

Analisis miskonsepsi materi konsep cahaya dan sifatnya pada siswa kelas IV SDN 1 Nagarawangi

Lutfi Sri Wulandari¹, Ghullam Hamdu², Yusuf Suryana³

^{1,2,3}. PGSD, Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya, Jl. Dadaha No. 18 Kota Tasikmalaya, Indonesia

¹lutfisri@upi.edu, ²ghullamh2012@upi.edu, ³yusufsuryana@upi.edu

Abstrak

The research is based on the many problems that arise in the learning process but are still less noticed and explored more deeply by teachers such as the emergence of misconceptions in students during learning. The purpose of this study is to explore students' misconceptions on the concept of light and its properties, and to find the factors that cause these misconceptions. The method used in the research is descriptive method with qualitative approach. Data collection used test techniques, diagnostic interviews and documentation. The research data were analyzed using the Miles and Huberman model, namely: 1) data collection, 2) data reduction, 3) data display, and 4) conclusion drawing. The findings in this study are the misconceptions of fourth grade students on the concept of light reaching 43%, the concept of light propagating straight reaching 33%, the concept of light reflection reaching 43%, the concept of light refraction reaching 11%, the concept of light penetrating clear objects reaching 70%, and misconceptions on the concept of light can be decomposed reaching 25%.

Keywords: Concept of Light, Misconceptions, Properties of Light.

Abstrak

Penelitian ini didasarkan atas banyaknya permasalahan yang muncul pada proses pembelajaran namun masih kurang diperhatikan dan digali lebih dalam lagi oleh guru seperti munculnya miskonsepsi pada siswa ketika pembelajaran. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menggali miskonsepsi siswa pada materi konsep cahaya dan sifatnya, serta mencari faktor penyebab terjadinya miskonsepsi tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Pengumpulan data yang digunakan menggunakan teknik tes, wawancara diagnostik dan dokumentasi. Data penelitian dianalisis menggunakan model Miles dan Huberman, yakni: 1) Pengumpulan data (*data collection*), 2) reduksi data (*data reduction*), 3) penyajian data (*data display*), dan 4) penarikan kesimpulan. Hasil temuan dalam penelitian ini yaitu miskonsepsi siswa kelas IV pada konsep cahaya mencapai 43%, konsep cahaya merambat lurus mencapai 33%, konsep pemantulan cahaya mencapai 43%, konsep pembiasan cahaya mencapai 11%, konsep cahaya menembus benda bening mencapai 70%, dan miskonsepsi pada konsep cahaya dapat diuraikan mencapai 25%.

Kata Kunci: Konsep Cahaya, Miskonsepsi, Sifat-sifat Cahaya.

1. Pendahuluan

IPA merupakan salah satu muatan mata pelajaran umum yang diajarkan dalam setiap jenjang pendidikan, salah satunya yaitu jenjang pendidikan sekolah dasar. Mahyuni (2021) memaknai IPA sebagai suatu ilmu yang berhubungan dengan suatu fenomena alam yang bisa dibuktikan kebenarannya. Umumnya IPA terdiri atas 3 bidang disiplin ilmu seperti Fisika, Biologi, dan Kimia. Salah satu contohnya bidang keilmuan IPA yang diajarkan di sekolah dasar yaitu Fisika dengan konsep materi dasar yang diajarkan seperti konsep mengenai cahaya dan sifat-sifat cahaya.

Ketercapaian siswa dalam suatu proses pembelajaran dapat terlihat apabila siswa tersebut telah memenuhi beberapa kriteria kompetensi dasar yang dicapai siswa selama kegiatan pembelajaran. Ada beberapa kompetensi dasar yang harus dicapai oleh siswa dalam pembelajaran *sains* menurut Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 salah satunya adalah menguasai berbagai pengetahuan dan

disiplin ilmu alam, meningkatkan keterampilan proses *sains*, dan meningkatnya wawasan siswa (Wedyawati & Lisa, 2019).

