Untuk SMA/MA XI

E-LKPD
FLUIDA DINAMIS
Berbasis Problem Based Learning

Disusun oleh :

Dra. Astalini, M.Si
Jeliana Veronika Sirait, M.Pd
Rona Raudhati Putri

Nama : .....

Kelas : .....

Kelompok : .....

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR ISI

Halaman

Daftar isi.....i

Petunjuk Penggunaan E-LKPD.....ii

Capaian dan Tujuan Pembelajaran.....iii

Peta Konsep.....iv

Kegiatan.....1

Latihan Soal.....7

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

1. Buka link E-LKPD yang diberikan oleh guru.
2. Ikuti instruksi dan petunjuk yang ada di halaman E-LKPD.
3. Lakukan aktivitas atau tugas yang disediakan dengan teliti.
4. Scan QR Code pada E-LKPD sebagai referensi dalam menambah wawasan
5. Gunakan fitur-fitur interaktif seperti menjawab pertanyaan sesuai dengan instruksi.
6. Simpan pekerjaanmu secara berkala.
7. Jika ada forum atau fitur komentar, berpartisipasilah dalam diskusi dengan teman-temanmu.
8. Setelah selesai mengerjakan tugas, cek kembali jawabanmu untu memastikan semuanya sudah benar dan lengkap.
9. Jika ada kendala, minta bantuan kepada gurumu.
10. Jangan lupa untuk menutup E-LKPD setelah selesai digunakan.

LIVEWORKSHEETS

CAPAIAN PEMBELAJARAN

1. Pemahaman Konsep

Peserta didik mampu memberi penguatan pada aspek fisika sesuai dengan minat untuk ke perguruan tinggi yang berhubungan dengan bidang fisika. Melalui kerja ilmiah juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar pancasila khususnya mandiri, inovatif, bernalar kritis, kreatif dan bergotong royong.

2. Keterampilan Proses

Pada akhir kelas XI, peserta didik memiliki kemampuan melakukan percobaan secara mandiri untuk memecahkan masalah kehidupan. Peserta didik dapat melakukan keterampilan proses secara mandiri melalui tahapan mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penyelidikan, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan refleksi, mengkomunikasikan hasil.

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat memahami konsep dasar teorema Torricelli dalam konteks aliran fluida.
2. Peserta didik dapat mengaplikasikan hukum Bernaulli dalam menyelesaikan permasalahan tangk air yang berlubang
3. Peserta didik dapat menjelaskan hubungan antara ketinggian fluida dalam wadah dan kecepatan aliran fluida keluar dari lubang.

LIVEWORKSHEETS

PETA KONSEP

- Fluida Dinamis
  - Pengertian dan Jenis Aliran Fluida
  - Debit Fluida
  - Asas Kontinuitas
  - Hukum Bernoulli
    - Penerapan Hukum Bernoulli
      - Teorema Torricelli
      - Tabung Venturi
      - Tabung Pitot
      - Alat Penyemprot
      - Gaya Angkat Pesawat

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN

ORIENTASI PESERTA DIDIK PADA MASALAH

Bayangkan kamu memiliki sebuah tangki yang berisi air dan terdapat lubang kecil di bagian bawahnya. Bagaimana kita bisa tahu seberapa cepat air akan keluar dari lubang itu? Apa yang membuat air bisa keluar dengan kecepatan tertentu? Bagaimana kita bisa menghitung kecepatannya?

Sumber :
https://images.app.goo.gl/tw4bNAn2MvVopDoR6

Sumber : canva

MENGORGANISASI PESERTA DIDIK

Petunjuk :

1. Peserta didik dibentuk menjadi beberapa kelompok oleh guru untuk bekerja sama dalam menyelesaikan E-LKPD yang dilengkapi dengan berbagai masalah.
2. Untuk menyelesaikan permasalahan di dalam E-LKPD dan lebih memahami materi Asas Kontinuitas, silahkan lakukan penelurusan dengan berbagai sumber diantaranya buku ajar masing-masing/buku elektronik, artikel dari internet, atau scan QR berikut.

LIVEWORKSHEETS

SMART LEARNING

Berdasarkan permasalahan sebelumnya, buatlah hipotesis berdasarkan informasi yang kalian dapatkan dari gambar tersebut. Tuliskan pada kolom dibawah ini!

MEMBIMBING PENYELIDIKAN

Pada percobaan kali ini, peserta didik akan melakukan percobaan tentang konsep Teorema Torricelli. Peserta didik diharapkan mengikuti langkah-langkah dengan sistematis dan menjawab pertanyaan yang telah diajukan.

Tujuan Percobaan

1. Untuk memahami konsep teorema Torricelli.
2. Untuk mengetahui pengaruh ketinggian lubang terhadap permukaan zat cair (h) terhadap jarak jangkauan pancaran zat cair (x).
3. Untuk menentukan kecepatan zat cair yang keluar dari lubang.

