



ANALISIS KESULITAN BELAJAR SISWA KELAS V MATERI CAHAYA DAN SIFATNYA

Kriska Oktaviani¹, Sumarli², Erdi Guna Utama³

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar^{1,2,3}

Institut Sains dan Bisnis Internasional Singkawang^{1,2,3}

Email: oktavianikriska@gmail.com

Corresponding author:

Kriska Oktaviani

Institut Sains dan Bisnis Internasional Singkawang

Email: oktavianikriska@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesulitan belajar dan hasil belajar faktor yang menyebabkan kesulitan belajar materi cahaya dan sifatnya kelas V di SDN 26 Singkawang. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif. Teknik analisis yang digunakan adalah teknik analisis data deskriptif kualitatif. Pengumpulan data dilakukan menggunakan data tes, wawancara, observasi dan dokumentasi. Data yang diambil dan dikumpulkan bersumber dari guru kelas dan siswa kelas V. Analisis data yang dilakukan melalui tiga tahap pelaksanaan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pemeriksaan keabsahan data yang digunakan yaitu dengan triangulasi. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kesulitan belajar materi cahaya dan sifatnya pada kelas V di SDN 26 Singkawang yaitu kesulitan dalam mengingat, memahami dan menganalisis. Faktor yang mempengaruhi kesulitan belajar materi cahaya dan sifatnya terdiri dari faktor internal dan eksternal. Yaitu, minat dan motivasi belajar yang kurang, kemampuan dalam memahami pelajaran (intelektensi), daya ingat, suasana belajar yang kurang kondusif, dan penggunaan media pembelajaran.

Kata Kunci: Analisis, Kesulitan Belajar, Cahaya dan Sifatnya

Abstract: This study aims to describe learning difficulties and learning outcomes, factors that cause learning difficulties in the material of light and its properties in grade V at SDN 26 Singkawang. The research method used is qualitative. The analysis technique used is descriptive qualitative data analysis. Data collection was carried out using test data, interviews, observations and documentation. The data taken and collected were sourced from class teachers and grade V students. Data analysis was carried out through three stages of implementation, namely data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The data validity check used was triangulation. Based on the research that has been conducted, the results obtained indicate that the difficulty in learning the material of light and its properties in grade V at SDN 26 Singkawang is difficulty in remembering, understanding, and analyzing. Factors that influence the difficulty in learning the material of light and its properties consist of internal and external factors. Namely, lack of interest and motivation to learn, the ability to understand the lesson (intelligence), memory, a less conducive learning atmosphere, and the use of learning media.

Keywords: Analysis, Learning Difficulties, Light and Its Properties

PENDAHULUAN

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di Sekolah Dasar (SD) memiliki peran penting dalam membentuk pemahaman siswa tentang fenomena alam di sekitar mereka. Menurut Fitriyati, dkk (2017) IPA merupakan suatu ilmu yang mempelajari gejala-gejala alam meliputi fakta, konsep, dan hukum yang merupakan hasil dari rangkaian penelitian. Salah satu materi penting dalam kurikulum IPA SD adalah "Cahaya dan Sifatnya". Materi ini mencakup konsep-konsep dasar seperti sifat cahaya, pemantulan, pembiasan, serta peran cahaya dalam kehidupan sehari-hari. Namun, meskipun materi ini dianggap fundamental, banyak siswa kelas V SD mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep tersebut.

Pemilihan materi cahaya dan sifatnya sebagai fokus penelitian didasarkan pada urgensi untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep sains yang fundamental. Materi ini



dipilih karena sifatnya yang abstrak dan seringkali sulit dipahami oleh siswa, sehingga memerlukan pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif. Penelitian ini juga relevan dengan upaya pemerintah dalam meningkatkan kualitas pendidikan IPA di Indonesia, sebagaimana tercantum dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024 yang menekankan pentingnya penguatan kompetensi sains dan teknologi sejak dini.

