



ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP PERUBAHAN ENERGI MELALUI EKSPERIMEN KERTAS SPIRAL DAN LILIN DI SDN EGERI 105 PEKANBARU

Nafisyah Rahma Salsa¹, Suci Ramadhani², Neni Hermita³, Rifqa Gusmida Syahrudin Barokah⁴

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

*Email: : nafisyah.rahmal194@student.unri.ac.id, suci.ramadhani5772@student.unri.ac.id,
neni.hermita@lecturer.unri.ac.id, Rifqa.gusmida@lecturer.unri.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.37081/jipdas.v5i4.3295>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa kelas IV SDN 105 Pekanbaru mengenai konsep perubahan bentuk energi, khususnya dari energi panas menjadi energi gerak, melalui eksperimen sederhana menggunakan spiral kertas dan lilin. Metode yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan eksperimen. Penelitian dilakukan dalam satu kali pertemuan dan melibatkan 25 siswa. Prosedur penelitian meliputi pemberian materi melalui PowerPoint, pelaksanaan eksperimen, pembagian LKPD, serta pengumpulan dan analisis data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan eksperimen dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa secara nyata dan kontekstual. Sebanyak 68% siswa memperoleh nilai di atas 80 dengan rata-rata nilai keseluruhan sebesar 82,0. Meskipun terdapat sebagian siswa yang masih mendapat nilai rendah, secara umum metode ini efektif dalam memperkuat pemahaman konsep dan keterampilan ilmiah siswa. Dengan demikian, eksperimen sederhana ini dapat menjadi alternatif pembelajaran IPA yang lebih menarik dan bermakna.

Kata Kunci: Perubahan Energi, Eksperimen Sederhana, Pembelajaran IPA, Spiral Kertas, Siswa Sekolah Dasar

1. PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan alam merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari oleh siswa sekolah dasar, karena dalam mata pelajaran ini siswa dapat mempelajari tentang lingkungan yang ada disekitar siswa melalui berbagai kegiatan yang dilakukan (Lusidawaty et al., 2020). Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) mempelajari berbagai gejala alam serta makhluk hidup dan benda-benda di sekitarnya. Melalui pembelajaran IPA, siswa diajak untuk memahami cara kerja alam, seperti proses pertumbuhan tumbuhan, sistem kerja tubuh manusia, serta berbagai peristiwa alam seperti hujan dan perubahan cuaca. IPA juga mengajarkan cara berpikir ilmiah, yaitu dengan mengamati, bertanya, mencoba, dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta. Pembelajaran IPA menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar siswa mampu mempelajari dan memahami akan alam sekitar secara ilmiah, serta karakteristik dalam pembelajarannya (Desi and Rifqi Rijal 2016).

Perubahan energi adalah salah satu topik yang diajarkan dalam pelajaran ilmu pengetahuan alam. Perubahan energi yang ditunjukkan dari fenomena sehari-hari dimanfaatkan oleh manusia untuk membantu aktivitas mereka. Hal tersebut sejalan dengan hakikat sains, yakni manusia berusaha menjelaskan fenomena yang terjadi untuk membangun pengetahuan, fakta, atau konsep, lalu mencoba fakta tersebut, kemudian memodifikasinya untuk keperluan manusia. Materi ini mencakup pembahasan tentang sumber energi, berbagai bentuk energi, perubahan energi, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Energi memiliki berbagai bentuk, seperti energi listrik, energi panas, energi kimia, dan energi gerak. Sumber energi juga beragam, termasuk matahari, angin, air, dan bahan bakar (Kumaat et al., 2021).

Perubahan energi juga dijelaskan sebagai proses di mana energi berpindah dari satu bentuk ke



bentuk yang lain. Hal Ini sejalan dengan prinsip kekekalan energi, yang menyatakan bahwa energi tidak bisa diciptakan atau dihilangkan, melainkan dapat bertransformasi dari satu jenis energi ke jenis lainnya. Contoh dari perubahan energi termasuk transformasi energi panas menjadi energi gerak dan konversi energi udara menjadi energi gerak.

