



Analisis Pembelajaran IPA pada Materi Cahaya di SD 2 HKBP Sidorame

Bintang Adriani Hutasoit¹, Suyit Ratno², Lyra Kartika^{3*}, Alya Zulfa Ramadhani⁴,
Driana Stefani Tambunan⁵, Luthfi Vivia Diwani⁶, Siti Hawalial Hasibuan⁷

¹⁻⁷Universitas Negeri Medan, Indonesia

Email: bintangadriani67@gmail.com¹, lyrakartika02@gmail.com³, alyazulfaramadhani361@gmail.com⁴,
drianastefani12@gmail.com⁵, vivialuthfi@gmail.com⁶, sitihawalialyah3@gmail.com⁷

Alamat: Jl. Williem Iskandar Pasar V Medan Estate, Indonesia

Korespondensi penulis : lyrakartika02@gmail.com*

Abstract. *This study aims to determine the increase in students' knowledge through learning based on analytical and innovative models in understanding light material. The method used in this study is the analytical research method. This study is a classroom action research conducted on fifth grade elementary school students. The research sample consisted of 13 students. Data collection was carried out through written test techniques given to students before and after the application of the learning model. The data obtained were analyzed using techniques to see the analysis of the increase in students' understanding of light material. The results of the data analysis showed that there were still many students who did not understand the concept of light well, especially in terms of the properties of light and its application in everyday life. Therefore, it is necessary to apply more interactive and innovative learning methods so that students can more easily understand the material. This study recommends the use of more varied learning strategies to optimally improve student understanding.*

Keywords: *Innovate, Light, Material.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan siswa melalui pembelajaran berbasis model analisis dan inovatif dalam memahami materi cahaya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian analisis. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilakukan pada siswa kelas V Sekolah Dasar. Sampel penelitian terdiri dari 13 orang siswa. Pengumpulan data dilakukan melalui teknik tes tulis yang diberikan kepada peserta didik sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik analisis untuk melihat peningkatan pemahaman siswa terhadap materi cahaya. Hasil analisis data menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang belum memahami konsep cahaya dengan baik, terutama dalam aspek sifat-sifat cahaya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, diperlukan penerapan metode pembelajaran yang lebih interaktif dan inovatif agar siswa lebih mudah memahami materi. Studi ini merekomendasikan penggunaan strategi pembelajaran yang lebih variatif guna meningkatkan pemahaman siswa secara optimal.

Kata kunci: Inovasi, Cahaya, Material.

1. LATAR BELAKANG

Guru berperan sebagai aktor utama yang akan mengatur jalannya proses pembelajaran dikelas dan peserta didik berperan sebagai subjek yang akan menerima materi yang diberikan oleh guru. Ketika terdapat komunikasi dua arah atau adanya hubungan timbal balik antara guru dan peserta didik memperlihatkan adanya suatu proses pembelajaran yang komunikatif. Selain itu, pemilihan media pembelajaran yang inovatif dan kreatif juga dapat menciptakan pembelajaran yang atraktif yang akan menciptakan keaktifan serta motivasi peserta didik. (Saufi dan Riska, 2021). Dengan demikian guru juga dapat menerapkan model pembelajaran yang bervariasi untuk dapat menciptakan suasana kelas yang interaktif dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Motivasi belajar peserta didik merupakan salah satu faktor yang penting yang perlu diperhatikan dalam proses belajar mengajar. Selama beberapa dekade terakhir, motivasi belajar mendapat banyak perhatian karena pengalaman dan prestasi belajar berbeda secara kualitatif maupun kuantitatif, dan itu semua tergantung pada motivasi belajar peserta didik (lee et all,2018). Menurut Cheung, 2018 ada tiga aspek penting yang dapat membangkitkan motivasi belajar, yaitu perhatian, tujuan, dan intensitas belajar. Selain itu, ada beberapa factor juga yang dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik, salah satunya pemilihan model pembelajaran yang tepat, metode, serta media yang interaktif. Menurut Hamdi (2015) “Proses pembelajaran dengan mudah diarahkan berpusat pada siswa untuk meningkatkan motivasi, inisitif, inspirasi kemandirian, dan semangat belajar”. Dengan demikian motivasi belajar merupakan suatu ketertarikan peserta didik terhadap suatu pembelajaran sehingga berpengaruh terhadap pemahaman dan pengetahuan dalam proses pembelajaran.

