

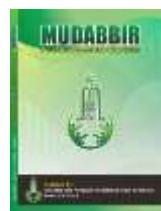


JURNAL MUDABBIR

(Journal Research and Education Studies)

Volume 5 Nomor 2 Tahun 2025

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



ISSN: 2774-8391

Penerapan Eksperimen Sederhana untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fotosintesis pada Siswa Kelas IV SD Negeri 27 Banda Aceh

Siti Mayang Sari¹, Lili Kasmini², Ummu Khalifatul Hasanah³, Udrikal Muna⁴

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

Email: mayang@bbg.ac.id¹, lili@bbg.ac.id², sekolahd880@gmail.com³,
udrikalmuna01@gmail.com⁴

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengkaji secara mendalam efektivitas penerapan eksperimen sederhana untuk meningkatkan pemahaman konsep fotosintesis pada siswa kelas IV SD Negeri 27 Banda Aceh. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan jenis eksperimen, melibatkan satu guru kelas IV dan 30 siswa sebagai subjek penelitian. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi aktivitas siswa, wawancara mendalam dengan guru, dan dokumentasi pembelajaran berlangsung. Analisis data dilakukan melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan untuk mendapatkan gambaran menyeluruh hasil penelitian. Temuan menunjukkan lebih dari 85% siswa aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran, menunjukkan antusiasme tinggi saat mengamati jalannya eksperimen, serta memberikan respons positif ketika terlibat dalam diskusi kelompok di kelas. Guru melaporkan eksperimen sederhana mempermudah siswa memahami hubungan antara proses fotosintesis, produksi oksigen, dan peran vital tumbuhan bagi kelestarian ekosistem. Hasil observasi dan wawancara menyatakan siswa tidak hanya menghafal definisi fotosintesis, tetapi mampu menghubungkannya dengan keberlangsungan kehidupan di bumi, juga menyadari pentingnya tumbuhan sebagai penghasil makanan dan penjaga kualitas udara. Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan eksperimen sederhana merupakan strategi pembelajaran efektif, menarik, dan mampu mendorong keterlibatan aktif siswa serta memperdalam pemahaman konseptual mereka terhadap materi fotosintesis.

Keywords: *Eksperimen, Fotosintesis*

ABSTRACT

This study aims to comprehensively examine the effectiveness of implementing simple experiments to enhance students' understanding of the photosynthesis concept in fourth-grade students at SD Negeri 27 Banda Aceh. A qualitative approach with an experimental design was employed, involving one fourth-grade teacher and 30 students as research subjects. Data were collected through student activity observations, in-depth interviews with the teacher, and documentation of the learning process. Data analysis followed the stages of data reduction, data presentation, and conclusion drawing to obtain a comprehensive picture of the research results. Findings revealed that more than 85% of students actively participated in learning activities, showed high enthusiasm when observing the experiment, and responded positively during group discussions. The teacher reported that the simple experiment facilitated students' understanding of the relationship between the photosynthesis process, oxygen production, and the vital role of plants in ecosystem sustainability. Observations and interviews indicated that students not only memorized the definition of photosynthesis but were also able to connect it to the continuity of life on Earth and recognize the importance of plants as food producers and air quality preservers. Overall, this study demonstrates that simple experiments are an effective and engaging teaching strategy that fosters active student participation and deepens their conceptual understanding of photosynthesis.

Keywords: Experiment, Photosynthesis.

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di tingkat sekolah dasar berperan penting dalam membekali siswa dengan pengetahuan dasar mengenai gejala alam dan keterkaitannya dengan kehidupan sehari-hari (Trianto, 2017). Salah satu materi yang diajarkan adalah fotosintesis, yaitu proses penting yang dilakukan tumbuhan untuk menghasilkan makanan sekaligus memproduksi oksigen yang dibutuhkan makhluk hidup (Campbell et al., 2015). Pemahaman yang baik terhadap konsep fotosintesis tidak hanya berdampak pada pencapaian akademik siswa, tetapi juga menumbuhkan kesadaran mereka terhadap peran vital tumbuhan dalam menjaga keseimbangan ekosistem (Utami, 2020). Namun, dalam praktik pembelajaran, materi fotosintesis sering disampaikan secara teoritis melalui ceramah atau hafalan, sehingga siswa mengalami kesulitan menghubungkan konsep yang dipelajari dengan fenomena nyata di lingkungan sekitar (Samatowa, 2016).

