan Ganda	128
Lampiran 9. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Sikap	129
Lampiran 10. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Kebiasaan Belajar	134
Lampiran 11. Contoh Jawaban Literasi Sains Siswa pada Tes Tertulis	136
Lampiran 12. Contoh Jawaban Literasi Sains Siswa pada Kuesioner	136
Lampiran 13. Contoh Jawaban Kebiasaan Belajar Siswa.....	136
Lampiran 14. Surat Permohonan Izin Penelitian	138
Lampiran 15. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	142
Lampiran 16. Dokumentasi Kegiatan penelitian.....	146

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah. (2018). *Berbagai Metodologi dalam Kajian Penelitian Pendidikan dan Manajemen* (p. 334).
- Ableitinger, C., & Dorner, C. (2023). Measuring Austrian students' procedural knowledge at the end of upper secondary level. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2023.2209093>
- Acharya, A. S., Prakash, A., Saxena, P., & Nigam, A. (2013). Sampling: why and how of it? *Indian Journal of Medical Specialities*, 4(2), 330–333. <https://doi.org/10.7713/ijms.2013.0032>
- Ahtee, M., Lavonen, J., & Pehkonen, E. (2008). Reasons Behind the Finnish Success in Science and Mathematics in Pisa Tests. *Problems of Education in the 21st Century*, 6(18), 18–26.
- Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). Konsep Umum Populasi dan Sampel dalam Penelitian. *Jurnal Pilar*, 14(1), 15–31.
- Arikunto, S. (2009). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*. Rineka Cipta.
- Asshoff, R., Düsing, K., Winkelmann, T., & Hammann, M. (2020). Considering the levels of biological organisation when teaching carbon flows in a terrestrial ecosystem. *Journal of Biological Education*, 54(3), 287–299. <https://doi.org/10.1080/00219266.2019.1575263>
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten/Kota di Indonesia Tahun 2019-2023* (Vol. 15).
- Baker, D. R., Piburn, M. D., & Piburn, M. D. (1990). Teachers' perceptions of the effects of a scientific literacy course on subsequent learning in biology. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(5), 477–491. <https://doi.org/10.1002/tea.3660270507>
- Barut, M. E. O. B., Wijaya, A., & Retnawati, H. (2021). Hubungan pedagogical content knowledge guru matematika dan prestasi belajar siswa sekolah menengah pertama. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(2), 178–189. <https://doi.org/10.21831/pg.v15i2.35375>
- Boundless. (2021). *General Biology*. Libretext; Libretext. <https://bio.libretexts.org/@go/page/14261>
- Bravo, A., Porzecanski, A., Sterling, E., Bynum, N., Cawthorn, M., Fernandez, D. S., Freeman, L., Ketcham, S., Leslie, T., Mull, J., & Vogler, D. (2016). Teaching for higher levels of thinking: Developing quantitative and analytical skills in environmental science courses. *Ecosphere*, 7(4), 1–20. <https://doi.org/10.1002/ecs2.1290>
- Burton, D. A., Stokes, K., & Hall, G. M. (2004). Physiological effects of exercise. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care and Pain*, 4(6), 185–188. <https://doi.org/10.1093/bjaceaccp/mkh050>

