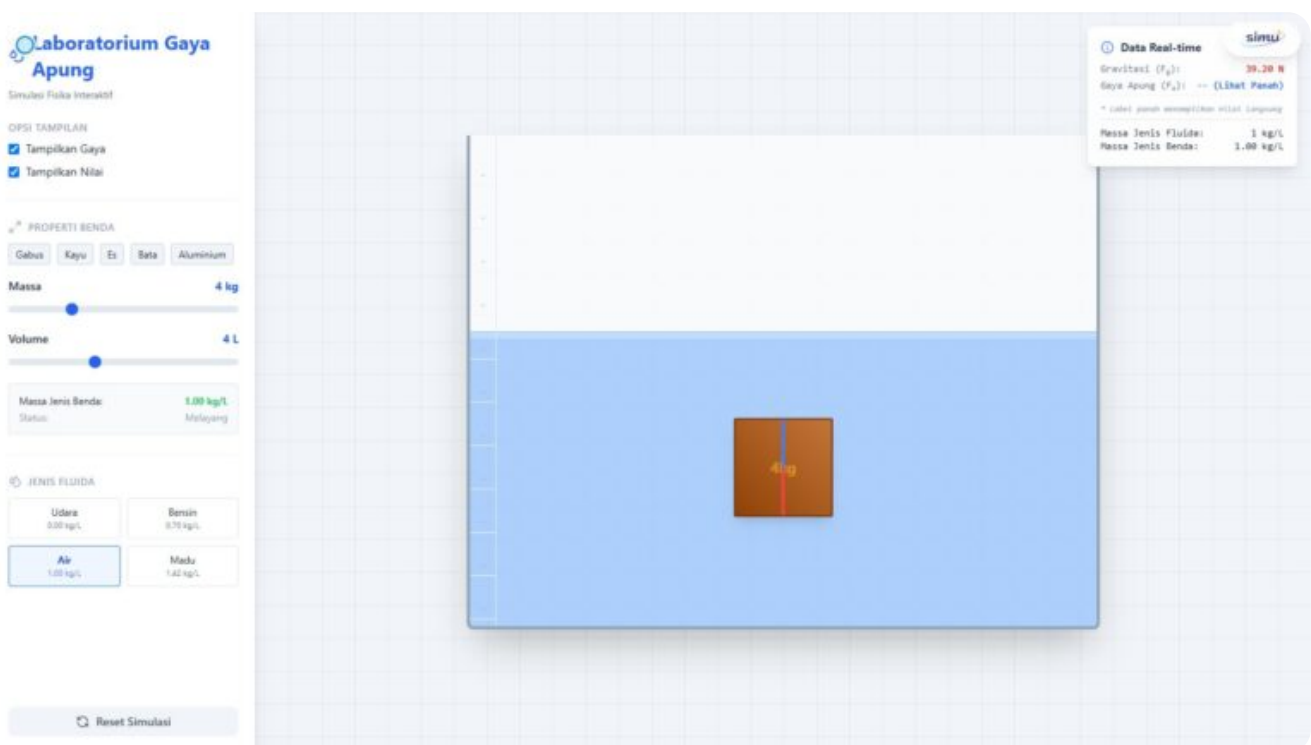


Cara Menggunakan Simulasi Gaya Apung: Panduan Lengkap untuk Guru dan Murid

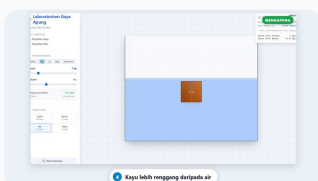
14 Agustus 2026 • Simulasi

Panduan bernarasi untuk menyelidiki hubungan massa jenis benda dan fluida dengan gaya apung, mengapung, melayang, serta tenggelam.



Mengapa balok kayu dapat mengapung di air, tetapi tenggelam di cairan yang lebih renggang? Apakah benda yang tenggelam selalu tidak mengalami gaya apung? Pertanyaan-pertanyaan itu dapat diuji langsung melalui **Simulasi Gaya Apung**.

