

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
HUKUM KEPLER

Kelas :
Nama Anggota Kelompok:
1.
2.
3.
4.

Tujuan Pembelajaran:

- Peserta didik dapat menyebutkan bunyi Hukum Kepler
- Peserta didik memformulasikan hukum ketiga Kepler
- Peserta didik menentukan periode revolusi planet dengan hukum ketiga Kepler

PETUNJUK:



1. Pastikan kalian sudah membaca Bahan <https://online.fliphtml5.com/soqgb/lwhh/> Ajar yang telah diberikan dengan cermat
2. Diskusikan dengan teman sekelompokmu dalam menemukan jawaban yang paling benar.
3. Yakinkanlah bahwa setiap anggota sekelompok mengetahui

Sistem tata surya planet kita memiliki keteraturan yang kompleks dan saling mempengaruhi satu sama lain. Bagimanakah bentuk gerakan yang teratur tersebut, inilah yang akan kita pelajari



Jika kita ingin mengubah keteraturan yang sudah ada, misalnya ingin mengganti bulan dengan saturnus agar langit malam terlihat lebih indah biskah hal ini dilakukan? Berikan pendapat kalian

Alat Percobaan

- Smartphone
- Akses internet ke animasi virtual

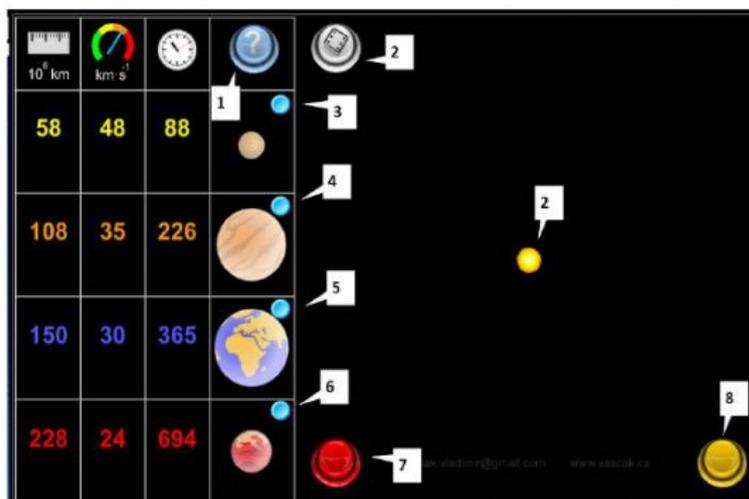
A. Hukum I Kepler

1. Yang kalian ketahui selama ini bagaimana bentuk lintasan orbit planet ? Tuliskan pendapat kalian

Silahkan akses link animasi virtual berikut

https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=gp_sl_soustava&l=en

kemudian mulailah melakukan percobaan sesuai prosedur di bawah ini :



Petunjuk menu :

1. Petunjuk cara menarik planet
2. Otomatis menarik semua planet
3. Planet merkurius
4. Planet venus
5. Planet bumi
6. Planet mars
7. Reset
8. Pause
9. Matahari

Prosedur Percobaan

- Tariklah planet merkurius ke dekat matahari dengan vector kecepatan awal tertentu
- Tariklah planet venus ke dekat matahari dengan jarak yang sama seperti merkurius sebelumnya
- Lakukan langkah 1 dan 2 untuk planet bumi dan mars
- Ulangi melakukan semua kegiatan diatas 3-4 kali sehingga kalian lebih memahaminya

2. Jika kecepatan awal planet kurang dari seharusnya untuk mengorbit maka planet akan

3. Jika kecepatan awal planet lebih dari seharusnya untuk mengorbit maka planet akan

4. Agar planet dapat mengorbit , maka semakin dekat planet ke matahari maka dibutuhkan kecepatan awal yang semakin

5. Jika kecepatan awal dan jarak planet ke matahari mencukupi maka planet akan mengorbit matahari dengan bentuk lintasan orbitnya adalah

6. Nah setelah kalian melakukan simulasi ini maka diketahuilah bahwa planet mengitari/mengorbit matahari dengan bentuk lintasannya adalah