LIVEWORKSHEETS

Alat dan Bahan

Berilah tanda ceklis pada alat dan bahan yang akan kamu gunakan:

1. Solder
2. Botol air mineral 1,5 L
3. Gunting
4. Lakban
5. Stopwatch
6. Sedotan
7. Penggaris
8. Zat cair (air)
9. Sendok
10. Tutup botol

Prosedur Percobaan

1. Menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk melakukan percobaan
2. Melubangi botol plastik dengan ketinggian yang berbeda menggunakan solder (membuat lubang berukuran kecil)
3. Menutup lubang dengan lakban
4. Memasukkan air ke botol sampai ukuran penuh
5. Mengukur ketinggian lubang tehadap permukaan air (h) dan ketinggian lubang terhadap lantai/tanah (H) menggunakan penggaris
6. Melepaskan penutup lakban, dan segera mengukur jarak jangkauan pancaran air (x)
7. Mengulangi langkah 1-5 untuk ketinggian lubang terhadap permukaan (h)
8. Mencatat hasil percobaan pada tabel data

LIVEWORKSHEETS

MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL KARYA

Data Hasil Percobaan

Lubang	Ketinggian lubang terhadap permukaan air (h) (cm)	Ketinggian lubang terhadap lantai (H) (cm)	Hitung Menggunakan Dasar Teori		
			Kecepatan pancuran air (v) (m/s)	Waktu (t) (sekon)	Jarak jangkauan pancaran air (x) (cm)
1					
2					
3					
4					

1. Bagaimanakah kecepatan pancaran semua lubang tersebut? Manakah lubang yang memancarkan air paling kuat, dan manakah lubang yang memancarkan air paling lemah? Jelaskan alasanmu berdasarkan percobaan yang kamu lakukan.

2. Jelaskan faktor-faktor yang menyebabkan perbedaan kecepatan pancaran air yang keluar dari tiap lubang pada botol!

LIVEWORKSHEETS

3. Apakah hasil perhitungan x menggunakan persamaan $x = 2\sqrt{h(H-h)}$ sama dengan hasil percobaanmu? Mengapa demikian?

Setelah menjawab pertanyaan diatas, siapkan presentasi singkat untuk menyajikan hasil karya kelompok mu kepada teman-teman dengan jelas dan menarik.

MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI PROSES PEMECAHAN MASALAH

Apakah terdapat hambatan dalam pembelajaran? Apa saja kesulitan atau hambatan yang kamu hadapi selama pembelajaran ini? Jika ada, silahkan tulis pada kolom berikut.

LIVEWORKSHEETS

Apakah hipotesismu terbukti benar atau tidak? Tuliskan hipotesis yang benar berdasarkan konsep materi yang telah disampaikan oleh guru.

Tuliskan apa yang kamu temukan dan pelajari dari percobaan ini. Jelaskan kesimpulanmu berdasarkan apa yang kamu amati.

LIVEWORKSHEETS

LATIHAN SOAL

1. Jarak lubang ke tanah (H) adalah 20 m dan jarak lubang ke permukaan air (h) adalah 16 m. Hitunglah jarak jangkauan (x) saat pertama kali air keluar dari lubang!

   a. 16 cm

   b. 32 cm

   c. 64 cm

   d. 128 cm

   e. 256 cm

2. Debit air yang keluar dari sebuah tangki yang bocor dengan luas penampangnya 5 cm^2 sebesar 20 cm^3/s. Kecepatan air yang keluar dari pipa tersebut...

   a. 1 m/s

   b. 2 m/s

   c. 3 m/s

   d. 4 m/s

   e. 5 m/s

3. Sebuah tabung berisi penuh zat cair (ideal). Pada dindingnya sejauh 80 cm dari permukaan atas terdapat lubang kecil (jauh lebih kecil dari penampang tabung) sehingga zat cair memancar. Besar kecepatan pancaran air tersebut dari lubang kecil adalah.....

   a. 1,0 m/s

   b. 2,0 m/s

   c. 3,0 m/s

   d. 4,0 m/s

   e. 5,0 m/s

LIVEWORKSHEETS

4. Sebuah tangki dipasang kran pada dindingnya tampak seperti pada gambar dan diisi air. Kecepatan pancaran air saat kran dibuka adalah....

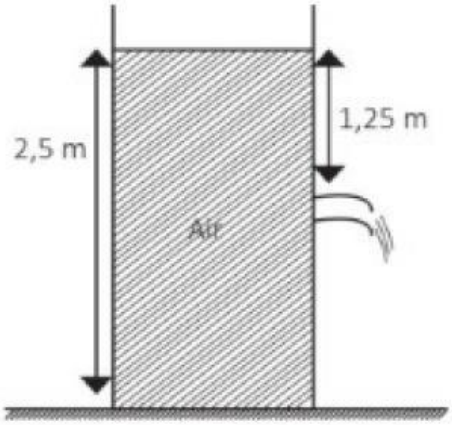
a. 2,5 cm

b. 3,4 cm

c. 5,0 cm

d. 8,0 cm

e. 12,5 cm



5. Sebuah bak penampungan berisi air setinggi 1 m ($g = 10\ m/s^2$) dan pada dinding terdapat lubang kebocoran setinggi 20 cm dari tanah. Kelajuan air yang keluar dari lubang tersebut adalah.....

a. 1 m/s

b. 2 m/s

c. 4 m/s

d. 8 m/s

e. 10 m/s

LIVEWORKSHEETS