IPA merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang disebut metode ilmiah. Fisika merupakan bagian dari IPA, biologi adalah suatu pelajaran yang sangat erat kaitannya dengan peristiwa alam. Mahlianurrahman (2017) menjelaskan bahwa proses pembelajaran yang baik tidak hanya sekedar menghafal konsep-konsep IPA, akan tetapi proses yang menghubungkan konsep-konsep untuk menghasilkan pemahaman utuh, sehingga konsep yang dipahami tidak mudah dilupakan dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Guru menjadi kunci utama dalam meningkatkan pemahaman siswa pada materi IPA serta meningkatkan motivasi belajar siswa dalam memecahkan masalah IPA.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode analisis terhadap siswa SD 2 HKBP Sidorame. Metode analisis adalah cara atau prosedur yang digunakan untuk mengolah, menafsirkan, dan menarik kesimpulan dari data yang telah dikumpulkan dalam suatu penelitian. Metode ini bertujuan untuk memahami, menjelaskan, atau menguji hubungan antara variabel yang diteliti berdasarkan pendekatan tertentu, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Untuk mendapatkan hasil peneliti melakukan memberikan tes dengan soal tes yang bentuknya sama. Tes digunakan untuk melihat sejauh mana penguasaan konsep siswa pada cahaya dan untuk mengetahui penguasaan, kesulitan, dan miskonsepsi siswa dalam penyelesaian soal-soal yang berkaitan dengan materi. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model Miles and Huberman, yang mencakup tiga tahap utama: reduksi data, penyajian data, dan verifikasi kesimpulan. Pada tahap reduksi data, penelitian ini mengklasifikasikan jawaban siswa menjadi yang benar dan yang salah. Untuk

jawaban yang salah, dilakukan analisis lebih lanjut yang membagi kesalahan menjadi dua kategori: kesalahan karena tidak memberikan jawaban dan kesalahan akibat miskonsepsi.

Penyajian data dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk persentase jawaban siswa berdasarkan klasifikasi dari tahap sebelumnya. Tujuannya adalah untuk mengetahui proporsi siswa yang mengalami miskonsepsi dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan cahaya. Pada tahap kesimpulan, hasil tersebut dianalisis berdasarkan penyajian data yang telah dilakukan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemahaman siswa tentang cahaya

Berdasarkan hasil dari jawaban pada para siswa terdapat miskonsepsi dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah diajukan adapun dalam hasil jawaban dari pertanyaan pertama yaitu Apa yang anda ketahui tentang cahaya? Terdapat 53,8% siswa yang menjawab dengan benar mendefinisikan bahwa cahaya membantu kita untuk dapat penerangan cahaya untuk kisa biar supaya dapat melihat apa yang ada dimana mana yang kita dapat melihat, dan terdapat 23,0% siswa yang memiliki miskonsepsi tentang cahaya, bahwa cahaya adalah untuk menyehatkan tubuh. Seperti yang telah dijelaskan setelahnya pada dasarnya cahaya merupakan salah satu fenomena fisik yang sangat esensial dalam kehidupan sehari-hari. Secara sederhana, cahaya dapat diartikan sebagai radiasi elektromagnetik yang terlihat oleh mata manusia, dengan panjang gelombang berkisar antara 400 hingga 700 nanometer. Cahaya memiliki karakteristik dualisme, yang berarti ia dapat berperan sebagai gelombang maupun partikel. Dalam bentuk gelombang, cahaya dapat mengalami berbagai fenomena seperti refleksi, refraksi, dan difraksi. Sementara sebagai partikel, cahaya terdiri dari foton yang membawa energi. Pada materi ini juga menguraikan tentang bagaimana cahaya berinteraksi dengan materi, serta perannya yang krusial dalam proses fotosintesis dan penglihatan. Pemahaman mengenai sifat-sifat cahaya, seperti refleksi, refraksi, dan difraksi, sangat penting, terutama dalam konteks pendidikan. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan penguasaan materi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di kalangan siswa.