Pada kenyataannya, masih banyak siswa yang tidak tuntas dan kurang mencapai target pembelajaran yang diharapkan. Kurangnya pengetahuan siswa akan suatu materi pembelajaran menjadi salah satu faktor tidak tercapainya target atau tujuan belajar siswa dalam proses pembelajaran sekaligus memiliki dampak yang cukup serius pada prestasi siswa di sekolah. Salah satu contoh faktor tidak tercapainya target pembelajaran di sekolah yaitu masih banyak siswa yang mengalami miskonsepsi pada saat proses pembelajaran. Miskonsepsi diartikan sebagai ketidaksesuaian antara suatu konsep yang dipahami dengan konsep sebenarnya sehingga menimbulkan adanya perbedaan makna antar konsep (Indriyani, 2023). Adanya miskonsepsi mampu berpengaruh pada hasil pembelajaran siswa. Miskonsepsi dapat terjadi karena adanya kekeliruan siswa dalam memperoleh suatu konsep dasar di kelas.

Suatu konsep dapat dikatakan miskonsepsi apabila memenuhi beberapa kriteria atau ciri-ciri seperti: 1) adanya makna konsep yang salah, 2) penggunaan konsep yang salah, 3) klasifikasi contoh yang tidak tepat, 4) pemaknaan konsep yang berbeda, 5) keterkaitan hirarkis antar konsep tidak tepat (Mukhlisa, 2021). Selain beberapa ciri diatas, miskonsepsi dapat terjadi bukan pada siswa saja melainkan seperti penggunaan konteks kebahasaan saat kegiatan belajar serta kesalahan yang berasal dari guru tersebut. Sejalan dengan itu, Suparno (2013) membagi beberapa penyebab terjadinya miskonsepsi menjadi 5 bagian, yaitu: 1) siswa, 2) guru/pengajar, 3) buku teks, 4) konteks, dan 5) metode Mengajar.

Munculnya berbagai permasalahan dalam proses pembelajaran hingga saat ini masih menjadi catatan penting bagi guru di sekolah mengenai penentuan berbagai macam cara untuk mengatasi setiap permasalahan yang muncul dalam setiap proses pembelajaran. Banyaknya tuntutan pekerjaan yang harus guru selesaikan setiap harinya menjadi salah satu faktor besar yang membuat guru mengalami kesulitan dalam membagi waktu untuk menggali lebih dalam lagi permasalahan yang terjadi pada setiap peserta didik seperti halnya masalah miskonsepsi pada setiap individu. Sebagian besar guru hanya mengetahui sedikit permasalahan pada tiap individu tanpa menggali lebih dalam lagi permasalahan yang muncul dalam diri siswa itu. Kurangnya perhatian lebih oleh guru atas suatu permasalahan yang terjadi pada setiap peserta didik ini menjadi salah satu aspek yang cukup berpengaruh terhadap hasil belajar siswa di sekolah.

Beberapa permasalahan miskonsepsi dapat ditemui pada anak-anak sekolah dasar khususnya pada materi sifat-sifat cahaya. Persentase terbesar miskonsepsi pada konsep sifat-sifat cahaya juga terjadi pada penelitian yang dilakukan oleh Nurfiyani (2020) yakni pada materi konsep cahaya dapat dipantulkan dengan persentase miskonsepsi mencapai 58,93% dan sebanyak 52,68% miskonsepsi terjadi pada materi pembiasan cahaya. Hal tersebut terbukti bahwa pada materi IPA masih banyak siswa yang terindikasi mengalami miskonsepsi.