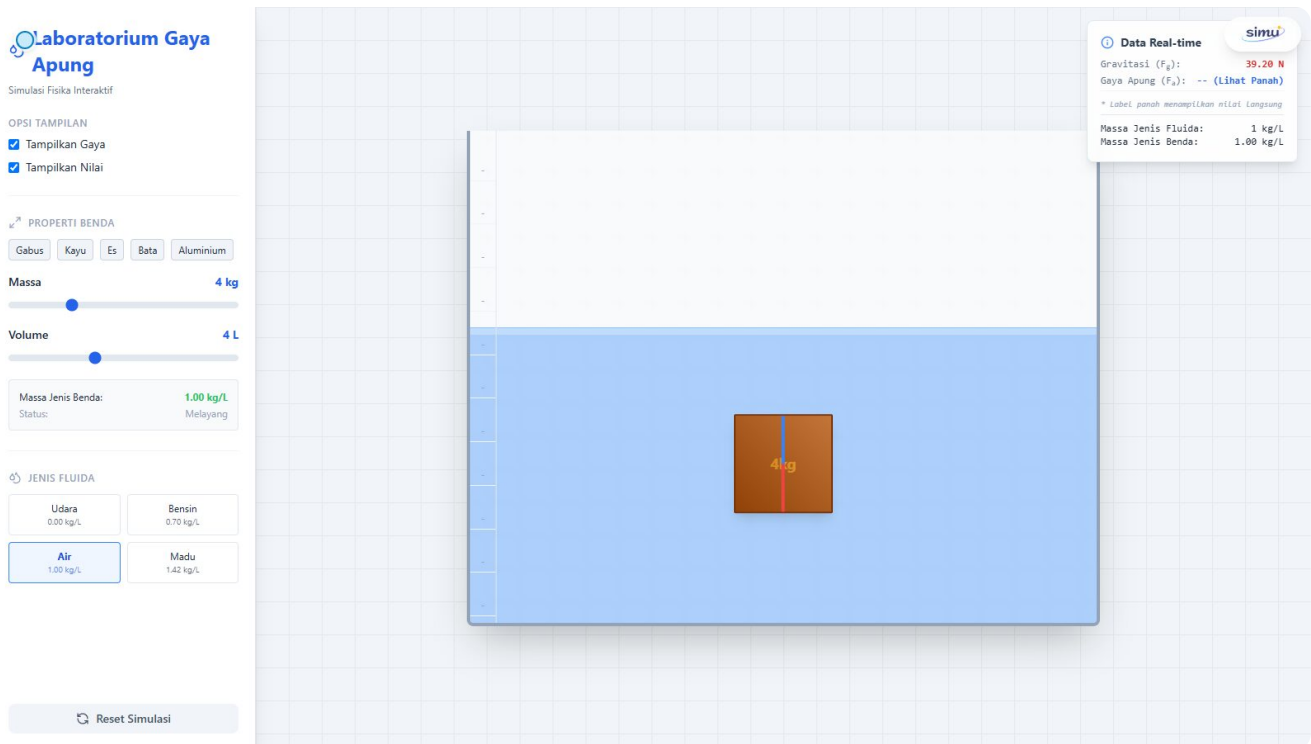
Buka [Simulasi Gaya Apung](#), lalu pilih **Buka Simulasi di Tab Baru** agar area percobaan tampil penuh.



Video di artikel ini

[Tonton di versi web artikel →](#)

Mengenal layar simulasi



Panel kontrol berada di kiri, tangki percobaan di tengah, dan Data Real-time di kanan.

Layar simulasi terdiri atas tiga bagian:

- **Panel kontrol** di sebelah kiri untuk memilih bahan, mengubah massa dan volume, memilih jenis fluida, serta menyalakan atau mematikan tampilan gaya dan nilai.
- **Tangki** di bagian tengah untuk mengamati gerak benda. Benda juga dapat diseret ke kedalaman tertentu.
- **Data Real-time** di sebelah kanan untuk membaca gaya gravitasi dan membandingkan massa jenis fluida dengan massa jenis benda.

Panah merah ke bawah menunjukkan gaya gravitasi, sedangkan panah biru ke atas menunjukkan gaya apung. Jika **Tampilkan Nilai** aktif, besar kedua gaya dapat dibaca langsung pada label panah.

