

# LKPD 2

## KUAT MEDAN GRAVITASI



Nama:

Kelas:

Kelompok:

# Kegiatan I: Medan Gravitasi

## Permasalahan

Astronot di dalam sebuah satelit yang mengorbit Bumi dan berada 300.000 km di atas permukaan Bumi merasa tidak mempunyai bobot. Bagaimana pengaruh jarak terhadap kuat medan gravitasi yang dialami suatu benda? Benarkah kuat medan gravitasi pada ketinggian ini dapat diabaikan? Menurut kalian, apa yang harus dilakukan agar berat astronot kembali normal dan bisa kembali ke Bumi?

## Prediksi Jawabanmu

## Penyelidikan

1. Ketik website di bawah ini pada laman URL:  
<https://www.edumedia-sciences.com/en/media/646-earth-moon-gravitational-field>
2. Setelah itu, akan muncul tampilan seperti di samping ini:





3. Klik field lines hingga muncul tanda ceklis (✓)



4. Dari simulasi tersebut, banyaknya garis-garis panah menunjukkan besarnya kuat medan gravitasi. Dengan membandingkan kuat medan gravitasi Bumi dan Bulan, bagaimana hubungan antara massa benda dengan kuat medan gravitasi?



5. Pada suatu titik dalam ruang di mana suatu massa uji  $m$  mengalami gaya gravitasi ( $F$ ) sebesar:

$$F = m \cdot g$$

dengan menggunakan persamaan gaya gravitasi maka rumuskanlah kuat medan gravitasi ( $g$ ):

Gaya gravitasi :

$$F = G \frac{Mm}{r^2}$$

$$mg = G \frac{Mm}{r^2}$$

Kuat medan gravitasi:

$$g = G \frac{M}{r^2}$$

6. Bagaimanakah hubungan antara kuat medan gravitasi dengan massa dan jarak benda uji?

7. Berdasarkan masalah pada tahap 1, berapakah besar kuat medan gravitasi yang dialami astronot tersebut?





# Kegiatan II: Potensial Gravitasi

## Permasalahan



Sebuah pesawat antariksa bermassa 20.000 kg akan melakukan perjalanan ke luar angkasa. Benarkah pesawat tersebut dapat lepas dari medan gravitasi Bumi jika meningkatkan energi kinetik sebesar 20.000  $GM/R$ ? ( $G$  = tetapan gravitasi;  $M$  = massa Bumi;  $R$  = jari-jari Bumi)

Menurut kalian, apa yang harus dilakukan agar pesawat dapat lepas dari medan gravitasi Bumi? Lalu, bagaimanakah pengaruh kecepatan benda terhadap energi potensial gravitasi?

## Prediksi Jawabanmu



## Penyelidikan

1. Carilah massa Bumi, massa Bulan, jari-jari Bumi dan tetapan gravitasi melalui browser!

Massa Bumi ( $M_B$ ) = ..... kg

Massa Bulan ( $M_b$ ) = ..... kg

Jari-jari Bumi ( $r$ ) = ..... m

Tetapan gravitasi ( $G$ ) = .....  $Nm^2/kg^2$

2. Ketik website di bawah ini, pada laman URL:  
Gravitasi Newton ([kemdikbud.go.id](http://kemdikbud.go.id))



3. Ketik "gravitasi Newton" pada kolom pencarian.

4. Pilih media belajar gravitasi Newton maka akan muncul tampilan sebagai berikut



5. Pilih materi kuat medan gravitasi dan pelajari konsep energi potensial gravitasi.

6. Tuliskan persamaan energi potensial gravitasi di bawah ini!

$$E_p = -G \frac{m_1 m_2}{r}$$

7. Bagaimanakah hubungan kuat medan gravitasi dan energi potensial gravitasi?

$$g = \frac{GM}{r^2}$$
$$gr = \frac{GM}{r}$$
$$E_p = \dots\dots\dots$$



8. Berdasarkan masalah pada tahap 1, berapa besar energi potensial gravitasi Bumi yang harus dilawan oleh pesawat tersebut?





Setelah melakukan penyelidikan, maka buatlah kesimpulan tentang konsep kuat medan gravitasi dan energi potensial gravitasi!



Setelah mempresentasikan hasil diskusi, tuliskan hasil evaluasi penyelesaian masalah yang anda sajikan!