Berdasarkan beberapa pemaparan diatas, urgensi permasalahan penelitian menunjukkan masih banyak miskonsepsi siswa yang terjadi pada mata pelajaran IPA khususnya pada konsep cahaya dan sifat-sifat cahaya. Sehingga, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mencari tahu seberapa besar miskonsepsi yang terjadi pada siswa kelas IV sekolah dasar dan apa saja faktor penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa tersebut.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Creswell (dalam Raco, 2010) menjelaskan bahwa kualitatif merupakan suatu metode yang digunakan untuk menggali dan memahami suatu fenomena sentral. Menurut Hardani (2020) penelitian deskriptif bertujuan untuk menjelaskan berbagai macam gejala dan fenomena yang terjadi secara detail terkait suatu populasi atau daerah tertentu. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IV semester genap di SDN 1 Nagarawangi tahun ajaran 2022/ 2023 dengan jumlah siswa sebanyak 25 orang, namun fokus penelitian hanya pada 9 orang siswa saja.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes, wawancara diagnostik, dan dokumentasi. Waktu penelitian dimulai dari bulan Mei sampai Juni 2023. Pengumpulan data dimulai dengan memberikan tes berupa soal uraian sebanyak 10 nomor kepada 25 orang siswa. Hasil tes akan dibagi kedalam 3 kategori yakni tinggi, sedang, dan rendah. Sebanyak 9 orang partisipan yang masuk dalam kategori tersebut akan dipilih untuk melanjutkan sesi wawancara diagnostik. Wawancara diagnostik digunakan oleh peneliti untuk menggali lebih dalam lagi terkait miskonsepsi yang terjadi pada siswa. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik analisis menurut Miles dan Huberman yakni: (1) Pengumpulan data (*data collection*); (2) reduksi data (*data reduction*); (3) penyajian data (*data display*); dan (4) penarikan kesimpulan (Sidiq & Choiri, 2019).

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Hasil

Berikut ini beberapa partisipan yang terpilih setelah menyelesaikan soal tes uraian untuk melanjutkan sesi wawancara diagnostik dan dikategorikan kedalam 3 kategori yaitu tinggi, sedang, dan rendah terlampir dalam tabel di bawah ini:

Tabel 1. Skor Tes Uraian Siswa Kategori Tinggi

No.	Nama Siswa	Jenis Kelamin	Skor
1.	P1	L	14
2.	P2	L	14
3.	P3	P	14

Tabel 2. Skor Tes Uraian Siswa Kategori Sedang

No.	Nama Siswa	Jenis Kelamin	Skor
1.	P15	P	8
2.	P16	P	8
3.	P17	L	7

Tabel 3. Skor Tes Uraian Siswa Kategori Rendah

No.	Nama Siswa	Jenis Kelamin	Skor
1.	P23	P	5
2.	P24	P	4
3.	P25	P	3

Beberapa kategori siswa dalam tabel diatas merupakan data setiap kategori partisipan yang terpilih untuk melanjutkan tahap wawancara diagnosis. Pada tahap wawancara ini fokus penelitian hanya kepada 9 orang siswa saja. Berikut ini beberapa hasil wawancara dengan 9 orang siswa yang terindikasi mengalami miskonsepsi pada materi konsep cahaya dan sifat-sifat cahaya.

Hasil wawancara pertama berkaitan dengan materi konsep cahaya. Dari 9 orang siswa yang melakukan wawancara, pada konsep ini terdapat sebanyak 1 orang siswa yang mengalami miskonsepsi. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa P1, mengatakan bahwa:

Yang termasuk kedalam contoh sumber cahaya yaitu lampu, matahari, dan bulan.

Berdasarkan argumen diatas, siswa P1 terindikasi miskonsepsi karena kurangnya pemahaman siswa mengenai materi tersebut. Ghunadi & Fatimah (2021) menungkapkan salah satu contoh sumber cahaya alami adalah matahari, sedangkan sumber cahaya buatan itu seperti lampu senter, lilin, dan lampu neon.

Hasil wawancara kedua materi masih mengenai konsep cahaya. Sebanyak 7 orang siswa mengalami miskonsepsi. Siswa P2, P3, P15, P17, P23, P24, dan P25, mengatakan bahwa:

Bulan termasuk kedalam sumber cahaya alami seperti matahari. Hal ini dikarenakan bulan dapat memancarkan cahaya dimalam hari.

Berdasarkan argumen diatas, sebanyak 7 orang siswa sama-sama berpendapat bahwa bulan itu termasuk sumber cahaya seperti matahari karena bulan mampu bersinar di malam hari. Jawaban siswa tersebut dipengaruhi adanya intuisi yang salah. Dimana siswa menjawab dengan spontan tanpa berpikir panjang. Riza (2020) menjelaskan bahwa sinar yang dihasilkan oleh bulan merupakan pantulan dari cahaya matahari. Suatu benda dapat dikatakan sebagai sumber cahaya apabila benda tersebut dapat menghasilkan cahayanya sendiri (Soma, 2023).