Langkah 1 – Amati keadaan melayang

Tekan **Reset Simulasi**. Keadaan awal menggunakan massa 4 kg, volume 4 L, dan fluida **Air** dengan massa jenis 1,00 kg/L. Massa jenis benda adalah

$$\rho_b = \frac{m}{V} = \frac{4 \text{ kg}}{4 \text{ L}} = 1,00 \text{ kg/L}.$$

Karena massa jenis benda sama dengan massa jenis air, status yang tampil adalah **Melayang**. Benda tetap berada di dalam fluida tanpa bergerak terus ke atas atau ke bawah.

Saat benda terendam seluruhnya, beratnya ialah

$$F_g = mg = (4)(9,8) = 39,2 \text{ N}.$$

Menurut prinsip Archimedes, gaya apung adalah

$$F_A = \rho_f g V_{\text{tercelup}}.$$

Untuk keadaan awal, $V_{\text{tercelup}} = 4 \text{ L}$ sehingga $F_A = 39,2 \text{ N}$. Kedua gaya sama besar dan berlawanan arah; resultan gayanya nol.

Langkah 2 – Pilih Kayu di dalam air

Klik **Kayu** dan pertahankan fluida **Air**.

The screenshot shows the 'Laboratorium Gaya Apung' simulation. On the left, the 'PROPERTI BENDA' section shows 'Kayu' selected with a mass of 3 kg and volume of 4 L. The 'JENIS FLUIDA' section shows 'Air' selected with a density of 1.00 kg/L. The 'Data Real-time' panel on the right displays: Gravitasi (F_g) = 29.40 N, Gaya Apung (F_a) = -- (Lihat Panah), Massa Jenis Fluida = 1 kg/L, and Massa Jenis Benda = 0.75 kg/L. The simulation area shows a brown block floating in blue water.

Massa jenis Kayu lebih kecil daripada massa jenis Air sehingga statusnya Mengapung.

Preset Kayu memiliki massa 3 kg dan volume 4 L, sehingga massa jenisnya 0,75 kg/L. Nilai ini lebih kecil daripada massa jenis air, maka status berubah menjadi **Mengapung**.

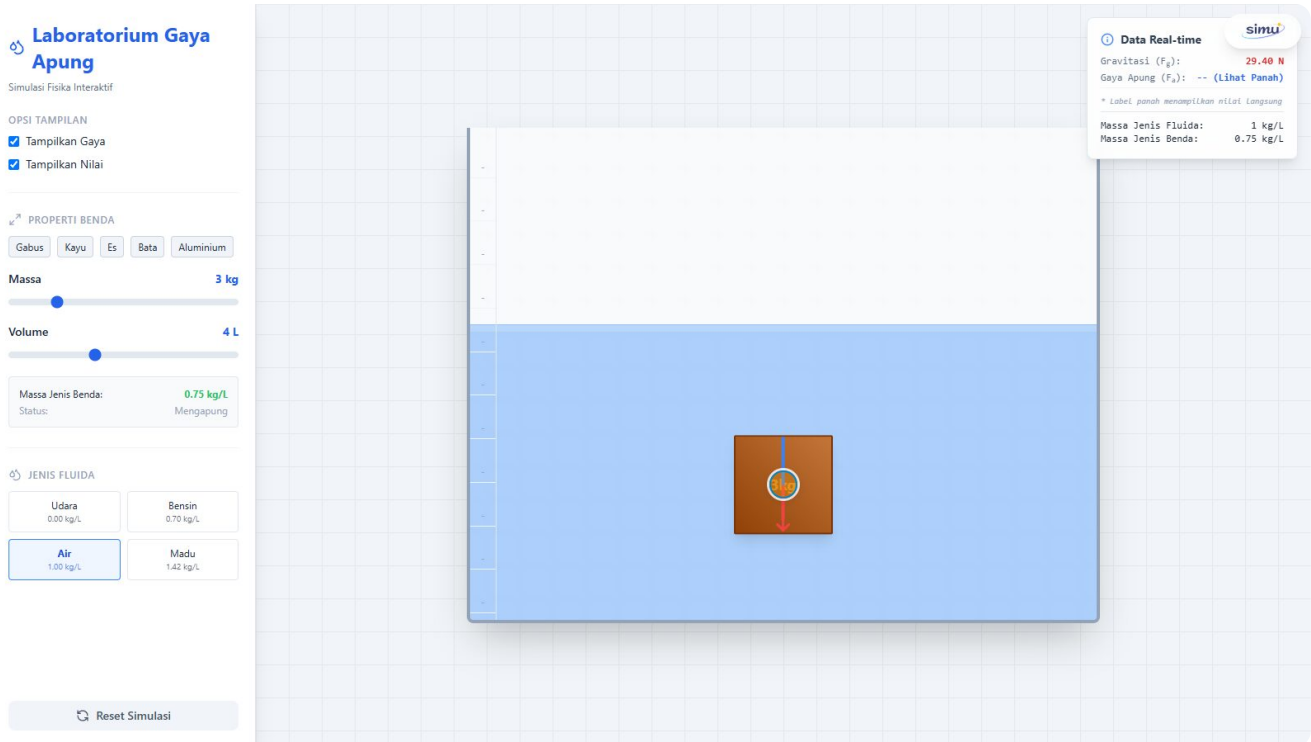
Pada keadaan setimbang, hanya sebagian volume kayu yang tercelup. Fraksi yang tercelup dapat diperkirakan dengan

