

E-LKPD BERBASIS PjBL-STEM FLUIDA DINAMIS

Penyusun : Aida Fauziah Rahma



UNTUK SMA/MA KELAS XI SEMESTER GENAP



E-LKPD PERTEMUAN 2

BERBASIS PJBL-STEM

FLUIDA DINAMIS

HARI/TANGGAL :

KELAS :

KELOMPOK :

NAMA ANGGOTA :

Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik mampu menganalisis hubungan antara kecepatan aliran fluida dan tekanan fluida
- Peserta didik mampu mengidentifikasi penerapan hukum Bernoulli dalam kehidupan sehari-hari
- Peserta didik mampu menerapkan persamaan Hukum Bernoulli untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari
- Peserta didik mampu merancang alat sederhana berdasarkan konsep fluida dinamis pada proyek PjBL-STEM

Petunjuk Penggunaan

- Bacalah petunjuk dalam LKPD dengan cermat
- Kerjakan kegiatan dengan baik, sesuai langkah-langkah yang ada dalam LKPD
- Diskusikan persoalan yang ada dalam LKPD bersama anggota kelompokmu



PENDAHULUAN

Q1: Tuliskan apa saja yang telah kalian pelajari pada pertemuan sebelumnya!



Q2: Tuliskan salah satu tujuan pembelajaran yang kamu harapkan pada hari ini dan jelaskan alasannya!



RESEARCH

Pada pertemuan sebelumnya, Riko telah memahami bahwa untuk mempelajari aliran fluida dengan lebih mudah, fisikawan menggunakan model fluida ideal. Dan juga menemukan bahwa ketika jalur aliran menyempit, kecepatan fluida meningkat meskipun debitnya tetap. Namun, Riko masih penasaran bagaimana pesawat dapat terbang di udara ditinjau dari konsep fluida. Untuk itu Riko mulai mencari informasi terkait hal tersebut dan menemukan video yang menjelaskan bagaimana pesawat dapat terbang di udara.

Perhatikan tayangan video berikut ini!



Setelah kamu menonton video di atas, bantulah Riko untuk memahami bagaimana pesawat dapat terbang di udara dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut ini!

Q3: Berdasarkan video, jelaskan perbedaan kecepatan aliran udara di bagian atas dan bawah sayap pesawat! Bagaimana perbedaan kecepatan tersebut memengaruhi tekanan udara dan gaya yang bekerja pada sayap pesawat?

Q4: Dari fenomena pada sayap pesawat tersebut, apa hubungan antara kecepatan aliran fluida dan tekanan fluida? Jelaskan hubungan tersebut dengan bahasamu sendiri!

Q5: Berdasarkan hubungan antara kecepatan dan tekanan fluida tersebut, tuliskan bunyi Hukum Bernoulli dengan bahasamu sendiri! Sertakan persamaan matematisnya!

Susunlah potongan rumus di bawah ini ke dalam kotak kosong agar menjadi Persamaan Bernoulli yang benar!

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

Pilihan Rumus : ρgh P P^2 ρv^2 $\frac{1}{2}\rho v^2$ $konstan$ $\frac{1}{2}mv^2$

Q6: Klik pada kotak dan pilih kata yang tepat untuk melengkapi pernyataan.

Menurut Hukum Bernoulli, aliran fluida yang bergerak lebih cepat akan memiliki tekanan yang lebih [].

Pada desain sayap pesawat (airfoil):

- Udara di bagian atas sayap menempuh lintasan lebih jauh sehingga mengalir lebih []. Akibatnya, tekanan udara di atas sayap (P_{atas}) menjadi lebih [].
- Udara di bagian bawah sayap mengalir lebih [], sehingga tekanannya (P_{bawah}) menjadi lebih [].
- Pesawat dapat terangkat naik jika gaya angkat lebih besar daripada gaya berat.

