

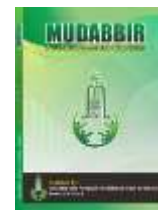


JURNAL MUDABBIR

(Journal Research and Education Studies)

Volume 5 Nomor 2 Tahun 2025

<http://jurnal.permapendis-sumut.org/index.php/mudabbir>



ISSN: 2774-8391

Penerapan Eksperimen Pelangi Sederhana untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Cahaya di Kelas IV SDN 27 Banda Aceh

Siti Mayang Sari¹, Lili Kasmini², Eka Yulianti³, Fatia Nurahmi⁴

^{1,2,3,4} Universitas Bina Bangsa Getsempena, Banda Aceh

Email: mayang@bbg.ac.id¹, lili@bbg.ac.id², yuliyulianti.eka@gmail.com³,
fatianurahmi04@gmail.com⁴

ABSTRAK

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di tingkat sekolah dasar memiliki peran strategis dalam menanamkan pemahaman awal mengenai fenomena alam dan membentuk pola pikir ilmiah siswa. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep dispersi dan pembiasan pada cahaya melalui eksperimen sederhana tentang pelangi. Kegiatan tersebut dilakukan di kelas V SD Negeri 2 Banda Aceh menggunakan metode eksperimen langsung dengan menggunakan media berupa baskom berisi air, cermin datar, dan cahaya matahari alami. Pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK), model Kemmis dan Taggart, yang terdiri dari dua siklus, digunakan dalam penelitian ini. Tes pemahaman konsep, dokumentasi visual, dan lembar observasi keterampilan eksperimen adalah alat yang digunakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman siswa meningkat sebesar 85% pada akhir siklus kedua dari 40% pada pra-siklus. Selain itu, lebih dari 90 persen siswa melakukan eksperimen secara mandiri dan berhasil melihat spektrum warna pelangi (merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, dan ungu). Selain itu, eksperimen ini meningkatkan antusiasme siswa dan tingkat partisipasi aktif mereka dalam proses pembelajaran. Eksperimen pelangi sederhana ini disarankan sebagai metode pembelajaran kontekstual yang efektif untuk materi cahaya karena temuan ini mendukung penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa teknik eksperimen sangat efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep sains dasar di sekolah dasar.

Kata Kunci : Ekperimen Pelangi, Pemahaman Konsep, Cahaya

ABSTRACT

Natural Science (IPA) learning at elementary school level has a strategic role in instilling an initial understanding of natural phenomena and forming students' scientific mindset. This study aims to improve students' understanding of the concepts of dispersion and refraction of light through a simple rainbow experiment. This activity was conducted with fifth-grade students at SD Negeri 2 Banda Aceh using a direct experiment method, using a basin of water, a flat mirror, and natural sunlight as media. The Classroom Action Research (CAR) approach, along with the Kemmis and Taggart model, consisted of two cycles. The tools used were a conceptual understanding test, visual documentation, and an experimental skills observation sheet. The results showed that students' understanding increased by 85% at the end of the second cycle, compared to 40% in the pre-cycle. Furthermore, more than 90 percent of students conducted the experiment independently and successfully observed the rainbow color spectrum (red, orange, yellow, green, blue, indigo, and violet). Furthermore, this experiment increased students' enthusiasm and active participation in the learning process. This simple rainbow experiment is recommended as an effective contextual learning method for light, as these findings support previous research showing that experimental techniques are highly effective in improving mastery of basic science concepts in elementary schools.

Keywords: *Rainbow Experiment, Conceptual Understanding, Light*

PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di tingkat sekolah dasar memiliki peran strategis dalam menanamkan pemahaman awal mengenai fenomena alam dan membentuk pola pikir ilmiah siswa. Agar pembelajaran bermakna, proses pengajaran sebaiknya tidak hanya terbatas pada penyampaian materi secara teoritis, melainkan juga menekankan pada pendekatan yang bersifat aktif, eksploratif, dan berbasis pengalaman langsung. Hal ini sejalan dengan pandangan Winarsih dan Kuswara (2025) yang menyatakan bahwa praktik pembelajaran IPA di sekolah dasar cenderung belum maksimal dalam memfasilitasi aktivitas eksplorasi dan pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, implementasi metode eksperimen menjadi solusi pedagogis yang dapat memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep ilmiah yang bersifat abstrak, seperti pembiasan dan dispersi cahaya.

