

ANALISIS DAMPAK DAYA APUNG TERHADAP BENDA DI LINGKUNGAN SEKITAR PADA PRAKTIKUM PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Hamna^{1*}, Muh. Khaerul Ummah BK², Desi Novianti³, Dina Aulia⁴, Mulyani⁵

¹⁻⁵Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan, Universitas Madako Tolitoli, Negara Indonesia

* Email: anhahamna70@gmail.com

Diterima: 05 Februari 2025

Direvisi: 24 April 2025

Dipublikasi: 20 Mei 2025

Abstract

This research aims to analyze the impact of buoyancy on objects in the surrounding environment in the context of Natural Sciences (IPA) educational practicum. The research uses a qualitative approach with simple experimental methods to measure the effect of buoyancy on various types of objects based on density and volume. Data was obtained through direct observation during practicum involving the research team. Data analysis using descriptive analysis by summarizing and interpreting observational data related to object behavior. The research results show that buoyancy plays an important role in determining whether an object will sink, float or float in water. The main factors that influence buoyancy include the physical properties of the object, such as the density relative to the fluid, and the volume of the object submerged. These findings contribute to the research team's understanding of Archimedes' principle and its application in everyday life.

Keywords: Buoyancy; Objects; Lab; Science

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak daya apung terhadap benda-benda di lingkungan sekitar dalam konteks praktikum pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode eksperimen sederhana untuk mengukur pengaruh daya apung terhadap berbagai jenis benda berdasarkan massa jenis dan volume. Data diperoleh melalui pengamatan langsung selama praktikum yang melibatkan tim peneliti. Analisis data menggunakan analisis deskriptif dengan merangkum dan menginterpretasikan data pengamatan terkait perilaku benda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya apung berperan penting dalam menentukan apakah suatu benda akan tenggelam, melayang, atau mengapung di dalam air. Faktor utama yang mempengaruhi daya apung meliputi sifat fisik benda, seperti massa jenis relatif terhadap fluida, serta volume benda yang tercelup. Temuan ini memberikan kontribusi terhadap pemahaman tim peneliti mengenai prinsip Archimedes dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

Kata kunci: Daya Apung; Benda; Praktikum; IPA

PENDAHULUAN

Daya apung, atau sering disebut juga gaya apung (*buoyant force*), adalah gaya ke atas yang diberikan oleh fluida (zat cair atau gas) terhadap suatu benda yang sebagian atau seluruhnya tercelup di dalamnya. Fenomena ini terjadi karena adanya perbedaan tekanan fluida pada kedalaman yang berbeda. Tekanan fluida meningkat seiring dengan bertambahnya kedalaman. Akibatnya, bagian bawah benda yang tercelup mengalami tekanan yang lebih

besar dibandingkan bagian atasnya, sehingga menghasilkan resultan gaya ke atas inilah yang disebut daya apung. Secara sederhana, daya apung adalah kemampuan fluida untuk "mendorong" benda ke atas.

Prinsip Archimedes merupakan landasan utama dalam memahami konsep daya apung. Prinsip ini menyatakan bahwa "Sebuah benda yang tercelup sebagian atau seluruhnya dalam suatu fluida akan mengalami gaya ke atas (daya apung) yang besarnya sama dengan berat fluida

yang dipindahkan oleh benda tersebut." (Nali, 2022).

Secara matematis, Prinsip Archimedes dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$F_b = \rho \cdot V \cdot g$$

Di mana:

- F_b (Gaya Apung) adalah gaya apung (dalam Newton, N).
- ρ adalah massa jenis fluida (dalam kilogram per meter kubik, kg/m^3).
- V adalah volume benda yang tercelup dalam fluida (dalam meter kubik, m^3).
- g adalah percepatan gravitasi (sekitar 9.8 m/s^2 di permukaan Bumi).

Penelitian ini selaras dengan penelitian sebelumnya yaitu yang mengatakan bahwa ada gaya ke atas, atau daya apung, di mana benda cair secara alami kehilangan beratnya. Ini membuat barang yang diangkat di air lebih ringan dari pada di darat (Lestari et al., 2022). Prinsip Archimedes memang merupakan fenomena yang sering terjadi. Kuantitas daya apung dipengaruhi oleh volume fluida dalam wadah, sehingga semakin banyak air dalam wadah semakin besar daya apungnya. Dengan demikian, benda yang tidak memiliki daya apung akan tenggelam. Beberapa orang beranggapan bahwa semakin tinggi volume benda terapung maka semakin tinggi pula gaya apungnya (Diyana et al., 2020).