Manakah persamaan yang tepat untuk menghitung besarnya Gaya Angkat Pesawat

$$\boxed{} F = \rho gh(v_{atas} - v_{bawah}) \quad \boxed{} F = \frac{1}{2}\rho(v_{bawah}^2 - v_{atas}^2)A \quad \boxed{} F = \frac{1}{2}\rho(v_{atas}^2 - v_{bawah}^2)A$$

Q7: Selain gaya angkat pada pesawat terbang, sebutkan dan jelaskan penerapan hukum bernoulli dalam kehidupan sehari-hari

PUSAT REFERENSI MANDIRI

Setelah kamu berhasil menemukan konsep-konsep fluida dinamis melalui pengamatan mandiri, berikut adalah materi lengkap yang bisa kamu pelajari untuk memperdalam pemahamanmu:

[ [KLIK DI SINI UNTUK MATERI LENGKAP](#)]

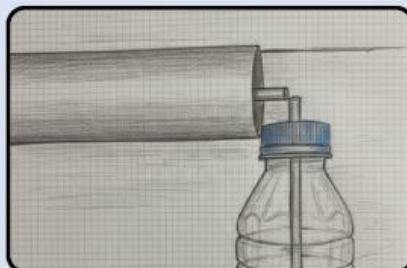
DISCOVERY



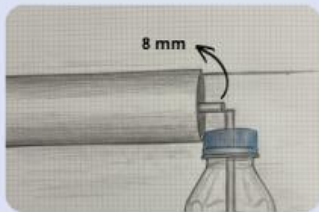
AYO MERANCANG PROYEK

Untuk memahami penerapan Asas Kontinuitas dan Hukum Bernoulli, kalian akan melakukan kegiatan merancang dan membuat alat penyemprot serangga sederhana. Alat ini bekerja dengan memanfaatkan aliran udara untuk menurunkan tekanan sehingga cairan dapat terangkat dan keluar sebagai semprotan.

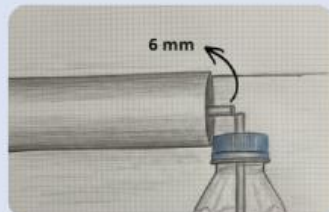
Gambar Desain Alat Penyemprot



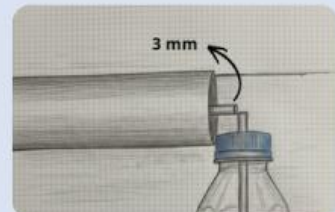
Berikut adalah 3 Pilihan Desain yang bisa kalian buat



Sedotan Diameter Besar



Sedotan Diameter Sedang



Sedotan Diameter Kecil

Q8: Berdasarkan pemahaman kalian tentang Fluida Dinamis (Asas Kontinuitas dan Hukum Bernoulli), pilihlah satu desain yang menurut kalian akan menghasilkan semburan air paling kuat dan jauh! Berikan argumen fisika kalian!

Nama Desain Pilihan:

Argumenmu:

Science

Q9: Jelaskan konsep fluida dinamis yang bekerja pada alat yang kalian rancang!



Technology

Q10: Uraikan bagian-bagian alat, fungsi setiap bagian, serta bagaimana desain tersebut membantu alat bekerja sesuai dengan konsep fluida dinamis!