- Çimer, A. (2012). What makes biology learning difficult and effective : Students ' views. *Educational Research and Reviews*, 7(3), 61–71. <https://doi.org/10.5897/ERR11.205>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approach. In *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage Publications.
- DeBoer, G. E. (2000). Scientific literacy: Another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(6), 582–601. [https://doi.org/10.1002/1098-2736\(200008\)37:6<582::AID-TEA5>3.0.CO;2-L](https://doi.org/10.1002/1098-2736(200008)37:6<582::AID-TEA5>3.0.CO;2-L)
- Delmas, R., Garfield, J., & Ooms, A. (2005). Using assessment items to study students' difficulty reading and interpreting graphical representations of distributions. *Proceedings of the Fourth International Research Forum on Statistical Reasoning, Literacy, and Reasoning, January 2005*, 1–17.
- Deng, Z., & Gopinathan, S. (2016). PISA and high-performing education systems: explaining Singapore's education success. *Comparative Education*, 52(4), 449–472. <https://doi.org/10.1080/03050068.2016.1219535>
- Dewi, L., & Suhardini, A. D. (2014). Peningkatan Kompetensi Pedagogik Guru Melalui Pelatihan Paikem (Pelatihan Pada Guru Mi Dan Mts Di Kabupaten Cianjur). *Edutech*, 1(Edutech, Tahun 13, Vol.1, No.3, Oktober 2014), 1–3. <https://ejournal.upi.edu/index.php/edutech/article/view/3094/2115>
- Dhianita. (2023). *Mendikbudristek Paparkan Merdeka Belajar di Forum Menteri Pendidikan Terbesar di Dunia*. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2023/05/mendikbudristek-paparkan-merdeka-belajar-di-forum-menteri-pendidikan-terbesar-di-dunia>
- Diana, S., Rachmatulloh, A., & Rahmawati, E. S. (2015). Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Berdasarkan Instrumen Scientific Literacy Assesments (SLA). *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 285–291.
- Dirzo, R., Young, H. S., Galetti, M., Ceballos, G., Isaac, N. J. B., & Collen, B. (2014). Defaunation in the Anthropocene. *Science*, 345(6195), 401–406. <https://doi.org/10.1126/science.1251817>
- Dräger, J. (2022). The Role of Parental Wealth in Children's Educational Pathways in Germany. *European Sociological Review*, 38(1), 18–36. <https://doi.org/10.1093/esr/jcab027>
- Durant, J. (1994). What is scientific literacy? *European Review*, 2(1), 83–89. <https://doi.org/10.1017/S1062798700000922>
- Fauziyah, A., Prasetyaningsih, P., & Biru, L. T. (2021). Analysis of Scientific Literacy Skills in Solving Question Science on Food Security Themes in Serang City. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(2), 56–63. <https://doi.org/10.26740/jppipa.v6n2.p56-63>

- Fuadi, H., Robbia, A. Z., Jamaluddin, J., & Jufri, A. W. (2020). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 108–116. <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i2.122>
- Gardner, S. M., Angra, A., & Harsh, J. A. (2024). Supporting Student Competencies in Graph Reading, Interpretation, Construction, and Evaluation. *CBE Life Sciences Education*, 23(1), 1–9. <https://doi.org/10.1187/cbe.22-10-0207>
- Garg, & Dhiman. (2022). Impact of environment education in shaping environmental knowledge, concern and behavior. *Research Gate Journal*, September, 1–25. https://www.researchgate.net/publication/373820571_Impact_of_Environment_Education_in_Shaping_Environmental_Knowledge_Concern_and_Behavior
- Gilbert, L. A., Gross, D. S., & Kreutz, K. J. (2019). Developing undergraduate students' systems thinking skills with an InTeGrate module. *Journal of Geoscience Education*, 67(1), 34–49. <https://doi.org/10.1080/10899995.2018.1529469>
- Gilissen, M. G. R., Knippels, M. P. J., Joolingen, W. R. Van, Gilissen, M. G. R., Knippels, M. P. J., & Joolingen, W. R. Van. (2020). Bringing systems thinking into the classroom. *International Journal of Science Education*, 42(8), 1253–1280. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1755741>
- Greene, Cartiff, B. M., & Duke, R. F. (2018). A Meta-Analytic Review of the Relationship Between Epistemic Cognition and Academic Achievement. *Journal of Educational Psychology*, 110(8), 1084–1111. <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/edu0000263>
- Gubo, V., & Schiffli, I. (2022). The Development of Students' Interest in and Knowledge of Botany by Means of a Workshop on Pollination and Floral Ecology. *International Journal of Research in Education and Science*, 8(2), 262–273. <https://doi.org/10.46328/ijres.2220>
- Handayani, R. D. (2007). *Pelaksanaan Pembelajaran Biologi Pada Pokok Bahasan Pencemaran Lingkungan di Kelas Imersi SMA Negeri 2 Semarang*. Universitas Negeri Semarang.
- Hazlett, A. (2016). What Does Epistemic Mean? *Episteme*, 13(4), 539–547. <https://doi.org/10.1017/epi.2016.29>
- Heim, A. B., Walsh, C., Esparza, D., Smith, M. K., & Holmes, N. G. (2022). What influences students' abilities to critically evaluate scientific investigations? *PLoS ONE*, 17(8), 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0273337>
- Herpratiwi, & Tohir, A. (2022). Learning Interest and Discipline on Learning Motivation. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 10(2), 424–435. <https://doi.org/10.46328/ijemst.2290>
- Hidayah, N., Rusilowati, A., & Masturi, M. (2019). ANALISIS PROFIL KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SMP/MTs DI KABUPATEN PATI. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 9(1), 36–47.