Daya apung yang tenggelam, atau melayang. Prinsip Archimedes yang menyatakan bahwa sebuah benda yang terendam sebagian atau seluruhnya dalam cairan akan mengalami gaya ke atas yang besarnya sama dengan berat cairan yang dipindahkan, biasanya digunakan untuk menjelaskan daya apung. Meskipun memiliki banyak aplikasi praktis, prinsip ini dapat diterapkan dalam desain kapal dan balon udara serta berbagai peralatan modern lainnya. Namun, untuk memahami konsep secara menyeluruh, diperlukan pembelajaran berbasis eksperimen.

Praktikum IPA dapat bermanfaat untuk pembelajaran IPA. Siswa dapat melihat langsung fenomena daya apung dan menganalisis variabel yang mempengaruhi daya apung, seperti massa benda dan cairan (air), dan mengaitkannya dengan aplikasi di lingkungan mereka. Selain itu, praktik ini membantu siswa memperoleh keterampilan ilmiah seperti mengukur, mengumpulkan data, dan membuat kesimpulan. Namun, siswa masih menghadapi beberapa masalah dalam praktikum pembelajaran daya apung, seperti kurangnya pemahaman siswa tentang konsep abstrak, keterbatasan alat peraga, atau kurangnya hubungan antara materi dengan dunia nyata di sekitar mereka. Oleh karena itu, penting untuk melihat bagaimana pembelajaran daya apung melalui praktikum dapat mempengaruhi pemahaman siswa, kemampuan mereka untuk melakukan proses sains, dan hubungan materi dengan kehidupan sehari-hari. Diharapkan siswa tidak hanya memahami ide-ide ini secara teoritis tetapi juga mampu menerapkannya dalam kehidupan nyata dengan menganalisis dampak daya apung terhadap benda-benda di lingkungan sekitar melalui praktikum. Selain itu, metode ini dimaksudkan untuk meningkatkan pembelajaran IPA dengan membuat siswa lebih aktif, kreatif, dan memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik.

Konteks nyata yang dapat digunakan dalam pembelajaran diberikan oleh fenomena daya apung yang terjadi di lingkungan sekitar, seperti benda yang mengapung di air atau tenggelam di dasar. Dengan mengaitkan fenomena ini dengan kehidupan sehari-hari, siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana daya apung memengaruhi benda-benda di sekitar mereka, seperti balon udara, perahu, atau bahkan tubuh manusia sendiri saat berenang. Oleh karena itu, sangat penting bahwa analisis dampak daya apung terhadap benda di lingkungan sekitar dipelajari dalam konteks pembelajaran berbasis praktikum. Ini dilakukan

agar siswa tidak hanya mendapatkan pemahaman teori tetapi juga dapat menerapkan ide-ide ini ke situasi dunia nyata. Diharapkan siswa tidak hanya memahami ide-ide ini secara teoritis, tetapi juga mampu menerapkannya dalam kehidupan nyata dengan melihat bagaimana daya apung mempengaruhi benda-benda di lingkungan sekitar mereka. Selain itu, strategi ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran IPA sehingga siswa menjadi lebih aktif, kreatif, dan memiliki kemampuan berpikir kritis yang sesuai dengan tuntutan pembelajaran modern (Sulastri, 2020).

Hakikatnya ilmu pengetahuan alam, juga dikenal sebagai IPA (proses, produk, dan aplikasi), menumbuhkan rasa ingin tahu, keteguhan hati, ketekunan, dan kesadaran akan nilai-nilai masyarakat, serta menumbuhkan sikap positif. Dalam proses pembelajarannya, IPA berfokus pada pemberian pengalaman secara langsung untuk meningkatkan kemampuan dan pemahaman ilmiah tentang alam sekitar. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) lebih mirip dengan materi yang mempelajari tentang gejala alam, makhluk hidup, benda mati, sistem tata surya, zat, dan segala sesuatu yang ada dalam kehidupan yang dapat dijelaskan melalui akal dan menjadi logis setelah memahami segala sesuatunya. IPA adalah mata pelajaran yang diajarkan melalui pengamatan atau eksperimen tentang fenomena alam. Tujuannya adalah agar siswa lebih mudah memahami konsep IPA dari pada hanya menghafal konsep (Anjarwati et al., 2022). Jika siswa diberi pengalaman langsung untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri, pembelajaran IPA akan lebih efektif karena pendidikan IPA biasanya menekankan pada siswa untuk mencari, menemukan, dan menganalisis fakta dan prinsip yang diperoleh. Pada kurikulum 2013, siswa lebih aktif dan kreatif, sementara guru hanya membantu dan mendorong siswa. Di sekolah, ilmu pengetahuan

alam diajarkan untuk membantu siswa belajar dan memahami konsep dan teori IPA serta meningkatkan kemampuan dan keterampilan mereka (Kumala et al., 2024).

