

**ANALISIS KESULITAN SISWA PADA MATERI EKOSISTEM MAKHLUK HIDUP  
DALAM PEMBELAJARAN IPA MUATAN IPAS KELAS V SD BABUSSALAM  
KOTA PEKANBARU**

Marwan<sup>1</sup>, Rian Vebrianto<sup>2</sup>, Aramudin<sup>3</sup>, Radeswandri<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, <sup>4</sup> Universitas Terbuka

<sup>1</sup> marwansatriamarwan@gmail.com, <sup>2</sup> rian.vebrianto@uin-suska.ac.id, <sup>3</sup>  
aramudin@uin-suska.ac.id, <sup>4</sup> rades@campus.ut.ac

**ABSTRACT**

*This study aims to analyze the learning difficulties of fifth grade students of SD Islam Babussalam Pekanbaru in understanding the material of the ecosystem of living things. The method used is qualitative with a case study design, involving 20 students and teachers through observation, interviews, and tests. The results show that students have difficulties in five aspects: interpreting (40%), exemplifying (60%), classifying (20%), inferencing (50%), and explaining (50%). These difficulties are caused by a lack of understanding of concepts and the use of complex scientific terms. As a solution, it is recommended to apply varied learning methods, increase interaction, and utilize learning media, including videos, which can be accessed at any time. This study highlights the importance of developing appropriate learning media to improve students' understanding of science material.*

*Keywords: difficulty analysis, ecosystem of living things, case study, elementary school*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesulitan belajar siswa kelas V SD Islam Babussalam Pekanbaru dalam memahami materi ekosistem makhluk hidup. Metode yang digunakan adalah kualitatif dengan desain studi kasus, melibatkan 20 siswa dan guru melalui observasi, wawancara, dan tes. Hasil menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam lima aspek: menginterpretasi (40%), mencontohkan (60%), mengklasifikasikan (20%), inferensi (50%), dan menjelaskan (50%). Kesulitan ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman konsep dan penggunaan istilah ilmiah yang kompleks. Sebagai solusi, disarankan penerapan metode pembelajaran bervariasi, peningkatan interaksi, dan pemanfaatan media pembelajaran, termasuk video, yang dapat diakses kapan saja. Penelitian ini menyoroti pentingnya pengembangan media pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi IPA.

Kata Kunci: analisis kesulitan, ekosistem makhluk hidup, studi kasus, sekolah dasar

## **A. Pendahuluan**

Pendidikan sangat penting dalam upaya peningkatan kualitas seseorang. Pendidikan yang bermutu memerlukan investasi sumber daya yang besar yang bertujuan untuk meningkatkan sumber daya manusia (Bentri, 2017; Johnes et al., 2017; Ernawati, et al., 2021). Pendidikan merupakan proses pembelajaran yang berkelanjutan untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, sikap dan kemampuan berpikir (Nyarkoh & Intsiful, 2018; Nwune, Oguezue & Odum, 2023). Tujuan utama pendidikan adalah mengajarkan siswa bagaimana cara berpikir, bekerja dan memecahkan masalah (Alnasser, 2020; van den Heuvel et al., 2020). Dalam dunia pendidikan, kita sering mendengar istilah ilmu pengetahuan alam (IPA).

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu yang berkesinambungan dan selalu berkembang. Mata pelajaran IPA berisi tentang peristiwa atau fenomena alam, proses identifikasi dan perumusan masalah pengamatan fenomena alam serta cara mencari jawaban dan memecahkan masalah (Odom et al., 2021; Nahar, 2023; Jusmaniar et al., 2024). Isi dari IPA

adalah biologi, kimia, dan fisika (Rybalko et al., 2020; Apeadido, Opoku-Mensah, & Mensah, 2024).

Di sekolah dasar, guru menghadapi beragam karakteristik siswa selama kegiatan pembelajaran. Sebagian siswa dapat menjalani pendidikan dengan mudah, sementara sebagian lainnya menghadapi tantangan dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru. Kesulitan belajar didefinisikan sebagai kondisi yang menciptakan hambatan dalam mencapai hasil belajar yang diinginkan (Cahyono, 2019). Akibatnya, tidak semua siswa mampu menguasai kompetensi yang diharapkan. Keragaman kemampuan belajar ini menyoroti pentingnya pembelajaran yang berbeda-beda.