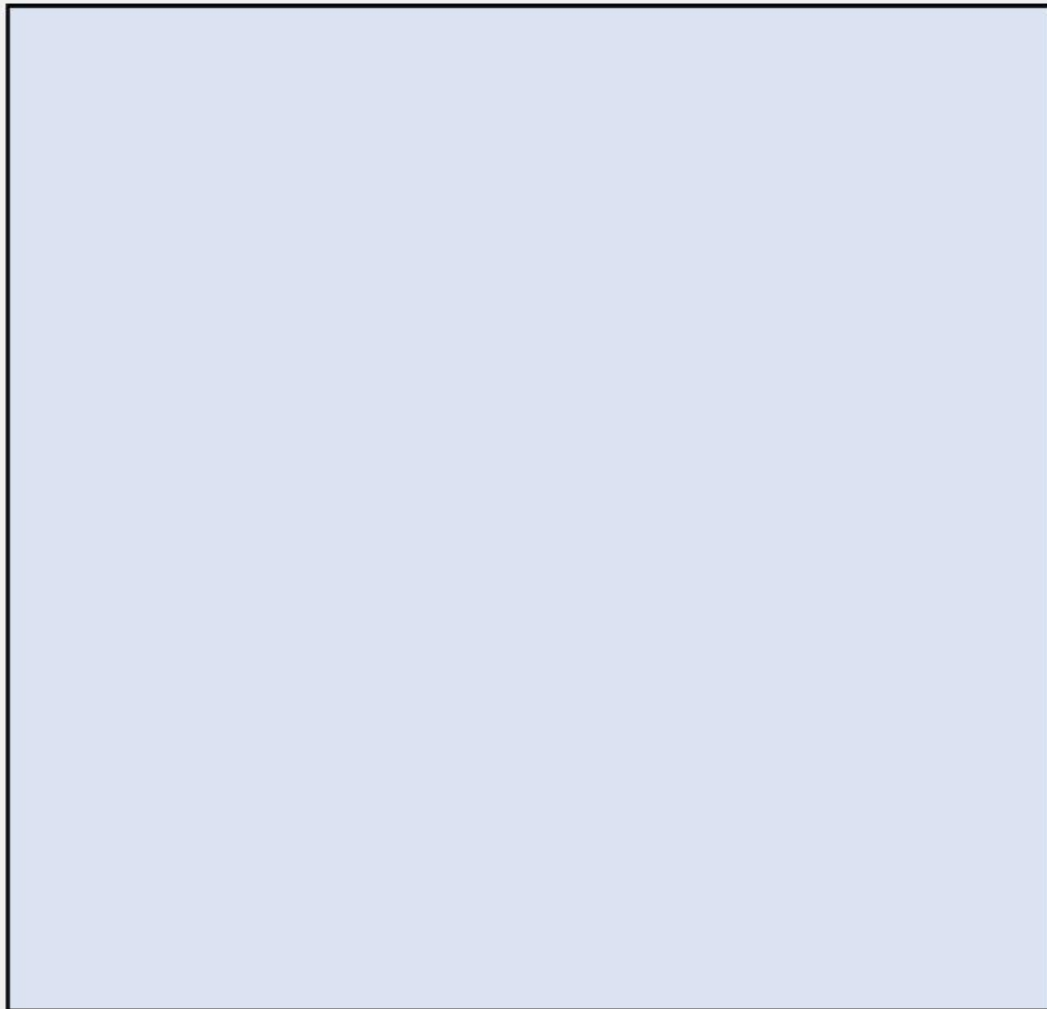
E ngineering

Q11: Rancanglah proyek yang akan dibuat!

- Gambarkan desain alat yang akan kalian buat!



- Tuliskan alat dan bahan yang digunakan, sertakan alasan pemilihan bahan tersebut!



E ngineering

- Jelaskan urutan langkah pembuatan alat/proyekmu secara logis dan sistematis, mulai dari tahap perancangan hingga penyelesaian!

M^athematic

Q12: Tentukan ukuran alat penyemprot yang kalian buat, seperti panjang, lebar, atau diameter. Jelaskan pengaruh ukuran tersebut terhadap kuat atau lemahnya semprotan!

KESIMPULAN

Q13: Buatlah kesimpulan pada pembelajaran hari ini!



EVALUASI

KLIK LINK DI BAWAH INI UNTUK MENGERJAKAN SOAL

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdeaK06fDkA6-9DxN1kVehh4TIT6a73C50zuhFr3xILtkLKfQ/viewform?usp=publish-editor>

