

Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin
Volume 1, Nomor 12, Januari, 2024
 Licenced by CC BY-SA 4.0
 E-ISSN: [2986-6340](https://doi.org/10.5281/zenodo.)
 DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.>

Penerapan Project Based Learning (PJBL) Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar IPA : Cahaya

**Adelia Febi Kumala Dewi¹, Assaniatin Kartika Putri², Rima Eka Puspitasari³, Wahyu
Kurniawati⁴**

¹²³⁴Universitas PGRI Yogyakarta, Indonesia

*e-mail: adeliafebi33@gmail.com¹, assaniatinkp123@gmail.com², rima.eka21@gmail.com³,
wahyunaura84@gmail.com⁴

Abstrak

Dalam Penerapan pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan motivasi belajar IPA : Light menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan karena bertujuan untuk menghasilkan produk seperti media pembelajaran yang dapat digunakan secara efektif dalam lingkungan belajar. Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data adalah praktek langsung dan studi kepustakaan. Analisis data mencakup tiga unsur, yaitu: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pada artikel ini kami mengajak pembaca untuk membuat media pembelajaran berbasis proyek yang dapat digunakan sebagai alat untuk memudahkan penyampaian pesan dan materi pembelajaran yang ingin dicapai. Dalam pengertiannya, cahaya merupakan pancaran elektromagnetik yang dapat dilihat oleh mata manusia dengan membentur suatu benda dan benda tersebut dipantulkan ke mata manusia. Sifat cahaya dari penelitian yang dilakukan adalah cahaya dapat merambat lurus : Cahaya yang diarahkan pada benda berongga dapat merambat lurus menuju layar, dibiaskan : Pada benda yang dimasukkan ke dalam air bagian yang terendam akan bergeser, dipantulkan : Bila senter diarahkan ke suatu benda, cahaya benda tersebut dipantulkan kembali oleh benda tersebut, terurai : Bila senter diarahkan ke mika, kita dapat melihat cahaya melalui mika, tembus benda bening : Saat mengarahkan senter ke CD, terjadi penguraian yang ditandai dengan munculnya spektrum cahaya warna-warni seperti pelangi.

Kata kunci: pembelajaran berbasis proyek (pjbl), sains, cahaya.

Abstract

In Implementation of project-based learning to increase motivation to learn science : Light uses a research and development approach because it aims to produce products such as learning media that can be used effectively in the learning environment. The techniques used in data collection are direct practice and library research. Data analysis includes three elements, namely: data reduction, data presentation, and conclusion drawing. In this article we invite readers to create project-based learning media that can be used as a tool to facilitate the delivery of messages and learning materials to be achieved. In its understanding, light is an electromagnetic emission that can be seen by the human eye by hitting an object and the object reflects into the human eye. The nature of light from the research conducted is that light can propagate straight: Light directed at a hollow object can propagate straight towards the screen, refracted: In objects that are put into water the submerged part shifts, reflected: When a flashlight is pointed at an object, the object's light is reflected back by the object, decomposed: When pointing the flashlight at the mica, we can see the light through the mica, through the clear object: When pointing a flashlight at a CD, decomposition occurs which is characterized by the appearance of a colorful spectrum of light like a rainbow.

Keywords: project based learning (pjbl), science, light.

Article Info

Received date: 10 December 2021

Revised date: 20 December 2023

Accepted date: 27 December 2023

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam pembentukan karakter dan keterampilan peserta didik. Dalam konteks pendidikan, media pembelajaran memegang peranan penting sebagai sarana untuk menyampaikan materi pembelajaran secara lebih menarik dan efektif. Pengembangan media pembelajaran menjadi suatu keharusan guna memenuhi kebutuhan peserta didik yang semakin beragam. Salah satu mata pelajaran yang membutuhkan pendekatan kreatif dalam pengembangan media pembelajaran adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), khususnya pada sub-materi cahaya.

Cahaya sebagai fenomena alam memiliki sifat yang unik dan kompleks, sehingga diperlukan metode pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Peningkatan motivasi belajar siswa menjadi tantangan yang perlu diatasi dalam proses pembelajaran IPA. Dengan memanfaatkan media pembelajaran yang inovatif dan menarik, diharapkan dapat menciptakan lingkungan belajar yang stimulatif. Dalam pengembangan media pembelajaran ini, akan digunakan pendekatan yang menggabungkan konsep teori pembelajaran dan praktik langsung. Keberhasilan penggunaan media pembelajaran bergantung pada sejauh mana pemahaman yang diperoleh oleh peserta didik.