$$\frac{V_{\text{tercelup}}}{V_b} = \frac{\rho_b}{\rho_f} = \frac{0,75}{1,00} = 0,75.$$

Jadi sekitar 75% volume kayu berada di bawah permukaan air pada keadaan setimbang.

Langkah 3 – Tahan kayu seluruhnya di bawah air

Seret kayu ke bawah hingga terendam seluruhnya, lalu tahan sebentar.



Ketika Kayu ditahan terendam penuh, gaya apung 39,2 N lebih besar daripada berat 29,4 N.

Volume air yang dipindahkan kini sama dengan seluruh volume kayu. Gaya apung mencapai

$$F_A = (1,00)(9,8)(4) = 39,2 \text{ N},$$

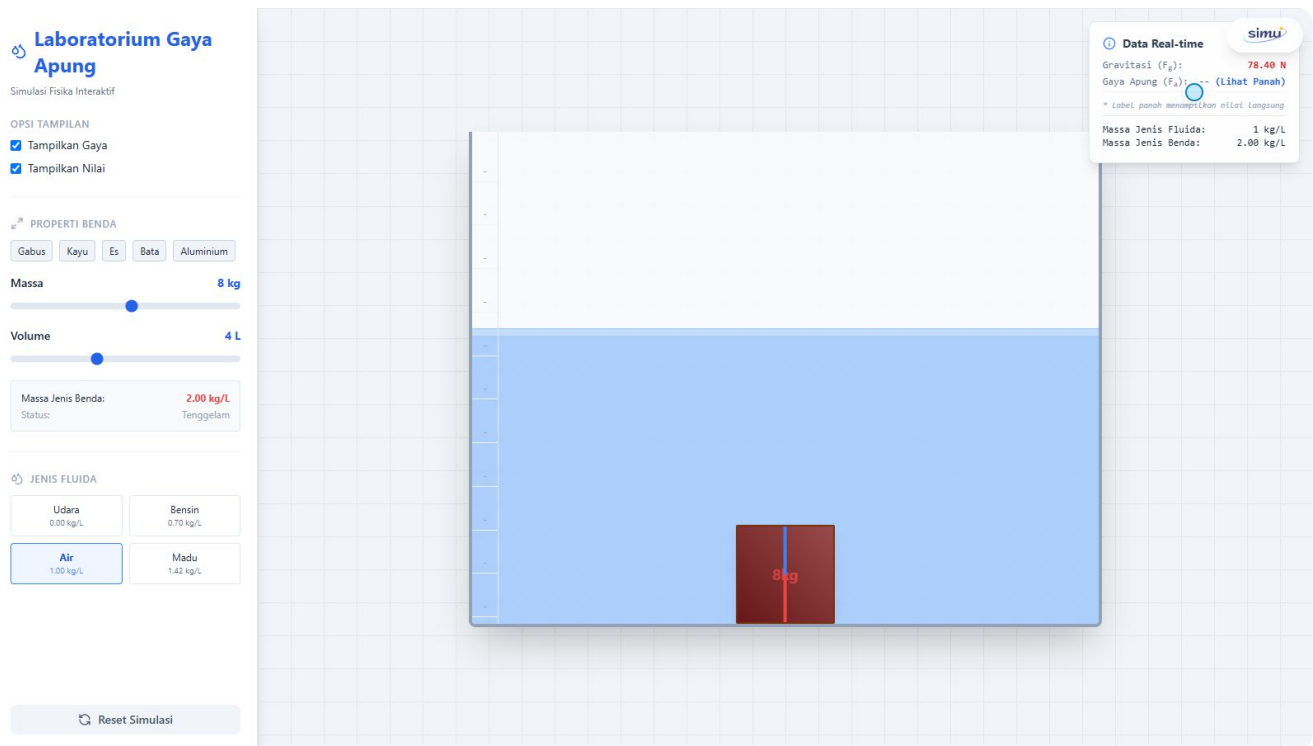
sedangkan gaya gravitasinya

$$F_g = (3)(9,8) = 29,4 \text{ N}.$$

Resultannya 9,8 N ke atas. Lepaskan benda dan amati kayu bergerak naik. Ketika sebagian kayu muncul di atas permukaan, volume tercelup berkurang, gaya apung mengecil, lalu kayu mendekati keadaan setimbang.

Langkah 4 – Bandingkan dengan Bata

Klik **Bata** dan tetap gunakan **Air**.



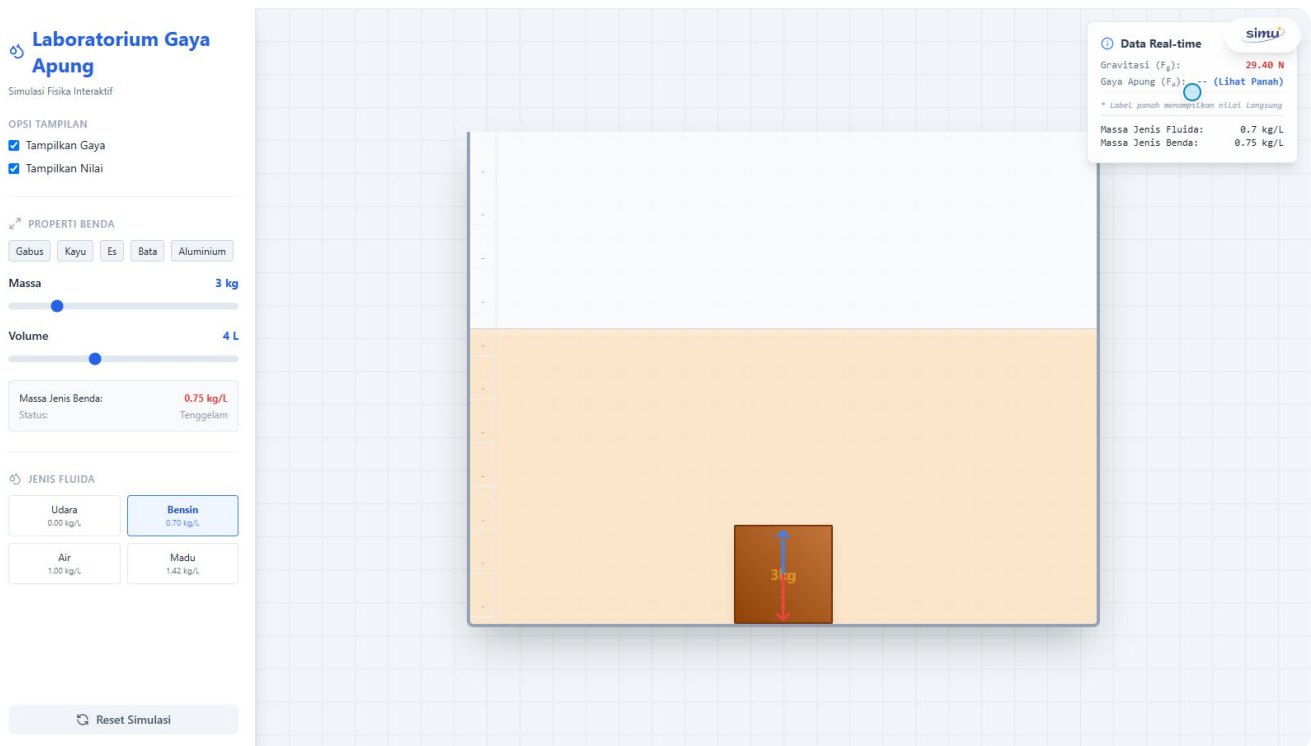
Massa jenis Bata lebih besar daripada Air sehingga Bata tenggelam.