Tantangan dalam pembelajaran sains sering kali bersumber dari kurangnya pemahaman konseptual terhadap materi yang diajarkan. Kekurangan ini muncul ketika siswa kesulitan untuk memahami konten yang disajikan oleh guru mereka. Menurut Rizky et al., (2018), kesulitan belajar dapat memengaruhi siswa di hampir semua mata pelajaran. Tantangan ini dapat dikaitkan dengan faktor internal, seperti karakteristik

siswa secara individu, dan faktor eksternal, seperti lingkungan belajar.

Khoir mengidentifikasi beberapa alasan khusus untuk kesulitan yang dihadapi siswa sekolah dasar dalam pembelajaran sains. Ini termasuk banyaknya istilah yang tidak dikenal, materi yang terlalu padat, persepsi bahwa menghafal itu perlu, terbatasnya ketersediaan sumber belajar, dan kurangnya alat bantu pengajaran yang efektif. Selain itu, tantangan muncul ketika guru mendominasi proses pembelajaran, menunjukkan penguasaan materi pelajaran yang lemah, atau menggunakan metode pengajaran yang monoton (Awang, 2015). Mengatasi masalah ini sangat penting untuk meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa dalam pendidikan sains.

Berdasarkan observasi awal dengan melakukan wawancara langsung kepada guru, Siswa kelas V seringkali mengalami kesulitan dalam memahami materi ekosistem makhluk hidup, yang merupakan konsep dasar dalam ilmu pengetahuan alam. Kesulitan ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti kurangnya pemahaman tentang interaksi antara makhluk hidup dan lingkungan, serta

kompleksitas hubungan dalam ekosistem. Misalnya, siswa mungkin kesulitan membedakan antara produsen, konsumen, dan pengurai, serta memahami peran masing-masing dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Selain itu, penggunaan istilah ilmiah yang mungkin belum familiar bagi mereka juga dapat menjadi penghalang dalam proses pembelajaran. Guru sebagai fasilitator harus memiliki kemampuan yang lebih baik yaitu tidak hanya memiliki keterampilan mengajar tetapi juga mampu menggunakan dan mengembangkan media yang tersedia di sekolah.

Pemanfaatan materi pendidikan yang digerakkan oleh teknologi layak dilibatkan dalam pendekatan terhadap penggabungan sumber daya pembelajaran inovatif dan imajinatif (Ambarwati et al., 2022). Media pengajaran termasuk satu dari perangkat pembelajaran yang harus direncanakan supaya tercapainya suatu tujuan pembelajaran. Kurikulum merdeka memberikan kebebasan kepada guru untuk menggunakan media pembelajaran dengan menyesuaikan kebutuhan kelas. Berdasarkan hasil observasi, media pembelajaran menjadi komponen

yang melekat dalam kegiatan pendidikan di sekolah. Manfaat yang melekat dari menggunakan alat pendidikan berbasis aplikasi adalah peningkatan kemampuan kognitif siswa dalam memahami konsep yang kompleks (Ariyana et al., 2018).

Secara umum media merupakan perantara. Pemilihan media hendaknya didasarkan pada kebutuhan siswa yang berbeda-beda (Fadhli, 2016; Krisna, D, & Abadi, 2013). Selain itu, diperlukan kesesuaian antara media video pembelajaran dengan tujuan pembelajaran, kesesuaian antara media video pembelajaran dengan materi pembelajaran, dan kesesuaian antara media video pembelajaran dengan metode pembelajaran (Naharir, Dantes, & Kusmariyatni, 2019; Yusnia, 2019). IPA dapat melibatkan interaksi dengan alam sehingga siswa dapat secara langsung merasakan objek yang ada di sekitar lingkungannya. IPA dapat diartikan sebagai cabang ilmu pengetahuan tentang alam seperti hewan, lingkungan, tumbuhan, dan benda-benda lain yang bermanfaat dan dapat ditemukan di lingkungan sekitar atau kondisi alam sebenarnya (Kimianti & Prasetyo, 2019; Puspasari

et al., 2020). Berdasarkan analisis karakteristik siswa dan lingkungan sekolah melalui hasil observasi dan wawancara, diperoleh bahwa semua siswa menjawab senang belajar dengan menggunakan media video. Oleh karena itu, perlu dikembangkan media video pembelajaran sebagai salah satu acuan siswa dalam pembelajaran IPA.

Hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Krishna, Sudhita, & Mahadewi, 2015) relevan dengan penelitian ini. Hal ini menunjukkan bahwa validitas video pembelajaran menurut ahli isi materi sebesar 92% dengan kualifikasi sangat baik, menurut ahli desain sebesar 89,75% dengan kualifikasi baik, menurut ahli media sebesar 88,6% dengan kualifikasi baik, dan uji coba perorangan sebesar 95,06% dengan kualifikasi sangat baik. Selanjutnya, hasil uji coba kelompok kecil sebesar 94,5% dengan kualifikasi baik, dan uji coba lapangan sebesar 93,46% dengan kualifikasi sangat baik. Penelitian terdahulu lainnya yaitu oleh Pramana et al., (2016) Berdasarkan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan sebanyak dua siklus, diperoleh peningkatan hasil belajar yang signifikan. Dengan demikian,

dapat disimpulkan bahwa metode pemecahan masalah dapat meningkatkan hasil belajar IPA kelas 6 SDN 023 Long Ikis pada pokok bahasan ciri-ciri makhluk hidup.

Model pembelajaran yang digunakan untuk menyalurkan tayangan video tersebut adalah model pembelajaran berbasis masalah. Kekuatan penelitian ini terletak pada optimalisasi proses pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran berbasis masalah. Pengembangan dan pemanfaatan media video pembelajaran dalam proses belajar dapat mendorong serta melatih siswa untuk berpikir kritis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesulitan dan solusi terhadapnya.

## **B. Metode Penelitian**

Penelitian ini menerapkan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus. Dalam pemilihan subjek, peneliti menggunakan teknik purposive sampling. Subjek yang terlibat dalam penelitian ini adalah guru dan siswa kelas V di SD Islam Babussalam, yang terdiri dari 20 siswa yang dipilih berdasarkan hasil tes diagnostik yang mengidentifikasi kesulitan belajar dalam mata

pelajaran sains, khususnya mengenai ekosistem makhluk hidup.

Untuk mengumpulkan data, peneliti memanfaatkan beberapa teknik, termasuk observasi, tes, wawancara, dan analisis dokumen. Observasi yang dilakukan bersifat partisipasi pasif, di mana peneliti hadir di lokasi penelitian untuk mengamati tanpa terlibat langsung dalam aktivitas yang berlangsung. Wawancara yang dilakukan bersifat semi-terstruktur, memberikan fleksibilitas bagi peneliti untuk mengeksplorasi informasi lebih dalam. Metode tes digunakan untuk mengevaluasi kesulitan belajar siswa dalam memahami konsep sains yang berkaitan dengan materi ekosistem makhluk hidup, yang terdiri dari 10 pertanyaan deskriptif.

Analisis data dalam penelitian kualitatif ini mengikuti model yang dikemukakan oleh Miles dan Huberman Sugiyono (2019) yang mencakup tiga langkah utama: reduksi data, penyajian data, dan verifikasi atau penarikan kesimpulan. Dengan pendekatan ini, peneliti dapat menyusun pemahaman yang lebih mendalam mengenai tantangan yang dihadapi siswa dalam belajar sains.

### **C. Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan terhadap siswa dan guru kelas V di Sekolah Dasar Islam Babussalam, Pekanbaru, terdapat beberapa jenis kesulitan yang dialami oleh siswa kelas IV dalam memahami materi ekosistem makhluk hidup, yaitu:

1. Kesulitan dalam menginterpretasi:

Kesulitan ini muncul ketika siswa tidak mampu mengungkapkan konsep ekosistem makhluk hidup dengan kata-kata mereka sendiri. Dalam indikator ini, siswa mengalami kesulitan dalam mendefinisikan materi ekosistem makhluk hidup dengan bahasa mereka sendiri, cenderung menyalin jawaban dari buku dengan kata-kata yang sama, dan tidak dapat mengubah informasi dari gambar menjadi kata-kata. Rata-rata persentase untuk indikator ini adalah 40%.

