

## **Mengenal Konsep Cahaya dan Sifat-Sifatnya Melalui Petualangan Sains di SDI Wolotopo**

Ainun Jaryah<sup>1</sup>, Maria Mirantiana Uge<sup>2\*</sup>, Britney Eka Putri<sup>3</sup>, Maria Familia Nago Nuwa<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Universitas Flores, Jl. Sam Ratulangi, Kel. Paupire, Kec. Ende Tengah, Kab. Ende, Nusa Tenggara Timur  
ugemiranti@gmail.com

### *Abstract*

This article describes an exploration-based science learning activity focused on light and its properties, conducted at SDI Wolotopo in Ndonga District, Ende Regency, East Nusa Tenggara. Through a "science adventure" approach, fourth-grade students were guided to discover and understand four key properties of light: rectilinear propagation, reflection, refraction, and dispersion. The activities were designed using simple materials from the local environment as experimental tools. Observations indicate that this explorative and contextual approach successfully enhanced student enthusiasm and conceptual understanding of light-related phenomena in everyday life. This article is intended to serve as a reference for elementary school teachers in designing engaging and meaningful science lessons.

**Keywords:** Light, Properties Of Light, Science Adventure, Sdi Wolotopo, Elementary Science Education

### **Abstrak**

Artikel ini mendeskripsikan kegiatan pembelajaran sains berbasis eksplorasi bertema cahaya dan sifat-sifatnya yang dilaksanakan di SDI Wolotopo, Kecamatan Ndonga, Kabupaten Ende, Nusa Tenggara Timur. Melalui pendekatan petualangan sains (science adventure), peserta didik kelas IV diajak mengenal dan memahami empat sifat utama cahaya, yaitu: cahaya merambat lurus, cahaya dapat dipantulkan, cahaya dapat dibiaskan, dan cahaya dapat diuraikan. Kegiatan dirancang menggunakan bahan-bahan sederhana dari lingkungan sekitar sebagai media percobaan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pendekatan eksploratif dan kontekstual mampu meningkatkan antusiasme serta pemahaman konseptual siswa terhadap fenomena cahaya dalam kehidupan sehari-hari. Artikel ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi guru-guru SD dalam merancang pembelajaran IPA yang menyenangkan dan bermakna.

**Kata Kunci:** Cahaya, Sifat Cahaya, Petualangan Sains, SDI Wolotopo, Pembelajaran IPA SD

---

Copyright (c) 2026 Ainun Jaryah, Maria Mirantiana Uge, Britney Eka Putri, Maria Familia Nago Nuwa

✉ Corresponding author: Maria Mirantiana Uge

Email Address: [ugemiranti@gmail.com](mailto:ugemiranti@gmail.com) (Jl. Raya Tlogomas No. 246, Kota Malang, Jawa Timur)

Received 01 June 2026, Accepted 15 June 2026, Published 26 June 2026

## **PENDAHULUAN**

Dalam konteks pembelajaran IPA, cahaya dipelajari sebagai salah satu bentuk energi gelombang elektromagnetik. Berdasarkan sejarah perkembangan ilmu fisika, terdapat dua teori utama yang dicetuskan oleh para ahli untuk menjelaskan sifat dasar cahaya. Berikut adalah teori utama dari para ahli: Teori Gelombang (Christian Huygens, abad ke-17): Menyatakan bahwa cahaya merupakan gelombang yang merambat melalui suatu medium. Teori ini sangat baik dalam menjelaskan fenomena optik seperti difraksi dan interferensi.