Hasil wawancara ketiga mengenai materi konsep cahaya dapat merambat lurus. Sebanyak 3 orang siswa terindikasi mengalami miskonsepsi. Siswa P15, P24, dan P25, mengatakan bahwa:

Cahaya yang masuk melalui celah-celah atap rumah itu memiliki arah rambat yaitu lurus. Arah rambat nya cahaya terlihat lurus karena adanya pantulan cahaya.

Berdasarkan argumen diatas, jawaban siswa terindikasi miskonsepsi karena siswa kurang mampu dalam memberikan pendapat yang sesuai dengan teori atau konsep sebenarnya. Istidah (2022) menjelaskan bahwa cahaya yang memiliki arah rambat lurus dapat dibuktikan dengan cara melihat arah sinar itu datang. Selain itu, arah rambat cahaya pada fenomena diatas terlihat lurus karena cahaya hanya masuk melalui medium yang homogen dan tidak adak penghalang ketika cahaya masuk melalui celah-celah atap rumah.

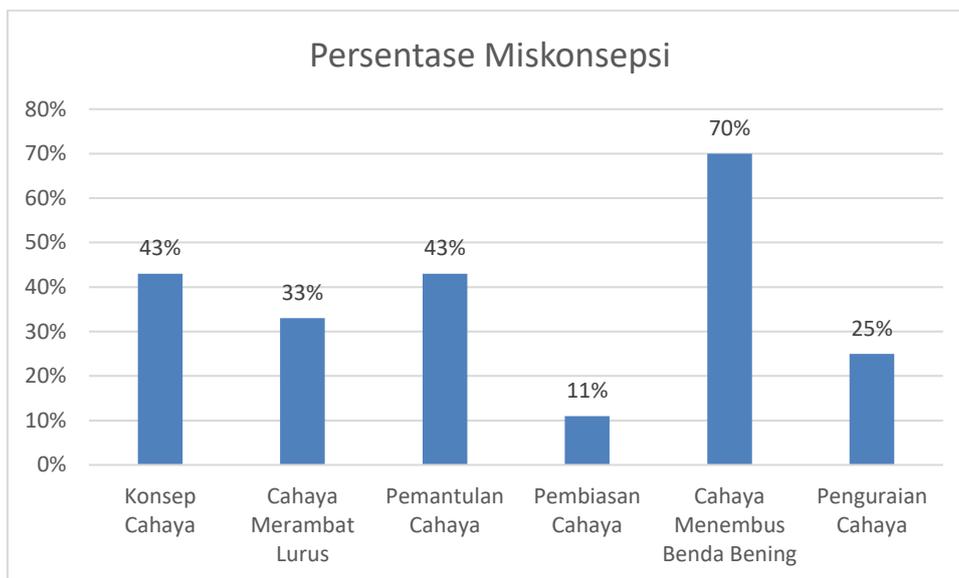
Hasil wawancara diatas merupakan gambaran kecil dari beberapa jawaban siswa pada proses wawancara. Adapun hasil wawancara secara keseluruhan akan dilampirkan dalam tabel berupa jawaban secara umum siswa yang terindikasi miskonsepsi dengan konsep sebenarnya, diantaranya sebagai berikut:

Tabel 4. Miskonsepsi Jawaban Siswa dan Konsep Sebenarnya

No.	Jawaban Siswa yang Miskonsepsi	Konsep Benar
1	Yang termasuk kedalam contoh sumber cahaya yaitu lampu, matahari, dan bulan.	Contoh sumber cahaya alami yaitu matahari, sedangkan contoh sumber cahaya buatan yaitu lampu senter, lilin, dan lampu neon
2	Bulan termasuk kedalam sumber cahaya alami seperti matahari. Hal ini dikarenakan bulan dapat memancarkan cahaya dimalam hari.	Bulan bukan termasuk sumber cahaya, karena cahaya bulan berasal dari pantulan matahari pada permukaan bulan.
3	Cahaya yang masuk melalui celah-celah atap rumah itu memiliki arah rambat yaitu lurus. Arah rambat nya cahaya terlihat lurus karena adanya pantulan cahaya.	Arah rambat cahaya pada peristiwa cahaya masuk melalui celah-celah atap rumah adalah lurus. Hal itu dipengaruhi oleh medium yang dilalui cahaya bersifat homogen.
4	Pantulan pada cermin retak termasuk jenis pantulan terpisah	Pantulan pada cermin retak termasuk jenis pemantulan baur.