Salah satu materi yang dipelajari pada pembelajaran IPA di Sekolah Dasar adalah gaya dalam air. Hukum Archimedes menjelaskan tentang gaya suatu benda di dalam air, hukum Archimedes menyatakan bahwa gaya ke atas suatu benda yang sebagian atau seluruhnya terendam dalam zat cair akan sebanding dengan berat zat cair yang dipindahkan. Akibatnya, hukum Archimedes menjelaskan hubungan antara gaya gravitasi dan gaya ke atas ketika suatu benda berada di dalam air. Pemahaman konsep ilmiah memainkan peran penting dalam pembelajaran IPA yang efektif, seperti yang ditunjukkan dalam penelitian oleh Harrell et al., (2022); Höttecke & Allchin, (2020), dan hal ini berkorelasi dengan peningkatan kinerja siswa. Jika diajarkan dengan baik, konsep terapung dan tenggelam dapat memikat imajinasi dan keingintahuan siswa. Keterlibatan ini memberikan dampak positif bagi eksplorasi sains atau IPA dan pembelajaran mereka di masa depan (Koller, 2024). Namun, Andersson dan Gullberg mengidentifikasi bahwa siswa prasekolah sering kali memiliki miskonsepsi (konsep yang disalah pahami atau keliru) tentang prinsip-prinsip terapung dan tenggelam (Maraisane et al., 2024). Untuk menentukan apakah sebuah benda akan mengapung atau tenggelam, Liao et al., (2024) merekomendasikan untuk membandingkan massa atau volume benda dengan massa zat cair.

Analisis dampak daya apung terhadap benda di lingkungan sekitar adalah topik yang menarik dalam pembelajaran IPA. Fenomena ini sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya pada benda yang mengapung atau tenggelam di air. Daya apung sendiri dapat dipahami sebagai kemampuan air atau cairan lainnya untuk menahan benda sehingga benda

tersebut tetap berada di atas atau melayang di permukaannya. Hal ini sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari, seperti ketika perahu mengapung di sungai atau botol plastik yang kosong melayang di permukaan air.

Lingkungan sekitar menyediakan banyak contoh nyata yang bisa digunakan untuk mempelajari daya apung. Penggunaan benda-benda seperti kayu, batu, plastik, atau logam yang mudah ditemukan di lingkungan membantu tim peneliti menghubungkan teori dengan kenyataan. Hal ini sesuai dengan pendekatan pembelajaran kontekstual, di mana pembelajaran dirancang berdasarkan hal-hal yang dekat dengan kehidupan siswa atau tim peneliti. Melalui analisis dampak daya apung, tim peneliti dapat mempelajari bagaimana benda-benda di lingkungan sekitar dipengaruhi oleh karakteristik air atau cairan lainnya. Praktikum ini juga membantu tim peneliti memahami hubungan antara benda, lingkungan, dan kondisi cairan yang mendukung fenomena daya apung tersebut. Contohnya, mengapungnya buah kelapa di air laut atau tenggelamnya koin logam di kolam. Fenomena ini sering kali menggambarkan perbedaan karakteristik benda dan jenis cairan (air) di mana benda tersebut berada.

Tim peneliti melakukan penelitian terkait konsep daya apung suatu benda. Mengapa benda tersebut mengapung dan tenggelam? Penelitian ini berfokus terhadap lima benda tenggelam dan lima benda terapung. Riset ini bertujuan untuk mengetahui hal apa saja yang menyebabkan benda tersebut tenggelam dan terapung, berapa lama benda tersebut tenggelam dan terapung.