Cahaya merupakan salah satu fenomena alam yang paling akrab dalam kehidupan manusia, namun ironisnya juga menjadi salah satu konsep yang paling sulit dipahami secara mendalam, terutama oleh anak-anak usia sekolah dasar. Setiap hari, mulai dari terbitnya matahari di pagi hari hingga nyala lampu di malam hari, manusia hidup berdampingan dengan cahaya tanpa benar-benar memahami hakikat dan sifat-sifatnya. Pemahaman tentang cahaya sesungguhnya bukan hanya urusan ilmuwan di laboratorium, melainkan merupakan pengetahuan dasar yang penting untuk dipahami sejak dini agar

anak-anak dapat membaca dunia di sekitar mereka dengan lebih kritis dan penuh rasa ingin tahu.

Dalam kurikulum pendidikan dasar di Indonesia, materi cahaya dan sifat-sifatnya telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Materi ini mencakup berbagai konsep fundamental, seperti perambatan cahaya yang selalu bergerak lurus, kemampuan cahaya yang dapat dipantulkan oleh permukaan benda, pembiasan cahaya ketika berpindah dari satu medium ke medium lainnya, hingga penguraian cahaya putih menjadi spektrum warna pelangi yang memukau. Konsep-konsep tersebut sejatinya tersebar luas di sekitar kehidupan anak sehari-hari, namun tanpa bimbingan yang tepat, mereka seringkali tidak mampu mengenali dan menghubungkan pengalaman empiris mereka dengan konsep ilmiah yang sesungguhnya.

Tantangan terbesar dalam pembelajaran sains di tingkat sekolah dasar adalah kecenderungan proses belajar yang masih bersifat tekstual dan teoritis semata. Guru kerap menyampaikan materi hanya melalui ceramah dan buku teks, tanpa memberikan ruang bagi siswa untuk merasakan sendiri fenomena yang sedang dipelajari. Pendekatan seperti ini terbukti kurang efektif, karena anak-anak pada usia sekolah dasar berada dalam fase perkembangan kognitif konkret operasional, di mana mereka belajar paling optimal melalui pengalaman langsung, eksplorasi, dan interaksi nyata dengan objek di sekitar mereka. Pembelajaran yang hanya mengandalkan hafalan justru membuat sains terasa asing, membosankan, dan jauh dari realita kehidupan siswa.

Menyadari kondisi tersebut, SDI Wolotopo hadir dengan semangat inovasi dalam mewujudkan pembelajaran sains yang bermakna dan menyenangkan. Sekolah dasar yang berlokasi di wilayah Nusa Tenggara Timur ini berkomitmen untuk menghadirkan pengalaman belajar yang autentik bagi para siswanya, meskipun berada di daerah yang memiliki keterbatasan sarana dan prasarana. Dengan segala kreativitas dan dedikasi para pendidiknya, SDI Wolotopo merancang berbagai kegiatan eksplorasi dan eksperimen sederhana yang memungkinkan siswa bersentuhan langsung dengan fenomena cahaya dalam lingkungan belajar yang penuh keceriaan dan tantangan.

Melalui kegiatan Pengabdian Masyarakat (PKM) Dengan tema "Sains itu petualangan belajar IPA jadi menyenangkan" ini bukan sekadar program tambahan di luar jam pelajaran biasa. Lebih dari itu, petualangan sains merupakan sebuah pendekatan pembelajaran di sekolah dasar yang menyenangkan dan terpadu yang menjadikan pengalaman langsung sebagai inti dari proses belajar. Melalui serangkaian percobaan sederhana menggunakan bahan-bahan yang mudah dijumpai, seperti senter, cermin, gelas berisi air, prisma buatan, dan berbagai benda lainnya, siswa diajak untuk menjadi ilmuwan cilik yang aktif mengamati, bertanya, berhipotesis, dan menarik kesimpulan dari setiap temuan mereka. Setiap kegiatan dirancang untuk membangkitkan rasa heran dan kekaguman yang merupakan benih awal dari semangat ilmiah sejati.