Hasil observasi awal di SD Negeri 27 Banda Aceh menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kelas IV masih mengalami kesulitan memahami keterkaitan antara fotosintesis, pembentukan makanan pada tumbuhan, dan kontribusinya terhadap kualitas udara. Salah satu penyebabnya adalah rendahnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran yang bersifat praktikum dan terbatasnya penggunaan metode yang memberi kesempatan bagi mereka untuk mengamati proses fotosintesis secara langsung (Susanto, 2013). Padahal, pembelajaran IPA akan lebih bermakna apabila siswa berperan aktif dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung (Hosnan, 2014).

Metode eksperimen sederhana dapat menjadi solusi untuk meningkatkan pemahaman siswa. Melalui kegiatan ini, siswa dapat mengamati secara langsung bukti terjadinya fotosintesis, seperti perubahan warna larutan indikator, terbentuknya gelembung oksigen, atau perubahan kondisi daun sebelum dan sesudah perlakuan (Rustaman, 2016). Pendekatan ini tidak hanya memudahkan siswa memahami konsep, tetapi juga mendorong motivasi belajar, rasa ingin tahu, serta keterampilan berpikir kritis mereka (Hidayat & Wiyanto, 2019).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini difokuskan pada penerapan eksperimen sederhana untuk meningkatkan pemahaman konsep fotosintesis pada siswa kelas IV SD Negeri 27 Banda Aceh. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi guru dalam memilih strategi pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual, dan menyenangkan bagi siswa sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan tipe eksperimen sederhana. Pendekatan ini dipilih karena fokus penelitian terletak pada pengamatan langsung, interaksi, dan pemahaman mendalam terhadap proses pembelajaran yang melibatkan kegiatan praktikum. Metode eksperimen sederhana digunakan untuk melihat secara nyata pengaruh kegiatan percobaan terhadap peningkatan pemahaman siswa mengenai konsep fotosintesis (Sugiyono, 2018). Kegiatan penelitian dilakukan di SD Negeri 27 Banda Aceh pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Seluruh rangkaian penelitian berlangsung selama empat minggu, dimulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan eksperimen, observasi, wawancara, hingga pengumpulan dokumentasi. Subjek penelitian terdiri dari 1 orang guru kelas IV dan 30 siswa kelas IV. Pemilihan subjek dilakukan secara purposive karena materi fotosintesis sedang diajarkan pada kelas tersebut sesuai kurikulum yang berlaku.

Eksperimen Sederhana untuk Membuktikan Fotosintesis

Untuk membuktikan bahwa fotosintesis menghasilkan oksigen, dilakukan sebuah eksperimen sederhana sebagai berikut:

1. Dua helai daun dimasukkan ke dalam wadah berisi air.
2. Wadah tersebut kemudian diletakkan di bawah paparan sinar matahari langsung selama kurang lebih 15 hingga 30 menit.
3. Setelah waktu yang ditentukan, mulai tampak gelembung-gelembung udara muncul dari permukaan daun.

Gelembung udara tersebut merupakan indikasi bahwa gas oksigen dilepaskan selama proses fotosintesis berlangsung. Hal ini menjadi bukti empiris bahwa tumbuhan aktif menghasilkan oksigen sebagai produk sampingan dari fotosintesis.

