Nama:

Kelas:

E-LKPD FLUIDA

Lembar Kerja Peserta Didik Terintegrasi PBL-STEM untuk Kelas XI Fisika-Fase F



LIVEWORKSHEETS

PERSAMAAN KONTINUITAS

Tujuan Pembelajaran

- Mengetahui formulasi persamaan kontinuitas
- Mengetahui prinsip persamaan kontinuitas dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Kajian Teori

Persamaan Kontinuitas

Debit atau laju volume adalah besaran yang menyatakan volume fluida yang mengalir melalui suatu penampang tertentu dalam satuan waktu tertentu

$$\text{Debit} = \frac{\text{volume fluida}}{\text{selang waktu}} \text{ atau } Q = \frac{v}{t}$$

Satuan SI untuk volume V adalah m3 dan untuk selang waktu t adalah s sehingga satuan SI untuk debit adalah m^3 / s atau $m^3\ s^{-1}$.

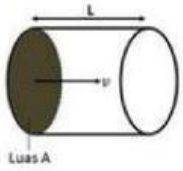
Misalnya sejumlah fluida melalui penampang pipa seluas A dan setelah waktu t menempuh jarak L. Volume Fluida adalah $V = AL$, sedangkan jarak $L = vt$ sehingga debit Q dapat kita nyatakan sebagai berikut

$$Q = \frac{v}{t} = \frac{AL}{t} = \frac{A(vt)}{t}$$

LIVEWORKSHEETS

Debit

Gambar sejumlah fluida yang melalui pipa

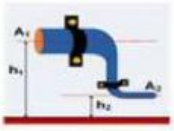


$$Q = Av$$

Pipa aliran fluida biasanya memiliki penampang yang tidak sama. Contohnya pipa PDAM (Gambar 2.3). Pipa aliran yang ada di jalan-jalan besar diameternya bisa menjadi 30 cm tetapi saat masuk di perumahan bisa mengecil menjadi 10 cm dan mencapai keran di rumah tinggal 20 cm. jika air mengalir tidak termampatkan maka akan berlaku kekekalan debit atau aliran fluida dan dinamakan kontinuitas.

Kontinuitas atau dapat dituliskan sebagai berikut

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 = A_3 v_3 = \ldots = konstan$$



Gambar Pipa PDAM

Pada fluida tak termampatkan, hasil kali antara kelajuan fluida dan luas penampang selalu konstan.

Telah diketahui bahwa $Av = Q$ dengan Q adalah debit fluida. Oleh karena itu persamaan kontinuitas untuk fluida tak termampatkan dapat juga dinyatakan sebagai persamaan debit konstan.

Persamaan debit konstan

$$Q1 = Q2 = Q3 = \ldots = konstan$$

Pada fluida tak termampatkan debit fluida di titik mana saja selalu konstan

Sekilas Info

Kolom Mengingat!!!

Persamaan kontinuitas dirumuskan : $A_1 v_1 = A_2 v_2$. Perkalian Av adalah laju aliran volume dv/dt laju dimana volume melewati penampang tabung

LIVEWORKSHEETS

ORIENTASI SISWA PADA MASALAH



Pada hari Rabu, 12 Oktober 2022 Pemerintahan Jepang lebih memilih menghancurkan roket yang telah di buat lantaran ditemukan nya masalah pada roket sehingga roket tersebut tidak dapat sampai ke Luar angkasa. Roket dengan jenis Epsilon ini berukuran lebih kecil daripada model-model yang lain. Presiden JAXA menyampaikan permintaan maaf karna tidak bisa memenuhi harapan semua pihak.

(Tribunnews, 13 Oct 2022)

https://youtu.be/C3HJn65OOsI?si=5LM9y3uFEbIUeys4

LIVEWORKSHEETS

DISKUSI KELOMPOK!
Buatlah sebuah kelompok dengan temanmu maksimal 4 orang untuk menjawab pertanyaan berikut!

ORGANISASIKAN UNTUK BELAJAR

1. Berdasarkan masalah yang telah terjadi, diskusikan dan kemukakan beberapa pertanyaan yang muncul dalam pikiran anda! ketikkan jawaban dibawah ini

2. Apakah faktor penyebab terjadinya kegagalan dalam peluncuran roket tersebut?



LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK!!
Carilah referensi-referensi di media sosial yang berkaitan dengan permasalahan yang kalian cari, seperti Google Schoolar, Youtube, dan referensi lain yang mendukung !!

MEMBIMBING PENYELIDIKAN

3 Tahukah kamu bagaimana prinsip kerja roket? Jelaskanlah secara rinci !

TEKNIK

TEKNIK

4 Apa saja Faktor yang mempengaruhi keberhasilan peluncuran roket agar sampai ke luar angkasa?



LIVEWORKSHEETS

SAINS

PETUNJUK!!

MEMBIMBING PENYELIDIKAN

5 Persamaan Kontinuitas adalah salah satu ilmu yang berperan dalam prinsip kerja roket, Jelaskanlah peran persamaan kontinuitas sehingga roket bisa berfungsi sebagaimana mestinya !

MATEMATIKA

6 Rancanglah sebuah miniatur roket yang memanfaatkan persamaan kontinuitas, serta mampu terbang tinggi dengan ketinggian minimal 3 m. Rancanglah sebuah proposal sederhana jika kita ingin membuat 5 buah miniatur roket !



LIVEWORKSHEETS

TEKNOLOGI

PETUNJUK!!

Apabila ananda kesulitan dalam mengetikkan jawaban pada kotak jawaban, boleh ditulis dalam HVS atau kertas lain, scan jawaban kemudian jadikan ke dalam PDF lalu masukkan ke dalam link drive yang disediakan !!

PENYELIDIKAN

7 Jelaskanlah penerapan persamaan kontinuitas dalam teknologi selain roket! dan jelaskan bagaimana persamaan kontinuitas berperan dalam teknologi tersebut! jelaskan konsep-konsep apa saja yang ada dalam teknologi tersebut!

MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL KARYA

Presentasikanlah hasil diskusi LKPD yang telah dibuat di depan kelas dengan menggunakan media menarik, seperti PPT, Canva, KineMaster, atau Capcut. mulai dari solusi permasalahan sampai kepada penerapan persamaan kontinuitas dalam kehidupan sehari-hari !. masukkan hasil kerja kelompok dalam link drive di bawah ini !



LIVEWORKSHEETS

EVALUASI

Jawablah Pertanyaan di bawah ini dengan Benar!

1. Jelaskanlah isi dari Persamaan Kontinuitas !
2. Jelaskan solusi dari permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya !
3. Jelaskan pemanfaatan persamaan kontinuitas dalam kehidupan teknologi !
4. Jelaskan bagaimana prinsip kerja dari roket !
5. Jelaskan peran persamaan kontinuitas dalam operasi roket!
6. Sebuah roket yang telah dibuat semaksimal mungkin ternyata tidak mencapai ketinggian yang diharapkan, apakah yang menyebabkan hal itu terjadi?

ketikkan jawaban pada kotak di bawah ini !

LIVEWORKSHEETS