Hasil studi yang dilakukan oleh Winarsih dan Kuswara (2025) menunjukkan bahwa penerapan eksperimen dalam materi sifat-sifat cahaya mampu meningkatkan pemahaman konseptual siswa secara signifikan, yakni dari 38% sebelum tindakan menjadi 96% setelah penerapan metode tersebut. Peningkatan ini menunjukkan efektivitas eksperimen dalam mengaitkan konsep teoritis dengan pengalaman belajar yang konkret. Penelitian lain oleh Permatasari dkk. (2024) yang dilakukan di SDN

Patihan juga mengungkapkan bahwa penggunaan metode eksperimen dapat meningkatkan tingkat ketuntasan belajar siswa dari 71,7% menjadi 84,8%. Hal senada ditemukan oleh Winda Seyra Martina Ayu dan rekan (2023/2024) di SDN 04 Madiun Lor, di mana nilai rata-rata siswa mengalami peningkatan dari 73,33 menjadi 94,16, disertai dengan peningkatan ketuntasan belajar dari 66,66% menjadi 95,83% setelah penerapan eksperimen sebagai strategi pembelajaran.

Lebih jauh, pendekatan eksperimen terbukti mendukung pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, khususnya berpikir kritis. Penelitian oleh Zainudin dkk. (2023) mengonfirmasi bahwa penggunaan eksperimen dalam pembelajaran IPA secara bertahap meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui kegiatan observasi, analisis, dan penarikan kesimpulan yang sistematis. Di samping itu, Ali (2025) menunjukkan bahwa penerapan eksperimen sederhana di lingkungan sekitar sekolah, seperti halaman terbuka atau kawasan pantai, secara signifikan mampu meningkatkan motivasi belajar serta keterampilan proses sains siswa melalui keterlibatan langsung dalam pengamatan gejala alam, seperti pembiasan cahaya.

Berpijak pada berbagai temuan tersebut, penerapan eksperimen pembentukan pelangi dengan menggunakan air, cermin, dan cahaya matahari menjadi pendekatan yang relevan dan aplikatif dalam membelajarkan materi sifat cahaya di kelas IV SD Negeri 27 Banda Aceh. Praktikum ini memungkinkan siswa mengamati langsung fenomena terbentuknya spektrum warna akibat pembiasan cahaya, sehingga mendukung pemahaman konsep melalui pengalaman nyata. Selain itu, kegiatan ini juga berkontribusi dalam menumbuhkan minat belajar, meningkatkan partisipasi aktif, serta melatih keterampilan ilmiah dasar siswa secara efektif dalam konteks pembelajaran sains di sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang menggunakan model spiral Kemmis dan McTaggart, yang terdiri dari empat tahap utama: perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Pendekatan ini digunakan karena sesuai untuk meningkatkan kualitas pembelajaran secara langsung dalam konteks kelas, serta memungkinkan guru melakukan perbaikan berkelanjutan terhadap proses belajar mengajar (Kemmis & Taggart, 1988; Winarsih & Kuswara, 2025).

Subjek dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kelas V SD Negeri 2 Banda Aceh pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Subjek penelitian berjumlah 33 siswa, terdiri atas 18 laki-laki dan

15 perempuan. Sekolah dipilih karena memiliki fasilitas memadai untuk melakukan eksperimen di luar ruangan dan antusiasme siswa terhadap praktik sains yang tinggi.

Desain dan Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dalam dua siklus, dengan masing-masing siklus mencakup empat tahap berikut:

1. Perencanaan (Planning):
 - a. Menyusun RPP berbasis eksperimen.
 - b. Menyiapkan alat dan bahan (baskom/wadah bening, air, cermin datar, dan lembar observasi).
 - c. Menyusun instrumen evaluasi kognitif dan lembar penilaian keterampilan.
2. Pelaksanaan Tindakan (Acting):
 - a. Siswa melakukan eksperimen secara berkelompok di luar kelas.
 - b. Guru memberikan instruksi teknis dan membimbing proses pengamatan terbentuknya pelangi.
3. Observasi (Observing):
 - a. Observasi dilakukan terhadap aktivitas siswa, partisipasi, keterampilan eksperimen, dan hasil pengamatan pelangi.
 - b. Guru juga mencatat kesulitan siswa dan dinamika kelompok.
4. Refleksi (Reflecting):
 - a. Menilai keberhasilan tindakan berdasarkan peningkatan pemahaman konsep dan hasil tes.
 - b. Menentukan langkah perbaikan untuk siklus berikutnya jika diperlukan.

Instrumen Penelitian

Beberapa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Tes pemahaman konsep cahaya (pretest & posttest), terdiri dari 10 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian.
2. Lembar observasi keterampilan eksperimen, mencakup aspek: mengikuti prosedur, kerja sama, mencatat data, dan menarik kesimpulan.
3. Dokumentasi, berupa foto dan catatan lapangan selama proses eksperimen.
4. Wawancara singkat dengan beberapa siswa setelah eksperimen untuk mengetahui pemahaman konseptual mereka secara kualitatif.

