

ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP CAHAYA, OPTIC DAN LISTRIK PADA SISWA SD BERBASIS PRATIKUM

Suyit Ratno¹, Afrida Hanum Lubis², Julia Amelia Sormin³, Najwa Fadhilah Siregar⁴, Nabila Olivia⁵, Syazilla Machreni⁶, Fazira Nazwa⁷

Universitas Negeri Medan

e-mail: suyit85@unimed.ac.id¹, paridahhanum698@gmail.com², ameliajulia1807@gmail.com³, najwadhilah24@gmail.com⁴, bilalivia2399@gmail.com⁵, syazilla30@gmail.com⁶, faziranazwa7@gmail.com⁷

INFORMASI ARTIKEL

Submitted : 2025-3-31
Review : 2025-3-31
Accepted : 2025-3-31
Published : 2025-3-31

KATA KUNCI

Cahaya, Optik, Listrik, Fisika, Seri Dan Pararel.

A B S T R A K

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemahaman konsep cahaya, optik, dan listrik pada siswa sekolah dasar melalui pendekatan berbasis praktikum. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi-eksperimen dengan desain pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep siswa. Penelitian ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang mendapatkan pembelajaran berbasis praktikum dan kelompok kontrol yang menerima pembelajaran konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam praktikum lebih memahami konsep listrik dan cahaya dibandingkan dengan siswa yang hanya mendapatkan teori. Percobaan yang dilakukan meliputi rangkaian listrik seri dan paralel serta eksperimen sifat-sifat cahaya seperti pemantulan, pembiasan, dan perambatan lurus. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan berbasis praktikum efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa serta membantu mereka mengembangkan keterampilan analitis dan eksperimen dalam pembelajaran sains.

A B S T R A C T

This study aims to analyze the understanding of the concepts of light, optics, and electricity in elementary school students through a practicum-based approach. The research method used is a quasi-experiment with a pre-test and post-test design to measure the improvement of students' understanding of concepts. This study involved two groups, namely the experimental group that received practicum-based learning and the control group that received conventional learning. The results of the study showed that students involved in the practicum understood the concepts of electricity and light better than students who only got theory. The experiments carried out included series and parallel electrical circuits as well as experiments on light properties such as reflection,

Keywords: *Light, Optics, Electricity, Physics, Series And Parallel.*

refraction, and straight propagation. The conclusion of this study shows that the practicum-based approach is effective in improving students' understanding of physics concepts as well as helping them develop analytical and experimental skills in science learning.

PENDAHULUAN

IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang fenomena alam secara sistematis. Pembelajaran IPA menekankan kegiatan-kegiatan belajar yang memberikan pengalaman langsung kepada siswa untuk mengembangkan potensi yang dimiliki oleh siswa. Pendidikan IPA diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga siswa dapat memperoleh pemahamannya mengenai alam di sekitarnya dengan lebih mendalam. Dengan demikian, setiap pengetahuan yang dimiliki oleh siswa akan lebih bertahan lama karena kebenaran didapat oleh siswa sendiri. Akan tetapi kondisi yang terjadi saat ini kedudukan dan fungsi guru dalam kegiatan pembelajaran cenderung mendominasi sehingga pembelajaran menjadi terpusat pada guru bukan pada siswa (syahfira, 2021). Dampaknya adalah suasana belajar menjadi monoton dan kemampuan berpikir siswa tidak berkembang optimal. Oleh karena itu, guru dituntut dapat menerapkan berbagai metode yang efektif dan menarik bagi siswa dalam proses penyampaian materi pembelajaran (Damawiyah & Ridwan, 2015, p. 148). Keaktifan siswa dalam pembelajaran dapat mempengaruhi pencapaian konsep yang diterima siswa. Seorang guru harus mengupayakan agar siswa aktif dalam proses belajar dan menemukan sendiri konsep dari apa yang mereka pelajari agar siswa dapat menguasai konsep IPA yang telah diajarkan.

Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi sarana bagi mahasiswa untuk melatih kemampuan berpikir mereka, serta mendorong keterlibatan aktif agar dapat mencapai pemahaman yang mendalam dan lebih bermakna sehingga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (fitriah & wida 2017). Inti dari pembelajaran IPA adalah meningkatkan pemahaman peserta didik tentang alam, membantu mereka mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk mendapatkan atau mengembangkan pengetahuan baru, serta membentuk sikap positif pada peserta didik terhadap ilmu pengetahuan.

Fisika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari fenomena alam melalui proses ilmiah. Sebagai salah satu cabang ilmu pengetahuan alam, fisika mempelajari berbagai proses ilmiah (wea et al, 2021).