Dengan memahami pentingnya pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan motivasi belajar IPA, diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif terhadap perbaikan proses pembelajaran dan pencapaian hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA, khususnya dalam pembelajaran materi cahaya. Dalam rangka menjelajahi lebih dalam mengenai fenomena ini, penelitian dan eksperimen terus dilakukan untuk mengungkap prinsip-prinsip dasar mengenai cahaya. Melalui pemahaman yang mendalam terhadap topik ini, diharapkan dapat membuka peluang untuk inovasi dan pengembangan lebih lanjut di berbagai bidang ilmu pengetahuan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan atau *research and development* karena bertujuan untuk menghasilkan produk seperti media pembelajaran yang dapat digunakan secara efektif di lingkungan pembelajaran. Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data adalah dengan observasi dan *library research*. Analisis data pada metode penelitian untuk artikel pada jurnal ini berupa kajian secara empiris yaitu pengumpulan data di lapangan lalu diolah, dianalisis, ditafsirkan dan disimpulkan. Analisis data pada metode *library research* dilakukan melalui tahap pembacaan kritis, pemahaman mendalam, dan penarikan kesimpulan dari literatur-literatur yang telah dikumpulkan. Teknik analisis melibatkan identifikasi pola, temuan umum, dan perbedaan pandangan antara penelitian-penelitian yang ada. Analisis data meliputi tiga unsur, yaitu : reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat-Sifat Cahaya

1. Cahaya Dapat Merambat Lurus

Cahaya memancar ke segala arah dengan arah rambatan lurus apabila melewati medium yang homogen. Cahaya akan selalu merambat lurus terkecuali ada objek yang membelokkan arah cahaya tersebut. Sifat cahaya merambat lurus dapat dibuktikan dengan penggunaan sinar laser, penggunaan senter, berkas cahaya proyektor dapat dipancarkan ke arah layar, serta sinar matahari yang dapat merambat lurus ke arah bumi.

2. Cahaya Dapat Dibiaskan

Pembiasan atau yang dapat disebut dengan refraksi merupakan peristiwa pembelokan arah rambat cahaya pada bidang batas antara dua medium yang kerapatannya berbeda. Hukum Snellius I pembiasan cahaya berbunyi: "*sinar datang, sinar bias, dan garis normal terletak pada satu bidang datar, dan ketiganya berpotongan pada satu titik*" dan hukum II Snellius berbunyi: "*sinar datang dari medium kurang rapat menuju ke medium lebih rapat dibiaskan mendekati garis normal. Sebaliknya, sinar datang dari medium lebih rapat menuju medium kurang rapat dibiaskan menjauhi garis normal*". Contoh pembiasan cahaya dalam kehidupan sehari-hari dapat dilihat pada kolam dengan air yang terlihat jernih terlihat dangkal, melihat bintang dengan teleskop, dan pensil yang dimasukkan ke dalam air terlihat seperti patah.

3. Cahaya Dapat Dipantulkan

Pemantulan cahaya merupakan kondisi ketika suatu cahaya datang mengenai suatu batas dan cahaya yang datang diteruskan kembali dengan arah yang berlawanan dengan arah cahaya datang (Guenther, 1990). Pemantulan dibedakan menjadi dua macam, yaitu pemantulan teratur dan pemantulan baur. Pemantulan teratur adalah pemantulan yang hanya terjadi apabila cahaya mengenai benda yang permukaannya rata, sedangkan pemantulan baur merupakan pemantulan yang terjadi ketika cahaya mengenai benda yang permukaannya tidak rata atau kasar.

4. Cahaya Dapat Menembus Benda Bening

Benda bening adalah benda-benda yang dapat ditembus cahaya. Benda bening akan meneruskan cahaya sehingga tampak menembus benda tersebut. Contoh benda bening adalah air jernih, gelas kaca bening, kristal, dan kertas roti. Benda-benda yang tidak dapat ditembus oleh cahaya disebut benda gelap. Cahaya yang mengenai benda gelap akan diserap sehingga cahaya seolah-olah tampak terperangkap dan tidak dapat keluar lagi. Beberapa contoh benda gelap adalah buku, kayu, tembok, sendok, garpu dan lain sebagainya.

5. Cahaya Dapat Diuraikan

Penguraian cahaya atau dispersi merupakan penguraian cahaya putih menjadi cahaya berwarna. Cahaya matahari yang terlihat berwarna putih kemudian diuraikan oleh titik-titik air diawan sehingga terbentuk warna-warna pelangi.

