Kurikulum Merdeka

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

## Fluida Dinamis-
## Asas Kontinuitas



Disusun oleh:
**Beata Graceshela Muki**

Universitas Pendidikan Indonesia
2025

Fisika Kelas XI
Kelas Eksperimen

LIVEWORKSHEETS

## Petunjuk Penggunaan LKPD

***Perhatikan penggunaan LKPD berikut!***

- Perhatikanlah petunjuk penggunaan LKPD dengan baik
- Lengkapi identitas Anda/kelompok sesuai format yang diberikan
- Bacalah LKPD dengan saksama dan ikutilah setiap perintah dengan baik
- Jawablah pertanyaan pada kolom yang tersedia
- Gunakan sumber pendukung yang disarankan oleh guru
- Jika ditemukan kekeliruan pada LKPD, silakan bertanya pada guru

## Identitas Peserta Didik

NAMA KELOMPOK : _____

ANGGOTA KELOMPOK: _____

_____

_____

_____

_____

ASAL SEKOLAH : _____

KELAS : _____

LIVEWORKSHEETS

## CAPAIAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip fluida dinamis dalam menyelesaikan masalah

## TUJUAN PEMBELAJARAN

***Pada pembelajaran hari ini, siswa diharapkan mampu:***

1. memahami konsep asas Kontinuitas melalui eksplorasi mendalam tentang hubungan antara kecepatan, luas penampang, dan laju aliran fluida.
2. menerapkan konsep asas Kontinuitas dalam menyelesaikan permasalahan berdasarkan orientasi yang diberikan.

Apa itu fluida dinamis?



Fluida dinamis adalah fluida yang berada dalam keadaan bergerak atau mengalir.



*Selengkapnya terkait materi fluida dinamis dapat Anda lihat pada aplikasi AASIK Fluda Dinamis!*

LIVEWORKSHEETS

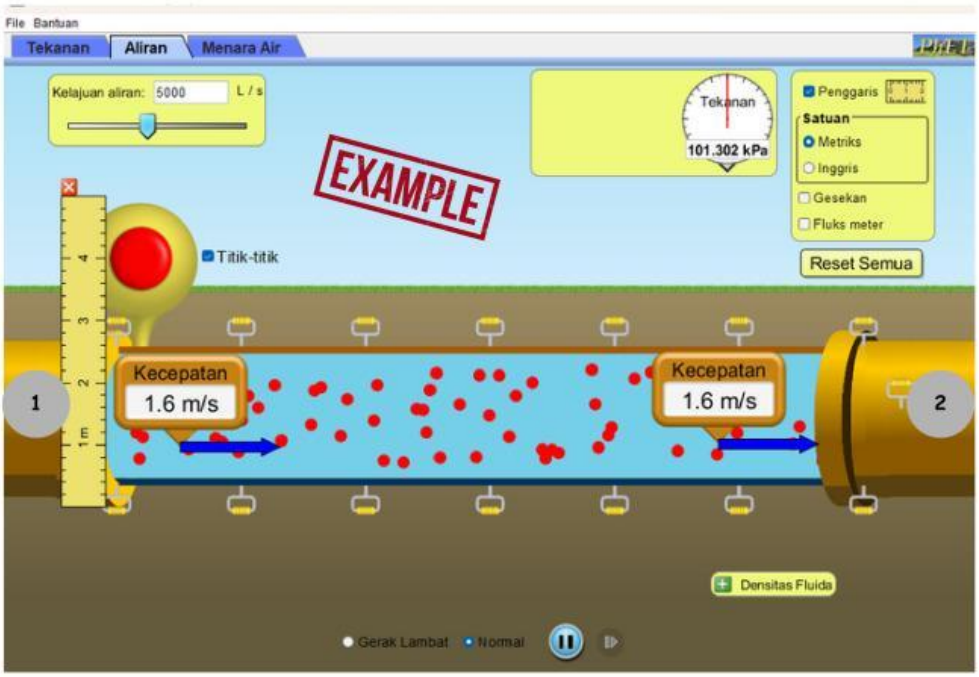
**Tahap 3**
**Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok melalui observasi**

*Ingin tahu apakah prediksimu di tahap 1 sudah tepat? Sekaligus menambah wawasan tentang konsep Asas Kontinuitas? Yuk, ajak kelompokmu dan buktikan sendiri lewat penyelidikan seru di simulasi berikut!* 🚀🔍