Rangkaian listrik merupakan salah satu pembelajaran IPA yang membahas suatu susunan komponen elektronika yang saling dihubungkan satu sama lain dengan metode tertentu dan paling sedikit memiliki satu lintasan tertutup (Marhadi & Ardisal, 2019). Rangkaian listrik dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu rangkaian listrik arus searah (DC) dan rangkaian listrik arus bolak-balik (AC). Rangkaian listrik DC secara sederhana menggunakan resistor yang dialirkan arus listrik dari sumber tegangan DC. Sedangkan rangkaian listrik AC terdiri dari resistor, kumparan, dan kapasitor yang disusun secara seri dan dialirkan arus listrik dari sumber tegangan AC yang nilainya berubah setiap saat (Kholifudin, 2014).

Cahaya merupakan juga salah satu pembelajaran pada IPA yang membahas energi dalam bentuk gelombang elektromagnetik yang terlihat oleh mata dengan Panjang gelombang sekitar 380-750 nm. Dalam fisika, Cahaya adalah radiasi elektromagnetik, mencakup Panjang gelombang yang terlihat maupun yang tidak terlihat. Cahaya juga

terdiri dari paket partikel yang disebut foton. Kedua definisi ini menggambarkan sifat Cahaya yang menunjukkan “dualisme gelombang partikel” paket Cahaya, yang disebut spektrum, yang dipersepsikan secara visual oleh Indera penglihatan sebagai warna (Fitriah & Wida 2017).

Dalam artikel ini, peneliti akan melakukan analisis terhadap penelitian tentang rangkaian listrik seri dan paralel dan sifat sifat Cahaya. Peneliti akan menjelajahi aspek-aspek dalam listrik dan Cahaya. Berdasarkan hal tersebut, perlunya menerapkan suatu praktikum pembelajaran pada siswa yang dapat menjadikan siswa aktif dalam proses pengamatan, dengan begitu siswa dapat melihat serta mengamati proses pengamatan secara langsung untuk meningkatkan pemahaman siswa tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian berbasis praktikum, dengan fokus pada kegiatan eksperimen untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep cahaya, optik, dan listrik. Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimen dengan pendekatan pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep siswa. Pratikum yang digunakan yaitu membuat rangkaian Cahaya untuk mengamati titik fokus, seri dan paralel yang langsung diajarkan pada siswa sd kelas 6.

Penelitian ini melibatkan dua kelompok siswa sekolah dasar: kelompok eksperimen yang menerima pembelajaran berbasis praktikum dan kelompok kontrol yang menjalani pembelajaran teoretis konvensional. Kelompok eksperimen terlibat dalam berbagai aktivitas praktikum, seperti:

1. Eksperimen Cahaya dan Bayangan – kami menyelidiki bagaimana cahaya merambat, mengalami pembiasan, memantul dan menembus benda bening.
2. Rangkaian Listrik Sederhana – kami merancang rangkaian listrik sederhana untuk memahami aliran Listrik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Listrik

Resistor yang dirangkai secara seri dan paralel memiliki karakteristik arus listrik yang berbeda. Resistor yang dirangkai secara seri jumlah arus listrik yang mengalir untuk setiap resistor bernilai sama dikarenakan resistor berada satu cabang. Sedangkan resistor yang dirangkai secara paralel mengalami pembagian jumlah arus listrik berdasarkan nilai resistansi dan setiap resistor. Nilai arus listrik setiap resistor yang disusun paralel dapat bernilai sama satu dengan yang lain apabila setiap resistor memiliki nilai resistansi yang sama (Jaya & Apono, 2023). Pembagian arus listrik pada rangkaian paralel atau bercabang mengikuti prinsip dari Kirchoff Current Law (KCL) yang dimana jumlah kuat arus listrik yang masuk disuatu titik percabangan itu (Putra et al 2018).

Cahaya

Objek yang dapat memancarkan cahaya disebut sebagai sumber cahaya. Ada dua jenis sumber cahaya yaitu, Sumber cahaya alami dan Sumber cahaya buatan. Sumber cahaya alami menghasilkan cahaya dan tersedia sepanjang waktu, Seperti matahari yang merupakan bintang besar di pusat tata surya (Agrippina Fleta 2021). Sumber cahaya buatan adalah sumber cahaya yang dibuat oleh manusia dan tidak selalu tersedia, Seperti lampu senter, lampu neon, dan lilin. Cahaya, sebagai salah satu bentuk

gelombang memiliki sifat-sifat gelombang seperti, merambat lurus, dapat dibiaskan, dapat dipantulkan, dan menembus benda bening. Untuk membuktikan sifat-sifat cahaya tersebut dapat dilakukan dengan praktikum. Hal ini bertujuan untuk memungkinkan siswa memahami bahwa cahaya adalah sinar yang memungkinkan untuk menangkap bayangan benda. Sumber cahaya, di sisi lain, adalah benda-benda yang secara alami memancarkan atau mengeluarkan sinar sendiri (Wati et al, 2022).