<https://doi.org/10.21580/phen.2019.9.1.3601>

- Holbrook, J., & Rannikmae, M. (2009). The Meaning of Scientific Literacy. *International Journal of Environmental & Science Education*, 4(3), 275–288. <https://doi.org/10.4324/9781003056584-3>
- Howell, E. L., & Brossard, D. (2021). (Mis)informed about what? What it means to be a science-literate citizen in a digital world. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 118(15), 1–8. <https://doi.org/10.1073/pnas.1912436117>
- Idris, N., Talib, O., & Razali, F. (2022). Strategies in Mastering Science Process Skills in Science Experiments: a Systematic Literature Review. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(1), 155–170. <https://doi.org/10.15294/jpii.v11i1.32969>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2023). Climate Change 2021 – The Physical Science Basis. In *Climate Change 2021 – The Physical Science Basis*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009157896>
- Islam, U., Sumatera, N., Medan, U., Willem, J., Pasar, I., Medan, V., Sei, K. P., Kabupaten, T., Serdang, D., & Utara, S. (2023). Hambatan dan Tantangan Implementasi Kurikulum Merdeka di MTS Raudlatul Uluum Aek Nabara Labuhanbatu Abdul Fattah Nasution. *Journal on Education*, 05(04), 17308–17313.
- Jannah, U., Qonita, A., Ilmi, M. N., Gumita, I. F., Yustitia, K., Tadulako, U., Soekarno, J., & No, H. (2024). Designing Biology Learning Media to Increase Student Interest using Design Thinking Method. *Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 12(3), 451–461.
- Jgunkola, B. J., & Ogunkola, B. J. (2013). Scientific Literacy: Conceptual Overview, Importance and Strategies for Improvement. *Journal of Educationai and Sociai Research*, 3(1), 265–274. <https://doi.org/10.5901/jesr.2013.v3n1p265>
- Kemendikbud-Ristek. (2023). *Data Sekolah: Kota Bandung*. Kemendikbud-Ristek. <https://dapo.kemdikbud.go.id/sp/2/026000>
- KEMENDIKBUD. (2019). *Pendidikan di Indonesia Belajar dari Hasil PISA 2018*. Kemdikbud.
- KEMENDIKBUD. (2023). *PISA 2022 Dan Pemulihan Pembelajaran Di Indonesia*. <https://balaibahasariau.kemdikbud.go.id/wp-content/uploads/2023/12/LAPORAN-PISA-KEMENDIKBUDRISTEK.pdf>
- Kim, M., Lavonen, J., & Ogawa, M. (2009). Experts' opinions on the high achievement of scientific literacy in PISA 2003: A comparative study in Finland and Korea. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 5(4), 379–393. <https://doi.org/10.12973/ejmste/75288>
- Kotsis, K. T. (2024). Significance of Experiments in Inquiry-based Science Teaching. *European Journal of Education and Pedagogy*, 5(2), 86–92.

<https://doi.org/10.24018/ejedu.2024.5.2.815>

- Lailatul, H., Rosyidatun, E. S., & Miranto, S. (2015). Analisis Isi Buku Sekolah Elektronik (Bse) Biologi Kelas Xi Semester 1 Berdasarkan Literasi Sains. *Edusains*, 7(1), 1–10. <https://doi.org/10.15408/es.v7i1.1403>
- Lestari, H., Banila, L., & Siskandar, R. (2019). Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa Berdasarkan Kemandirian Belajar melalui Pembelajaran Berbasis STEM. *Biodaktika: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 14(2), 18–23.
- Leung, J. S. C. (2020). Promoting students' use of epistemic understanding in the evaluation of socioscientific issues through a practice-based approach. *Instructional Science*, 48(5), 591–622. <https://doi.org/10.1007/s11251-020-09522-5>
- Malik, R. S. (2018). Educational Challenges in 21st Century and Sustainable Development. *Journal of Sustainable Development Education and Research*, 2(1), 9. <https://doi.org/10.17509/jsder.v2i1.12266>
- Mambrey, S., Schreiber, N., & Schmiemann, P. (2022). Young Students' Reasoning About Ecosystems: the Role of Systems Thinking, Knowledge, Conceptions, and Representation. *Research in Science Education*, 52(1), 79–98. <https://doi.org/10.1007/s11165-020-09917-x>
- Mambrey, S., Timm, J., Landskron, J. J., & Schmiemann, P. (2020). The impact of system specifics on systems thinking. *Journal of Research in Science Teaching*, 57(10), 1632–1651. <https://doi.org/10.1002/tea.21649>
- Mansilla, V. B., & Jackson, A. (2011). *Educating for global competence: preparing our youth to engage the world*. Asia Society. <https://asiasociety.org/files/book-globalcompetence.pdf>
- Millar, R. (1996). Towards a science curriculum for public understanding. *School Science Review*, 77(280), 7–18.
- Millar, R., Lubben, F., Gott, R., & Duggan, S. (1994). Investigating in the school science laboratory: Conceptual and procedural knowledge and their influence on performance. *Research Papers in Education*, 9(2), 207–248. <https://doi.org/10.1080/0267152940090205>
- Musa, W. J. ., Zainudin, F., Isa, I., Kilo, J. La, & Kilo, A. K. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Sains Ditinjau dari Aspek Kompetensi Sains Siswa pada Materi Global Warming. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 5(2), 142–149. <https://doi.org/10.34312/jjec.v5i2.12705>
- Nasor, A., Lutfi, A. L., & Prahani, B. K. (2023). Science Literacy Profile of Junior High School Students on Context, Competencies, and Knowledge. *IJORER : International Journal of Recent Educational Research*, 4(6), 847–861. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v4i6.436>
- Niate, M., & Djulia, E. (2022). Profil Kemampuan Literasi Sains Kelas X pada Aspek Kompetensi Materi Vertebrata. *Biologi Edukasi: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 14(2), 33–41. <https://doi.org/10.24815/jbe.v14i2.29859>