2. Kesulitan dalam memberikan contoh: Seseorang dikatakan mengalami kesulitan jika mereka tidak dapat mengaitkan suatu konsep dengan kejadian sehari-hari. Dalam indikator ini, siswa mengalami kesulitan dalam memberikan contoh yang lengkap

mengenai materi ekosistem makhluk hidup. Rata-rata persentase untuk indikator ini adalah 60%.

3. Kesulitan dalam mengklasifikasikan: Siswa

dikatakan mengalami kesulitan dalam mengklasifikasikan jika mereka tidak dapat mengenali bahwa suatu hal (contoh atau peristiwa tertentu) termasuk dalam kategori tertentu (konsep/prinsip). Dalam indikator ini, siswa tidak memahami materi tentang ekosistem makhluk hidup dan merasa bahwa materi tersebut terlalu banyak, sehingga mereka merasa bingung dengan apa yang diajarkan. Rata-rata persentase untuk indikator ini adalah 20%.

4. Kesulitan dalam menarik kesimpulan: Siswa

dikatakan mengalami kesulitan jika mereka tidak mampu merangkum konsep atau prinsip yang muncul dari serangkaian contoh atau peristiwa dengan mengidentifikasi karakteristik relevan dari setiap peristiwa. Siswa mengalami kesulitan dalam menyimpulkan informasi yang disajikan, khususnya terkait dengan materi ekosistem makhluk hidup, dan

mereka kesulitan dalam merangkum materi tersebut. Rata-rata persentase untuk indikator ini adalah 50%.

5. Kesulitan dalam menjelaskan: Siswa dikatakan mengalami kesulitan jika mereka tidak dapat membangun dan menggunakan model sebab-akibat dari suatu konsep. Dalam indikator ini, siswa tidak mampu menjelaskan hubungan sebab dan akibat dari materi ekosistem makhluk hidup dan tidak memahami materi yang disampaikan. Rata-rata persentase untuk indikator ini adalah 50%.

Dengan demikian, analisis ini menunjukkan bahwa siswa kelas IV di SD Islam Babussalam menghadapi berbagai tantangan dalam memahami materi ekosistem makhluk hidup, yang dapat mempengaruhi proses belajar mereka secara keseluruhan. Identifikasi kesulitan ini penting untuk merancang intervensi yang tepat guna meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi sains.

Hal ini sejalan dengan taksonomi Bloom (Trianggono, 2017) serta penelitian oleh Suryani, Rusilowati, dan Wardono (2016) yang mengidentifikasi berbagai jenis

kesulitan dalam pemahaman konsep siswa pada mata pelajaran sains, yang meliputi interpretasi, pemberian contoh, pengklasifikasian, penarikan kesimpulan, dan penjelasan. Untuk mengatasi kesulitan ini, beberapa solusi alternatif bagi para guru antara lain: (a) menerapkan beragam metode pembelajaran agar siswa tidak cepat merasa bosan dan lebih tertarik pada materi yang diajarkan, (b) meningkatkan kebiasaan siswa untuk bertanya dan menjawab melalui pendekatan ilmiah dalam proses belajar, dan (c) memanfaatkan media pembelajaran berupa peta konsep untuk membantu siswa merangkum materi dengan lebih ringkas dan mudah dipahami.

Pemilihan media pembelajaran harus disesuaikan dengan ketersediaan dan kesiapan guru dalam menggunakannya, serta fasilitas dan infrastruktur yang mendukung penyampaian video di sekolah, termasuk ketersediaan jaringan internet untuk kelancaran pemutaran video pembelajaran. Video pembelajaran dapat dianggap sebagai salah satu media yang paling dikenal oleh para guru. Peran video tidak hanya terbatas pada media hiburan, tetapi juga berfungsi sebagai alat

bantu dalam proses pembelajaran (Utama et al., 2024; Kurnia et al., 2024).

Keunggulan media video pembelajaran sangat banyak, salah satunya adalah kemampuannya untuk mengatasi masalah jarak dan waktu. Artinya, video tidak perlu diputar atau disiarkan secara langsung, karena dapat diakses dengan mudah oleh siapa saja, kapan saja, dan di mana saja. Dengan demikian, penggunaan video sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan efektivitas dan fleksibilitas dalam proses belajar mengajar, serta memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar dengan cara yang lebih interaktif dan menarik.