Pelaksanaan pratikum listrik

Pada praktikum kegiatan rangkaian seri dan rangkaian paralel, setelah menganalisis percobaan yang pertama dari rangkaian seri tersebut dengan menggunakan 2 buah baterai (3 volt), dan 2 buah bola lampu kecil, kabel 2 meter 8 potongan.



Pada kegiatan dapat disimpulkan, Arus listrik yang dihasilkan ketika dirangkai secara seri menghubungkan arus listrik yang sama sehingga ketika salah satu bola lampu di cabut bola lampu yang lain akan mati. Sedangkan pada rangkaian paralel ketika salah satu bola lampu di cabut, bola lampu yang lainnya tidak mati. Hal ini terjadi karena aliran pada arus listrik penghubungnya berbeda atau bercabang sehingga tidak mempengaruhi hal tersebut.



Rangkaian seri



Rangkaian paralel

Pelaksanaan pratikum cahaya

Pelaksanaan pratikum cahaya dimulai dengan mempersiapkan peralatan yang diperlukan, seperti sumber cahaya, benda bening, kardus, cermin, dan benda seperti senter, gelas, pensil.

Langkah pertama adalah melakukan pengamatan pertama terhadap sifat-sifat cahaya seperti, merambat lurus, pembiasan, pemantulan, dan menembus benda bening. Kemudian, hipotesis dirumuskan berdasarkan fenomena diamati.



1. Cahaya merambat lurus

Untuk mengamati bagaimana cahaya dapat merambat lurus, kita memerlukan beberapa alat dan bahan seperti, beberapa kardus, senter, yang akan digunakan untuk memancarkan cahaya. Dalam pratikum cahaya yang merambat lurus, cahaya disalurkan melalui sumber cahaya yang kemudian dibiarkan melewati sebuah benda atau diarahkan melalui lubang yang ada di kardus dan merambat lurus terhadap kardus sebagai background.



2. Cahaya dapat dibiaskan

Untuk melakukan percobaan ini, peneliti menggunakan beberapa alat dan bahan sederhana seperti, gelas transparan yang bersih, air jernih, dan pensil. Alat dan bahan ini membantu kita mengamati fenomena pembiasan cahaya yang jelas dan mudah. Dalam pratikum ini, setelah memasukan pensil kedalam gelas yang berisi air, kita mengamati bahwa pensil tampak tertekuk atau terbelah pada permukaan air. Hal ini terjadi karna cahaya yang melewati udara dan masuk kedalam air mengalami perubahan kecepatan dan arah yaitu cahaya bergerak lebih lambat dalam air dibandingkan dengan udara sehingga menyebabkan pembelokan.



3. Cahaya dapat dipantulkan

Untuk melakukan percobaan pemantulan cahaya, beberapa alat dan bahan yang diperlukan adalah cermin datar, kardus, dan senter. Alat alat ini akan membantu kita dalam mengamati fenomena pemantulan cahaya secara sederhana. Dalam pratikum

pemantulan cahaya menggunakan cermin datar, kita dapat memahami konsep jalur cahaya dan bayangan. Cahaya memantul dari cermin sesuai dengan hukum pemantulan, dimana sudut datang sama dengan sudut pantul.



4. Cahaya menembus benda bening

Untuk eksperimen tentang penembusan cahaya melalui benda bening, alat dan bahan yang dibutuhkan yaitu meliputi benda bening yaitu gelas bening dan air putih, sumber cahaya yaitu senter dan kardus sebagai background. Alat alat ini akan membantu kita dalam mengamati bagaimana cahaya berinteraksi dengan benda bening. Dalam pratikum mengenai cahaya yang menembus benda bening, cahaya mengalami beberapa perubahan intensitas dan arah saat melewati benda bening tersebut. Proses ini disebabkan oleh pembiasan cahaya ketika cahaya datang dari sumbernya dan menuju kebenda bening. Saat mencapai permukaan benda, sebagian cahaya dipantulkan dan sebagian lagi menembus benda. Pada pratikum ini cahaya menembus benda bening di temukan pada saat cahaya mengalami pembiasan saat melewati medium dengan indeks bias yang berbeda.