Artikel ini hadir untuk mendokumentasikan dan menelaah lebih jauh bagaimana pendekatan proses pembelajaran petualangan sains di SDI Wolotopo berhasil membawa konsep cahaya dan sifat-sifatnya menjadi sesuatu yang konkret, nyata, dan menyenangkan bagi para siswa. Proses pembelajaran yang diciptakan di sekolah ini membuktikan bahwa keterbatasan fasilitas bukanlah penghalang untuk

menghadirkan pendidikan sains yang berkualitas dan berkesan. Justru melalui kesederhanaan alat dan kekayaan imajinasi, pengalaman belajar yang dalam dan bermakna dapat tercipta dan membekas dalam ingatan serta pemahaman siswa dalam jangka panjang.

Lebih jauh, pengalaman SDI Wolotopo juga menjadi cermin refleksi bagi dunia pendidikan khususnya di sekolah dasar yang berada di kawasan terpencil dan terluar. Setiap sekolah, tanpa memandang lokasi dan fasilitas yang dimiliki, sesungguhnya memiliki potensi untuk menciptakan ekosistem belajar yang hidup dan menstimulasi rasa ingin tahu ilmiah anak didiknya. Yang dibutuhkan adalah keberanian untuk berinovasi, kesediaan untuk keluar dari pola pembelajaran konvensional, serta keyakinan bahwa setiap anak berhak mendapatkan pengalaman belajar sains yang memberdayakan dan membebaskan pikiran mereka.

Dengan demikian, melalui artikel ini, pembaca diajak untuk menyelami bagaimana sebuah "petualangan" dalam ruang kelas sederhana di SDI Wolotopo mampu membuka cakrawala pemahaman siswa tentang dunia cahaya yang menakjubkan, sekaligus menegaskan bahwa semangat dan kreativitas guru adalah modal utama yang jauh lebih berharga dari sekadar kelengkapan fasilitas. Perjalanan mengenal cahaya dan sifat-sifatnya ini pada akhirnya bukan hanya tentang fisika dan ilmu pengetahuan semata, melainkan tentang bagaimana sebuah sekolah kecil di pelosok negeri menyalakan terang di benak generasi penerus bangsa.

## **METODE**

Kegiatan ini merupakan bentuk pengabdian kepada masyarakat yang difokuskan pada pendampingan pembelajaran sains di SDI Wolotopo, khususnya pada materi "Cahaya dan Sifat-sifatnya". Tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa melalui pemanfaatan media video pembelajaran yang bersifat edukatif dan interaktif. Pendekatan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah pendekatan partisipatif edukatif, yang menekankan keterlibatan aktif siswa dan guru dalam proses pembelajaran. Metode ini dirancang agar siswa dapat belajar sambil bermain melalui media visual yang menarik, sehingga materi yang abstrak menjadi lebih mudah dipahami dan menyenangkan, siswa juga melakukan percobaan sebagai evaluasi pembelajaran melalui media yang sudah disediakan. Kegiatan dilaksanakan di SDI Wolotopo dengan melibatkan siswa kelas IV, V dan VI berjumlah 46 orang sebagai subjek utama, serta guru mata pelajaran IPA sebagai mitra dalam pelaksanaan kegiatan. Seluruh proses dibagi ke dalam tiga tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan, serta evaluasi dan refleksi. Pada tahap persiapan, tim menyusun dan memilih video pembelajaran tentang Cahaya dan sifat-sifatnya yang sesuai dengan kurikulum dan karakteristik siswa sekolah dasar. Selain itu, disiapkan pula alat bantu seperti proyektor dan speaker. Tahap pelaksanaan dilakukan di dalam kelas dengan menayangkan video pembelajaran serta penjelasan materi. Setelah video ditayangkan, dilakukan sesi tanya-jawab dan diskusi ringan guna memastikan pemahaman siswa serta di lanjutkan dengan siswa dibagi kedalam kelompok dengan masing-masing kelompok mendapatkan satu sifat Cahaya. Kemudian siswa di berikan waktu 15 menit untuk mengerjakan LKPD yang diberikan.

