



EKSPERIMENT MOBIL BERTENAGA BALON SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF DALAM MEMAHAMI KONSEP ENERGI DI SD

**Tiffany Valeria Br Tarigan^{1*}, Yola Amanda², Neni Hermita³,
Rifqa Gusmida Syahrun Barokah⁴**

^{1,2,3,4,5} Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Riau

*Email: tiffany.valeria4769@student.unri.ac.id, yola.amanda7330@student.unri.ac.id,
Rifqa.gusmida@lecturer.unri.ac.id, neni.hermita@lecturer.unri.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.37081/jipdas.v5i4.3259>

Article info:

Submitted: 08/06/25

Accepted: 20/11/25

Published: 30/11/25

Abstrak

Pemahaman konsep energi sering kali menjadi tantangan bagi siswa sekolah dasar karena sifatnya yang abstrak dan sulit diamati secara langsung, sehingga diperlukan pendekatan belajar yang lebih konkret dan dekat dengan kehidupan sehari-hari. Penelitian ini mengkaji penerapan materi Transformasi Energi dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan bagaimana eksperimen sederhana dapat membantu siswa memahami konsep-konsep dasar energi dan perubahan bentuknya. Metodologi penelitian ini melibatkan analisis kualitatif terhadap penerapan materi Transformasi Energi dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar dan observasi kegiatan eksperimen di kelas. Penelitian ini juga mengumpulkan data dari pengalaman siswa dalam memahami konsep-konsep energi melalui percakapan praktikum dan pengamatan langsung terhadap perubahan bentuk energi yang terjadi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan praktikum yang interaktif dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan memfasilitasi pemahaman mereka terhadap materi. Namun, tantangan yang dihadapi mencakup keterbatasan alat peraga dan waktu yang terbatas untuk eksperimen. Dengan pendekatan yang tepat, materi ini dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan ilmiah serta menghubungkannya dengan realitas sehari-hari, yang penting untuk mempersiapkan mereka menghadapi tantangan sains di masa depan.

Kata Kunci: Transformasi Energi, Mobil Tenaga Balon, Pembelajaran Kontekstual

1. PENDAHULUAN

Pendidikan sains di tingkat Sekolah Dasar (SD) berperan penting dalam membentuk pemahaman dasar siswa mengenai konsep-konsep ilmiah. Pendidikan sains mengajarkan siswa untuk memahami fenomena alam, proses ilmiah, serta prinsip-prinsip dasar yang mengatur dunia di sekitarnya (Suryaningsih, 2017). Pendidikan sains mendorong siswa untuk melakukan eksperimen, observasi, dan analisis data, sehingga mereka dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif (Fadilah et al., 2024). Selain itu, pendidikan sains juga berperan dalam membentuk sikap ilmiah, seperti rasa ingin tahu, skeptisme, dan keterbukaan terhadap ide-ide baru. Salah satu materi penting yang perlu dipahami oleh siswa adalah energi. Energi didefinisikan sebagai kemampuan untuk melakukan kerja atau menyebabkan perubahan (Niyanti et al., 2022). Energi di tingkat SD bertujuan untuk memperkenalkan siswa pada pemahaman dasar mengenai energi dan berbagai bentuknya. Namun, seringkali siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep energi karena sifatnya yang abstrak. Oleh karena itu, diperlukan metode pembelajaran yang inovatif dan interaktif untuk meningkatkan pemahaman siswa.



Salah satu cara yang dapat digunakan guru untuk meningkatkan pemahaman siswa adalah melalui eksperimen. Metode eksperimen memberikan ruang bagi siswa untuk belajar secara langsung dalam proses pengamatan dan pengujian hipotesis (Astuti & Airlanda, 2022). Melalui eksperimen, siswa dapat melihat dan merasakan langsung konsep-konsep ilmiah berfungsi dalam praktik. Menurut (Erawati & Rodiyana, 2024), eksperimen dapat menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan interaktif untuk meningkatkan motivasi dan minat siswa terhadap sains. Kegiatan eksperimen menjadikan pembelajaran lebih menarik, serta mendorong siswa untuk berpikir kritis dan analitis (Martir et al., 2024). Siswa akan belajar untuk merumuskan pertanyaan, mengumpulkan data, dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh. Selain itu, eksperimen juga dapat meningkatkan keterampilan kerja sama dan komunikasi, karena dalam eksperimen biasanya dilakukan secara berkelompok.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan metode pembelajaran sains yang lebih inovatif dan interaktif di tingkat SD, serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang ingin mengeksplorasi metode eksperimen yang serupa.