Kesulitan belajar merupakan sebuah kondisi dalam suatu pembelajaran yang ditandai dengan adanya hambatan-hambatan dalam mencapai hasil belajar (Arum, 2022). Kesulitan yang terjadi dalam pembelajaran IPA disebabkan karena kurangnya pemahaman konsep terhadap materi yang diajarkan. Data dari hasil Ujian Nasional (UN) dan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) tahun 2022 menunjukkan bahwa rata-rata nilai IPA siswa SD di Indonesia masih berada di bawah standar yang diharapkan, dengan persentase ketuntasan belajar hanya mencapai 55% untuk materi cahaya dan sifatnya. Selain itu, survei yang dilakukan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) pada tahun 2023 mengungkapkan bahwa 60% guru SD mengakui bahwa siswa mereka mengalami kesulitan dalam memahami materi cahaya karena kurangnya alat peraga dan metode pembelajaran yang inovatif (Riset, 2022).

Dari hasil wawancara Guru wali kelas V SD Negeri 26 Singkawang siswa masih ada yang mengalami keterbatasan fisik dimana ada siswa yang pendengarannya kurang jelas sehingga mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran dan juga ada siswa yang kurang jelas penglihatan tulisan dari jarak jauh, interaksi antara guru dan siswa kurang, ada juga siswa yang mengganggu temannya saat pelajaran, Keterbatasan media pembelajaran. Berdasarkan hasil pra riset penelitian yang dilakukan di SD Negeri 26 Singkawang bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan belajar khususnya dalam memahami materi cahaya dan sifatnya dan kurangnya minat siswa dalam belajar.

Selain faktor metode dan media pembelajaran, faktor internal siswa seperti minat, motivasi, dan kemampuan kognitif juga turut memengaruhi kesulitan belajar. Penelitian oleh Anggraini et al. (2024) menemukan bahwa siswa dengan minat rendah terhadap IPA cenderung mengalami kesulitan yang lebih besar dalam memahami materi yang kompleks seperti cahaya dan sifatnya. Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis mendalam terhadap kesulitan belajar siswa agar dapat merancang strategi pembelajaran yang tepat (Samosir et al 2024).

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini dilakukan dengan judul "Anallisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas V SD pada Materi Cahaya dan Sifatnya". Dengan memahami faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan tersebut, diharapkan dapat dirumuskan strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi IPA, khususnya pada materi cahaya dan sifatnya. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan metode dan media pembelajaran IPA di tingkat SD, sehingga dapat mendukung proses pembelajaran yang lebih optimal.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Denzin dan Lincoln (2023) menyatakan bahwa penelitian kualitatif berfokus pada pendekatan interpretatif

terhadap realitas sosial, yang melibatkan pengamatan mendalam, wawancara terbuka, serta analisis dokumen untuk memahami makna yang mendasari suatu fenomena. Metode deskriptif bertujuan untuk memberikan gambaran tentang kesulitan belajar yang dialami siswa kelas V secara sistematis, akurat, dan faktual. Menurut Azahra et al. (2022), pendekatan kualitatif deskriptif dalam penelitian pendidikan dapat membantu memahami faktor-faktor kesulitan belajar yang bersumber dari siswa, guru, dan lingkungan pembelajaran. Dengan menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai hambatan belajar siswa dalam memahami materi cahaya dan sifatnya, serta menawarkan solusi yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran IPA di SD.

Desain penelitian merupakan sebuah perencanaan tentang proses melakukan penelitian atau gambaran tentang proses penelitian yang hendak dilakukan. Desain penelitian menurut Millan (Ibrahim et al,2023) adalah rencana dan struktur penyediaan yang digunakan untuk memperoleh bukti – bukti empiris dalam menjawab pertanyaan penelitian. Rahardjo (2010) menjelaskan bahwa paradigma, proses, metode, dan tujuannya berbeda, dengan penelitian kualitatif memiliki model desain yang berbeda dengan penelitian kuantitatif maka desain yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dengan tahap – tahapnya, yaitu : (1) Tahapan Pra – lapangan, (2) Tahap Kegiatan lapangan, dan (3) Tahap Pasca – lapangan. Penelitian ini dilakukan di SDN 26 Singkawang. Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Adapun Subjek adalah pihak yang digunakan sebagai sampel penelitian (Sugiyono, 2020). Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas V SDN 26 Singkawang yang terdiri dari 18 siswa. Subjek utama penelitian ini diambil perwakilan siswa dari masing-masing kategori kesulitan belajar yang berjumlah 9 orang siswa terdiri dari masing masing perwakilan 3 siswa dengan kategori tinggi, dan rendah untuk dilanjutkan ke tahap wawancara selanjutnya subjek pendukung dalam penelitian ini adalah guru wali kelas V. Sedangkan Objek penelitian adalah objek yang diteliti dan dianalisis (Sugiyono,2020). Objek penelitian ini adalah kesulitan belajar siswa serta faktor penyebab kesulitan belajar siswa kelas V SD pada materi cahaya dan sifatnya.