5	Bayangan di sendok berbeda dengan di kaca karena sendok contoh cermin cekung	Bayangan di sendok berbeda dengan di kaca karena adanya perbedaan pada bentuk dan tekstur permukaan benda.
6	Cahaya, udara, dan air berpengaruh pada ukuran ikan di akuarium karena adanya cahaya.	Cahaya, udara, dan air berpengaruh pada ukuran ikan di akuarium karena adanya perbedaan indeks bias antar medium.
7	Benda translusens dan benda transparan itu sama.	Benda translusen dan benda transparan itu berbeda, karena benda translusen hanya meneruskan cahaya saja sedangkan benda transparan bisa di lalui oleh cahaya dan bisa meneruskan cahaya.
8	Semua plastik dan gelas kaca berwarna dapat ditembus oleh cahaya.	Tidak semua plastik dan gelas kaca berwarna dapat dilalui oleh cahaya, karena beberapa warna memiliki sifat dapat menyerap dan memantulkan cahaya.
9	Cahaya api lilin dan cahaya senter termasuk contoh penguraian cahaya	Selain pelangi, yang termasuk peristiwa penguraian cahaya adalah spektrum warna pada permukaan gelembung, oli, dan CD film.
10	Alasan terurainya cahaya menjadi spektrum warna karena ada warnanya	Cahaya dapat terurai menjadi spektrum warna karena adanya cahaya melewati 2 medium (tetesan air, udara) dengan tingkat kerapatan berbeda.
11	Istilah dispersi dan penguraian cahaya itu memiliki makna yang berbeda.	Dispersi adalah istilah lain dalam <i>sains</i> yang berarti penguraian cahaya, sehingga keduanya memiliki makna yang sama.

Berdasarkan tabel diatas, besarnya miskonsepsi yang terjadi pada siswa kelas IV SDN 1 Nagrawangi pada aspek atau konsep materi cahaya dan sifat-sifat cahaya dapat dilihat dengan jelas pada grafik berikut ini:



Grafik 1. Miskonsepsi Pada Konsep Cahaya dan Sifat-sifat Cahaya

Berdasarkan data pada grafik 1, diperoleh hasil bahwa miskonsepsi siswa kelas IV SDN 1 Nagrawangi pada konsep cahaya dan sifat-sifat cahaya masih terlihat sangat besar. Pada konsep cahaya persentase miskonsepsi yang terjadi pada siswa mencapai 43%, pada konsep cahaya merambat lurus persentase

miskonsepsi mencapai 33%, pada konsep pemantulan cahaya persentase miskonsepsi mencapai 43%, Pada konsep pembiasan cahaya sebesar 11%, pada cahaya menembus benda bening miskonsepsi terjadi sebanyak 70%, dan miskonsepsi pada peristiwa penguraian mencapai 25%. Dari grafik diatas dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi pada konsep cahaya dan sifat-sifat cahaya untuk siswa kelas IV SDN 1 Nagarawangi masih cukup tinggi.

3.2. Diskusi

Faktor Penyebab Terjadinya Miskonsepsi

Tingginya miskonsepsi yang terjadi pada siswa tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor. Menurut Suparno (2013) terdapat beberapa faktor penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa tersebut, diantaranya:

1. Adanya pemikiran asosiatif siswa yang dibuktikan dengan adanya argumen siswa ketika menghubungkan antara suatu konsep yang pada kenyataannya memiliki makna berbeda dengan konsep sebenarnya.
2. *Reasoning* tidak lengkap/ salah ditandai dengan argumen dari siswa yang
3. Intuisi yang salah
4. Perbedaan tingkat kognitif setiap individu
5. Kemampuan siswa yang kurang dalam memahami suatu konsep atau materi pelajaran
6. Minat belajar siswa yang berbeda tiap individu
7. Konteks kebahasaan yang digunakan siswa dalam kegiatan pembelajaran cenderung menggunakan bahasa indonesia dan jarang menggunakan suatu kosa kata atau istilah asing

Berdasarkan pemaparan diatas maka miskonsepsi yang terjadi pada setiap siswa yang dijadikan sebagai partisipan dalam penelitian telah tergambar secara jelas melalui grafik persentase miskonsepsi siswa kelas IV SDN 1 Nagarawangi pada konsep cahaya dan sifat-sifat cahaya. Berbagai macam faktor penyebab miskonsepsi dapat ditemui dalam setiap diri siswa. Sehingga, tidak semua individu yang terindikasi miskonsepsi mempunyai kendala atau penyebab yang serupa.