- Novili, W. I., Utari, S., & Saepuzaman, D. (2016). Penerapan Scientific Approach untuk Meningkatkan Literasi Saintifik dalam Domain Kompetensi Siswa SMP pada Topik Kalor. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 2(1), 51–56. <https://doi.org/10.21009/1.02108>
- Nugraha, D., & Octavianah, D. (2020). Diskursus Literasi Abad 21 di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Edutama*, 7(1), 143. <https://doi.org/10.30734/jpe.v7i1.598>
- OECD. (2006). Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy: A framework for PISA 2006. In *Programme for International Student Assessment*. OECD Publishing.
- OECD. (2015). OECD Programme for International Student Assessment 2015 PISA 2015 Item Submission Guidelines : Scientific Literacy. In *OECD* (Issue 1209).
- OECD. (2016). *PISA 2015 Result: Pursuing Excellence and Equity in Education (Volume I): Vol. I*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-8649-5.ch026>
- OECD. (2017). PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving (Revised Edition). In *OECD Publishing*.
- OECD. (2019a). PISA 2018 Assessment and Analytical Framework. In *OECD Publishing*.
- OECD. (2019b). PISA 2018 Results. In *OECD Publishing: Vol. I*. <https://doi.org/10.1787/g222d18af-en>
- OECD. (2021). *PISA 2025 Science Framework (First Draft)*. May, 1–93.
- OECD. (2023a). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. OECD Publishing.
- OECD. (2023b). *PISA 2022 Result: Factsheets Indonesia*. <https://www.oecd.org/publication/pisa-2022-results/country-notes/indonesia-c2e1ae0e/>
- Paixao, M. P., & Herrera, D. (2009). Instrumental Motivation is Extrinsic Motivation: So What???. *Psychologica*, 50(50), 21–40.
- Parno, Yuliati, L., & Munfaridah, N. (2018). The profile of high school students' scientific literacy on fluid dynamics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1013(1), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1013/1/012027>
- Pasaribu, P. A., Tanjung, I. F., & Hartono, A. (2023). Scientific attitude and critical thinking. *Annual International Conference on Islamic Education for Student*, 1, 569–576.
- Pols, C. F. J., Dekkers, P. J. J. M., & de Vries, M. J. (2021). What do they know? Investigating students' ability to analyse experimental data in secondary physics education. *International Journal of Science Education*, 43(2), 274–297. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1865588>