Munculnya miskonsepsi pada pemahaman siswa bahwa tidak semua baik dalam kesehatan bagi tubuh terlalu lama berada di bawah sinar matahari juga dapat menyebabkan cedera pada mata. Hal ini dikarenakan sinar UV pada sinar matahari dapat merusak kornea mata, sehingga menyebabkan penglihatan menjadi buram. Efek sinar matahari yang berbahaya lainnya adalah menyebabkan kanker kulit. Ketika kulit terpapar sinar matahari berlebihan, sel-sel kulit akan cepat rusak. Dalam jangka panjang, sel-sel kulit yang sering terpapar sinar

matahari juga berpotensi berubah menjadi sel kanker yang berbahaya. Sinar ultraviolet (UV), cahaya biru (blue light), dan cahaya buatan di malam hari dapat berbahaya bagi kesehatan.

Sifat-sifat cahaya

Berdasarkan hasil dari jawaban pada para siswa terdapat miskonsepsi dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah diajukan adapun dalam hasil jawaban dari pertanyaan kedua, yaitu tuliskan apa saja sifat-sifat dari cahaya? Hanya terdapat 15,3% siswa yang menjawab dengan benar, 53,8% jawaban salah, dan 30,7%. Ini terjadi karena kurangnya pemahaman siswa terhadap sifat-sifat dari cahaya itu sendiri siswa hanya sekedar memahami bahwa sifat dari cahaya artinya adalah manfaat cahaya itu sendiri. Adapun sifat-sifat cahaya yaitu:

1. Merambat Lurus

Cahaya selalu bergerak lurus dengan kecepatan sekitar 3×10^8 m/s. Untuk membuktikannya, coba nyalakan senter. Perhatikan, berkas cahaya yang dihasilkan akan berbentuk garis lurus. Sifat ini menjadi dasar dalam teknologi sinar laser yang sering kita manfaatkan.

2. Mampu Menembus Benda Bening

Cahaya dapat menembus benda bening seperti kaca. Ketika cahaya memasuki benda tersebut, cahaya akan diteruskan sepenuhnya tanpa ada yang dipantulkan. Hal ini dimanfaatkan dalam pembuatan lampu. Sebagai contoh, bohlam lampu dilapisi dengan permukaan bening agar cahaya dapat menyebar ke seluruh ruangan.

3. Mengalami Pemantulan (Refleksi)

Saat cahaya berinteraksi dengan benda-benda seperti kayu, tembok, atau besi, cahaya tidak dapat meneruskan jalurnya, melainkan akan dipantulkan. Pemantulan dibedakan menjadi dua jenis: pemantulan teratur dan pemantulan baur. Pemantulan teratur terjadi saat cahaya mengenai permukaan datar, seperti pada cermin, sedangkan pemantulan baur terjadi ketika cahaya bertemu dengan permukaan yang tidak rata, seperti kayu atau batu bata.

4. Mengalami Pembiasan (Refraksi)

Apakah kamu pernah melihat pensil yang tampak patah ketika sebagian dicelupkan ke dalam air? Jangan khawatir, pensil tersebut sebenarnya tidak patah. Ini terjadi karena cahaya bergerak melalui dua media yang berbeda, yaitu udara dan air, yang memiliki indeks bias berbeda. Ketika cahaya berpindah dari satu media ke media lain dengan indeks bias yang berbeda, kecepatannya juga berubah. Perubahan kecepatan inilah yang membuat pensil terlihat seolah patah. Fenomena ini disebut pembiasan cahaya.