Preset Bata memiliki massa 8 kg dan volume 4 L. Massa jenisnya 2,00 kg/L, lebih besar daripada massa jenis air, sehingga statusnya **Tenggelam**.

Saat terendam seluruhnya, gaya apung maksimumnya tetap 39,2 N, tetapi berat bata adalah 78,4 N. Resultan selama bata bergerak di dalam air mengarah ke bawah. Setelah bata menyentuh dasar, dasar tangki juga memberikan gaya normal. Simulasi hanya menggambar panah gaya gravitasi dan gaya apung, jadi gaya normal tersebut perlu ditambahkan dalam pembahasan kelas.

Langkah 5 — Ubah fluidanya, bukan bendanya

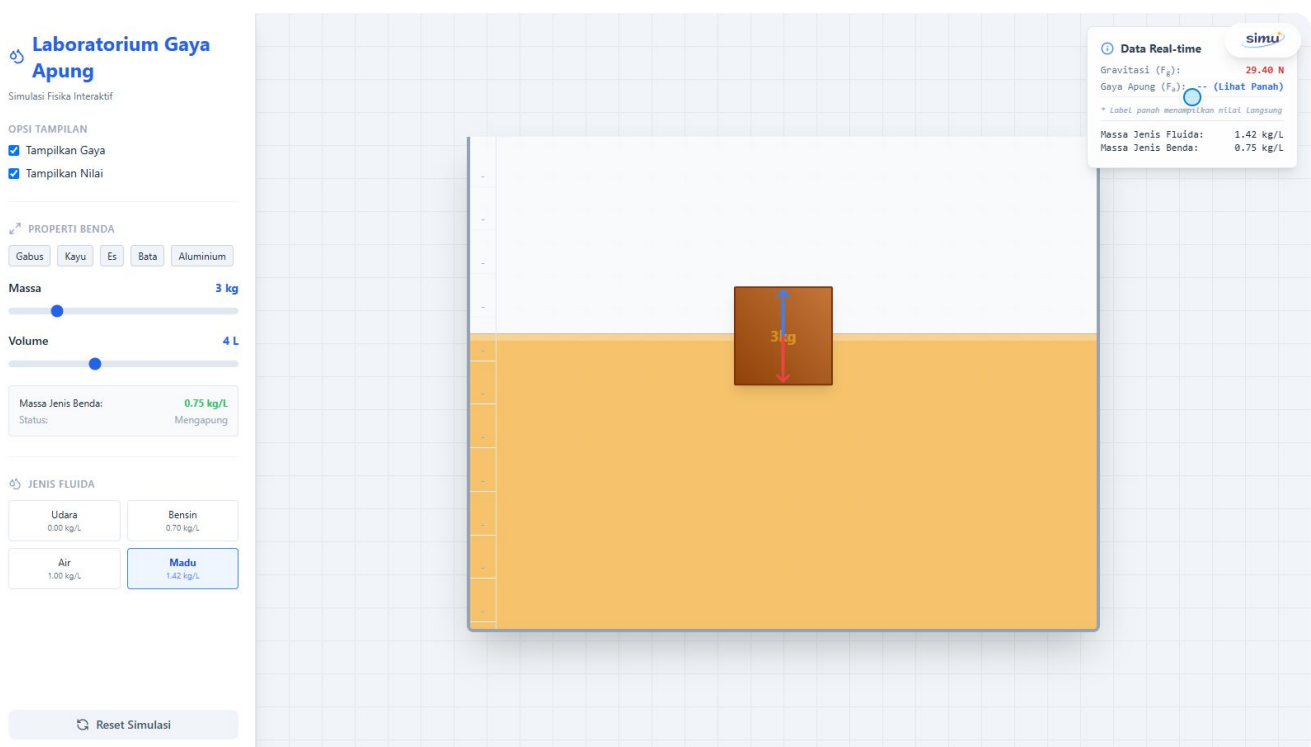
Tekan **Reset Simulasi**, pilih **Kayu**, lalu pilih **Bensin**.