Siswa mempresentasikan hasil pengerjaan mereka. Tahap akhir adalah Kesimpulan dan refleksi.

Selama kegiatan berlangsung serta dokumentasi dalam bentuk foto dan video. Teknik ini memungkinkan penilaian yang lebih menyeluruh terhadap keterlibatan siswa dan respon terhadap media yang digunakan.

## **HASIL DAN DISKUSI**

### ***Pengertian Cahaya Menurut Para Ahli***

#### **Isaac Newton (Teori Korpuskuler)**

Cahaya adalah kumpulan partikel-partikel sangat kecil (korpuskel) yang dipancarkan oleh sumber cahaya dan merambat lurus dengan kecepatan tinggi.

#### **Christian Huygens (Teori Gelombang)**

Cahaya adalah gelombang yang merambat melalui medium yang disebut ether, mirip dengan gelombang bunyi yang merambat melalui udara.

#### **James Clerk Maxwell (Teori Elektromagnetik)**

Cahaya adalah gelombang elektromagnetik yang terdiri dari medan listrik dan medan magnet yang saling tegak lurus, sehingga tidak memerlukan medium untuk merambat.

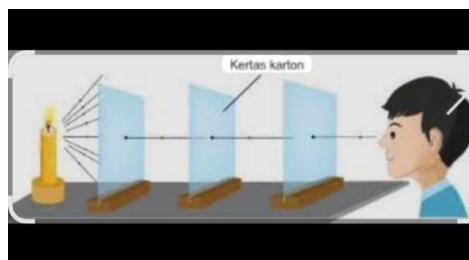
### ***Pengertian Cahaya***

Secara sederhana, cahaya dapat dipahami sebagai energi radiasi yang mampu direspons oleh organ penglihatan manusia. Ditinjau dari asal usulnya, sumber penghasil cahaya dibagi menjadi dua golongan: alami dan buatan. Sumber alami mencakup matahari, kilat, bulan, dan bintang; sedangkan sumber buatan meliputi api, beragam lampu, serta senter. Giancoli (2014) menjelaskan bahwa secara fisika, cahaya tergolong gelombang elektromagnetik yang unik karena mampu merambat tanpa membutuhkan medium apapun sebagai perantara.

### ***Sifat-Sifat Cahaya***

#### **Cahaya Merambat Lurus**

Salah satu karakteristik dasar cahaya adalah perjalanannya yang selalu mengikuti lintasan lurus dari titik asalnya. Hal ini dapat diamati, misalnya, saat sinar matahari menerobos celah jendela atau ventilasi ruangan, di mana alur cahaya terlihat lurus mengikuti arah celah tersebut. Sifat ini pula yang menjadi dasar terbentuknya bayangan, sebab cahaya tidak mampu membelok secara mandiri; ketika jalurnya terhalang oleh suatu objek, bayangan akan muncul persis searah dengan datangnya cahaya (Halliday, Resnick & Walker, 2011).



Gambar 1. Cahaya Merambat Lurus

### **Cahaya Dapat Menembus Benda Bening**

Cahaya memiliki kemampuan untuk melewati objek-objek yang bersifat transparan atau bening. Beberapa contoh material bening yang umum dijumpai antara lain lembaran plastik jernih, kaca jendela, botol transparan, lensa kaca mata, dan air. Penerapan nyata dari sifat ini dapat disaksikan pada akuarium ikan, di mana cahaya berhasil menembus dinding kaca sehingga pengamat dari luar dapat dengan jelas melihat seluruh isi di dalamnya (Tipler, 2001).



Gambar 2. Cahaya Menembus Benda Bening

### **Cahaya Dapat Dipantulkan**

Ketika cahaya menabrak permukaan benda yang licin dan mengkilap, seperti cermin atau genangan air, cahaya tersebut akan terpantul kembali. Fenomena pemantulan ini terbagi dalam dua tipe berbeda (Giancoli, 2014):

Pemantulan difus, yakni pemantulan yang arahnya tidak beraturan akibat permukaan benda yang kasar dan tidak rata, seperti pada dinding dan bebatuan. Pemantulan spekular, yakni pemantulan yang menghasilkan pola seragam karena terjadi pada permukaan yang sangat halus, misalnya permukaan air kolam yang tidak beriak.