Menggunakan alat bantu mengajar dapat mendorong siswa untuk aktif dan terlibat lebih dalam proses belajar. Penggunaan metode pembelajaran dengan alat peraga, terutama dalam mata pelajaran IPA, didasarkan pada kenyataan bahwa banyak materi IPA mencakup konsep perubahan energi. Oleh karena itu, pembelajaran dengan alat peraga dapat mempermudah siswa dalam memahami materi tersebut dengan cepat. Selain itu, metode ini juga dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran IPA (Jonimar, 2020).

Model yang digunakan dalam pembelajaran perlu dikemas sedemikian rupa, sehingga mampu mengembangkan kreativitas anak dengan meningkatkan rasa ingin tahu dan mengembangkan imajinasi anak (Moeslichatoen, 2004: 139). Model pembelajaran Project Based Learning adalah pendekatan pembelajaran yang berfokus pada proyek sebagai tujuan utama. Model ini melibatkan siswa dalam aktivitas pemecahan masalah serta tugas-tugas bermakna lainnya. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja secara mandiri dan membangun pemahaman mereka sendiri. Model Pembelajaran Project Based Learning “memfokuskan pada aktivitas siswa yang berupa pengumpulan informasi dan pemanfaatannya untuk menghasilkan sesuatu yang bermanfaat bagi kehidupan siswa itu sendiri ataupun bagi orang lain, namun tetap terkait dengan KD dan kurikulum” (Kosasih, 2016:96).

Pendekatan saintifik (Daryanto, 2014) merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang diarahkan pada penerapan metode ilmiah. Sebuah metode yang merupakan aktivitas pengumpulan data melalui observasi atau eksperimen, mengolah informasi atau data, menganalisis, kemudian memformulasi, dan menguji hipotesis. Pendekatan saintifik dalam kegiatan pembelajaran bukan hanya mengembangkan kompetensi siswa untuk melakukan kegiatan observasi atau eksperimen saja, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa dalam berinovasi atau berkarya. Pendekatan saintifik dapat mengembangkan sikap, pengetahuan dan keterampilan siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa di SDN 105 Pekanbaru terhadap konsep perubahan bentuk energi, khususnya dari energi panas menjadi energi gerak, melalui pendekatan eksperimen sederhana. Berdasarkan pengamatan awal, ditemukan bahwa nilai siswa pada mata pelajaran IPA masih tergolong rendah, terutama pada materi perubahan energi. Banyak siswa yang mengalami kesulitan memahami konsep-konsep abstrak karena pembelajaran lebih banyak bersifat teoritis dan kurang melibatkan pengalaman langsung. Selain itu, minat belajar siswa terhadap IPA cenderung rendah karena metode pembelajaran yang monoton dan tidak kontekstual. Hal ini juga berdampak pada rendahnya kemampuan saintifik siswa, seperti dalam hal observasi, membuat prediksi, serta menarik kesimpulan dari fenomena ilmiah.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen melalui percobaan sederhana yang memvisualisasikan perubahan energi panas menjadi energi gerak, yaitu dengan menggunakan spiral kertas dan lilin. Dalam kegiatan ini, siswa membuat spiral dari kertas, menggantungnya di atas nyala lilin, dan mengamati pergerakan spiral yang berputar akibat udara panas yang naik. Melalui kegiatan ini, siswa dapat melihat secara langsung bagaimana panas dari lilin mengubah energi panas menjadi energi gerak, sehingga konsep menjadi lebih mudah dipahami. Selain itu, siswa juga dilibatkan dalam proses ilmiah, mulai dari membuat prediksi, melakukan pengamatan, mencatat data, hingga menarik kesimpulan. Dengan demikian, eksperimen ini tidak hanya membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam, tetapi juga meningkatkan kemampuan saintifik mereka. Secara keseluruhan, tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap perubahan bentuk energi melalui pengalaman belajar langsung yang aktif dan bermakna.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Berdasarkan metode penelitian yang telah dilakukan, penelitian ini bertujuan untuk



menganalisis pemahaman konsep perubahan energi pada siswa melalui eksperimen sederhana menggunakan kertas spiral dan lilin. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif yang dilaksanakan di SDN 105 Pekanbaru pada 19 April 2025. Dalam penelitian, istilah deskriptif digunakan untuk menunjukkan jenis teknik analisis data. Jadi, deskriptif adalah salah satu jenis teknik analisis data (Alfatih 2019).

Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas IV SD yang berjumlah 25 orang. Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu perencanaan, pelaksanaan eksperimen, pengumpulan data, serta analisis data. Dalam tahap perencanaan, peneliti memberikan penjelasan materi terlebih dahulu kepada siswa mengenai konsep perubahan energi dengan menggunakan media presentasi PowerPoint (PPT), tujuannya adalah agar siswa memiliki pemahaman awal secara teoritis sebelum melakukan praktik langsung, serta peneliti menyusun perangkat pembelajaran yang mencakup Lembar Kerja Peserta Didik eksperimen kertas spiral dan lilin. Proses perubahan energi pada alat peraga kertas Spiral Perubahan adalah contoh perpindahan energi panas menjadi energi gerak.

Eksperimen dilakukan dengan menggunakan media kertas spiral yang dipanaskan dengan lilin, sehingga siswa dapat mengamati perubahan energi panas menjadi energi gerak. Data dikumpulkan melalui observasi aktivitas siswa, dokumentasi proses pembelajaran, dan tes pemahaman melalui Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang terdiri dari soal pilihan ganda yang berjumlah 4 butir soal dan 1 butir soal essay yang berkaitan dengan indikator. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif melalui proses reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil dari analisis ini menunjukkan bagaimana tingkat pemahaman konsep perubahan energi pada siswa setelah mengikuti eksperimen tersebut, yang sekaligus menggambarkan efektivitas metode eksperimen sederhana dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Tabel 1. Nilai LKPD Siswa

No	Rentang Nilai	Jumlah Siswa	Persentase
1.	100	9	36%
2.	90-99	3	12%
3.	80-89	5	20%
4.	70-79	2	8%
5.	60-69	5	20%
6.	<50	1	4%
Total		25	100%

Tabel 2. Rata-rata (Mean) Nilai

No	Ukuran Data	Hasil
1.	Jumlah Data	25
2.	Rata-Rata	82,0
3.	Nilai Terendah	40
4.	Nilai Tertinggi	100

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{Jumlah Semua Nilai}}{\text{Jumlah Siswa}} = \frac{2.050}{25} = 82,0$$

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di SDN 105 Pekanbaru dengan melibatkan subjek berjumlah 25 orang siswa di kelas IV. Pertemuan dilakukan sebanyak 1 x Pertemuan.



Gambar 1. Penjelasan Materi Melalui PPT



Gambar 2. Pelaksanaan Eksperimen



Gambar 3. Hasil Eksperimen



Gambar 4. Pembagian LKPD

Pada Gambar 1, memberikan materi tentang perubahan bentuk energi kepada siswa dengan menggunakan media presentasi PowerPoint. Penyampaian materi ini bertujuan untuk membantu siswa memahami konsep dasar perubahan energi secara visual dan sistematis. Selanjutnya, pada Gambar 2, siswa melaksanakan eksperimen untuk mengamati secara langsung proses perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari. Eksperimen ini bertujuan untuk memperkuat pemahaman siswa melalui pengalaman praktis. Hasil dari kegiatan eksperimen tersebut ditunjukkan pada Gambar 3, di mana terlihat bukti dari pengamatan terhadap perubahan energi panas menjadi gerak oleh kertas spiral dan lilin, pada Gambar 4, guru membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang akan dikerjakan oleh siswa sebagai tugas untuk memperdalam dan menguatkan pemahaman mereka terhadap materi perubahan bentuk energi.

Berdasarkan data nilai LKPD yang diperoleh, terlihat bahwa sebagian besar siswa menunjukkan pemahaman yang baik terhadap materi yang diberikan. Dari 25 siswa, sebanyak 36% berhasil meraih nilai sempurna yakni 100, Hal ini menunjukkan bahwa secara umum siswa sudah memahami konsep perubahan energi dengan cukup baik setelah mengikuti eksperimen kertas spiral dan lilin., sementara 32% lainnya mendapatkan nilai di rentang 80 sampai 99. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa mampu menguasai materi dengan baik pada saat mengerjakan LKPD. Namun demikian, masih terdapat sekitar 24% siswa yang nilainya berada di bawah 80, termasuk 4% yang mendapatkan nilai kurang dari 50, menandakan bahwa tidak semua siswa mengalami penguasaan materi secara optimal. Faktor ini bisa jadi disebabkan oleh perbedaan kemampuan belajar siswa, motivasi, maupun dukungan selama proses pembelajaran berlangsung.