Pembuatan Media Pembelajaran

Menurut Hamalik (2008:49) bahwa fungsi media pembelajaran yaitu: untuk membuat situasi belajar yang efektif, media merupakan bagian integral dalam sistem pembelajaran, media pembelajaran penting untuk mencapai tujuan pembelajaran, media pembelajaran untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa untuk memahami materi di dalam kelas, media pembelajaran untuk mempertinggi mutu pendidikan. Media sangat berguna dan bermanfaat pada proses jalannya pendidikan karena dengan media pembelajaran proses pembelajaran lebih terarah, termenej, teratur dan mempunyai pedoman sesuai tujuan pendidikan .

Dalam Pembelajaran IPA mengenai materi cahaya kali ini kami mengajak pembaca untuk membuat media pembelajaran berbasis proyek yang bisa digunakan sebagai alat untuk mempermudah penyampaian pesan dan materi pembelajaran yang akan dicapai. Dalam pembuatan media kali ini kita memerlukan alat dan bahan seperti :

- | | | |
|------------------------|----------------|--------------------------------|
| 1. Gunting atau cutter | 2. penggaris | 3. Pensil |
| 4. kuas | 5. Cat air | 6. Lem atau double tape |
| 7. karton bekas | 8. Mika bening | 9. Wadah berbentuk kotak |
| 10. CD | 11. Senter | 12. Stiker ikan dan latar laut |

Setelah semua alat dan bahan sudah siap saatnya kita membuat media dengan cara :

1. Siapkan alat dan bahan
2. Buatlah pola seperti pada gambar dengan lebar dan panjang dilebihkan 0,5cm dari wadah kotak yang kita punya, dan buat tingginya 25cm. Setelah itu buat jendela pada dua sisi yang saling berhimpit dan sisakan 2cm tinggi sisi yang terhubung dengan alas serta sisakan 4cm lebar sisi pada sisi kanan dan kiri jendela.



Gambar 1. Pola Karton

3. Gunting karton sesuai dengan pola yang sudah digambar
4. Setelah itu rekatkan karton yang sudah dipotong menggunakan double tape
5. Buat tutup dengan ukuran tinggi 2 cm dan buat panjang dan lebarnya lebih 0,2 cm
6. Warnai karton dan tutupnya yang sudah direkatkan menggunakan cat warna biru, lalu keringkan
7. Setelah kering pasang latar laut pada karton yang berhadapan dengan jendela
8. Pasang mika bening pada jendela menggunakan double tip
9. Potong cd berbentuk setengah lingkaran dan rekatkan pada latar laut
10. Setelah kotak karton selesai dibuat, kita bisa membuat replika batu karang menggunakan karton sisa yang masih ada
11. Buat batu karang sesuai selera dan buat lubang pada bagian tengah batu karang

12. Gunting batu karang sesuai dengan pola yang sudah digambar
13. Warnai batu karang menggunakan cat warna hitam, lalu keringkan
14. Setelah kering rekatkan batu karang pada pinggir luar wadah bening
15. Pasang stiker ikan pada sisi lain wadah bening yang berpelurus dengan lubang pada tengah batu karang
16. Letakkan wadah kotak didalam karton dan isi dengan air
17. Siapkan stiker ikan atau kartun yang sudah dilaminating
18. Siapkan juga senter
19. Media pembelajaran siap digunakan



Gambar 2. Tampak Depan



Gambar 3. Tampak Atas



Gambar 4. Tampak Depan Kiri



Gambar 5. Tampak Depan Kanan

Penerapan Media Pembelajaran

- 1 Cahaya Dapat Merambat Lurus



Gambar 6. Hasil Cahaya Merambat Lurus

- 2 Cahaya Dapat Dibiaskan



Gambar 7. Hasil Cahaya Dibiaskan

- 3 Cahaya Dapat Dipantulkan

Dalam praktik cahaya dapat merambat lurus, kita perlu mengarahkan senter ke tengah-tengah lubang kerang untuk mencari ikan yang ada di dalam air.

Dalam praktik cahaya dapat dibiaskan, kita perlu menyelupkan sebagian badan hello kitty ke dalam air sehingga tampak bengkok.