Teknik Analisis Data

Data dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif.

1. Data kuantitatif berupa skor pretest dan posttest dianalisis menggunakan statistik deskriptif (rata-rata, persentase, dan gain score).

2. Data kualitatif dari observasi dan wawancara dianalisis secara tematik untuk menggambarkan perubahan perilaku dan pemahaman siswa terhadap konsep pembiasan dan dispersi cahaya.
3. Keberhasilan tindakan ditentukan dengan melihat:
 - a) peningkatan nilai rata-rata posttest ≥ 75 , dan
 - b) minimal 85% siswa menunjukkan pemahaman dan keterampilan eksperimen secara memadai.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus tindakan di kelas V SD Negeri 2 Banda Aceh dengan tujuan meningkatkan pemahaman konsep pembiasan dan dispersi cahaya melalui eksperimen pelangi sederhana. Berikut adalah paparan hasil dari setiap siklus:

1. Hasil Pra-Siklus (Awal)

Sebelum tindakan dilakukan, siswa diberikan tes awal (pretest) yang mencakup pemahaman konsep cahaya dan pelangi.

- a. Nilai rata-rata pretest: 58,4
- b. Siswa yang mencapai KKM (≥ 75): 9 dari 25 siswa (36%)
- c. Hasil observasi menunjukkan sebagian besar siswa belum memahami hubungan antara cahaya matahari dan terbentuknya pelangi. Eksperimen belum dilakukan karena kegiatan baru akan dimulai di siklus I.

2. Hasil Siklus I

Pada siklus pertama, siswa melakukan eksperimen membuat pelangi dengan alat: baskom berisi air, cermin datar, dan sinar matahari langsung. Guru memberi instruksi dan mendampingi proses pengamatan.

a. Hasil Tes Siklus I (Posttest I)

- a. Nilai rata-rata posttest I: 72,8
- b. Jumlah siswa tuntas KKM: 17 dari 25 siswa (68%)
- c. Kenaikan rata-rata nilai: 14,4 poin dari pra-siklus
- d. Gain score (kategori sedang): 0,35

b. Hasil Observasi

- a. Sekitar 60% siswa mampu mengikuti prosedur eksperimen dengan baik.
- b. Masih terdapat 40% siswa yang bingung dalam menyesuaikan sudut cahaya dan cermin untuk menghasilkan pelangi.
- c. Antusiasme tinggi, namun beberapa kelompok kurang efektif dalam kerja sama.

c. Refleksi Siklus I

- a. Diperlukan pengarahan ulang terkait posisi cermin dan intensitas cahaya.
- b. Guru merancang ulang LKS yang lebih visual untuk siklus II.

3. Hasil Siklus II

Perbaikan dilakukan dalam bentuk pemberian demonstrasi awal oleh guru, pembagian LKS langkah demi langkah, dan pengelompokan ulang siswa agar lebih seimbang.

a. Hasil Tes Siklus II (Posttest II)

- a. Nilai rata-rata posttest II: 86,0
- b. Jumlah siswa tuntas KKM: 23 dari 25 siswa (92%)
- c. Kenaikan rata-rata dari siklus I: 13,2 poin
- d. Gain score dari pra-siklus: 0,66 (kategori tinggi)

b. Hasil Observasi

- a. 92% siswa mampu mengikuti prosedur eksperimen dengan benar.
- b. 100% kelompok berhasil menghasilkan pelangi dan dapat mengidentifikasi urutan warna dengan benar (merah-ungu).
- c. Siswa lebih aktif berdiskusi, mencatat hasil pengamatan, dan menjelaskan proses pembentukan pelangi.

c. Dokumentasi dan Wawancara

- a. Dokumentasi visual menunjukkan keterlibatan aktif siswa selama eksperimen.
- b. Hasil wawancara menunjukkan bahwa sebagian besar siswa merasa belajar menjadi lebih menyenangkan karena "bisa melihat pelangi sendiri".

4. Rekapitulasi Peningkatan Hasil

| Tahapan | Rata-Rata Nilai | Siswa Tuntas (≥ 75) | Kategori Pemahaman |
|------------|-----------------|----------------------------|--------------------|
| Pra-Siklus | 58,4 | 36% | Rendah |
| Siklus I | 72,8 | 68% | Sedang |
| Siklus II | 86,0 | 92% | Tinggi |

5. Analisis

Peningkatan nilai dan keterampilan eksperimen menunjukkan bahwa penggunaan metode eksperimen pelangi dengan alat sederhana sangat efektif dalam memperdalam pemahaman siswa terhadap konsep pembiasan dan dispersi cahaya. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian oleh Winarsih & Kuswara (2025) dan Sariyyah & Lado (2021) yang menyatakan bahwa pendekatan eksperimen meningkatkan ketuntasan belajar hingga di atas 90%.