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 27 Banda Aceh dengan subjek penelitiannya yaitu 1 guru kelas IV dan siswa kelas IV yang berjumlah 30 siswa. Teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data melalui reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan dari semua pengumpulan data yang sudah dilakukan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan eksperimen sederhana untuk membuktikan proses fotosintesis berhasil memberikan hasil yang konkret dan dapat diamati langsung oleh siswa. Dalam kegiatan tersebut, daun yang direndam dalam air lalu diletakkan di bawah paparan sinar matahari selama 15 hingga 30 menit menunjukkan tanda-tanda terjadinya proses fotosintesis. Hal ini ditandai dengan munculnya gelembung-gelembung udara di sekitar permukaan daun. Gelembung tersebut merupakan gas oksigen (O_2) yang dilepaskan sebagai hasil sampingan dari reaksi fotosintesis. Fenomena ini menjadi indikator visual yang kuat bahwa fotosintesis benar-benar terjadi.



Gambar 1. Siswa antusias mengamati proses eksperimen

Secara ilmiah, proses ini melibatkan perubahan energi cahaya menjadi energi kimia oleh klorofil yang terdapat dalam kloroplas daun. Dengan bantuan sinar matahari, air (H_2O) yang diserap oleh akar dan karbon dioksida (yang diambil dari udara diubah menjadi glukosa ($C_6H_{12}O_6$) yang digunakan tumbuhan sebagai sumber energi dan oksigen sebagai produk samping. Rumus reaksi tersebut adalah:



Temuan ini sejalan dengan teori Salisbury dan Ross (1992), yang menyatakan bahwa fotosintesis adalah inti dari metabolisme tumbuhan dan sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, khususnya ketersediaan cahaya. Percobaan sederhana yang dilakukan ini juga menegaskan bahwa dalam kondisi yang sesuai, tumbuhan secara aktif melakukan fotosintesis, yang ditandai oleh pelepasan oksigen dalam bentuk gelembung-gelembung udara.

Selain hasil eksperimen, wawancara dengan guru kelas IV dan observasi terhadap siswa menunjukkan bahwa keterlibatan siswa dalam proses praktikum mampu

meningkatkan pemahaman konseptual mereka. Siswa tidak hanya sekadar menghafal pengertian fotosintesis, tetapi juga mampu menghubungkan proses tersebut dengan keberlangsungan kehidupan di bumi. Mereka menyadari bahwa tumbuhan tidak hanya memproduksi makanan untuk dirinya sendiri, tetapi juga berkontribusi besar terhadap kualitas udara melalui pelepasan oksigen.

Pelaksanaan eksperimen sederhana mengenai proses fotosintesis pada siswa kelas IV SD Negeri 27 Banda Aceh menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam pemahaman konsep. Peningkatan ini terlihat dari perbandingan hasil nilai pretest sebelum pembelajaran dan posttest setelah pembelajaran dilakukan.

Tabel 1. Hasil perbandingan hasil nilai pretest dan posttest

Aspek Penilaian	Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest	Peningkatan (%)
Pemahaman Konsep	58,3	88,6	30,3
Keterampilan Mengamati	60,0	87,0	27,0
Keaktifan Belajar	65,0	88,0	23,0

Dari data tersebut terlihat bahwa seluruh indikator pembelajaran mengalami peningkatan. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan eksperimen sederhana dapat membantu siswa memahami proses fotosintesis secara lebih konkret. Lebih dari 85% siswa terlihat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Mereka menunjukkan antusiasme tinggi saat mengamati proses eksperimen dan memberikan respons positif dalam diskusi. Guru juga melaporkan bahwa setelah eksperimen, siswa menjadi lebih mudah memahami keterkaitan antara fotosintesis, oksigen, dan peran tumbuhan dalam ekosistem.



Gambar 2. Siswa antusias dalam menyampaikan hasil eksperimen

Pembelajaran berbasis eksperimen ini tidak hanya memberikan pemahaman yang lebih konkret, tetapi juga membantu menumbuhkan sikap ilmiah pada siswa. Mereka belajar melakukan pengamatan, mencatat hasil, dan menarik kesimpulan dari proses yang mereka lihat langsung. Dengan demikian, metode pembelajaran ini bukan hanya

menyampaikan pengetahuan, tetapi juga mengembangkan keterampilan proses sains dan membangun kesadaran ekologis sejak dini.