Gambar 8. Hasil Cahaya Dipantulkan

4 Cahaya Dapat Menembus Benda Bening



Gambar 9. Hasil Cahaya Menembus Benda Bening

5 Cahaya Dapat Diuraikan



Gambar 10. Hasil Cahaya Diuraikan

Dalam praktik cahaya dapat dipantulkan, kita perlu mengarahkan senter ke arah matahari, kemudian gambar matahari akan dipantulkan oleh air.

Dalam praktik cahaya dapat menembus benda bening, kita perlu mengarahkan senter pada mika bening kemudian kita bisa melihat cahaya menembus mika.

Dalam praktik cahaya dapat diuraikan, kita perlu mengarahkan senter ke CD sehingga terjadi penguraian yang ditandai dengan munculnya spektrum cahaya yang berwarna-warni seperti pelangi.

PEMBAHASAN

Penelitian ini membahas tentang penerapan *project based learning* (pjl) untuk meningkatkan motivasi belajar ipa : cahaya, dimana pada hasil penelitian yang diperoleh secara umum terlihat bahwa semua sifat cahaya yang kita pelajari secara teori selama ini terbukti benarnya. Hal itu dibuktikan dengan hasil penelitian yang diperoleh :

1. Cahaya Dapat Merambat Lurus

Dari teori yang kita pelajari cahaya memancar ke segala arah dengan arah rambatan lurus apabila melewati medium yang homogen. Cahaya akan selalu merambat lurus terkecuali ada objek yang membelokkan arah cahaya tersebut. Dalam Gambar 11. Hasil Cahaya Dapat Merambat Lurus kita perlu mengarahkan senter ke tengah-tengah lubang kerang untuk mencari ikan yang ada di dalam air. Dari praktik tersebut kita mendapatkan hasil bahwa cahaya senter yang diarahkan lurus dapat dipancarkan ke arah layar atau objek yang sejajar dengan lubang.

2. Cahaya Dapat Dibiaskan

Dari teori yang kita pelajari pembiasan atau yang dapat disebut dengan refraksi merupakan peristiwa pembelokan arah rambat cahaya pada bidang batas antara dua medium yang kerapatannya berbeda. Dalam Gambar 12. Hasil Cahaya Dapat Dibiaskan kita perlu menyelupkan sebagian badan hello kitty ke dalam wadah berisi air. Dari praktik tersebut kita mendapatkan hasil bahwa benda yang dicelupkan di air dan benda yang tidak dicelupkan di air memiliki bentuk yang berbeda. Pada benda yang dicelupkan ke air akan terlihat seperti patah.

3. Cahaya Dapat Dipantulkan

Dari teori yang kita pelajari pemantulan cahaya merupakan kondisi ketika suatu cahaya datang mengenai suatu batas dan cahaya yang datang diteruskan kembali dengan arah yang berlawanan dengan arah cahaya datang. Dalam Gambar 13. Hasil Cahaya Dapat Dipantulkan kita

perlu mengarahkan senter ke arah matahari sehingga terkena cahaya senter, kemudian gambar matahari akan dipantulkan oleh air. Dari praktik tersebut kita mendapatkan hasil bahwa benda yang dikenai cahaya akan kembali dengan arah yang berlawanan dari arah datangnya cahaya

4. Cahaya Dapat Menembus Benda Bening

Dari teori yang kita pelajari benda bening adalah benda-benda yang dapat ditembus cahaya. Benda bening akan meneruskan cahaya sehingga tampak menembus benda tersebut. Dalam Gambar 14. Hasil Cahaya Dapat Menembus Benda Bening kita perlu mengarahkan senter pada mika bening (benda bening) kemudian kita bisa melihat cahaya menembus mika. Dari praktik tersebut kita mendapatkan hasil bahwa benda bening yang dikenai cahaya akan tetap meneruskan dan menembuskan cahaya yang datang sehingga menembus benda bening tersebut.

5. Cahaya Dapat Diuraikan

Dari teori yang kita pelajari penguraian cahaya atau dispersi merupakan penguraian cahaya putih menjadi cahaya berwarna. Dalam Gambar 15. Hasil Cahaya Dapat Diuraikan kita perlu mengarahkan cahaya senter ke arah CD, sehingga terjadi penguraian yang ditandai dengan munculnya spektrum cahaya yang berwarna-warni seperti pelangi. Dari praktik tersebut kita mendapatkan hasil bahwa cahaya senter yang terlihat berwarna putih akan diuraikan oleh CD sehingga berinterferensi membentuk warna-warni yang timbul seperti pelangi.