Melalui artikel ini, peneliti akan membahas bagaimana eksperimen mobil bertenaga balon dapat dijadikan sebagai media pembelajaran interaktif yang efektif dalam memahami konsep energi di SD. Diharapkan, dengan penerapan metode ini, siswa tidak hanya memahami teori energi, tetapi juga dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pembelajaran sains di SD dapat menjadi lebih menarik dan bermakna bagi siswa.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif. Metode ini dipilih karena penelitian bertujuan memahami secara mendalam proses pembelajaran yang berlangsung serta mendeskripsikan bagaimana penggunaan alat peraga mobil bertenaga balon dapat mengeksplorasi pemahaman siswa terhadap konsep transformasi energi. Fokus penelitian meliputi aktivitas siswa, interaksi selama pembelajaran, serta respon terhadap media yang digunakan. Pembelajaran dilaksanakan dengan menerapkan model inquiry, yang menekankan proses menemukan dan menyelidiki secara aktif.

Penelitian dilaksanakan pada siswa kelas IV SD Negeri 188 Pekanbaru dengan jumlah peserta 22 orang. Kelas tersebut dipilih karena telah mempelajari materi energi sehingga relevan untuk kegiatan eksperimen berbasis pengamatan langsung. Data dikumpulkan melalui observasi kelas menggunakan tahapan inquiry, meliputi orientasi, perumusan masalah, perumusan hipotesis, pengumpulan data, pengujian hipotesis, dan perumusan kesimpulan. Selama proses observasi, peneliti mengamati keterlibatan siswa, dinamika kerja kelompok, serta respon mereka terhadap media pembelajaran yang digunakan.

Kegiatan pembelajaran dilakukan melalui eksperimen sederhana menggunakan mobil bertenaga balon. Siswa menguji gerak mobil dengan variasi ukuran tiupan balon dan membandingkan hasil pengamatan untuk memahami hubungan antara tekanan udara dan gerak. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif melalui proses reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Analisis ini dilakukan untuk menggambarkan efektivitas penggunaan media eksperimen dalam membantu siswa memahami konsep transformasi energi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kelas IV SD dengan jumlah siswa sebanyak 22 orang yang dibagi menjadi 5 kelompok. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan melalui eksperimen sederhana menggunakan mobil balon yang telah disiapkan oleh peneliti. Siswa diminta mencoba alat tersebut, melakukan pengamatan dan membandingkan hasil gerak mobil berdasarkan ukuran tiupan balon. Dari proses ini, peneliti menggali informasi mengenai kemampuan berpikir kritis siswa, keterlibatan mereka dalam kegiatan, kerja sama kelompok, serta respon mereka terhadap penggunaan alat berbahan bekas sebagai bentuk kepedulian terhadap lingkungan. Penjabaran hasil disusun



berdasarkan enam sintak dalam model inquiry. Adapun sintak tersebut diuraikan sebagai berikut.

Fase	Deskripsi
Orientasi masalah	Kegiatan persiapan yang dilakukan peneliti adalah menyiapkan alat dan bahan untuk kegiatan praktikum. Pada kegiatan ini kami sudah mempersiapkan mobil dari botol mineral bekas. Siswa yang hadir pada hari praktikum dilaksanakan berjumlah 22 orang, kemudian siswa dibagi menjadi 5 kelompok, lalu masing-masing kelompok diberikan alat eksperimen.
Merumuskan masalah	Kegiatan selanjutnya, siswa dibimbing untuk menyusun pertanyaan terkait kejadian yang diamati. Siswa pun mengajukan pertanyaan bagaimana mobil bisa berjalan tanpa mesin?
Merumuskan hipotesis	Siswa dibimbing untuk membuat rumusan hipotesis percobaan yang akan dilakukan. Siswa pun menanggapi dengan mengatakan mungkin mobil bergerak karena ada udara yang tersimpan di dalam balon.
Mengumpulan data	Setelah itu siswa diminta untuk mencoba langsung meniup balon, dan menutup sedotan dengan tangan supaya angin yang didalam balon tidak keluar atau bocor, kemudian letakkan mobil tersebut di tempat yang datar
	 <p>Gambar 1. Meniup Balon Melalui Sedotan</p>
	 <p>Gambar 2. Mobil Bergerak</p> <p>Lalu siswa diminta untuk meniup kembali balon dengan ukuran yang berbeda, mereka diminta untuk mengamati perbedaannya. Siswa diajak untuk membandingkan, pada kondisi mana mobil bergerak lebih lama, yaitu saat balon ditiup besar atau saat balon ditiup sedikit</p>
Menguji hipotesis	Siswa membandingkan hasil eksperimen dengan hipotesis yang telah mereka buat. Lalu mendiskusikan apakah hipotesis yang mereka buat sudah sesuai atau perlu diperbaiki.
Merumuskan kesimpulan	Siswa diarahkan untuk menyimpulkan hasil eksperimennya dan melaporkan kesimpulan yang diperoleh oleh masing-masing kelompok.