Pengertian pelangi serta proses terbentuknya pelangi

Analisis dari hasil jawaban ketiga para siswa dengan diberikan seputar pertanyaan, apa itu pelangi serta bagaimana proses terbentuknya pelangi? menunjukkan bahwa 30,7% jawaban yang benar yaitu pelangi warna-warna yang terbentuk seperti matahari mengeluarkan sinar matahari, lalu sinar matahari terkena air hujan dan air yang terkena sinar matahari melakukan pembiasan setelah itu air itu melakukan pemantulan lalu penguraian sehingga menjadi sebuah pelangi. Sedangkan 53,8% jawaban salah, dan 15,3% jawaban yang hampir benar. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap siswa setelah mereka mengikuti pembelajaran tentang konsep pelangi dan proses pembentukannya, terlihat bahwa siswa memiliki pemahaman yang baik. Mereka menunjukkan respons yang positif dan mampu menjawab pertanyaan sesuai dengan kriteria penjelasan yang telah diajarkan. Materi ini menjelaskan proses terbentuknya pelangi. Haryanto (2012) menjelaskan bahwa cahaya adalah bentuk energi yang berupa gelombang elektromagnetik yang dapat dilihat, dengan panjang gelombang antara 380 hingga 750 nanometer. Semua cahaya berasal dari sumber tertentu, seperti matahari, bintang, api, lampu, dan kilat. Ketika cahaya melintasi dua medium yang berbeda, misalnya dari satu zat ke zat lainnya dengan kerapatan yang berbeda, cahaya akan mengalami pembiasan atau pembelokan. Medium ini berfungsi sebagai perantara yang dilalui cahaya. Kerapatan zat bervariasi; misalnya, kerapatan kaca bening lebih besar dibandingkan dengan kerapatan air jernih, dan kerapatan air jernih pun lebih tinggi daripada kerapatan udara.

Menurut Nurhakim (2014: 56), pelangi adalah lengkungan warna-warni yang muncul di langit, yang dihasilkan dari pembiasan cahaya matahari saat melewati tetesan air hujan. Saat cahaya matahari memasuki tetesan air ini, cahaya tersebut dibelokkan sedemikian rupa sehingga warna-warna di dalamnya terpisah. Setiap warna akan dibelokkan pada sudut yang berbeda. Pelangi terdiri dari berbagai warna, antara lain merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, dan ungu. Warna-warna ini muncul akibat proses pembiasan, penguraian, dan pemantulan sinar matahari oleh tetesan air hujan. Dalam fenomena pelangi, warna merah selalu terletak di bagian atas, sementara warna ungu berada di bagian paling bawah.

Pentingnya matahari bagi kehidupan di bumi

Menganalisis jawaban dari pertanyaan keempat yaitu, mengapa matahari sangat penting bagi kehidupan di bumi? Terdapat 84,6% jawaban benar, 7,6% jawaban salah, dan 7,6% jawaban hampir benar. Jawaban dari pertanyaan yang benar bahwa matahari berguna untuk mengeringkan baju dan sebagai cahaya pada tumbuhan dalam berfotosintesis. Jamil (2019) menyimpulkan adanya hubungan antara pengetahuan paparan sinar matahari dengan kadar

vitamin D. Vitamin D merupakan vitamin yang tergolong mudah larut dalam lemak dan memiliki struktur molekul steroid yang penting dalam berbagai proses metabolisme tubuh.