SIMPULAN

Cahaya merupakan pancaran elektromagnetik yang dapat terlihat oleh mata manusia dengan mengenai sebuah objek benda dan dipantulkan ke mata manusia, dari yang kita tahu selama ini cahaya memiliki sifat dapat merambat lurus, dapat dibiaskan, dapat dipantulkan, dapat menembus benda bening, dan dapat diuraikan. Melalui praktikum diatas kita dapat membuktikan bahwa cahaya memiliki ke lima sifat tersebut, hal itu dibuktikan dengan cahaya dapat merambat lurus karena dari hasil yang didapat cahaya dari senter yang diarahkan ke benda yang berlubang bisa merambat lurus ke arah layar atau objek yang sejajar dengan lubang; cahaya dapat dibiaskan karena saat sebagian hello kitty dimasukkan ke dalam air, terlihat bagian yang tercelup bergeser tampak seperti terpisah; cahaya dapat dipantulkan karena saat senter diarahkan ke objek matahari, cahaya objek tersebut dipantulkan kembali oleh air; cahaya dapat menembus benda bening karena saat mengarahkan senter pada mika bening (benda bening), kita bisa melihat cahaya menembus mika; cahaya dapat diuraikan karena saat kita mengarahkan senter ke CD, terjadi penguraian yang ditandai dengan munculnya spektrum cahaya yang berwarna-warni seperti pelangi.

REFERENSI

- Asfiah, N., Mosik, M., & Purwantoyo, E. (2013). Pengembangan Modul IPA Terpadu Kontekstual Pada Tema Bunyi. *Unnes Science Education Journal*, 2(1).
- Budi Wahyono., Setyo Nur Achmandadi, 2008. Ilmu Pengetahuan Alam. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Darlen, R. F., Sjarkawi, S., & Lukman, A. (2015). Pengembangan E-Book Interaktif Untuk Pembelajaran Fisika SMP. *Jurnal Tekno-Pedagogi*, 5(1).
- Faridah, N. (2018). *Mengenai Lebih Dekat Dengan Cahaya Dan Warna*. Penerbit Leutikaprio.
- Fauziah, U. (2016). Efektivitas Bahan Ajar IPA Terpadu Tema Cahaya Dan Warna Dalam Pembelajaran IPA SMP. *Unnes Science Education Journal*, 5(2).
- Fitriani, A. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Ilmu Pengetahuan Alam Materi Cahaya Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Siswa Kelas V MI Miftahul Huda Kedung Bunder* (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- HANUM, F. (2022). *Pengembangan E-Modul Ipa Smp Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Quran Berbantuan Simulasi Virtual Pada Materi Cahaya Dan Alat-Alat Optik* (Doctoral Dissertation, UIN SUSKA RIAU).
- Islam, J. T. F. A. Strategi Pembelajaran Untuk Pengajaran Energi Bunyi SD/MI.
- Kallesta, K. S., & Erfan, M. (2017). Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Ipa Fisika Pada Materi Bunyi. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(1), 49-50.
- Muhafid, E. A., Dewi, N. R., & Widiyatmoko, A. (2013). Pengembangan Modul IPA Terpadu Berpendekatan Keterampilan Proses Pada Tema Bunyi Di SMP Kelas VIII. *Unnes Science Education Journal*, 2(1).

- Nurhayati, 2018, 1-14. Getaran Dan Perambatan Bunyi Serta Macam - Macam Perambatan Bunyi.
- Putra, R. M. (2022). Cahaya Dan Penerapan Sifat-Sifat Cahaya. CV MEDIA EDUKASI CREATIVE.
- Putra, R. M. (2022). *Cahaya Dan Penerapan Sifat-Sifat Cahaya*. CV MEDIA EDUKASI CREATIVE.
- Simamora, S. M., & Astari, T. (2019). *Sifat-Sifat Cahaya Dan Pemanfaatannya*. Pussis Unimed.
- Suryana, F. A. A. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Pada Materi IPA Terpadu Bunyi Dan Sistem Pendengaran Pada Manusia Di Kelas VIII SMPN 1 Pacet Mojokerto. *PENSA: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 1(01).
- Wahyu Kurniawati, U. P. Y. , 2022. IPA: Batuan Dan Tanah, Astronomi, Bunyi Dan Cahaya, Pesawat Sederhana, Dan Listrik.
- Wulandari, H. A. (2020). Perbandingan Kadar Glukosa Berdasarkan Paparan Cahaya Pada Stik Glukosa Menggunakan Alat Poct (Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Semarang).