Pembahasan

Pada bagian ini disajikan hasil penelitian yang diperoleh setelah penerapan model pembelajaran inquiry di kelas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga berupa mobil bertenaga balon dalam pembelajaran IPAS pada siswa kelas IV SD memberikan dampak positif terhadap keterlibatan dan pemahaman siswa mengenai konsep transformasi energi.

Pertama, kemampuan berpikir kritis siswa mulai berkembang, terlihat dari bagaimana mereka mengamati proses perubahan energi dari udara dalam balon (energi potensial) menjadi gerakan mobil (energi kinetik). Siswa diminta membandingkan lama gerakan mobil ketika balon ditiup besar dan ketika ditiup sedikit. Dari pengamatan tersebut, siswa dapat menyimpulkan bahwa semakin besar balon ditiup, semakin lama mobil dapat bergerak.

Kedua, motivasi belajar siswa meningkat, yang terlihat dari antusiasme mereka saat mengikuti praktikum. Siswa tampak tertarik saat melihat alat praktikum, siswa juga aktif saat meniup balon, menguji mobil, dan mendiskusikan hasil pengamatannya bersama teman satu kelompok. Aktivitas eksperimen yang sederhana namun menarik ini membuat siswa lebih tertarik dan terlibat dalam proses pembelajaran.

Ketiga, keterampilan kolaborasi siswa juga berkembang. Siswa bekerja dalam kelompok kecil, berbagi tugas saat melakukan praktikum, mencatat hasil pengamatan, serta menyusun kesimpulan bersama melalui Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Interaksi ini mendorong mereka untuk berdiskusi, mendengarkan pendapat teman, dan saling membantu dalam menyelesaikan tugas.

Keempat, pembelajaran menjadi lebih interaktif, karena siswa tidak hanya menerima materi secara pasif, tetapi ikut terlibat secara langsung dalam kegiatan eksperimen. Kegiatan ini menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan kontekstual, terutama karena siswa dapat melihat langsung penerapan konsep energi dalam kehidupan sehari-hari.

Terakhir, penggunaan bahan bekas seperti botol mineral dalam pembuatan mobil balon juga memberikan nilai edukatif tambahan. Siswa diperkenalkan pada pentingnya memanfaatkan kembali barang bekas dan mulai memahami bahwa alat sederhana yang mereka gunakan berasal dari limbah yang bisa didaur ulang. Hal ini secara tidak langsung menumbuhkan kepedulian siswa terhadap lingkungan dan mendorong mereka untuk berpikir lebih ramah lingkungan dalam kehidupan sehari-hari.

Meskipun telah banyak penelitian yang membahas pentingnya pendidikan sains dan metode eksperimen dalam meningkatkan pemahaman siswa, masih belum ada penerapan eksperimen mobil bertenaga balon sebagai media pembelajaran interaktif dalam pengajaran konsep energi di tingkat SD. Penelitian sebelumnya, oleh (Bani, 2023) menunjukkan bahwa metode eksperimen secara umum dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa. Namun, penelitian tersebut tidak secara spesifik mengeksplorasi bagaimana eksperimen yang berbasis pada mobil bertenaga balon dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep energi, terutama dalam hal penerapan praktis dan keterlibatan siswa. Selain itu, penelitian oleh (Suleman, 2024) menekankan pentingnya lingkungan belajar yang dinamis dan interaktif, tetapi tidak memberikan contoh konkret seperti eksperimen dalam pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa masih ada kekurangan dalam literatur yang membahas eksperimen spesifik yang dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep energi yang abstrak.

Eksperimen mobil bertenaga balon merupakan salah satu pendekatan yang menarik dan menyenangkan untuk mengajarkan konsep energi kepada siswa. Kegiatan ini akan mendorong siswa untuk aktif terlibat dalam pembelajaran dengan mengamati dan mencoba langsung bagaimana mobil dapat bergerak menggunakan tenaga yang dihasilkan oleh balon. Pendekatan pembelajaran interaktif seperti ini juga meningkatkan motivasi belajar siswa dan menumbuhkan sikap positif terhadap pelajaran sains, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan menyenangkan (Sari et al., 2023).