Berdasarkan reaksi fotosintesis di CO_2 dan H_2O merupakan substrat dalam reaksi fotosintesis dan dengan bantuan cahaya matahari dan pigmen fotosintesis (berupa klorofil dan pigmen-pigmen lainnya) akan menghasilkan karbohidrat dan melepaskan oksigen. Cahaya matahari meliputi semua warna dari spektrum tampak dari merah hingga ungu, tetapi tidak semua Panjang gelombang dari spektrum tampak diserap (diabsorpsi) oleh pigmen fotosintesis. Molekul O pada karbohidrat berasal dari CO_2 dan partikel H pada karbohidrat berasal dari H_2O (Sasmitamihardja dan Siregar, 1996). Energi cahaya diubah menjadi energi kimia oleh pigmen fotosintesis yang terdapat pada membran interna atau tilakoid. Pigmen fotosintesis yang utama ialah klorofil dan karotenoid. Adapun terdapat ketidaktepatan dalam menjawab karena adanya miskonsepsi bahwa karena kalau tidak ada matahari di bumi kita tidak bisa melihat apapun makanya ada matahari supaya dapat penerangan, ebagian besar kehidupan memang bergantung pada matahari tetapi ada ekosistem di dasar laut yang bertahan dengan energi dari ventilasi hidrotermal (panas bumi), dan dapat hidup tanpa adanya cahaya matahari.

Terbentuknya sebuah bayangan

Dari hasil analisis jawaban para siswa bahwa persentase penilaian pada soal terakhir adalah 46,15% benar, 30,77% salah, dan 23,08% menjawab hampir benar. adapun soal yang diberikan kepada para siswa yaitu mengapa bayangan bisa terbentuk? siswa dengan jawaban yang benar adalah bila kita berdiri di bawah sinar matahari, matahari memancarkan sinarnya ke kita akan terbentuklah bayangan seperti diri kita. Sedangkan jawaban yang hampir benar adalah karena adanya sinar matahari yang memantul pada kita. Berdasarkan hasil pengamatan, setelah materi tentang bayangan dijelaskan, siswa dapat memahami konsep bayangan dan bagaimana bayangan dapat berubah. Materi ini menjelaskan bahwa bayangan merupakan hasil dari pemblokiran cahaya oleh suatu benda sehingga terbentuk daerah gelap di belakangnya (Sa'diyah, 2019). Bayangan dapat berubah tergantung pada posisi sumber cahaya, jarak antara benda dengan sumber cahaya, serta jenis permukaan yang digunakan sebagai layar bayangan. Misalnya, pada cermin cekung dan lensa cembung, bayangan yang terbentuk bisa bersifat nyata atau maya tergantung pada posisi benda terhadap titik fokus (Sa'diyah, 2019).

Setelah materi ini disampaikan kepada siswa, mereka menunjukkan pemahaman yang baik. Hal ini terlihat ketika kami bertanya kembali tentang bagaimana bayangan dapat terjadi, dan mereka mampu menjelaskannya dengan benar. Selain itu, siswa sangat aktif selama pembelajaran berlangsung, mereka sering bertanya jika ada hal yang belum mereka mengerti, menunjukkan antusiasme yang tinggi dalam memahami materi.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Pembelajaran IPA tentang materi cahaya memiliki peran penting dalam membantu siswa memahami konsep dasar fisika, seperti sifat cahaya, pemantulan, pembiasan, dan spektrum cahaya. Berdasarkan analisis pembelajaran, metode yang digunakan sangat berpengaruh terhadap pemahaman siswa. Pendekatan yang melibatkan eksperimen langsung dan penggunaan media interaktif terbukti lebih efektif dibandingkan metode ceramah konvensional. Namun, dalam pelaksanaannya masih terdapat beberapa tantangan, seperti keterbatasan alat peraga di sekolah, kurangnya pemanfaatan teknologi, serta kesulitan siswa dalam memahami konsep abstrak. Selain itu, masih ada perbedaan tingkat pemahaman siswa yang dipengaruhi oleh gaya belajar masing-masing individu. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang lebih inovatif dan variatif agar konsep cahaya dapat dipahami dengan lebih baik oleh semua siswa. Adapun saran yang penulis berikan bahwa pembelajaran materi cahaya sebaiknya lebih banyak menggunakan media interaktif dan metode eksperimen agar siswa dapat memahami konsep dengan lebih baik. Guru perlu mengaitkan materi dengan fenomena sehari-hari agar lebih relevan dan menarik. Evaluasi pembelajaran juga harus dilakukan secara berkala untuk memastikan pemahaman siswa. Selain itu, peningkatan kompetensi guru dalam pemanfaatan teknologi dan strategi mengajar inovatif sangat penting untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada kepala sekolah, guru kelas v dan peserta didik SD 2 HKBP Sidorame yang sudah bersedia menjadi informan dalam penelitian ini. Selain itu, peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak yang sudah memberikan saran dan masukan.