Teknik yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik pengumpulan data menggunakan teknik tes dan non tes. Tes yang digunakan pada penelitian untuk mengetahui hasil belajar ranah kognitif siswa pada materi cahaya dan sifatnya. Adapun teknik non tes pada penelitian ini berupa wawancara untuk mendapatkan informasi yang lebih dalam terkait hasil belajar. Pengumpulan data merupakan Langkah – Langkah dalam penelitian untuk mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan (Sugiyono, 2020). Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang digunakan dalam sebuah peneliti untuk mengumpulkan berbagai informasi yang diolah dan disusun secara sistematis (mamik, 2015). Adapun instrumen yang digunakan adalah lembar soal hasil belajar dan pedoman wawancara. Selanjutnya untuk menguji keabsahan data peneliti menggunakan triangulasi teknik dan member check. Keabsahan data menurut Sugiyono (2020) adalah derajat kepercayaan atas data penelitian yang diperoleh dan dipertanggung jawabkan kebenarannya. Setelah it akan dilakukan analisis data.

Menurut Miles dan Huberman (dalam Sugiyono 2020) bahwa “Aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga

datanya sudah jenuh”. Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif. Upaya yang dilakukan yaitu mengorganisasikan data, memilah data yang diperoleh menjadi satuan dan apa yang dipelajari, dan menemukan pola. Menentukan apa yang penting dan apa yang dipelajari. Analisis data dalam penelitian dilakukan selama proses dan sesudah pengumpulan data dalam periode tertentu. Tiga tahapan dalam analisis diantaranya : reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan tanya jawab peneliti memberikan gambaran mengenai tes untuk mengetahui hasil belajar dan mengidentifikasi siswa yang mengalami kesulitan belajar, yang dimulai pada pukul 09.00 sampai 9.35. lembar soal hasil belajar terdiri dari 20 butir. Kemudian data tersebut diolah untuk mendapatkan jawaban dari rumusan-rumusan masalah pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana kesulitan belajar siswa dan apa yang menyebabkan kesulitan belajar itu bisa terjadi. Berikut kategori kemampuan siswa:

Tabel 1. Kategori Kesulitan Siswa

No	Kesulitan Siswa	Kode Siswa
1	Tinggi	S-1
2		S-2
3		S-7
4	Rendah	S-6
5		S-14
6		S-18

Siswa dengan kesulitan belajar kategori tinggi. Hasil nilai dari siswa S-1 yaitu 15, sehingga masuk dalam kesulitan belajarnya tinggi. Berikut wawancara dengan siswa S1: Pertanyaan: jika ibu guru bertanya apakah kamu selalu dapat menjawab? Jawaban: tidak bu, karena saya tidak memahami materi yang ibu guru ajarkan Dari hasil wawancara dengan siswa S-1, dapat dideskripsikan bahwa siswa tersebut kesulitan dalam menjawab soal materi cahaya dan sifatnya karena tidak paham dengan materi tersebut.