*Klik pada gambar simulasi yang termuat pada aplikasi AASIK Fluida Dinamis!* 🔍
*Kita akan menjelajahi simulasi seru dengan PhET. Yuk, lakukan percobaan sesuai bagan yang tersedia, amati dengan saksama, dan tentukan variabel-variabel yang harus dicari! Apakah kamu siap menjadi ilmuwan muda hari ini?* 🚀✨



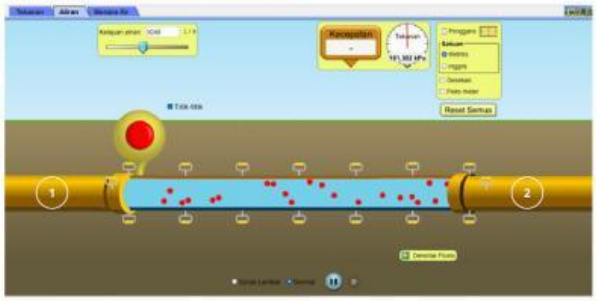
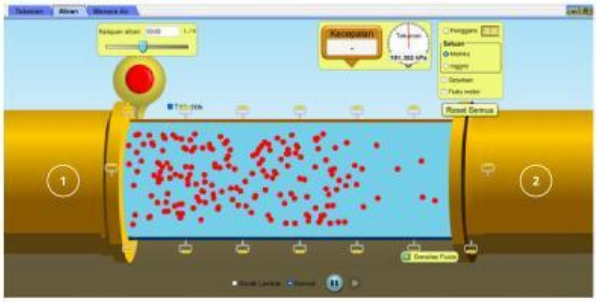
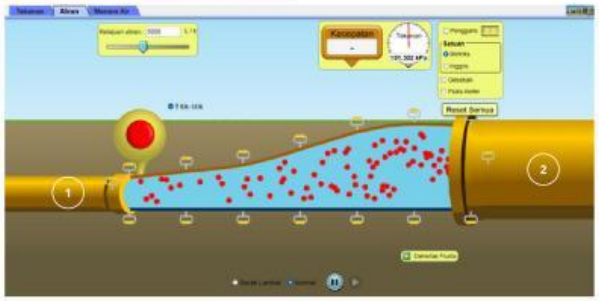
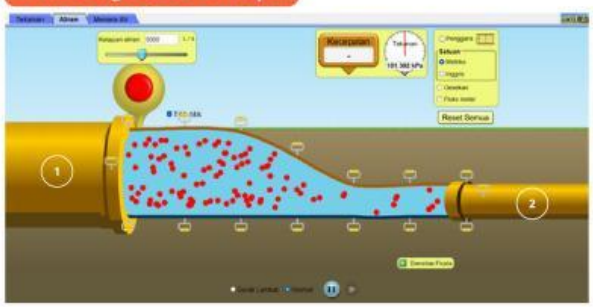

Saat memasuki simulasi PhET, coba eksplorasi dulu fitur-fitur yang tersedia, ya! 🌟 Sobat dan kelompok akan memilih menu **Aliran** hingga muncul simulasi Asas Kontinuitas. Nah, tugas kalian seru banget! Pindahkan label kecepatan dan penggaris untuk mengukur luas penampang serta kecepatan aliran pada pipa 1 dan pipa 2. Gampang kan? Yuk, coba sendiri seperti contoh berikut! 🚀🔍




LIVEWORKSHEETS

*Sudahkah kamu menemukan penyebab utama dalam masalah ini? Ternyata, jawabannya bisa dijelaskan dengan Asas Kontinuitas loh! Agar lebih paham dan semakin jago dalam fisika, ayo ikuti aktivitas seru berikut ini! Let's explore!* 💡🔬

## Tabel Pengamatan

| Percobaan | Gambaran Percobaan | $A_1$ $(m^2)$ | $A_2$ $(m^2)$ | $v_1$ $(m/s^2)$ | $v_2$ $(m/s^2)$ | $Q_1$ $(L/s)$ | $Q_2$ $(L/s)$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Buatlah gambar serupa!  | | | | | | |
| 2 | Buatlah gambar serupa!  | | | | | | |
| 3 | Buatlah gambar serupa!  | | | | | | |
| 4 | Buatlah gambar serupa!  | | | | | | |