Temuan penelitian ini memperlihatkan bahwa penggunaan eksperimen sederhana memiliki pengaruh positif terhadap pemahaman siswa mengenai fotosintesis. Hal ini sejalan dengan pendapat Arikunto (2019) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis eksperimen memberikan pengalaman langsung kepada siswa, sehingga konsep yang dipelajari menjadi lebih mudah dipahami dan diingat. Keterlibatan siswa dalam setiap tahap kegiatan – mulai dari menyiapkan alat dan bahan, mengamati proses, mencatat hasil, hingga menarik kesimpulan – menunjukkan penerapan prinsip *learning by doing*. Dalam pembelajaran ini, siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga membangun sendiri pemahamannya melalui pengalaman nyata (Piaget, dalam Suparno, 2010). Selain itu, metode ini sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa sekolah dasar yang berada pada tahap operasional konkret, di mana pemahaman konsep abstrak akan lebih optimal bila disajikan melalui kegiatan nyata (Bruner, 2006).

Dengan demikian, hasil penelitian ini menguatkan penelitian-penelitian sebelumnya bahwa eksperimen sederhana dapat meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan siswa, dan pemahaman konsep, khususnya pada materi yang bersifat abstrak seperti fotosintesis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode eksperimen sederhana mampu meningkatkan pemahaman siswa kelas IV SD Negeri 27 Banda Aceh terhadap konsep fotosintesis. Peningkatan tersebut terlihat dari rata-rata nilai pretest sebesar 58,3 yang naik menjadi 88,6 pada posttest, sehingga terjadi kenaikan sebesar 30,3%. Selain itu, keterampilan observasi dan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran juga mengalami perkembangan yang cukup signifikan.

Kegiatan pembelajaran dengan eksperimen sederhana memberikan pengalaman langsung kepada siswa untuk mengamati proses fotosintesis, sehingga konsep yang sebelumnya sulit dibayangkan menjadi lebih mudah dipahami. Metode ini juga terbukti mendorong motivasi belajar, rasa ingin tahu, serta kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu, eksperimen sederhana layak dijadikan alternatif strategi pembelajaran IPA di sekolah dasar, terutama untuk materi yang membutuhkan pengamatan langsung dan keterlibatan aktif peserta didik.

KESIMPULAN

Implikasi dari temuan ini sangat penting, baik dalam konteks pendidikan maupun lingkungan. Dalam konteks pendidikan, pembelajaran berbasis eksperimen terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dan memperkuat pemahaman konseptual terhadap materi sains. Sedangkan dari sisi lingkungan, pembelajaran ini menjadi media yang baik untuk menanamkan nilai-nilai kepedulian terhadap alam, khususnya dalam hal pentingnya menjaga keberadaan tumbuhan sebagai produsen utama dalam rantai makanan dan sebagai penyumbang oksigen untuk kehidupan. Dengan demikian, hasil penelitian ini menguatkan pentingnya penerapan pendekatan kontekstual dan eksperiensial dalam pembelajaran sains di sekolah dasar. Guru disarankan untuk lebih banyak memanfaatkan metode eksperimen sederhana yang relevan dengan kehidupan sehari-hari agar siswa tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga menyadari nilai praktis dan pentingnya konsep tersebut dalam kehidupan nyata.

REFERENSI

- Amroellah, A. (2023). Penggunaan metode percobaan sederhana terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada pembelajaran IPAS kelas IV SDN 2 Kilensari. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 8(3), 118–122.
<https://doi.org/10.31851/pernik.v2i01.3111>
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik* (Edisi Revisi). Jakarta: Rineka Cipta.
- Ariyanda, A., Sabri, T., & Marli, S. (2022). Pengaruh metode eksperimen terhadap hasil belajar pembelajaran IPA siswa kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 8(3), Article 32028.
<https://doi.org/10.26418/jppk.v8i3.32028>
- Aryadewi, S. M., & Sardin, S. (2025). Pengaruh Pembelajaran Outdoor terhadap Pemahaman Konsep Fotosintesis pada Siswa Sekolah Dasar. *Journal on Education*, 7(2), 9760–9765.
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Campbell, N. A., Reece, J. B., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Jackson, R. B. (2015). *Biology* (10th ed.). Pearson Education. (*Mengacu pada proses fotosintesis, reaksi terang dan gelap*)
- Diva, A., Zen, M., & Desniati, D. (2024). Pembelajaran IPA menggunakan metode eksperimen di sekolah dasar. *e-Jurnal Inovasi Pembelajaran Sekolah Dasar (e-JIPSD)*.