Melihat hasil rata-rata nilai yang diperoleh sebesar 82,0 dengan nilai tertinggi mencapai 100



dan nilai terendah 40, menunjukkan bahwa secara keseluruhan terjadi peningkatan kemampuan siswa setelah proses pembelajaran. Rata-rata nilai yang cukup tinggi mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa mampu mempertahankan atau bahkan meningkatkan pemahaman mereka dari saat mengerjakan LKPD ke evaluasi akhir. Meskipun demikian, masih terdapat siswa yang nilai posttestnya rendah, yang menunjukkan bahwa sebagian siswa belum mengalami peningkatan signifikan. Hal ini bisa dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kurangnya pendampingan individual, perbedaan gaya belajar, serta kemungkinan waktu belajar yang kurang memadai bagi beberapa siswa untuk menyerap materi secara penuh. Jika ada usaha yang tekun serta dilandasi motivasi yang kuat, maka seseorang yang belajar akan mendapatkan prestasi yang baik. Artinya intensitas motivasi siswa akan sangat menentukan pencapaian prestasinya dalam belajar (Yogi Fernando, Popi Andriani, and Hidayani Syam 2024). Peningkatan pemahaman siswa kemungkinan besar terjadi karena metode pembelajaran menggunakan eksperimen kertas spiral dan lilin yang menarik dan mudah dipahami. Melalui eksperimen ini, siswa bisa melihat langsung bagaimana energi kimia dari lilin berubah menjadi energi panas dan gerak, sehingga mereka lebih mudah mengerti konsep perubahan energi.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan, maka peneliti menyimpulkan bahwa penggunaan eksperimen sederhana kertas spiral dan lilin berhasil meningkatkan pemahaman konsep perubahan energi, khususnya transformasi energi panas menjadi energi gerak, pada siswa kelas IV SDN 105 Pekanbaru. Keberhasilan ini tercermin dari hasil evaluasi yang menunjukkan rata-rata pemahaman siswa sebesar 82,0, dengan mayoritas (68%) mencapai kategori pemahaman baik (nilai > 80). Temuan ini menjawab rumusan masalah dengan membuktikan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis eksperimen mampu menjembatani pemahaman teoritis-abstrak menjadi pengetahuan kontekstual dan nyata bagi siswa. Oleh karena itu, metode ini direkomendasikan sebagai strategi pembelajaran IPA yang efektif untuk mengatasi kesulitan siswa dalam memahami konsep-konsep sains yang bersifat abstrak.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Alfatih, Andy. 2019. "Buku Pedoman Mudah Melaksanakan Penelitian Kualitatif." : 48–61.
- Daryanto. (2014). Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Desi, and M Rifqi Rijal. 2016. "Peningkatan Hasil Belajar IPA Tentang Energi Bunyi Melalui Model Guided Discovery." *Primary* 8(2): 268–82.
- Jonimar. (2020). Pemanfaatan Alat Peraga IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Guru dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *ISEJ: Indonesian Science Education Journal*, 1(2), 69–84.
- Kosasih, E. 2016. Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013. Bandung: Yrama Widya.
- Kumaat, G. E., Tulenan, V., & Patusuri, S. D. . (2021). Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Interaktif Perubahan Energi untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Teknik Informatika*, 16(3), 303–310.
- Lusidawaty, V., Fitria, Y., Miaz, Y., & Zikri, A. (2020). Pembelajaran Ipa Dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Motivasi Belajar Siswa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(1), 168–174. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i1.333K>.
- Elissa, "Title of paper if known," unpublished.
- Moeslichatoen. 2004. Metode Pengajaran di Taman Kanak-Kanak..Jakarta: Rineka Cipta.
- Yogi Fernando, Popi Andriani, and Hidayani Syam. 2024. "Pentingnya Motivasi Belajar Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa." *ALFIHRIS: Jurnal Inspirasi Pendidikan* 2(3): 61–68. doi:10.59246/alfihris.v2i3.843.