

Application of Archimedes' Law with Eggs as a Medium to Improve the Understanding of Fourth Grade Students at SD Negeri 07 Sungayang

Kayana Tantri

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar

Jln. Jendral Sudirman No.137 Lima Kaum, Kab. Tanah Datar

email: kayanatantri02@gmail.com

Article History

Received: 10 Desember 2025

Reviewed: 22 Desember 2025

Accepted: 28 Desember 2025

Published: 29 Desember 2025

Key Words

Archimedes, Principle, Egg
Experiment, Community
Service Program.

Abstract:

The Community Service Program KKN conducted in Sungayang District is one of the implementations of the Tri Dharma of Higher Education in the field of community service, particularly in primary education. This article aims to describe the application of Archimedes' Principle using a simple medium, namely eggs, to improve the understanding of fourth-grade students at SD Negeri 07 Sungayang. The study employed an experimental method with a pretest–posttest design involving 19 students as research subjects. The learning process consisted of four stages: preparation, pretest, experimental activities, and posttest. The findings indicate an improvement in students' understanding, with the average pretest score of 51,6 increasing to 74,2 in the posttest, showing an average gain of 22,6 points. In addition to cognitive improvement, students also displayed greater enthusiasm, active participation, and confidence during the learning process. These results are consistent with constructivist learning theory and Piaget's theory of cognitive development, which emphasize the importance of concrete experiences in understanding abstract concepts. Therefore, the use of eggs as a simple learning medium has proven effective as an alternative strategy for teaching science in primary schools, especially in contexts with limited laboratory facilities.

PENDAHULUAN

Kuliah Kerja Nyata (KKN) merupakan salah satu bentuk nyata pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi, khususnya dalam aspek pengabdian kepada masyarakat. Melalui program ini, mahasiswa tidak hanya memperoleh pengalaman belajar di luar

kelas, tetapi juga berkesempatan untuk mengaplikasikan pengetahuan yang telah diperoleh di bangku kuliah untuk memberikan manfaat langsung kepada masyarakat. Kegiatan KKN biasanya melibatkan berbagai bidang, seperti kesehatan, lingkungan, sosial, ekonomi, dan pendidikan (Trianto, 2019). Di Kecamatan Sungayang, salah satu fokus

kegiatan KKN adalah sektor pendidikan, khususnya pendampingan proses belajar mengajar di sekolah dasar.

Pendidikan dasar merupakan fondasi penting bagi perkembangan intelektual anak. Pada jenjang ini, siswa diperkenalkan pada berbagai konsep mendasar yang akan menjadi pijakan bagi pembelajaran di tingkat berikutnya. Salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). IPA tidak hanya berfungsi sebagai kumpulan fakta dan teori, melainkan juga sebagai sarana untuk melatih keterampilan berpikir kritis, analitis, serta menumbuhkan rasa ingin tahu terhadap fenomena alam di sekitar (Hamalik, 2018). Oleh karena itu, pembelajaran IPA di sekolah dasar perlu dirancang dengan pendekatan yang menarik, mudah dipahami, dan sesuai dengan perkembangan kognitif siswa.

Salah satu materi yang diajarkan pada kelas IV sekolah dasar adalah Hukum Archimedes. Hukum ini menyatakan bahwa setiap benda yang dicelupkan ke dalam zat cair akan mengalami gaya ke atas yang besarnya sama dengan berat zat cair yang dipindahkan. Konsep ini erat kaitannya dengan fenomena sehari-hari, misalnya mengapa kapal baja bisa mengapung di laut, mengapa benda tertentu tenggelam, atau mengapa orang lebih mudah mengapung di laut yang asin dibandingkan di sungai. Namun, penelitian menunjukkan bahwa konsep-konsep abstrak dalam IPA, termasuk gaya apung, seringkali sulit dipahami siswa sekolah dasar jika hanya disampaikan

secara verbal atau melalui hafalan (Hosnan, 2016).