Gambar 3. Cahaya Dapat Dipantulkan

### **Cahaya Dapat Dibiaskan**

Pembiasan terjadi ketika cahaya berpindah dari satu medium ke medium lain yang memiliki kerapatan optik berbeda, misalnya dari udara ke dalam air. Gejala ini dapat diamati pada pensil yang terlihat seolah-olah bengkok atau terputus saat dicelupkan sebagian ke dalam gelas berisi air. Fenomena tersebut disebabkan oleh perubahan laju rambat cahaya sekaligus pembelokan arahnya pada saat melintasi batas antara dua medium yang berbeda kerapatannya (Halliday, Resnick & Walker, 2011).



Gambar 4. Cahaya Dapat Dibiaskan

### **Cahaya Dapat Diuraikan**

Apabila cahaya putih melewati prisma kaca atau butiran air di udara, cahaya tersebut akan terurai menjadi deretan warna yang beragam. Rangkaian warna hasil penguraian ini dikenal sebagai spektrum cahaya tampak. Fenomena yang paling mudah disaksikan dalam kehidupan sehari-hari adalah munculnya pelangi pasca hujan, yang merupakan hasil dispersi sinar matahari oleh tetes-tetes air di atmosfer (Tipler, 2001).



Gambar 5. Pelangi Sebagai Contoh Cahaya Dapat Diuraikan

### **Cahaya Dapat Membentuk Bayangan**

Bayangan terbentuk manakala suatu objek menghalangi jalur rambat cahaya. Ukuran dan posisi bayangan yang terbentuk sangat bergantung pada di mana sumber cahaya berada relatif terhadap objek tersebut. Semakin benda didekatkan ke sumber cahaya, bayangan yang terbentuk cenderung semakin besar; sebaliknya, semakin jauh benda dari sumber cahaya, bayangan yang dihasilkan pun akan mengecil (Giancoli, 2014).



Gambar 6. Cahaya Dapat Membentuk Bayangan

Berikut Adalah beberapa rangkaian kegiatan yang dilakukan:



Gambar 7. Sambutan dari Pihak Sekolah dan Dosen Matkul



Gambar 8. Ice Breaking Bersama Sebelum Memulai Pembelajaran



Gambar 9. Pemaparan Materi oleh Pemateri 1,2, dan 3



Gambar 10. Siswa Berdiskusi dan Mempresentasikan hasil Diskusinya



Gambar 1.6 Foto Bersama

**KESIMPULAN**

Konsep cahaya dan sifat-sifatnya merupakan materi penting dalam pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar yang memiliki keterkaitan erat dengan fenomena sehari-hari. Melalui pendekatan petualangan sains yang dilaksanakan di SDI Wolotopo, terbukti bahwa pembelajaran berbasis eksplorasi dengan menggunakan bahan sederhana mampu menghadirkan pengalaman belajar yang bermakna, menyenangkan, dan efektif. Siswa tidak hanya memahami empat sifat utama cahaya (merambat lurus, dapat dipantulkan, dapat dibiaskan, dan dapat diuraikan), tetapi juga mengembangkan sikap ilmiah dan rasa ingin tahu yang kuat terhadap alam sekitar mereka.

**REFERENSI**

- Giancoli, D. C. (2014). *Physics: Principles with applications* (7th ed.). Pearson Education.
- Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2011). *Fundamentals of physics* (9th ed.). John Wiley & Sons.
- Tipler, P. A. (2001). *Fisika untuk sains dan teknik* (Jilid 2, edisi ke-3). Erlangg