Selain itu, analisis ini bermanfaat untuk mengembangkan kemampuan tim peneliti dalam mengamati, mencatat, dan menganalisis fenomena di sekitar. Dalam konteks pendidikan calon guru, keterampilan ini sangat penting karena mereka akan dituntut untuk mengajarkan materi sains atau IPA secara praktis dan relevan

kepada siswa mereka di masa depan. Dengan memahami konsep daya apung melalui benda-benda di sekitar. Tinjauan ini juga menekankan pentingnya penggunaan lingkungan sekitar dalam pembelajaran IPA. Lingkungan menyediakan banyak bahan dan media belajar yang sederhana tetapi efektif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen deskriptif. Metode ini menggabungkan unsur eksperimen dalam pengumpulan data dengan analisis deskriptif dalam penyajian hasil. Dalam praktikum ini, beberapa proses dilakukan, yaitu:

- 1) Persiapan alat dan bahan.
- 2) Pengukuran ketinggian air dalam wadah.
- 3) Pengamatan perilaku benda saat dimasukkan ke dalam air (mengapung atau tenggelam).
- 4) Pengukuran waktu yang dibutuhkan benda untuk tenggelam menggunakan *stopwatch*.
- 5) Pencatatan data hasil pengamatan dan pengukuran ke dalam tabel.
- 6) Dokumentasi kegiatan praktikum melalui foto dan video.

Pada saat proses pengumpulan data yang dilakukan di rumah tim peneliti yang berada di Jl. Hanjalah No.17 kelurahan Nalu Kec. Baolan, Kab. Tolitoli Sulawesi Tengah. Pada hari Rabu, 09-10-2024. Pada pukul 09.00 WITA. Tim peneliti menggunakan beberapa alat untuk menguji daya apung suatu benda yaitu melalui pengukuran berupa *stopwach* untuk menghitung kecepatan kecepatan suatu benda yang mengapung dan tenggelam, dan juga alat ukur berupa penggaris/mistar yang digunakan untuk mengukur ketinggian air.

Data yang diperoleh dari observasi dan pengukuran dianalisis secara deskriptif, yaitu dengan merangkum, menginterpretasikan, dan menyajikan data dalam bentuk tabel dan grafik.

Jurnal-jurnal referensi juga digunakan untuk memvalidasi temuan penelitian.

Teknik Pengumpulan Data: Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data kualitatif deskriptif, yaitu observasi dan dokumentasi. Observasi dilakukan dengan mencatat secara langsung fenomena yang muncul selama praktikum. Dokumentasi dilakukan dengan mengambil foto dan video selama praktikum berlangsung.

Teknik Analisis Data: Data yang diperoleh dari observasi dan dokumentasi dianalisis secara deskriptif. Analisis deskriptif dilakukan dengan merangkum dan menginterpretasikan data pengamatan terkait perilaku benda (mengapung atau tenggelam) dan waktu tenggelam. Data dokumentasi berupa foto dan video digunakan untuk mendukung dan memperkuat hasil observasi.

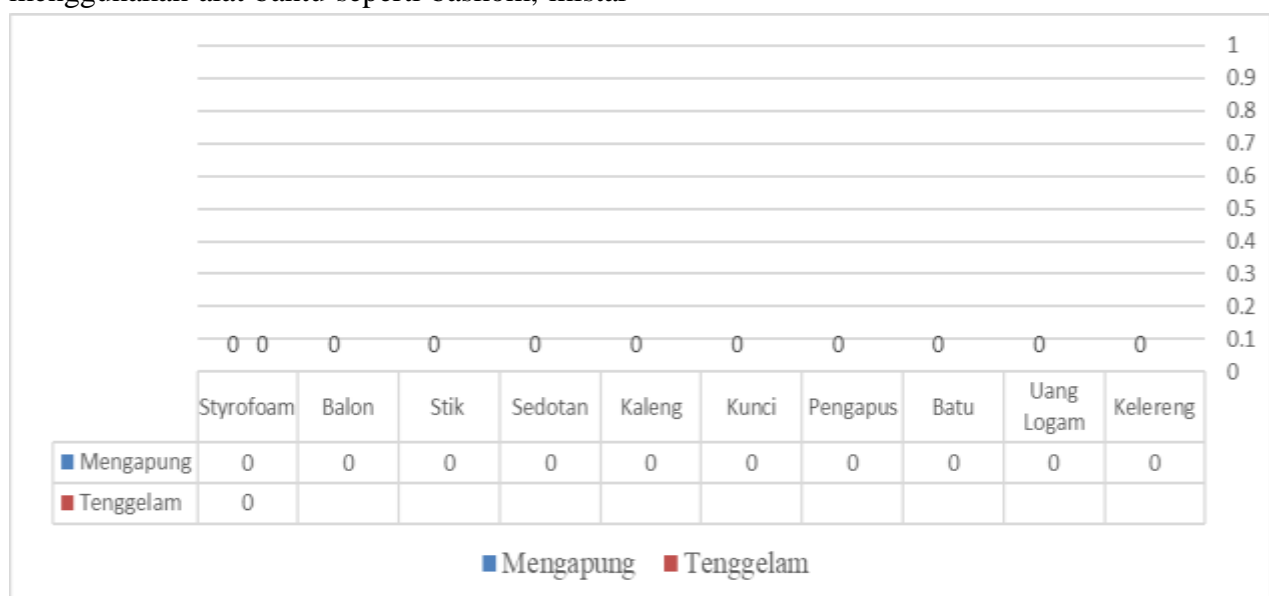
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam praktikum yang sudah dilaksanakan, berbagai benda diuji untuk mengetahui kapasitas benda tersebut ketika mengapung dalam air. Batu, kelereng, penghapus, uang logam, kunci, stik es krim, styrofoam, kaleng, sedotan, dan balon adalah semua benda yang diuji. Dengan menggunakan alat bantu seperti baskom, mistar