### **E. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan siswa dan guru kelas V SD Islam Babussalam Pekanbaru, ditemukan beberapa kendala dalam pemahaman siswa terhadap materi ekosistem. Kendala tersebut antara lain, kesulitan dalam menginterpretasikan konsep (40%), memberikan contoh (60%), mengklasifikasi (20%), membuat kesimpulan (50%), dan menjelaskan (50%). Kendala tersebut sejalan

dengan Taksonomi Bloom yang menyoroti berbagai tingkat kendala kognitif dalam pemahaman konsep. Untuk mengatasi kendala tersebut, guru didorong untuk menggunakan metode pengajaran yang beragam, meningkatkan interaksi melalui tanya jawab, dan memanfaatkan perangkat pembelajaran seperti peta konsep. Penggunaan media pembelajaran berbasis video juga disarankan karena memberikan fleksibilitas bagi siswa untuk mengakses materi kapan saja dan di mana saja. Selain itu, video berfungsi sebagai alat bantu edukasi dan sumber keterlibatan, sehingga efektif dalam mendukung proses pembelajaran.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Alnasser, Y. A. (2020). The perspectives of Colorado general and special education teachers on the barriers to co-teaching in the inclusive elementary school classroom. *Education 3-13*, 0(0), 1–14. <https://doi.org/10.1080/03004279.2020.1776363>
- Ambarwati, D., Wibowo, U. B., Arsyadanti, H., & Susanti, S. (2022). Studi Literatur: Peran Inovasi Pendidikan pada Pembelajaran Berbasis Teknologi Digital. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 8(2), 173–184.
- Apeadido, S., Opoku-Mensah, D., & Mensah, G. O. (2024). Enhancing

- Science Process Skills and Academic Performance in Biology: The Impact of Practical Work. *Integrated Science Education Journal*, 5(1), 34-41. <https://doi.org/10.37251/isej.v5i1.854>
- Ariyana, Y., Pudjiastuti, A., Bestary, R., & Zamroni. (2018). *Buku Pegangan Pembelajaran Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Berbasis Zonasi*. Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.
- Awang, I.S. (2015). Kesulitan Belajar IPA Peserta Didik Sekolah Dasar. *Vox Edukasi*, 6 (2), 108-122.
- Bentri, A. (2017). a Model of Local Content Disaster-Based Curriculum. *International Journal of GEOMATE*, 13(40), 140–147. <http://dx.doi.org/10.21660/2017.40.TVET023>
- Cahyono, H. (2019). Faktor-faktor kesulitan belajar siswa MIN Janti. *JDPP Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*, 7(1), 1-4. ISSN 2303-3800
- Ernawati, M. D. W., Asrial, A., Kurniawan, D. A., Pratama, W. A., & Perdana, R. (2021). Attitudes and Self-Efficacy: Perspectives on Science Subjects for Junior High School Students. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 54(3). <https://doi.org/10.23887/jpp.v54i3.36416>
- Fadhli, M. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(2), 24–33. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24269/dpp.v3i1.157>
- Johnes, J., Portela, M., & Thanassoulis, E. (2017). Efficiency in education. *Journal of the Operational Research Society*. <https://doi.org/10.1057/s41274-016-0109-z>
- Jusmaniar, J., Riani, I., Anderson, E. C., Lee, M. C., & Oktavia, S. W. (2024). Gasing Game: Ethnoscience Exploration of Circular Motion in Physics Learning on the Coast of East Sumatra to Build the Character of Perseverance. *Schrödinger: Journal of Physics Education*, 5(1), 1-9. <https://doi.org/10.37251/sjpe.v5i1.902>
- Kimianti, & Prasetyo. (2019). Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Kwangsan Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v7n2.p91--103>
- Krishna, IPDM, Sudhita, IWR, & Mahadewi, LPP (2015). Pengembangan Media Video Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Ipa Siswa Kelas VIII Semester Genap. *E-Journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Teknologi Pendidikan*, 3(1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23877/jeu.v3i1.5701>
- Krisna, N. L. P. G., D, I. W. R., & Abadi, I. B. G. S. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Kuantum berbantuan Media Video Kontekstual terhadap Hasil Belajar IPA Siswa di SDN 2 Daging Puri. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 1(1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/jjpsd.v1i1.1261>
- Kurnia, K., Salim, A., & Utama, A. H. (2024). Pemanfaatan Media Video Pembelajaran Youtube Untuk