Temuan serupa mengenai miskonsepsi terhadap materi cahaya juga dijelaskan dalam penelitian yang dilakukan oleh Irianti (2021) dengan persentase miskonsepsi pada materi cahaya mencapai 35,60%. Berdasarkan temuan diatas maka dapat disimpulkan bahwa masih banyak sekali siswa sekolah dasar yang mengalami miskonsepsi khususnya pada konsep sifat-sifat cahaya. Besar kecilnya miskonsepsi pada materi ini tergantung pada setiap siswa yang ada di sekolah. Hal ini dikarenakan, setiap individu memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam memahami suatu konsep atau materi pembelajaran di sekolah.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelian, dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi yang terjadi pada siswa kelas IV terhadap konsep cahaya dan sifatnya masih cukup besar. Pada konsep cahaya persentasi miskonsepsi mencapai 43%, konsep cahaya merambat lurus mencapai 33%, konsep pemantulan cahaya mencapai 43%, konsep pembiasan cahaya mencapai 11%, konsep cahaya menembus benda bening mencapai 70%, dan miskonsepsi pada konsep cahaya dapat diuraikan mencapai 25%. Miskonsepsi terjadi karena adanya pemikiran asosiatif siswa, *reasoning yang* salah, intuisi siswa yang kurang tepat, perbedaan tingkat kognitif siswa, krmampuan siswa yang kurang, perbedaan minat belajar, dan konteks bahasa yang digunakan dalam pembelajaran.

5. Referensi

- Ghunadi, G., & Fatimah, D. (2021). Tinjauan Pencahayaan Buatan Dalam Membangun Suasana Ruang Pada Pameran Tematik. *DIVAGATRA - Jurnal Penelitian Mahasiswa Desain*, 1(1), 48–60.
- Hardani, Aulia, N. H., Fardani, R. A., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Sukmana, D. J., & Istiqomah, R. R. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. CV. Pustaka Ilmu Group.
- Indriyani, L., Ibrahim, M., Hidayat, M. T., & Sunanto. (2023). Studi tentang Profil Konsepsi IPA Guru Sekolah Dasar Menggunakan Three Tier Test. *Journal on Education*, 6(1), 6314–6320.

- Irianti, E. (2021). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Cahaya Menggunakan Four Tier Diagnostics Test. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 11(2), 1–10.
- Istidah, A., Suherman, U., & Holik, A. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Ipa Tentang Materi Sifat-Sifat Cahaya Melalui Metode Discovery Learning. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(1), 42–57.
- Mahyuni, S., Annisa, H., Khalila, M., Putri, R. D., Afandi, A., Uzmy, F., & Syahputra, L. (2021). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS EKSPERIMEN MEDIA NYATA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPA SISWA DI SEKOLAH DASAR. *Journal of Education and Teaching*, 2(2), 197–203.
- Raco, J. (2010). *Metode penelitian kualitatif: Jenis, Karakteristik dan Keunggulannya*. PT. Grasindo.
- Riza, M. H. (2020). FENOMENA SUPERMOON DALAM PERSPEKTIF FIQH DAN ASTRONOMI. *Jurnal Ilma Falaq*, 4(1), 1–19.
- Sidiq, U., & Choiri, M. M. (2019). *Metode Penelitian Kualitatif di Bidang Pendidikan*. CV. Nata Karya.
- Soma, N. (2023). *Mari Belajar Cahaya, Cermin, dan Lensa*. PT Nasya Expanding Management.
- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika (II)*. PT. Grasindo.
- Wedyawati, N., & Lisa, Y. (2019). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. DEEPUBLISH.