Hasil nilai dari siswa S-2 yaitu 20, sehingga masuk dalam kesulitan belajarnya tinggi. Berikut wawancara dengan siswa S2: Pertanyaan : Apakah pada saat kegiatan pembelajaran, kamu fokus memperhatikan guru menjelaskan? jawaban : tidak bisa fokus bu, karena terganggu dengan teman disebelah saya. Dari hasil wawancara dengan siswa S-2, dapat dideskripsikan bahwa siswa tersebut sulit fokus pada kegiatan pembelajaran siswa yaitu sulit dalam mengingat dan memahami materi sehingga sulit menemukan informasi selama proses kegiatan pembelajaran. Hasil nilai dari siswa S-7 yaitu 20, sehingga masuk dalam kesulitan belajarnya tinggi.

Berikut wawancara dengan siswa S-7:

Pertanyaan : Apakah pada saat proses kegiatan pembelajaran kamu sering terganggu dengan temanmu yang lain, sehingga kamu tidak dapat memahami materi dengan baik? jawaban : iya bu, karena saya sering diajak ngobrol dengan teman disebelah saya. Dari hasil wawancara dengan siswa S-7, dapat dideskripsikan bahwa siswa mengalami kesulitan fokus pada pembelajaran dan siswa



lebih dominan berbicara dengan temannya sehingga mengalami hambatan konsentrasi belajar yang membuat siswa tidak fokus pada pembelajaran.

Wawancara guru

Pertanyaan : Bagaimana daya ingat siswa dalam pembelajaran cahaya dan sifatnya? Jawaban : masih sangat kurang, daya ingat mereka masih sangat rendah, pada saat pengulangan materi siswa masih belum bisa menjawab dan mengingat materi yang saja ajarkan. Hasil dari wawancara Bersama dengan guru wali kelas V, dapat dideskripsikan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mengingat dan memahami materi sehingga pada saat guru menanyakan materi yang telah diajarkan siswa masih bingung untuk menjawab. Jadi dapat diambil kesimpulan dari hasil nilai siswa yang kesulitan belajarnya tinggi yaitu: masih kurang dalam mengingat memahami, mengalami hambatan konsentrasi dalam suatu pembelajaran, sehingga sulit dalam menerima informasi dari guru selama proses kegiatan pembelajaran.

Siswa dengan kesulitan belajar kategori rendah

Hasil nilai dari siswa S-6 yaitu 85, sehingga masuk dalam kesulitan belajarnya rendah. Berikut wawancara dengan siswa S-6: Pertanyaan : apakah pada saat guru mengajarkan materi cahaya dan sifatnya, kamu langsung bisa mengerti dan dapat menerima pembelajaran tersebut dengan baik? jawaban : sedikit bu, karena saya sulit mengerti dengan materi yang baru diajarkan. Dari hasil wawancara dengan siswa S-6, dapat dideskripsikan bahwa siswa tersebut kesulitan dalam menerima materi yang baru diajarkan.

Hasil nilai dari siswa S-14 yaitu 85, sehingga masuk dalam kesulitan belajarnya rendah. Berikut wawancara dengan siswa S-14: Pertanyaan : Apakah pada saat proses pembelajaran kamu mengalami kesulitan dalam menguasai materi yang diajarkan? jawaban : saya tidak begitu menguasai semua materi, tetapi pada saat guru memberikan pertanyaan saya bisa menjawab. Hasil wawancara dengan siswa S-14, dapat dideskripsikan bahwa siswa tersebut masih bisa menerima materi yang diajarkan sehingga dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru, jadi tingkat kesulitan yang dialami siswa tersebut masih dalam kategori rendah.

Hasil nilai dari siswa S-18 yaitu 90, sehingga masuk dalam kesulitan belajarnya rendah. Berikut wawancara dengan siswa S-18: Pertanyaan : apakah pada saat kegiatan pembelajaran kamu aktif bertanya terkait materi yang diajarkan? jawaban : iya bu, karena jika saya belum paham, saya akan terus bertanya terkait materi yang diajarkan. Hasil wawancara dengan siswa S-18, dapat dideskripsikan bahwa siswa tersebut aktif dalam proses pembelajaran sampai dapat mengerti dan memperoleh informasi yang diajarkan. Jadi tingkat kesulitan siswa tersebut masuk dalam kategori rendah.