KESIMPULAN

Arus listrik yang dihasilkan ketika dirangkai secara seri menghubungkan arus listrik yang sama sehingga ketika salah satu bola lampu di cabut bola lampu yang lain akan mati. Sedangkan pada rangkaian paralel ketika salah satu bola lampu di cabut, bola lampu yang lainnya tidak mati. Hal ini terjadi karena aliran pada arus listrik penghubungannya berbeda atau bercabang sehingga tidak mempengaruhi hal tersebut.

Hasil pratikum mengenai sifat sifat cahaya menunjukkan bahwa cahaya memiliki kemampuan untuk merambat lurus, pembiasan, dipantulkan, dan menembus benda bening titik cahay bergerak dalam garis lurus dimedia, yang dibuktikan melalui eksperimen dengan sumber cahaya yang di arahkan melalui kardus berlubang. Selain itu, pemantulan cahaya pada cermin sudah mengikuti hukum pemantulan yang sempurna. Secara keseluruhan, pratikum ini memberikan wawasan mendalam tentang sifat sifat dasar cahaya yang memungkinkan kita untuk lebih mengerti fenomena optik

dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu praktikum ini juga membantu ketrampilan analisis dan eksperimen dalam penelitian ilmiah.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrippina Fleta. (2021). Analisis Pencahayaan Alami Dan Buatan Pada Ruang Kantor Terhadap Kenyamanan Visual Pengguna. *Jurnal Patra*, Vol. 3(1), 1–10.
- Asyhari, A. (2016, 10 Selasa). *ardianasyhari.com*. Retrieved from Model Pembelajaran.
- Damawiyah, S., & Ridwan, A. S. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Usaha dan Energi Kelas VIII Semester II SMP Negeri 1 Pagajahan. *INPAFI (Inovasi Pembelajaran Fisika)*, 3(2), 182–190.
- Diani, R. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Pendidikan Karakter Dengan Model Problem Basen Instruction. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 231-241.
- Fitriah, & Wida, R. (2017). Peningkatan Hasil Belajar IPA Pada Pokok Bahasan Cahaya Dan Sifat-Sifatnya Melalui Metode Eksperimen. *Primary*, 9(2), 269–284.
- Honeycutt, L. (2011, Maret). *Communication and Design Course*. Retrieved from <http://dcr.rpi.edu/commdesign/class1.html>.
- jaya, g. w., & apono, s. v. (2023). kajian teori arus listrik dan daya listrik pada rangkaian resistor seri dan paralel berdasarkan jumlah resistor yang digunakan. *jurnal hasil kajian, inovasi, dan aplikasi pendidikan fisika*, vol 9 no 1, 87-93.
- Kholifudin, M. Y. (2014). Konsep Berpikir Anababe sebagai Solusi Pembelajaran Fisika pada Materi Listrik DC dan Listrik AC di SMA. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, 4(1), 26–30.
- Marhadi, & Ardisal. (2019). Meningkatkan Kemampuan Merangkai Listrik Sederhana Melalui Multi Metode Pada Anak Tunarungu di SLB Al-Ishlah Padang. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kebutuhan Khusus*, 7(I), 222–227.
- Putra, D. R., Oktoricento, J. S., Sahrudin, S., Mujirudin, M., Ramza, H., Heriyani, O., & Maddu, A. (2018). Energi Alternatif Melalui Getaran Beban Mekanis. *Seminar Nasional TEKNOKA Ke-3*, 3, 8–17.
- saregar, a. (2016). Efektifitas Pembelajaran Fisika dengan Model Learning Cycle dan Model Contextual Teaching Learning (CTL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI di SMA Negeri 1 Karya Pinggawa Krui Pesisir Barat. *Mathematic, Science, and Education National Conference (MSENCo)* (pp. 49-54). Bandar Lampung: FTK IAIN Raden Intan Lampung.
- Sugiyono. (2011). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- syahfira, r. (2021). penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan menguasai konsep ipa siswa pada materi cahaya dan optik. *indonesia journal of education and learning*, vol 5 no 1, 16-23.
- Wati, U. B., Hakim, L., & Hera, T. (2022). Analisis pemahaman konsep ipa materi sifat-sifat cahaya siswa kelas IV. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4, 1349–1358.
- Wea, K. N., Hau, R. ririnsia H., & Kleruk, E. D. (2021). Penerapan metode pembelajaran inkuiri terbimbing dengan mind mapping untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(8), 770–774. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5820959>.