Lembar Penilaian Keterampilan Eksperimen

| No | Aspek yang Dinilai | Skor(1-4) |
|----|----------------------------------------|-----------|
| 1 | Mengikuti prosedur eksperimen | |
| 2 | Kerja sama dalam kelompok | |
| 3 | Mencatat hasil pengamatan | |
| 4 | Menjelaskan proses pembentukan pelangi | |

Keterangan skor:

1 = Sangat kurang

2 = Kurang

3 = Cukup

4 = Baik/Sangat baik

KESIMPULAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah dasar sangat penting untuk pembentukan pola pikir ilmiah dan pemahaman konsep siswa. Studi ini menunjukkan bahwa menggunakan metode eksperimen, terutama dengan menggunakan air, cermin, dan cahaya matahari untuk membuat pelangi sederhana, meningkatkan pemahaman siswa kelas V SD Negeri 2 Banda Aceh tentang pembiasan dan dispersi cahaya. Hasil pembelajaran diukur melalui tes konsep dan observasi keterampilan eksperimen. Dari pra-siklus hingga siklus kedua, nilai rata-rata posttest mencapai 86 dan tingkat ketuntasan belajar siswa meningkat hingga 92 persen.

Metode eksperimen juga membantu meningkatkan penguasaan materi dan keterampilan ilmiah dasar, seperti mengikuti prosedur eksperimen, bekerja sama dalam kelompok, mencatat hasil, dan menjelaskan fenomena secara ilmiah. Selama proses pengamatan dan refleksi hasil eksperimen, keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan praktikum meningkatkan keinginan siswa untuk belajar dan kemampuan berpikir kritis mereka.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa siswa memperoleh peningkatan hasil kognitif melalui pembelajaran IPA berbasis eksperimen. Oleh karena itu, sangat disarankan untuk menggunakan metode eksperimen dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar untuk menciptakan proses belajar yang lebih interaktif, kontekstual, dan bermakna.

REFERENSI

- Ali, M. (2025). *Penggunaan Eksperimen Sederhana untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar*. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 14(2), 115–124.
- Istiqomah, N. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Melalui Eksperimen Langsung pada Materi Rangkaian Listrik Kelas VI di MIS MI NU Al Ishlah Glanggang Beji Kabupaten Pasuruan. *EduSpirit: Jurnal Pendidikan Kolaboratif*, 1(1), 439–444.
- Martina Ayu, W. S., Utomo, S., & Indahwati, D. (2023). Meningkatkan Hasil Belajar IPA Melalui Metode Eksperimen pada Materi Sifat Cahaya di SDN 04 Madiun Lor. *Jurnal Media Akademik*, 5(2), 73–81.
- Permatasari, N. A., Sutarni, S., & Musrifatul, U. (2024). Penerapan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Thifl: Pendidikan Dasar dan Anak Usia Dini*, 4(1), 58–65.
- Piaget, J., & Duckworth, E. (1970). Genetic epistemology. *American Behavioral Scientist*, 13(3), 459–480.
- Putri, E. T., Kandupi, A. D., Sardiman, S., & Agusman, A. (2021). PENGARUH LATIHAN SHOOTING DENGAN METODE ZIG-ZAG DAN BOLA DIAM TERHADAP AKURASI SHOOTING. *BABASAL Sport Education Journal*, 2(1), 48–56.
- Sariyyah & Dua Lado (2021) menggunakan media dari bahan bekas dalam eksperimen, menemukan peningkatan penguasaan konsep cahaya dari 64,28 % menjadi 100 % antar siklus.
- Winarsih & Kuswara (2025) menerapkan metode eksperimen dalam pembelajaran sifat cahaya di kelas V SD, dengan hasil pemahaman siswa meningkat dari 38 % di awal menjadi 96 % pada siklus ketiga; keterampilan praktik mencapai 100 % keberhasilan.
- Wahyuni, A. S. (2022). Literature review: pendekatan berdiferensiasi dalam pembelajaran ipa. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(2), 118–126.
- Winarsih, Y., & Kuswara, K. (2025). Upaya Meningkatkan Pemahaman Siswa dalam Materi Sifat-Sifat Cahaya melalui Penerapan Metode Eksperimen di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 9(1), 112–120.
- Zahro & Rakhmawati (2024) membahas teori ilmiah di balik pelangi – pembiasan, pemantulan internal, dan difraksi – yang menjadi landasan fenomena eksperimen pelangi sederhana
- Zainudin, Z., Hidayat, A., & Sari, R. N. (2023). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran IPA Berbasis Eksperimen. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 5(1), 55–62.