Wawancara dengan guru

Pertanyaan : Bagaimana kemampuan siswa dalam menjawab pertanyaan dari ibu?

Jawaban : masih kurang, tetapi masih ada siswa yang bisa menerima materi pembelajaran dan memperoleh informasi yang saya ajarkan, dan masih ada juga siswa yang kemampuannya kurang dalam menerima dan memahami pembelajaran yang saya sampaikan. Hasil dari wawancara dengan guru wali kelas V, dideskripsikan bahwa sebagian siswa yang kurangnya dalam dan memahami suatu pembelajaran, sehingga ketika guru bertanya mereka bingung mau menjawab.



Dari hasil wawancara dan data hasil tes yang diperoleh ada sebagian siswa yang tingkat kesulitannya rendah, tetapi masih ada juga siswa yang tingkat kesulitannya tinggi yang disebabkan kurangnya kemampuan siswa dalam memahami, mengingat, dan memperoleh informasi yang guru sampaikan, sehingga pada saat diberikan lembar hasil belajar siswa masih belum bisa menjawab pertanyaan tersebut, nilai yang diperoleh siswa masih dibawah KKTP. Jika dikaitkan dengan karakteristik kesulitan belajar siswa lebih dominan Attention dimana siswa yang mengalami hambatan fokus memahami dan menerima informasi pembelajaran dari guru, Processing Speed dimana siswa dapat memproses informasi dan menerima informasi yang cukup baik dari siswa lainnya, Metacognition siswa yang mengalami kesulitan dalam memproses informasi serta sulit mengingat bahkan adanya gangguan tertentu.

Hasil wawancara yang diperoleh dari guru dan siswa faktor penyebab kesulitan belajar pada siswa yaitu faktor internal dan eksternal, dari faktor internal mencakup cacat tubuh, minat belajar, faktor kelelahan, dan kurangnya motivasi belajar. Sedangkan faktor eksternal mencakup faktor keluarga (cara orang tua mendidik), faktor sekolah, metode mengajar, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, faktor masyarakat yaitu teman bergaul, dari beberapa faktor tersebut dapat menjadi penyebab kesulitan belajar siswa sehingga siswa mengalami kesulitan dalam belajar.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan analisis faktor penyebab kesulitan belajar kelas V SDN 26 Singkawang diperoleh simpulan bahwa faktor yang menyebabkan kesulitan belajar materi cahaya dan sifatnya berasal dari faktor internal dan juga faktor eksternal. Faktor internal yang berasal dari siswa adalah minat belajar siswa yang kurang, motivasi belajar siswa yang masih rendah, dan intelegensi siswa yang masih belum optimal. Sedangkan faktor eksternal yang berasal dari luar siswa adalah kurangnya penggunaan media pembelajaran dan suasana belajar yang kurang kondusif. Dan faktor yang menyebabkan hasil belajar siswa rendah bisa dilihat dari ranah kognitif yaitu masih kurang daya ingat siswa untuk menampung memori pembelajaran, masih kurang dalam memahami pembelajaran dan belum mampu menganalisis masalah yang berkaitan dengan materi pembelajaran cahaya dan sifatnya.

Semoga peneliti selanjutnya dalam mengembangkan lagi penelitian ini, menjadi acuan bagi peneliti lain, meskipun banyak kekurangannya. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi kesulitan belajar IPA berdasarkan kesulitan yang dialami siswa dan faktor yang menyebabkannya adalah memberikan latihan soal yang bervariasi, menggunakan media pembelajaran yang kongkret, bekerjasama dengan orang tua, dan bimbingan belajar.