- Menunjang Proses Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *J-INSTECH*, 5(1), 148-158.
- Nahar, L. (2023). The Effects of Standardized Tests on Incorporating 21st Century Skills in Science Classrooms. *Integrated Science Education Journal*, 4(2), 36-42. <https://doi.org/10.37251/isej.v4i2.324>
- Naharir, R. A., Dantes, N., & Kusmaryatni, N. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Course Review Horay Berbantuan Media Video Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V Semester Ii Sd Gugus Vi Kecamatan Sukasada. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 7(1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/jjgsd.v7i1.16975>
- Nwune, E. C., Oguezue, N. K., & Odum, B. I. (2023). Secondary School Students' Perception of Science Laboratory Accident Status and Preventive Measures in Awka Education Zone. *Integrated Science Education Journal*, 4(3), 104-110. <https://doi.org/10.37251/isej.v4i3.550>
- Nyarkoh, E., & Intsiful, E. (2018). An Assessment of the Impact of International Aid on Basic Education in Ghana. *American Journal of Educational Research*. <https://doi.org/10.12691/education-6-1-7>
- Odom, S., Boso, H., Bowling, S., Brownell, S., Cotner, S., Creech, C., ... & Ballen, C. J. (2021). Meta analysis of gender performance gaps in undergraduate natural science courses. *CBE—Life Sciences Education*, 20(3), ar40. <https://doi.org/10.1187/cbe.20-11-0260>
- Pramana, IPA, Tegeh, IM, & Agung, AAG (2016). Pengembangan Video Pembelajaran IPA Kelas VI di SD N 2 Banjar Bali Tahun 2015/2016. *E-Journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Teknologi Pendidikan*, 5(2). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/jeu.v4i2.7631>.
- Puspasari, A., Susilowati, I., Kurniawati, L., Utami, R. R., Gunawan, I., & Sayekti, I. C. (2020). Implementasi Etnosains dalam Pembelajaran IPA di SD Muhammadiyah Alam Surya Mentari Surakarta (Implementation of Ethnoscience in Science Learning at Elementary School of Muhammadiyah Alam Surya Mentari Surakarta). *SEJ (Science Education Journal)*. <https://doi.org/10.21070/sej.v3i1.2426>
- Rizky, A., & Muharam, L. O. Aspin. (2018). Faktor-faktor penyebab kesulitan belajar siswa dan upaya-upaya untuk mengatasinya (studi kasus di sman 6 kendari). *Jurnal Bening*, 2(2), 47-56.
- Rybalko, L., Topuzov, O., & Velychko, L. (2020). Natural science education concept for sustainable development. In *E3S Web of Conferences*, 166, p. 10030). EDP Sciences.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Yogyakarta: Alfabeta.
- Suryani, E, Rusilowati, A dan Wardono. (2017). Analisis Pemahaman Konsep IPA Siswa SD Menggunakan Two-Tier Test Melalui Pembelajaran Konflik Kognitif. *Journal of Primary Education*, 5 (1), 62.
- Trianggono, M.M. (2017). Analisis Kausalitas Pemahaman Konsep dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

- pada Pemecahan Masalah Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK)*, 3 (1), 3.
- Utama, I. K. P., Suastra, I. W., & Suma, K. (2024). Media Video Pembelajaran Berbasis POWTOON Pada Materi Rangkaian Listrik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 7(1), 148-159.
- van den Heuvel, R. J. F., Lexis, M. A. S., & de Witte, L. P. (2020). ZORA Robot Based Interventions to Achieve Therapeutic and Educational Goals in Children with Severe Physical Disabilities. *International Journal of Social Robotics*.  
<https://doi.org/10.1007/s12369-019-00578-z>
- Yusnia, Y. (2019). Penggunaan Media Video Scribe Dalam Pembelajaran Literasi Sains Untuk Mahasiswa PGPAUD. *Cakrawala Dini: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 10(1), 71–75.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.17509/cd.v10i1.17436>