dengan panjang 30 cm, *handphone* untuk stopwatch, dan alat tulis. Setiap benda dimasukkan ke dalam baskom berisi air dengan ketinggian sekitar 8 cm, dan waktu yang dibutuhkan untuk benda tersebut tenggelam dicatat.

Pada penelitian ini, berbagai benda yang ada di lingkungan sekitar diuji untuk mengetahui kapasitas benda dimana hal ini bertujuan untuk menguji daya mengapung benda di dalam air, pada hari Selasa tanggal 08 Oktober 2024 tim peneliti melakukan diskusi terkait alat, bahan, dan tempat untuk persiapan penelitian. Tim peneliti pelaksanaan penelitian di laksanakan hari, Rabu-09-Oktober 2024 jam 09:00 Wita. Pada tahap ini setiap benda-benda dimasukkan satu-persatu ke dalam baskom berisi air dengan ketinggian sekitar 8 cm. Selanjutnya waktu tenggelamnya benda di dalam baskom berisi air akan dihitung menggunakan stopwatch yang ada di *handphone*, kemudian dicatat di buku catatan. Setelah selesai melakukan penelitian, tim peneliti kemudian mengumpulkan semua data yang diperoleh dari hasil yang didapatkan saat penelitian.

Hasil pengamatan waktu tenggelam masing-masing benda ditunjukkan di bawah ini:



Gambar 1. Grafik penelitian waktu tenggelam

Tabel 1. Hasil pengamatan praktikum

No	Nama Benda	Waktu Tenggelam (detik)	Mengapung/Tenggelam
1.	Stik	11 mdtk	Mengapung
2.	Kelereng	45 mdtk	Tenggelam
3.	Kunci	15 mdtk	Tenggelam
4.	Balon	115 mdtk	Mengapung
5.	Sedotan	35 mdtk	Mengapung
6.	Kaleng	20 mdtk	Mengapung
7.	Penghapus	32 mdtk	Tenggelam
8.	Batu	48 mdtk	Tenggelam
9.	Styrofoam	50 mdtk	Mengapung
10.	Uang Logam	77 mdtk	Tenggelam

Praktik IPA di sekolah dasar adalah kegiatan penting untuk membantu siswa memahami konsep ilmiah melalui pengalaman langsung. Tema benda terapung dan tenggelam adalah salah satu topik yang sering dipelajari. Gaya ke atas yang diberikan oleh fluida (cairan atau gas) pada benda yang terendam di dalamnya dikenal sebagai gaya apung. Gaya ini selalu berlawanan arah dengan gaya gravitasi dan dapat membuat benda terlihat lebih ringan di dalam fluida. Hukum Archimedes mengisyaratkan tiga situasi:

- Tenggelam:** Posisi tenggelam terjadi ketika gaya berat lebih besar dari gaya angkat ke atasnya. Ini terjadi karena massa jenis benda lebih besar dari massa jenis fluida.
- Melayang:** Ketika massa jenis benda sama dengan massa jenis fluida, posisinya melayang.
- Terapung:** Apabila berat benda lebih kecil dari gaya angkat ke atasnya, benda itu terapung dalam air atau suatu fluida. Ini terjadi karena massa jenis benda lebih kecil dari massa jenis fluida.