7. Dengan kalimatmu sendiri buatlah kalimat kesimpulan dari pertanyaan no.6 diatas

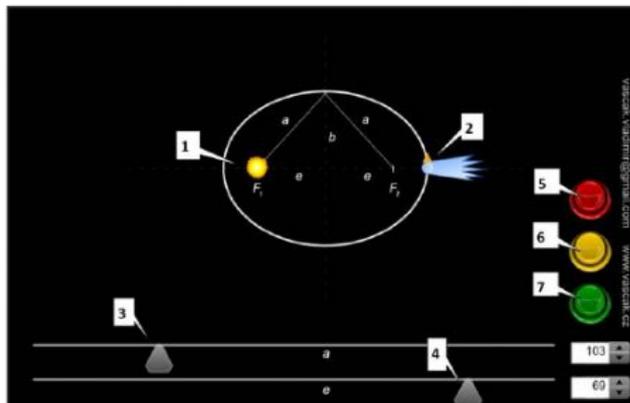
Hukum II Kepler

8. Yang kalian ketahui selama ini apakah kecepatan planet saat mengorbit matahari selalu sama? Tuliskan pendapat kalian

Silahkan akses link animasi virtual berikut

https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=gp_2kepleruv_zakon&l=en

kemudian mulailah melakukan percobaan sesuai prosedur di bawah ini :



Petunjuk menu :

- 1.Matahari
- 2.Benda langit
- 3.Tombol geser jari-jari orbit
- 4.Tombol geser ke-elipsan orbit
- 5.Tombol stop
- 6.Tombol pause
- 7.Tombol play

Prosedur Percobaan :

- Gunakan jarak benda langit ke matahari yang tetap
- Variasikan ke-elipsan orbit benda langit terhadap matahari
- Ulangi melakukan semua kegiatan diatas 3-4 kali sehingga kalian lebih memahaminya

9. Kecepatan benda langit mengorbit pada lintasan elips, semakin mendekati matahari akan semakin

10. Bagaimana luas juring yang dibentuk dalam selang waktu yang sama saat benda langit mengorbit matahari di titik-titik yang berbeda?

11. Dengan kalimatmu sendiri buatlah kalimat kesimpulan dari pertanyaan no.10 diatas

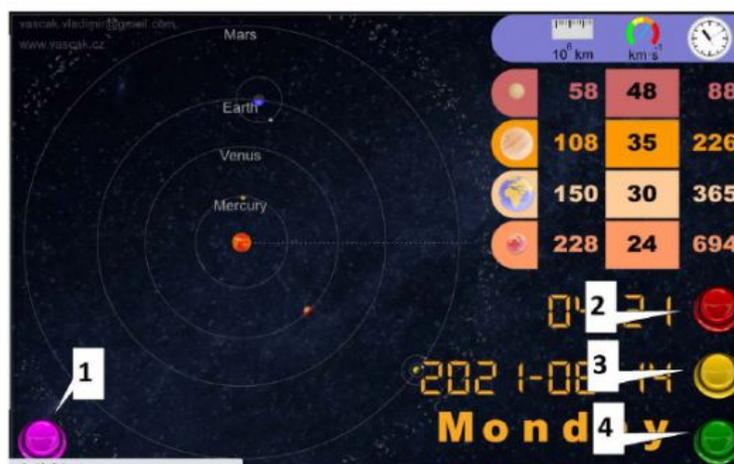
Hukum III Kepler

12. Yang kalian ketahui selama ini, semakin jauh planet dari matahari maka periodenya mengitari matahari semakin lama, nah adakah suatu kesamaan aturan nilai tertentu yang dipatuhi planet-planet tersebut? Tuliskan pendapat kalian

Silahkan akses link animasi virtual berikut

https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=gp_vnitni_planety&l=en

kemudian mulailah melakukan percobaan sesuai prosedur di bawah ini :



Petunjuk menu :

1. Tombol start
2. Tombol stop
3. Tombol pause
4. Tombol play

Prosedur Percobaan : Jalankan simulasi dan tontonlah gerakan simulasi hingga selesai seluruh revolusi planet

13. Dari data yang terlihat pada simulasi terdapat konstanta yang sama pada semua planet yang mengorbit, dan konstanta tersebut didapatkan dengan menghitung apa?

14. Dengan kalimatmu sendiri buatlah kalimat kesimpulan dari pertanyaan no.13 diatas

Silahkan mengunjungi halaman berikut untuk memahami bagaimana sistem tata surya bergerak

<https://theskylive.com/3dsolarsystem?date=2031-09-08&h=02&m=22&>

15. Selesaikan soal Hukum III Kepler di bawah ini

Dua buah planet P dan Q mengorbit matahari. Apabila perbandingan antara jarak planet P dan planet Q ke matahari adalah 4:9 dan periode planet P mengelilingi matahari 24 hari, maka periode planet Q mengelilingi matahari adalah