- Pratama, J. B. K. dan F. (2019). *Pengembangan Bahan Ajar Ipa Berbasis Literasi Sains* (Issue 1). Lekkas.
- Pratiwi, I. (2019). Efek Program Pisa Terhadap Kurikulum Di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 4(1), 51–71. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v4i1.1157>
- Ramadani, D., & Simamora, S. S. (2022). The Learning Environment and Students' Learning Interest in Online Learning. *Scientiae Educatia*, 11(1), 86. <https://doi.org/10.24235/sc.educatia.v11i1.10139>
- Riduwan. (2019). *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung : Alfabeta.
- Ristanto, R. H., Rusdi, Mahardika, R. D., Darmawan, E., & Ismirawati, N. (2020). Digital Flipbook Immunopedia (DFI) A Development in Immune System e-Learning Media. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 14(19), 140–162. <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i19.16795>
- Rukajat, A. (2018). *Pendekatan Penelitian Kuantitatif: Quantitative Research Approach*. Deepublish.
- Rule, A. C. (2005). Elementary students' ideas concerning fossil fuel energy. *Journal of Geoscience Education*, 53(3), 309–318. <https://doi.org/10.5408/1089-9995-53.3.309>
- Rustaman, Nuryani, & Sekarwinahyu. (2014). *Materi dan pembelajaran IPA SD*. Universitas Terbuka.
- Sari, S. P., Surya, E., Nasution, I. S., Lubis, B. S., & Sari, M. (2022). Implementing Kurikulum Merdeka: Strengthening Scientific Literacy. *International Conference on Elementary Education*, 613–622.
- Schwichow, M., Zimmerman, C., Croker, S., & Härtig, H. (2016). What students learn from hands-on activities. *Journal of Research in Science Teaching*, 53(7), 980–1002. <https://doi.org/10.1002/tea.21320>
- Sharma, D. (2018). Construction and validation of the study habits scale for the secondary school students. *International Journal of Research in Social Sciences*, 8(1), 964–978.
- Sharma, S. V. (2006). High school students interpreting tables and graphs: Implications for research. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 4(2), 241–268. <https://doi.org/10.1007/s10763-005-9005-8>
- Sinaga, D. (2014). *Buku Ajar Statistik Dasar*. UKI PRESS.
- Situmorang, R. P. (2016). Integrasi Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran Sains. *Satya Widya*, 32(1), 49. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2016.v32.i1.p49-56>
- Strgar, J. (2007). Increasing the interest of students in plants. *Journal of Biological Education*, 42(1), 19–23. <https://doi.org/10.1080/00219266.2007.9656102>

- Sudiatmika, D. K. H. S., Abdi, I. P. G., Rahardian, Lana, R., & Pradipta, I. M. (2024). Pengaruh Kompetensi Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Terhadap Keterampilan Guru SMK Dalam Merancang Perangkat Pembelajaran Berbasis Digital. *Journal on Education*, 06(02), 13943–13953.
- Taylor, A. T. S. (2020). Integrating scientific literacy skills into a biochemistry course for nonscience majors. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 48(1), 54–60. <https://doi.org/10.1002/bmb.21313>
- Thomas, G., & Durant, J. (1987). Why should we promote the public understanding of science? *Scientific Literacy Papers*, 1, 1–14.
- Thomson, S., Hillman, K., & Bortoli, L. De. (2013). A teacher's guide to PISA Scientific literacy. In *PISA for Development Brief 10: Vol. I* (Issue January 2013). <https://www.oecd.org/pisa/pisa-for-development/10-How-PISA-D-measures-science-literacy.pdf>
- Toharudin, U., Hendrawati, S., & Rustaman, A. (2011). *Membangun literasi Sains Peserta Didik*. Humaniora.
- Torkar, G., & Krašovec, U. (2019). Students' attitudes toward forest ecosystem services, knowledge about ecology, and direct experience with forests. *Ecosystem Services*, 37(218), 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2019.100916>
- Tulaya, T., & Wasis, W. (2020). Analisis Kemampuan Literasi Sains Sains Peserta Didik SMA/MA di Kabupaten Sumenep. *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika*, 9(3), 417–427. <https://doi.org/10.26740/ipf.v9n3.p417-427>
- Utama, M. N., Ramadhani, R., Rohmani, S. N., & Prayitno, B. A. (2019). Profil Keterampilan Literasi Sains Siswa Di Salah Satu Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri Di Surakarta. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 3(2), 57–67.
- Utami, S. H. A., Marwoto, P., & Sumarni, W. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Sains pada Siswa Sekolah Dasar Ditinjau dari Aspek Konten, Proses, dan Konteks Sains. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(2), 380–390. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v10i2.23802>
- Widodo, A. (2006). Profil pertanyaan guru dan siswa dalam pembelajaran sains. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(2), 139–148.
- Yusrizal, Halim, & Junike. (2017). The Effect Of Inquiry Based Learning On The Procedural Knowledge Dimension About Electric And Magnet Concept. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 13(2), 88–93. <https://doi.org/10.15294/jpfi.v13i2.10152>
- Zainul, A., & Nasution, N. (1997). *Penilaian Hasil Belajar*. Depdikbud.
- Zakaria, M. R., & Rosdiana, L. (2018). Profil Literasi Sains Peserta Didik Kelas VII pada Topik Pemanasan Global. *Pensa: Jurnal Pendidikan Sains*, 6(2), 170–174.

Zulaiha, F., & Meisadewi, N. (2022). Profil Literasi Sains Siswa Sma Kelas X Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jendela ASWAJA*, 3(1), 66–75. <http://journal.unucirebon.ac.id/index.php/jeas/article/view/274%0Ahttp://journal.unucirebon.ac.id/index.php/jeas/article/download/274/151>