Dengan demikian, eksperimen mobil bertenaga balon tidak hanya berfungsi sebagai alat pengajaran, tetapi juga sebagai sarana pengembangan keterampilan berpikir kritis dan ilmiah bagi



siswa. Aktivitas ini akan memberikan pengalaman langsung dalam menerapkan konsep energi, serta mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, eksperimen dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, sehingga mereka lebih termotivasi untuk belajar (Sappaile et al., 2023).

4. SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan eksperimen mobil bertenaga balon sebagai media pembelajaran interaktif memberikan dampak positif dalam meningkatkan pemahaman siswa SD terhadap konsep transformasi energi. Melalui kegiatan praktikum sederhana yang melibatkan perubahan energi potensial menjadi energi kinetik, siswa dapat memahami konsep abstrak energi dengan cara yang lebih konkret dan menyenangkan.

Eksperimen ini tidak hanya meningkatkan pemahaman kognitif, tetapi juga mendorong perkembangan kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, serta sikap ilmiah siswa. Selain itu, pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan relevan dengan kehidupan sehari-hari, terutama dengan adanya pendekatan berbasis pemanfaatan barang bekas yang juga menanamkan nilai kepedulian terhadap lingkungan.

Dengan demikian, eksperimen mobil tenaga balon terbukti efektif sebagai strategi pembelajaran IPA di tingkat sekolah dasar, dan dapat dijadikan sebagai alternatif metode pembelajaran yang inovatif dan aplikatif untuk meningkatkan kualitas pendidikan sains sejak dini.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, R. B., & Airlanda, G. S. (2022). Pengaruh Penggunaan Metode Eksperimen terhadap Kognitif Belajar Siswa Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam IV SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 5(2), 353–362. <https://doi.org/10.23887/jippg.v5i2.50893>
- Bani, M. (2023). Meningkatkan motivasi belajar siswa melalui penerapan metode eksperimen pada pelajaran ilmu pengetahuan alam. *Jurnal Kolaborasi*, 4(3). <https://ejournal.dwipantara.org/index.php/edunova/article/view/20>
- Erawati, D. S., & Rodiyana, R. (2024). Implementasi metode Team Group Tournament dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa Sekolah Dasar: Studi Literatur Review. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(001 Des), 1273–1284. <https://jurnaldidaktika.org/contents/article/download/1571/873/>
- Fadilah, S. N. U., Munthe, T. Y., & Kartikarini, A. (2024). Mendorong Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis PBL Berbantuan Laboratorium Virtual. *Proceeding Seminar Nasional IPA*, 207–213. <https://proceeding.unnes.ac.id/snipa/article/view/3667>
- Martir, L., Sayangan, Y. V., & Beku, V. Y. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran IPAS. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 14(3), 757–766. <https://doi.org/10.37630/jpm.v14i3.1829>
- Niyanti, P. E., Setyaningrum, F. P., Rachman, G. W., & Wandita, F. (2022). Implementasi pembelajaran fisika topik usaha dan energi berdasarkan publikasi ilmiah. *Mitra Pilar: Jurnal Pendidikan, Inovasi, dan Terapan Teknologi*, 1(2), 99–118. <https://doi.org/10.58797/pilar.0102.05>
- Sappaile, B. I., Hikmah, N., Simanugkalit, L. N., Trinova, Z., & Al Haddar, G. (2023). Meningkatkan Kualitas Pembelajaran IPA Melalui Metode Eksperimen Berbasis Lingkungan Pada Peserta Didik Kelas V SDN. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(3), 9981–9989. <https://doi.org/10.31004/innovative.v3i3.3329>
- Sari, Y., Ansyia, Y. A., Alfianita, A., & Putri, P. A. (2023). Studi literatur: Upaya dan strategi meningkatkan motivasi belajar siswa kelas V sekolah dasar dalam pembelajaran bahasa dan sastra Indonesia. *JGK (Jurnal Guru Kita)*, 8(1), 9–26. <https://www.neliti.com/id/publications/586022/>
- Suleman, M. A. (2024). Meningkatkan keterampilan komunikasi siswa melalui penerapan



experiential learning. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(3), 1530–1538. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i3.1101>

Suryaningsih, Y. (2017). Pembelajaran berbasis praktikum sebagai sarana siswa untuk berlatih menerapkan keterampilan proses sains dalam materi biologi. *BIO EDUCATIO:(The Journal of Science and Biology Education)*, 2(2). <https://share.google/2as15qEq4mlkh4ZWv>