Tim peneliti dalam praktikum ini akan melakukan berbagai jenis benda di lingkungannya untuk melihat bagaimana benda-benda tersebut bereaksi ketika dimasukkan ke dalam fluida (air), termasuk apakah benda-benda

tersebut dapat mengapung atau tenggelam. Dengan kata lain, praktikum ini adalah kegiatan eksperimen yang membantu tim peneliti memahami konsep daya apung dan bagaimana suatu benda dapat mempengaruhi kemampuan suatu benda untuk terapung dan tenggelam dalam air. Melalui pengamatan ini, tim peneliti dapat membuat kesimpulan tentang perbandingan antara benda yang terapung dan tenggelam dalam fluida (air). Suatu benda dapat terapung (di mana gaya apung lebih besar dari gaya beratnya) atau tenggelam (di mana gaya apung lebih kecil dari gaya beratnya) (Ajij & Supriyatna, 2024; Rubiono & Finahari, 2023; Ubaydillah & Supriyatna, 2024). Ini adalah dua contoh perbandingan daya apung suatu benda dengan kepadatannya. Daya apung dipengaruhi oleh komponen berikut:

- **Berat benda:** Gaya gravitasi yang menarik benda ke bawah semakin berat, sehingga daya apungnya semakin kecil (Pranita, 2023).
 - **Volume air yang digunakan:** Semakin banyak air yang digunakan pada suatu benda, semakin baik gaya apungnya (Zhang et al., 2022).
- Daya apung dan kerapatan benda:** Hasil percobaan menunjukkan bahwa benda dengan massa jenis lebih rendah dari air cenderung mengapung, sedangkan benda dengan massa jenis lebih tinggi akan tenggelam. Contoh benda yang tenggelam dalam waktu yang lebih singkat, seperti balon dan stik es krim, memiliki massa jenis yang lebih rendah. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa benda-benda ini memiliki gaya apung yang lebih besar daripada gaya gravitasi yang bekerja padanya.
 - Benda-benda yang mengapung:** styrofoam, stik es krim, dan balon, misalnya, dapat mengapung karena massa jenisnya lebih rendah dari air. Struktur ringan dan porositas

balon memungkinkan lebih banyak udara terperangkap di dalamnya, yang memungkinkannya mengapung (Marito et al., 2024).

3. Benda-benda yang tenggelam dengan cepat: Sebaliknya, benda-benda seperti kunci dan uang logam tenggelam lebih cepat daripada benda-benda yang lebih ringan karena massa jenis keduanya lebih besar dari pada air, sehingga gaya apung yang diterima oleh benda tersebut tidak cukup untuk menahan gaya gravitasi. Oleh karena itu, benda-benda ini tenggelam lebih cepat dibandingkan benda yang lebih ringan (Mufiana et al., 2024; Rahmi, 2020).
4. Waktu tenggelam dan massa jenis benda: Waktu tenggelam setiap benda menunjukkan hubungan antara massa jenis benda tersebut dan waktu tenggelamnya (Uemoto et al., 2023). Misalnya, kaleng, penghapus, dan kelereng memiliki waktu tenggelam yang berbeda-beda, tetapi umumnya lebih cepat dibandingkan dengan benda yang lebih ringan, seperti stik es krim. Ini karena gaya apung yang lebih kecil daripada gaya gravitasi menentukan massa jenis benda, sehingga tenggelamnya lebih cepat.
5. Perbandingan antara benda dan lingkungan: Dalam lingkungan sekitar, fenomena daya apung ini dapat dijelaskan dengan melihat berbagai benda di alam (Pajang et al., 2024). Sebagai contoh, benda dengan massa jenis rendah, seperti buih atau kayu, akan mengapung di permukaan air sementara benda yang lebih padat akan tenggelam. Fenomena ini penting untuk studi ekosistem air, di mana benda yang mengapung atau tenggelam dapat mempengaruhi habitat atau jalur pergerakan organisme air.

Berdasarkan hasil praktikum ini, dapat disimpulkan bahwa dibandingkan dengan air massa jenis suatu benda mempengaruhi daya

apungnya; benda dengan massa jenis lebih kecil cenderung mengapung, sedangkan benda dengan massa jenis lebih besar akan tenggelam. Massa jenis suatu benda juga berkorelasi langsung dengan waktu tenggelam, dengan benda dengan massa jenis yang lebih padat tenggelam lebih cepat. Hasil ini memberikan pemahaman yang lebih baik tentang prinsip dasar daya apung, yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan dalam studi ilmiah tentang karakteristik benda dan bagaimana mereka berinteraksi dengan lingkungannya.



Gambar 2. Alat dan bahan praktikum.

Tim peneliti mengukur suatu ketinggian volume air dengan menggunakan mistar (panjang 30 cm) sebelum menguji daya apung dan tenggelam pada suatu benda-benda yang memiliki bentuk dan ukuran yang berbeda.



