

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

Q5: Susunlah potongan rumus di bawah ini ke dalam kotak kosong agar menjadi Persamaan Bernoulli yang benar!

+

+

=

Pilihan Rumus : A. ρgh B. P C. $\frac{1}{2}\rho v^2$ D. *konstan*

Tarik garis untuk memasangkan simbol dengan satuannya yang benar!

Simbol

P ☐

ρ ☐

v ☐

h ☐

g ☐

Keterangan

☐ Percepatan gravitasi

☐ Ketinggian fluida

☐ Tekanan

☐ Massa jenis

☐ Kecepatan fluida

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

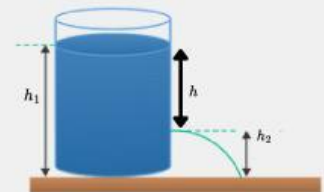
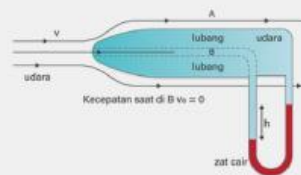
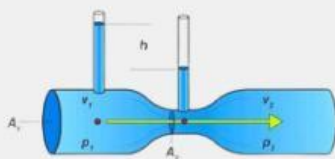
☐ $F = \rho gh(v_{atas} - v_{bawah})$

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

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

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

Q8: Susunlah potongan rumus di bawah ini ke dalam kotak kosong agar menjadi persamaan yang sesuai dengan alat pada penerapan hukum bernoulli!



Pilihan Rumus :

$$v = \sqrt{\frac{2gh\rho_{\text{cairan}}}{\rho_{\text{udara}}}}$$

$$v_1 = \sqrt{\frac{2gh}{\left(\frac{A_1}{A_2}\right)^2 - 1}}$$

$$v = \sqrt{2gh}$$

DISCOVERY

Q9: Setelah kalian memahami konsep fluida dinamis, coba sebutkan alat dalam kehidupan sehari-hari apa saja yang menggunakan konsep fluida dinamis?



Ayo merancang proyek

Q10: Sekarang pilihlah alat yang ingin kalian buat dan berikan argumen kalian mengenai alasan mengapa kalian membuat alat tersebut!

Nama Alat:

Argumenmu:

Science

Q11: Jelaskan konsep fluida dinamis yang bekerja pada alat yang kalian rancang!



Technology

Q12: Uraikan bagian-bagian alat, fungsi setiap bagian, serta bagaimana desain tersebut membantu alat bekerja sesuai dengan konsep fluida dinamis!



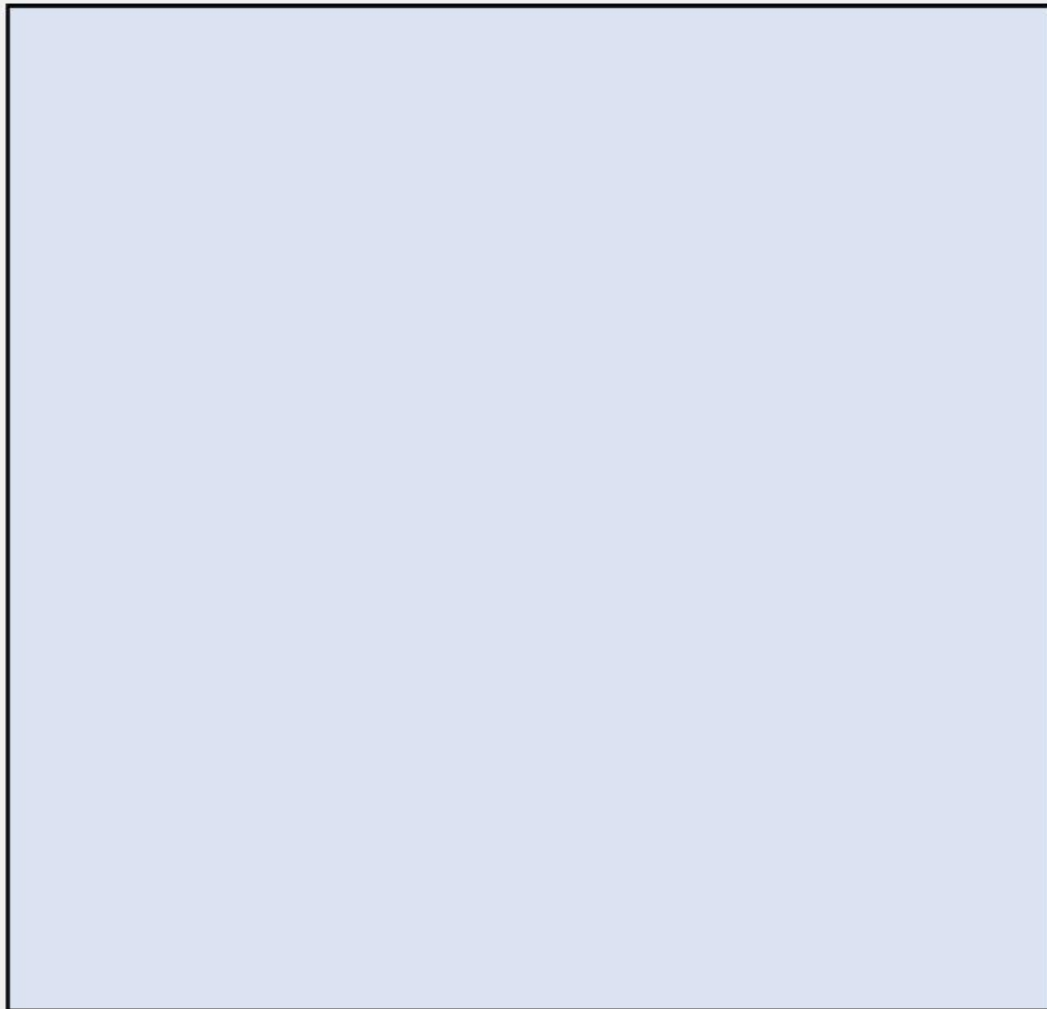
E ngineering

Q13: 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!

Mathematic

Q14: Tentukan ukuran alat penyemprot yang kalian buat, seperti panjang, lebar, atau diameter. Jelaskan pengaruh ukuran tersebut terhadap kuat atau lemahnya semprotan!

KESIMPULAN

Q15: Buatlah kesimpulan pada pembelajaran hari ini!