- Hasja, N. F. B., Hamka L., & Rahman, S. (2023). Peningkatan Partisipasi Aktif Siswa dalam Pembelajaran IPA dengan Menggunakan Metode Collaborative Learning. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(3).
- Hidayat, A., & Wiyanto, W. (2019). Penerapan metode eksperimen untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 7(2), 123–131. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v7i2.14216>
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan saintifik dan kontekstual dalam pembelajaran abad 21: Kunci sukses implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Ghalia Indonesia. (Menekankan pentingnya keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran IPA).
- Hosnan. (2014). *Pendekatan saintifik dan kontekstual dalam pembelajaran abad 21*. Ghalia Indonesia.
- Khalida, B. R., & Astawan, I. G. (2021). Penerapan metode eksperimen untuk meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas VI SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 4(2), 182–189. <https://doi.org/10.23887/jippg.v4i2.35552>
- Muna, I. A. (2023). MiskONSEPSI Materi Fotosintesis dalam Pembelajaran IPA di SD/MI. *Cendekia: Jurnal Kependidikan dan Kemasyarakatan*, 10(2).
- Piaget, J. (1970). *Science of education and the psychology of the child*. New York: Orion Press.
- Pujilestari, M., Eko H, B., & Enggawati, G. (2024). Peningkatan Hasil Belajar IPAS Materi Fotosintesis Menggunakan Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) pada Siswa Kelas 4 Sekolah Dasar. *Jurnal Intelek Dan Cendikiawan Nusantara*.
- Ramadhan, R., Wicaksono, B. R., & Prasetyo, T. (2024). Pembelajaran IPAS Pada Proses Belajar Sekolah Dasar Kelas 4. *Karimah Tauhid*, 3(7).
- Rukinem, R. (2018). Penggunaan metode eksperimen untuk meningkatkan hasil belajar siswa tentang cahaya di kelas V SDN 07 Silaut. *JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, 4(1), 34–43. <https://doi.org/10.29210/02018189>
- Rustaman, N. Y. (2016). Strategi belajar mengajar biologi. Bandung: FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Samatowa, U. (2016). *Pembelajaran IPA di sekolah dasar* (Cetakan ke-2). Jakarta: Indeks. (*Pembelajaran IPA di SD yang membangun rasa ingin tahu dan aktivitas ilmiah*).
- Satila, J., & Alwi, N. A. (2024). Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas 5 SD Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Sadewa*, 2(3).
- Setyowati, A. (2023). Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA melalui Model Pembelajaran Team Assisted Individualization (TAI) pada Siswa Kelas VI SD Negeri Bawang 1 Pakis Magelang. *ELEMENTARY: Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 3(4).
- Slameto. (1995). *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Susanto, A. (2013). *Teori belajar dan pembelajaran di sekolah dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group. (*Teori dan praktik pembelajaran untuk meningkatkan berpikir kritis*).
- Syahrial, S., Juneda, J., Saskia, D., & Margaretha, D. (2025). Penggunaan eksperimen sederhana dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar: Tinjauan pustaka. *Jurnal*

- Trianto. (2017). *Model pembelajaran terpadu: Konsep, strategi, dan implementasinya dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP)*. Bumi Aksara.
- Utami, P. (2020). Peran tumbuhan dalam menjaga keseimbangan ekosistem. *Jurnal Sains dan Pendidikan Lingkungan*, 5(1), 45–53. (*Peran fotosintesis dan tumbuhan dalam keseimbangan ekosistem*).
- Zulkifli, Sriwinar, & Rizki Fitria. (2022). Pembelajaran Interaktif Proses Fotosintesis pada Tumbuhan Berbasis Multimedia. *VARIASI: Majalah Ilmiah Universitas Almuslim*, 14(2).