DAFTAR PUSTAKA

Adrian, K. B., Ismail, A., & Syahid, A. A. (2025). Analisis kesulitan belajar siswa dalam pembelajaran IPA kelas V di sekolah dasar. *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 9(3). <http://dx.doi.org/10.35931/am.v9i3.5123>



- Anggraini, P. N., Aprima, D., & Siligar, E. P. (2024). Penerapan model problem based learning berbantuan media konkret terhadap kemampuan pemahaman konsep IPA siswa kelas V SD. *Journal of Education Research*, 5(4), 4547–4562.
- Arum, C. N. (2022). Analisis kesulitan belajar matematika siswa kelas III menurut teori Bruner di SDN Ngrambe 3 pada masa pandemi COVID-19 (Doctoral dissertation, IAIN Ponorogo).
- Azzahra, M., & Amaliyah, N. (2022). Analisis faktor penyebab kesulitan siswa dalam pembelajaran tematik di kelas IV sekolah dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(3), 851–859. <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i3.2753>
- Damayanti, H. (2018). A study of student's misconception on light material and how to reduce it using LKS-assisted PBL at Islamic Junior High School (SMP IT) Bina Amal Semarang. *Physics Communication*, 2(1).
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2023). Metode penelitian kualitatif. CV Widina Media Utama.
- Fitriyati, I., Hidayat, A., & Munzil, M. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran IPA untuk meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah dan berpikir tingkat tinggi siswa sekolah menengah pertama. *Jurnal Pembelajaran Sains*, 1(1), 27–34.
- Handayani, U., Sumaji, & Khamdun. (2024). The effectiveness of PBL and PjBL models on students' science learning outcomes in material properties of elementary school students. *Uniglobal Journal of Social Sciences and Humanities*, 3(1). <https://doi.org/10.53797/ujssh.v3i1.22.2024>
- Ibrahim, M. B., Sari, F. P., Kharisma, L. P. I., Kertati, I., Artawan, P., Sudipa, I. G. I., & Lolang, E. (2023). Metode penelitian berbagai bidang keilmuan (Panduan & referensi). PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). Panduan pembelajaran dan asesmen. Kemendikbudristek.
- Mamik. (2015). Metode kualitatif. Zifatama Publisher.
- Maryani, I., Husna, N. N., Wangid, M. N., Mustadi, A., & Vahechart, R. (2018). Learning difficulties of the 5th grade elementary school students in learning human and animal body organs. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(1). <https://doi.org/10.15294/jpii.v7i1.11269>
- Métoui, A. (2023). Primary school preservice teachers' alternative conceptions about light interaction with matter: Reflection, refraction, and absorption and shadow size changes on Earth and Sun. *Education Sciences*, 13(5), 462. <https://doi.org/10.3390/educsci13050462>
- Nurfiyani, Y., Putra, M. J. A., & Hermita, N. (2020). Analisis miskonsepsi siswa SD kelas V pada konsep sifat-sifat cahaya. *Journal of Natural Science and Integration*, 3(1), 77–86.
- Rustantono, H., Ferdiansyah, W., & Rasyid, H. (2025). PENGARUH PERSEPSI SISWA TENTANG METODE MENGAJAR GURU DAN CARA BELAJAR TERHADAP HASIL BELAJAR IPS MELALUI PERAN ORANG TUA SEBAGAI VARIABEL MODERASI DI MTS NASRUDDIN KABUPATEN MALANG. *JURNAL EDUCATION AND DEVELOPMENT*, 13(3), 60-66.
- Şahin, Ç., İpek, H., & Ayas, A. (2008). Students' understanding of light concepts primary school: A cross-age study. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 9(1), Article 7.



- Samosir, E. D., Ansya, Y. A. U., Ade, N. F., Naibaho, Y., Rahmadani, R., & Sitorus, I. (2024). Analisis kesulitan siswa dalam mempelajari materi pengolahan data di sekolah dasar. *JGK (Jurnal Guru Kita)*, 9(1), 108–115. <https://doi.org/10.24114/jgk.v9i1.XXXXX>
- Sugiyono. (2020). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Vosniadou, S. (2020). Students' misconceptions and science education. *Oxford Research Encyclopedia of Education*. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190264093.013.965>
- Winarsih, Y., & Kuswara, K. (2025). Upaya meningkatkan pemahaman siswa dalam materi sifat-sifat cahaya melalui penerapan metode eksperimen di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 9(1), 97–110. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i1.9370>
- Zakirman, Z., Rahayu, C., & Gusta, W. (2022). E-animation media to improve the understanding of elementary school science learning. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3411–3419. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2595>