LIVEWORKSHEETS

## Pengolahan Data

*Sekarang saatnya mengolah data yang telah kelompokmu kumpulkan untuk membuktikan konsep Asas Kontinuitas berdasarkan hasil pengamatan kalian! 📊🔬 Gunakan persamaan yang sudah dipelajari dalam materi untuk menganalisis setiap percobaan. Pastikan kalian menuliskan secara lengkap hasil olahan data dari setiap percobaan. Siap membuktikan teori dengan data? Ayo, tunjukkan hasil terbaikmu! 🚀✨*

**Percobaan 1**

**Percobaan 2**

**Percobaan 3**

**Percobaan 4**

LIVEWORKSHEETS

**Tahap 4**
**Mengembangkan dan menyajikan pemecahan masalah dengan menjelaskan konsep Fisika**



*Setelah melakukan percobaan seru tentang Asas Kontinuitas, kini saatnya menguji pemahamanmu! 💡✨ Diskusikan bersama kelompok dan coba jawab pertanyaan berikut. Siap tantang diri kalian? 🚀🔍*

**1** Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, interpretasikan hubungan antara variabel-variabel berikut dengan menggunakan tanda

= Berbanding lurus

≠ Berbanding terbalik

Jelaskan hubungan antara variabel-variabel tersebut!

| | | | |
|---|---|---|---|
| Luas penampang pipa (A) | .... | Kecepatan aliran air (v) | ..... |
| Luas penampang pipa (A) | .... | Debit aliran air (Q) | ..... |
| Kecepatan aliran air (v) | .... | Debit aliran air (Q) | ..... |

**2** Jika luas penampang pipa diubah-ubah seperti percobaan yang dilakukan, maka kecepatan aliran air pun ikut berubah. Berikan satu contoh peristiwa dalam kehidupan sehari-hari yang sama dengan konsep di atas berdasarkan pengalaman Anda!

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

**Tahap 4**
Mengembangkan dan menyajikan pemecahan masalah dengan menjelaskan konsep Fisika



*Bayangkan kelompokmu mendapatkan sebuah tantangan seru yang harus kalian pecahkan bersama (berdasarkan masalah pada orientasi masalah pada tahap 1)! 🤔 💡 Dengan bekal pengetahuan tentang Asas Kontinuitas, bisakah kalian menemukan solusinya? Ayo, uji pemahamanmu dan buktikan kemampuan timmu! 🚀🔬*



Di sebuah desa yang subur, warga sangat bergantung pada air sungai untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, mulai dari memasak, mandi, hingga mengairi ladang mereka. Namun, ada satu masalah besar: air dari sungai yang deras harus dialirkan hingga ke rumah-rumah yang letaknya lebih tinggi dan cukup jauh dari sumber air. Sekarang, bayangkan kalian adalah tim insinyur yang ditugaskan untuk menemukan solusinya! Dengan memahami Asas Kontinuitas, kalian akan mendesain sistem perpipaan yang tepat.

Visualisasikan masalah yang Anda temukan dalam kasus ini! Jelaskan ukuran pipa seperti apa yang perlu kalian gunakan dalam desain ini, untuk menjaga laju aliran air tetap deras hingga ke permukiman warga! Sertakan dengan konsep fisisnya!

Gambarkan model desain sistem perpipaan dengan menggunakan pilihan pipa pada jawaban sebelumnya, untuk membuat desain yang efektif menyalurkan air dengan laju aliran yang lebih deras! Evaluasilah apakah desain yang kalian rancang efektif untuk menyelesaikan masalah dengan memberikan penjelasan yang logis!

LIVEWORKSHEETS

**Tahap 4**

Mengembangkan dan menyajikan pemecahan masalah dengan menjelaskan konsep Fisika

PROBLEM SOLVING



*"Cobalah selesaikan soal ini dengan menganalisis informasi yang tersedia 🔍. Jangan lupa, setiap langkah kalian sangat berarti menuju penyelesaian masalah! 🧠✨"*

Mira memiliki sebuah kolam kecil di rumahnya yang biasa diisi air menggunakan selang dengan jari-jari penampang 9 mm dan kecepatan aliran air sebesar 2 m/s. Kolam tersebut biasanya penuh dalam waktu 5 menit jika diisi menggunakan selang. Suatu hari, air di bak penampungan habis sebelum pengisian selesai, sehingga Mira terpaksa melanjutkan pengisian kolam menggunakan ember dengan kapasitas 5 liter. Sebelum mulai mengisi kolam dengan ember tersebut, Mira ingin mengetahui berapa kali ia harus menuang air menggunakan ember agar tidak terlalu melelahkan dan apakah ada alternatif lain yang lebih efektif. Pertanyaan:

1. Identifikasilah masalah yang Anda ketahui serta tulislah besaran-besaran yang ditemukan pada soal!
2. Jelaskan konsep fisika yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah ini!
3. Buatlah solusi dengan menemukan persamaan yang cocok untuk menyelesaikan masalah tersebut!
4. Gunakan solusi pada poin c untuk menentukan berapa kali Mira harus menuangkan air ke kolam hingga penuh dengan hanya menggunakan ember!
5. Evaluasi kembali hasil yang didapatkan pada poin d! Apakah hasilnya logis dan sesuai dengan konsep fisika yang berlaku? Jika tidak, apa solusi alternatif yang lebih efektif untuk Mira?

**Jawaban:**

LIVEWORKSHEETS

**Tahap 4**

Mengembangkan dan menyajikan pemecahan masalah dengan menjelaskan konsep Fisika

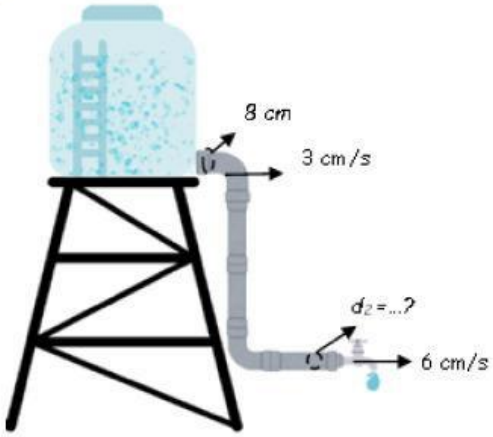
LIVEWORKSHEETS

**Tahap 4**
Mengembangkan dan menyajikan pemecahan masalah dengan menjelaskan konsep Fisika

PROBLEM SOLVING



*"Cobalah selesaikan soal ini dengan menganalisis informasi yang tersedia 🔍. Jangan lupa, setiap langkah kalian sangat berarti menuju penyelesaian masalah! 🧠✨"*




Pak Budi memiliki bak penampungan yang cukup besar, terhubungan dengan beberapa pipa berbeda ukuran yang membentuk sistem perpipaan seperti yang terlihat pada gambar. Ujung pipa yang terhubung dengan tangki memiliki diameter 8 cm dengan kecepatan aliran air sebesar 3 cm/s. Namun, saat air mengalir melalui keran yang terpasang, kecepatan aliran air yang keluar hanya sebesar 6 cm/s dengan aliran yang tidak begitu desar.
Bantulah Pak Budi untuk memecahkan masalah penyebab masalah tersebut serta solusi alternatif dengan menjawab beberapa pertanyaan berikut:

1. Identifikasilah masalah yang Anda ketahui serta tulislah besaran-besaran yang ditemukan pada soal!
2. Jelaskan konsep fisika yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah ini!
3. Buatlah solusi dengan menemukan persamaan yang cocok untuk menyelesaikan masalah tersebut!
4. Gunakanlah solusi pada poin c untuk menemukan besar diameter pipa yang dicari!
5. Bandingkan hasil diameter yang ditemukan dengan diameter bagian pipa lainnya. Apakah hasil tersebut logis dalam konteks fisika? Berikan penjelasan singkat terkait hubungan antara diameter, kecepatan aliran, dan debit air pada sistem ini.

**Jawaban:**

LIVEWORKSHEETS

**Tahap 4**

Mengembangkan dan menyajikan pemecahan masalah dengan menjelaskan konsep Fisika

LIVEWORKSHEETS

## Tahap 5

**Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah**



*Berdasarkan hasil percobaan yang telah kelompokmu peroleh, buatlah kesimpulan terkait permasalahan di awal dan observasi tentang Asas Kontinuitas? 🤔💡 Jangan lupa ceritakan juga, apa saja tantangan seru yang kelompokmu hadapi saat menyelidiki dan menganalisis masalah ini. Ayo, tunjukkan pemikiran dan kreativitasmu! ✨*

LIVEWORKSHEETS