Keterbatasan pemahaman tersebut diperparah dengan minimnya fasilitas laboratorium di sekolah dasar, sehingga siswa jarang mendapatkan kesempatan untuk melakukan eksperimen langsung. Padahal, pendekatan pembelajaran berbasis eksperimen terbukti lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Menurut Piaget (dalam Trianto, 2019), anak usia sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret, yaitu tahap di mana mereka lebih mudah memahami konsep melalui benda nyata dan pengalaman langsung daripada sekadar penjelasan abstrak. Hal ini mengindikasikan perlunya strategi pembelajaran yang melibatkan percobaan sederhana dengan media yang mudah ditemukan.

Dalam konteks inilah mahasiswa KKN di Sungayang berinisiatif memperkenalkan konsep Hukum Archimedes melalui media sederhana berupa telur. Telur dipilih karena mudah diperoleh, murah, serta dapat digunakan untuk mendemonstrasikan fenomena tenggelam dan terapung akibat perbedaan massa jenis larutan. Melalui percobaan memasukkan telur ke dalam air tawar (telur tenggelam) dan larutan garam (telur terapung), siswa dapat secara langsung mengamati bagaimana gaya apung bekerja. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih konkret, aplikatif, dan menyenangkan.

Selain itu, penggunaan eksperimen sederhana tidak hanya meningkatkan

pemahaman kognitif, tetapi juga menumbuhkan minat belajar, rasa ingin tahu, serta sikap ilmiah siswa, seperti berani mencoba, bertanya, dan menyimpulkan berdasarkan hasil pengamatan. Penelitian oleh Sari & Yulianti (2020) juga menunjukkan bahwa media sederhana dapat membantu siswa sekolah dasar dalam memahami konsep gaya apung dengan lebih baik dibandingkan hanya melalui penjelasan guru. Oleh karena itu, penerapan Hukum Archimedes dengan media telur diharapkan menjadi solusi kreatif dalam mengatasi kesulitan siswa memahami konsep IPA di sekolah dasar.

Melalui penggunaan media telur, siswa dapat mengamati secara langsung fenomena tenggelam dan terapung sebagai akibat perbedaan massa jenis zat cair. Pengalaman konkret ini membantu siswa mengaitkan konsep Hukum Archimedes dengan peristiwa yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, proses pembelajaran menjadi lebih bermakna, menarik, dan efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep gaya apung.

METODE PENGABDIAN

Kegiatan penerapan Hukum Archimedes dengan media telur dilaksanakan pada siswa kelas IV SD Negeri 07 Sungayang yang berjumlah 19 orang. Kegiatan ini dilaksanakan dalam kerangka *service learning*, yaitu model pembelajaran yang mengintegrasikan kegiatan akademik dengan pengabdian

kepada masyarakat. Melalui pendekatan ini, mahasiswa KKN tidak hanya melaksanakan tugas pengabdian, tetapi juga menerapkan pengetahuan akademik secara langsung untuk menyelesaikan permasalahan pendidikan di sekolah mitra, khususnya dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa sekolah dasar. Metode yang digunakan adalah pembelajaran eksperimen dengan desain pretes-postes sederhana. Pemilihan metode ini didasarkan pada pandangan bahwa pembelajaran IPA akan lebih bermakna apabila siswa diberi kesempatan untuk melakukan pengalaman langsung melalui kegiatan percobaan, sebagaimana ditegaskan oleh Piaget (dalam Trianto, 2019) bahwa anak usia sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret, sehingga mereka akan lebih mudah memahami konsep ilmiah apabila diperoleh melalui benda nyata.

Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap awal, mahasiswa KKN melakukan identifikasi kebutuhan dan menyiapkan sarana sederhana yang akan digunakan dalam eksperimen. Peralatan dan bahan yang dipersiapkan meliputi:

- Gelas transparan berukuran sedang,
- Telur ayam,
- Air tawar,
- Garam dapur,
- Sendok untuk mengaduk,
- Lembar kerja siswa (LKS),

- Instrumen soal pretes dan postes berupa pilihan ganda dan uraian singkat.