DAFTAR REFERENSI

- Adji, F. F., Sirait, A. N., & Sanitha, O. D. (2024). Cahaya dan bayangan sebagai dimensi baru dalam desain arsitektural. *ALIBI – Jurnal Arsitektur dan Lingkungan Binaan*, 1(1), Mei 2024. Universitas Palangka.
- Ai, N. S. (2012). Evolusi fotosintesis pada tumbuhan. *Jurnal Ilmiah*, 12(1), 28–34.
- Dianisa, G., Herlambang, K., Kusdiyah, E., Tarawifa, S., & Suzan, R. (2022). Hubungan pengetahuan tentang manfaat sinar matahari dengan kadar vitamin D pada wanita usia subur di Rumah Sakit Mitra Kota Jambi. *e-SEHAD*, 3(1), 1–7.
- Giva Dianisa, Herlambang, E., Kusdiyah, S., Tarawifa, R., & Suzan, R. (2022). Hubungan pengetahuan tentang manfaat sinar matahari dengan kadar vitamin D pada wanita usia subur di Rumah Sakit Mitra Kota Jambi. *e-SEHAD*, 3(1), 1–7.

- Hamdi. (2015). *Pengembangan dan penerapan modul pembelajaran materi teori dasar dan bentuk muka bumi untuk meningkatkan kognitif mahasiswa pendidikan MIPA FKIP Unigha Sigli*. Universitas Syiah Kuala.
- Haryanto. (2012). *Sains untuk SD kelas V*. Erlangga.
- Maharani, D., Cahyani, B., Qotrunada, T. A., Wahyuni, R., Wava, A. Z., & Ratnasari, Y. (2024). Analisis tingkat pemahaman konsep melalui praktikum sifat-sifat cahaya dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 7(3), 9958–9964.
- Maivana, W., & Hasanah, I. (2019). Pembuatan animasi proses terbentuknya pelangi dengan menggunakan Blender di Desa Mata Ie. *Jurnal Universitas Ubudiyah Indonesia*.
- Nurhakim, S. (2014). *Buku pintar dunia alam semesta*. Bestari.
- Prasetya, S. R. (2022). Penggunaan alat peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosifacay) dalam penguasaan pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4848–4854.
- Prasetya, S. R., & Muhroji, M. (2022). Penggunaan alat peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosifacay) dalam penguasaan pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4848–4854.
- Sa'diyah, H., & Budiyanto, M. (2019). Pengembangan LKS berbasis discovery learning untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada materi sifat cahaya dan proses pembentukan bayangan. *E-Jurnal Pensa*, 7(2), 205–210. Universitas Negeri Surabaya.
- Saufi, I., & Rizka, M. (2021). Analisis pengaruh media pembelajaran film dokumenter terhadap motivasi belajar siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*.
- Soraya, N., Sudarmi, M., & Rondonuwu, F. S. (2013). Identifikasi konsep fisika mengenai cahaya yang terdapat di dalam kehidupan sehari-hari. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains VIII, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Kristen Satya Wacana*, 4(1), 15 Juni 2013.
- Suwarna, I. P. (2010). *Optik*. Duta Grafika.
- Wati, U. B., Hakim, L., & Hera, T. (2022). Analisis pemahaman konsep IPA materi sifat-sifat cahaya siswa kelas IV. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 4(4), 2227–2233.