Kayu tenggelam di dalam Bensin karena massa jenis Kayu sedikit lebih besar.

Massa jenis kayu tetap 0,75 kg/L, sedangkan massa jenis bensin 0,70 kg/L. Karena kayu sedikit lebih rapat daripada bensin, statusnya menjadi **Tenggelam**.

Tanpa mengubah kayu, klik **Madu**.



Kayu yang sama mengapung di dalam Madu karena massa jenis Madu lebih besar.

Massa jenis madu adalah 1,42 kg/L, jauh lebih besar daripada massa jenis kayu. Status kembali menjadi **Mengapung**. Perbandingan ini menunjukkan bahwa hasil tidak ditentukan oleh nama atau bahan benda saja, melainkan oleh perbandingan massa jenis benda dan fluida.

Konsep yang dibangun

- Gaya apung berasal dari perbedaan tekanan fluida dan mengikuti $F_A = \rho_f g V_{\text{tercelup}}$.
- Benda mengapung jika massa jenis rata-ratanya lebih kecil daripada massa jenis fluida, melayang jika keduanya sama, dan tenggelam jika massa jenis benda lebih besar.
- Benda yang tenggelam tetap mengalami gaya apung. Ia tenggelam karena gaya apungnya belum cukup untuk menyeimbangkan berat.
- Untuk benda yang mengapung setimbang, $F_A = F_g$ walaupun hanya sebagian volumenya tercelup.
- Mengganti fluida dapat mengubah hasil untuk benda yang sama.

Ide pemakaian di kelas

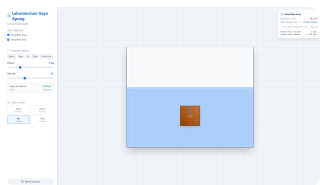
- **Prediksi–uji–jelaskan:** sebelum memilih Kayu, Bata, Bensin, atau Madu, minta murid memprediksi status dan arah resultan gaya.
- **Tabel perbandingan:** catat massa jenis benda, massa jenis fluida, status, F_g , dan F_A untuk setiap percobaan.
- **Uji massa dan volume:** ubah salah satu penggeser, hitung $\rho_b = m/V$, lalu cocokkan prediksi dengan status pada layar.
- **Cari keadaan melayang:** atur massa dan volume hingga massa jenis benda sama dengan massa jenis fluida.
- **Bahas gaya normal:** gunakan Bata di dasar tangki untuk membedakan gaya selama benda tenggelam dan gaya setelah benda ditopang dasar.

Coba sekarang

Buka [Simulasi Gaya Apung](#), pilih **Buka Simulasi di Tab Baru**, lalu lakukan percobaan dengan mengubah satu variabel setiap kali. Bandingkan massa jenis benda dan fluida, perhatikan kedua panah gaya, dan jelaskan mengapa benda mengapung, melayang, atau tenggelam.

Coba simulasinya di Simu

Simulasi interaktif Simu berjalan langsung di browser — tanpa instal apa pun.



Simulasi Gaya Apung

Bagian dari paket berlangganan Simu

[Buka simulasinya →](#)

Mulai dengan akun gratis

Akun gratis membuka katalog lengkap, simulasi & materi yang bertanda terbuka, serta soal dan jawaban di tiap bab kurikulum.

simu.konsep.com/register

Ingin semua simulasi terbuka? Lihat paket berlangganan di simu.konsep.com/pricing

Artikel ini tersedia daring di simu.konsep.com/artikel/cara-pakai-simulasi-gaya-apung