Tahap persiapan ini penting karena eksperimen dalam pembelajaran harus didesain sederhana, murah, dan mudah dilakukan oleh siswa (Hosnan, 2016). Dengan demikian, guru atau mahasiswa pendamping tidak membutuhkan laboratorium khusus, tetapi cukup menggunakan media yang tersedia di lingkungan sekitar.

2. Tahap Pretes

Sebelum pembelajaran dimulai, siswa diberikan pretes untuk mengukur pemahaman awal mereka tentang konsep gaya apung dan Hukum Archimedes. Instrumen pretes terdiri dari 10 soal yang mencakup soal pilihan ganda yang mengukur pemahaman tentang pengertian gaya apung, penyebab benda tenggelam dan terapung, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Skor pretes digunakan sebagai data awal untuk membandingkan peningkatan pemahaman setelah kegiatan eksperimen dilakukan.



Gambar 1. Proses Pembagian Soal Pretes

Sumber: Dokumen Pribadi

Pemberian pretes ini bertujuan agar pendidik dapat mengetahui sejauh mana kesiapan dan pemahaman awal siswa, sekaligus sebagai pembanding terhadap hasil postes. Arikunto (2019) menekankan bahwa pretes-postes merupakan metode evaluasi yang efektif untuk mengukur adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah pembelajaran diberikan.

3. Tahap Pembelajaran dengan Eksperimen

Setelah siswa menyelesaikan pretes, kegiatan dilanjutkan dengan pembelajaran berbasis eksperimen. Mahasiswa KKN memandu siswa melakukan percobaan sederhana sebagai berikut:

- Gelas transparan diisi dengan air tawar, kemudian sebuah telur dimasukkan → telur tenggelam.
- Selanjutnya, ditambahkan garam kurang lebih 4 sendok garam ke dalam gelas dan diaduk hingga larut. Setelah kadar garam cukup tinggi, telur kembali dimasukkan → telur melayang.
- Terakhir, ditambahkan garam kurang lebih 5 sendok garam ke dalam gelas dan diaduk hingga larut. Setelah kadar garam cukup tinggi, telur kembali dimasukkan → telur terapung.



Gambar 2. Siswa bereksperimen

Sumber: Dokumen Pribadi

Dalam kegiatan ini, siswa tidak hanya mengamati, tetapi juga dilibatkan secara aktif dengan cara:

- menuliskan hasil pengamatan di LKS,
- mendiskusikan fenomena yang terjadi,
- mencoba menambahkan garam sendiri ke dalam gelas,
- menarik kesimpulan bahwa telur dapat terapung karena adanya perubahan massa jenis larutan yang meningkatkan gaya apung.

Pendekatan eksperimen ini sejalan dengan prinsip scientific approach dalam Kurikulum 2013, yang menekankan langkah mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan (5M). Dengan demikian, siswa tidak hanya menghafal teori Hukum Archimedes, tetapi juga membuktikan kebenarannya melalui pengalaman langsung.

4. Tahap Postes

Setelah eksperimen selesai, siswa diberikan postes dengan tingkat kesulitan yang hampir sama dengan pretes. Tujuan

postes adalah untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan eksperimen.



Gambar 3. Proses Pembagian Soal Postes

Sumber: Dokumen Pribadi

Instrumen postes menggunakan bentuk soal yang setara dengan pretes, baik dari segi indikator maupun tingkat kesulitan, sehingga hasilnya dapat dibandingkan secara objektif untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa setelah mengikuti pembelajaran berbasis eksperimen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan eksperimen Hukum Archimedes dengan media telur dilaksanakan di SD Negeri 07 Sungayang, sebuah sekolah dasar negeri yang berada di wilayah Kecamatan Sungayang, Kabupaten Tanah Datar. Sekolah ini memiliki keterbatasan sarana laboratorium IPA, sehingga proses pembelajaran sains selama ini lebih banyak dilakukan melalui penjelasan verbal dan penggunaan buku teks.