Gambar 3. Dokumentasi pengukuran tinggi air pada baskom dengan menggunakan mistar (panjang 30 cm).

Tim peneliti menguji daya apung dan daya tenggelam setiap benda-benda dengan memasukkan benda tersebut ke dalam baskom yang sudah berisi air (fluida) dengan ketinggian air adalah 8 cm.



Gambar 4. Dokumentasi saat menguji daya apung dan tenggelam setiap benda.

Setelah itu tim peneliti melakukan penghitungan waktu terhadap kecepatan benda-benda yang dimasukkan ke dalam air (fluida) menggunakan stopwatch secara bergantian.



Gambar 5. Dokumentasi mengukur waktu benda saat mengapung atau tenggelam dalam air.



Gambar 5. Dokumentasi tim penelitian.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa fenomena daya apung pada benda yang terendam dalam air sangat dipengaruhi oleh massa jenis benda tersebut. **Daya Apung dan Massa Jenis:** Gaya apung membuat benda dengan massa jenis lebih rendah dari air mengapung, seperti stik es krim, styrofoam, dan balon. Sebaliknya, benda dengan massa jenis lebih tinggi dari air, seperti batu, kelereng, uang logam, dan kunci, tenggelam karena gaya gravitasi mereka lebih besar dari pada gaya apung. **Waktu Tenggelam:** Massa jenis suatu benda berkorelasi langsung dengan waktu tenggelamnya. Barang-barang dengan massa jenis tinggi, seperti kunci dan uang logam, akan tenggelam lebih cepat, sedangkan benda-benda dengan massa jenis rendah, seperti balon dan stik es krim, akan tenggelam lebih lambat. **Pentingnya Konsep Daya Apung:** Pengetahuan tentang daya apung sangat penting dalam banyak konteks ilmiah dan kehidupan sehari-hari, termasuk dalam desain kapal, fenomena alam seperti benda yang mengapung atau tenggelam di perairan, dan bahkan masalah lingkungan yang berkaitan dengan benda yang mengapung di laut.

Oleh karena itu, penelitian ini meningkatkan pemahaman kita tentang prinsip dasar daya apung dan bagaimana massa jenis benda mempengaruhi apakah itu akan mengapung atau

tenggelam dalam air. Hasil percobaan ini menunjukkan bahwa konsep hukum Archimedes sangat penting untuk menjelaskan interaksi antara benda dan fluida. Konsep ini memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur tim peneliti panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga artikel berjudul "Analisis Dampak Daya Apung terhadap Benda di Lingkungan Sekitar pada Praktikum Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam" ini dapat diselesaikan. Tim peneliti menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam proses penyusunan artikel ini.

Ucapan terima kasih khusus tim peneliti sampaikan kepada: Rekan-rekan dan Tim Peneliti yang telah bekerja keras dalam melakukan penelitian, pengumpulan data, dan analisis yang menjadi dasar dari artikel ini. Serta Pembimbing atau Dosen Pengampu yang telah memberikan arahan, masukan, dan kritik konstruktif selama proses penelitian dan penulisan artikel ini. Kami menyadari bahwa artikel ini masih memiliki kekurangan dan ruang untuk pengembangan. Oleh karena itu, tim peneliti sangat menghargai saran dan kritik yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga artikel ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi kontribusi positif bagi dunia pendidikan, khususnya dalam bidang Ilmu Pengetahuan Alam.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajiij, I. M., & Supriyatna, D. (2024). Penerapan hukum archimedes pada kapal laut (mekanika fluida). *Kohesi: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 3(2), 31–40. <https://doi.org/10.3785/kohesi.v3i2.2922>
- Anjarwati, A., Setyawati, I., Wijaya, N. A., Sholeha, R., & Putri, S. D. M. (2022).

Meningkatkan pengetahuan peserta didik mengenai perubahan wujud benda pada mata pelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 1(1), 60–66. <https://doi.org/10.47233/jpst.v1i2.276>

Diyana, T. N., Sutopo, S., & Haryoto, D. (2020). The study of students' difficulties in mastering the concept of archimedes' principle. *Jurnal Pendidikan Sains (Jps)*, 8(1), 59–65. <https://doi.org/10.26714/jps.8.1.2020.59-64>

Harrell, P. E., Kirby, B., Subramaniam, K., & Long, C. (2022). Are elementary preservice teachers floating or sinking in their understanding of buoyancy? *International Journal of Science and Mathematics Education*, 20(2), 299–320. <https://doi.org/10.1007/s10763-021-10160-7>

Höttecke, D., & Allchin, D. (2020). Reconceptualizing nature-of-science education in the age of social media. *Science Education*, 104(4), 641–666. <https://doi.org/10.1002/scs.21575>

Koller, K. (2024). Integrating exploration as a learning context impacts feelings of empowerment and engagement. *International Journal of Educational Research Open*, 7(12), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2024.100374>

Kumala, D., Murdani, E., & Sumarli, S. (2024). Reducing the quantity of students who have misconceptions about archimedes' law material using the children learning in science (CLIS) model. *ORBITA: Jurnal Pendidikan ...*, 10(1), 16–21.