Kondisi tersebut menyebabkan siswa jarang memperoleh pengalaman belajar melalui kegiatan eksperimen secara langsung. Oleh karena itu, penerapan pembelajaran berbasis eksperimen sederhana dengan memanfaatkan media yang mudah diperoleh dari lingkungan sekitar, seperti telur dan garam, menjadi sangat relevan dan dibutuhkan untuk membantu siswa memahami konsep-konsep IPA secara lebih konkret dan bermakna.

Kegiatan eksperimen Hukum Archimedes dengan media telur diikuti oleh 19 siswa kelas IV. Untuk mengukur tingkat pemahaman siswa, dilakukan tes sebelum pembelajaran (pretes) dan sesudah pembelajaran (postes). Tabel hasil belajar siswa adalah sebagai berikut:

11	Farid	40	50	+10
12	Zizi	60	90	+30
13	Racel	50	80	+30
14	Kelvin	30	50	+20
15	Agiva	40	80	+40
16	Alfi	60	70	+10
17	Abdul	50	60	+10
18	Fardan	50	70	+20
19	Shakila	50	70	+20

- Rata-rata Pretes = 51,6
- Rata-rata Postes = 74,2
- Peningkatan Rata-rata = 22,6 poin

Tabel 1. Hasil Pretes dan Postes

No	Siswa	Pretes	Postes	Peningkatan
1	Wahyu	50	70	+20
2	Adit	60	70	+10
3	Adibah	60	70	+10
4	Gibran	40	60	+20
5	Yusuf	30	70	+40
6	Shofi	60	80	+20
7	Radika	80	100	+20
8	Raziq	70	90	+20
9	Luthfi	40	90	+50
10	Zafira	60	90	+30

Hasil tes menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada pemahaman siswa. Pada pretes, sebagian besar siswa hanya menjawab berdasarkan dugaan tanpa mampu memberikan alasan ilmiah. Misalnya, banyak siswa yang menjawab bahwa benda mengapung karena “ringan” dan tenggelam karena “berat”, tanpa menyebutkan pengaruh massa jenis maupun gaya apung.

Setelah pembelajaran dengan eksperimen, jawaban siswa menjadi lebih ilmiah dan mendekati konsep yang benar. Mereka mampu menjelaskan bahwa telur tenggelam dalam air tawar karena massa jenis telur lebih besar dibandingkan air tawar, sedangkan telur terapung dalam air garam karena larutan garam memiliki massa jenis lebih tinggi sehingga

menghasilkan gaya apung yang cukup besar untuk menahan telur.

Selain peningkatan kognitif, aktivitas belajar juga menunjukkan peningkatan dalam aspek afektif dan psikomotorik. Selama kegiatan eksperimen siswa terlihat antusias, aktif bertanya dan berdiskusi, berani mengemukakan pendapat, serta bekerja sama dengan teman dalam melakukan percobaan. Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis eksperimen sederhana mampu membangun suasana belajar aktif, kreatif, dan kolaboratif.

Penggunaan media telur dalam pembelajaran terbukti efektif dalam membantu siswa memahami konsep Hukum Archimedes, khususnya mengenai gaya apung. Telur dipilih karena merupakan benda sederhana, murah, dan mudah diperoleh di lingkungan sekitar, sehingga dapat dijadikan alternatif media pembelajaran di sekolah dasar yang tidak memiliki fasilitas laboratorium lengkap. Melalui percobaan sederhana ini, siswa dapat mengamati secara langsung fenomena tenggelam dan terapung, sehingga konsep yang abstrak menjadi lebih konkret. Hasil kegiatan ini sejalan dengan temuan Sari & Yuliati (2020) yang menunjukkan bahwa penggunaan media sederhana mampu membantu siswa dalam memahami konsep gaya apung dengan lebih baik, serta menegaskan bahwa pendekatan eksperimen nyata lebih efektif dibandingkan penjelasan verbal semata.

Dari sisi teori belajar, kegiatan ini selaras dengan teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan tidak

diberikan secara pasif, melainkan dibangun melalui pengalaman langsung (Bruner, dalam Hosnan, 2016). Dalam hal ini, siswa tidak hanya mendengar penjelasan, tetapi juga melakukan pengamatan, melaksanakan percobaan, berdiskusi, serta menyimpulkan hasil percobaan sendiri. Hal ini menjadikan pengetahuan yang diperoleh lebih bermakna dan tahan lama. Selain itu, teori perkembangan kognitif Piaget (dalam Trianto, 2019) juga mendukung pembelajaran ini, karena siswa sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret, yaitu tahap di mana pemahaman konsep abstrak akan lebih mudah jika divisualisasikan melalui benda nyata. Eksperimen menggunakan telur berperan penting dalam mengonkretkan konsep gaya apung yang biasanya sulit dipahami jika hanya dijelaskan melalui kata-kata.

Lebih jauh lagi, kegiatan ini memberikan implikasi penting bagi pembelajaran IPA di sekolah dasar. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa keterbatasan sarana laboratorium bukanlah hambatan utama dalam pelaksanaan pembelajaran yang bermakna. Guru dapat memanfaatkan benda-benda sederhana dari lingkungan sekitar sebagai media pembelajaran. Hal ini diperkuat oleh pendapat Hamalik (2018) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan memanfaatkan media nyata dapat menumbuhkan minat, motivasi, serta pemahaman siswa secara lebih efektif. Selain itu, kegiatan eksperimen dengan telur ini juga sejalan dengan pendekatan scientific approach dalam Kurikulum 2013, yang menekankan lima langkah pembelajaran

(5M), yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan. Melalui tahapan ini, siswa tidak hanya memahami konsep gaya apung, tetapi juga mengembangkan sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, ketekunan, kemampuan kerja sama, serta keberanian mengemukakan pendapat. Dengan demikian, pembelajaran berbasis eksperimen sederhana ini memberikan manfaat yang komprehensif, baik dari segi pemahaman kognitif maupun pengembangan sikap dan keterampilan ilmiah siswa.

KESIMPULAN

Kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) yang dilaksanakan di SD Negeri 07 Sungayang melalui pembelajaran IPA berbasis eksperimen sederhana dengan media telur terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa kelas IV terhadap konsep Hukum Archimedes. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan antara nilai pretes dan postes, dari rata-rata 51,6 menjadi 74,2, dengan kenaikan sebesar 22,6 poin. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media sederhana mampu membantu siswa memahami konsep gaya apung yang sebelumnya bersifat abstrak dan sulit dipahami.

Selain peningkatan pada aspek kognitif, kegiatan ini juga memberikan dampak positif terhadap perkembangan sikap dan keterampilan siswa. Selama proses pembelajaran, siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi, aktif bertanya, berani menyampaikan pendapat, serta

terlibat langsung dalam kegiatan eksperimen. Pengalaman belajar secara langsung ini membantu siswa tidak hanya memahami konsep secara teori, tetapi juga melalui pengamatan dan praktik nyata.

Kegiatan ini juga menunjukkan bahwa keterbatasan fasilitas laboratorium di sekolah dasar tidak menjadi hambatan utama dalam menciptakan pembelajaran IPA yang bermakna. Dengan pemanfaatan media sederhana yang tersedia di lingkungan sekitar, guru tetap dapat melaksanakan pembelajaran yang efektif, menarik, dan berorientasi pada pemahaman konsep. Oleh karena itu, penerapan pembelajaran berbasis eksperimen sederhana menggunakan media telur dapat dijadikan sebagai alternatif strategi pembelajaran IPA yang aplikatif dan mudah diterapkan di sekolah dasar, serta diharapkan mampu mendorong guru untuk terus berinovasi dalam menciptakan pembelajaran yang aktif dan bermakna.

REFERENSI

- Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hamalik, O. (2018). *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara.
- Sari, D. P., & Yulianti, L. (2020). Penerapan Media Sederhana untuk Memahami Konsep Gaya Apung pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(2), 145-153.
- Sudjana, N. (2017). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Trianto. (2019). *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hosnan. (2016). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Piaget, J. (dalam Trianto, 2019). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.