Lestari, A., Syofyan, H., & Handayani, F. (2022). Penerapan media nyata untuk mengatasi kesalahan konsep IPA pada materi gaya dalam air di kelas IV SDN 05 Pagi. *Prosiding SENASTITAN*, 5(4), 238–246.

Liao, J., Majidi, C., & Sitti, M. (2024). Liquid metal actuators: a comparative analysis of surface tension controlled actuation. *Advanced Materials*, 36(1), 1–10. <https://doi.org/10.1002/adma.202300560>

Maraisane, M. J. L., Jita, L. C., & Jita, T. (2024).

- The notions of floating and sinking: Exploring the conceptual knowledge of grade r teachers. *South African Journal of Childhood Education*, 14(1), 1–9. <https://doi.org/10.4102/sajce.v14i1.1407>
- Marito, S., Khairiyah, S., & Humairah, S. (2024). Perkembangan kognitif melalui metode cerita pada anak usia dini. *LOKAKARYA*, 2(1), 63–70. <https://doi.org/10.30821/lokakarya.v2i1.2755>
- Mufiana, S. S., Awandar, T. A. S., Juwariyah, N., Irbah, A. N., & Binsa, U. H. (2024). Pembelajaran steam dengan pengenalan konsep terapung dan tenggelam. *Early Stage*, 2(2), 92–100. <https://doi.org/10.56997/earlystage.v1i4.1499>
- Nali, P. F. (2022). A short note on the buoyant force in nonuniform gravitational fields. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 44(44), 1–4. <https://doi.org/10.1590/1806-9126-rbef-2022-0215>
- Pajang, S., Kaharu, S. N., & Tule, R. (2024). Konsepsi guru fisika tentang benda melayang dalam zat cair. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) FKIP UM Metro*, 12(2), 154–170. <https://doi.org/10.24127/jpf.v12i2.10818>
- Pranita, E. (2023). Kontrol jembatan otomatis menggunakan sensor ultrasonik berbasis arduino. *Electrician: Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Elektro*, 17(3), 332–341. <https://doi.org/10.23960/elc.v17n3.2524>
- Rahmi, P. (2020). Pengenalan sains anak melalui permainan berbasis keterampilan proses sains dasar. *Bunayya: Jurnal Pendidikan Anak*, 5(2), 43–55. <https://doi.org/10.22373/bunayya.v5i2.6389>
- Rubiono, G., & Finahari, N. (2023). Analisis gaya apung dalam olahraga water tubing. *V-MAC (Virtual of Mechanical Engineering Article)*, 8(1), 1–5. <https://doi.org/10.36526/v-mac.v8i1.2669>
- Sulastri, I. (2020). Upaya meningkatkan hasil belajar konsep perubahan wujud benda siswa sekolah dasar melalui metode eksperimen. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(3), 24–35. <https://doi.org/10.17509/pedadidaktika.v7i3.28022>
- Ubaydillah, U., & Supriyatna, D. (2024). Analisa hukum archimedes perilaku telur terhadap 3 zat cair yang berbeda massa. *Kohesi: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 3(1), 61–70. <https://doi.org/10.3785/kohesi.v3i1.2876>
- Uemoto, K., Narita, S., Harada, S., Sakamoto, Y., Tsuji, T., Oshitani, J., Kajiwaru, H., & Matsuoka, K. (2023). Wireless measurement of float-sink motion of variously-shaped objects in gas-solid fluidized bed. *Advanced Powder Technology*, 34(9), 104–111. <https://doi.org/10.1016/j.apt.2023.104111>
- Zhang, Y., Xie, G., Li, Y., & Sunden, B. (2022). Investigation on magnetic force and buoyancy force on flow and heat transfer of Al₂O₃-water nanofluid at various temperature-dependent thermophysical models by a novel PLBM. *International Communications in Heat and Mass Transfer*, 133(4), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.icheatmasstransfer.2022.105970>