LKPD

GERAK PARABOLA



Disusun Oleh:

Aisyah Andriyani
Evie Sylviana Dewi
Dewi Vatika Sari
Fithriatiz Zahro
Refina Nuryanti

LIVEWORKSHEETS

Capaian Pembelajaran:

Pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip vektor ke dalam kinematika dan dinamika gerak, usaha dan energi, fluida, getaran harmonis, gelombang bunyi dan gelombang cahaya dalam menyelesaikan masalah, serta menerapkan prinsip kalor dan termodinamika, dengan berbagai perubahannya dalam mesin kalor. Peserta didik mampu memberi penguatan pada aspek fisika sesuai dengan minat untuk ke perguruan tinggi yang berhubungan dengan bidang fisika.Melalui kerja ilmiah juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar pancasila khususnya mandiri, inovatif, bernalar kritis, kreatif dan bergotong royong.

Tujuan Pembelajaran:

1. Peserta didik dapat mengaplikasikan konsep gerak parabola dengan percobaan melempar benda pada sudut tertentu menggunakan virtual lab
2. Peserta didik dapat menganalisis hubungan antara sudut lemparan dan jarak yang dicapai sesuai dengan hasil percobaan gerak parabola yang telah dilakukan
3. Peserta didik dapat menyajikan hasil analisis percobaan melalui presentasi di depan kelas

Petunjuk Umum:

1. Sebelum mengerjakan LKPD, hendaknya memahami materi gerak melingkar terlebih dahulu
2. Isilah nama anggota kelompok dan nomor absen masing-masing peserta didik pada kolom yang sudah disediakan
3. Pahamilah langkah-langkah yang disajikan dalam LKPD
4. Jawablah pertanyaan yang ada pada LKPD pada tempat yang disediakan
5. LKPD ini dikerjakan dan didiskusikan dengan kelompok masing-masing serta setiap kelompok berperan aktif dalam pengerjaannya
6. Silahkan mencari berbagai macam sumber informasi pendukung dari berbagai sumber yang anda perlukan untuk membantu mengerjakan LKPD yang disajikan
7. Silahkan bertanya kepada guru apabila terdapat suatu hal yang belum dipahami
8. Tulislah hasil diskusi atau pekerjaan pada LKPD
9. LKPD ini akan dipresentakan, dikumpulkan, dan dinilai

LIVEWORKSHEETS

Kelompok:
Kelas:
Anggota Kelompok:

Orientasi terhadap Masalah
Perhatikan artikel di bawah ini!

Peluncur Roket Multipel Super Besar di Korea Utara

Korea Utara melakukan uji coba sistem "peluncur roket multipel super besar" yang berjalan sukses, menurut media pemerintah sekaligus menjadi serangkaian provokasi oleh Pyongyang. Militer Korea Selatan menyatakan kemarin bahwa Korea Utara telah meluncurkan dua proyektil jarak pendek dari Provinsi Pyongan Selatan. Masing-masing proyektil itu terbang sekitar 370 kilometer.

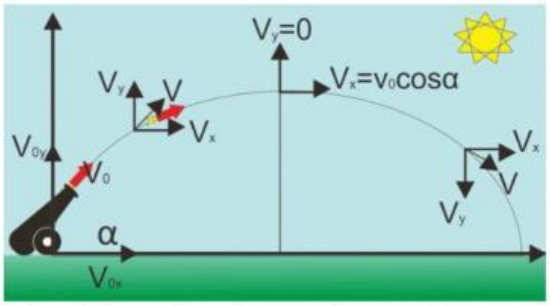


Gambar 1. Peluncur Roket Multipel Super Besar di Korea Utara
Sumber: kabar24.bisnis.com

Uji coba itu merupakan yang terbaru dari serangkaian peluncuran senjata oleh Korea Utara, tetapi yang pertama sejak 2 Oktober 2019 ketika sebuah rudal diluncurkan dari kapal selam bawah laut. Pemimpin Korea utara Kim Jong-un, yang secara pribadi mengawasi tes sistem "super-besar" itu menyatakan puas dan mengirim ucapan selamat" kepada tim yang terlibat, menurut kantor berita KCNA seperti dikutip ChannelNewsAsia.com

Peluncuran roket multipel super besar di Korea Utara dikatakan sebagai gerakan proyektil pada gerak parabola karena memiliki karakteristik yang serupa dengan definisi dan persamaan gerak parabola pada umumnya. Saat diluncurkan, roket memiliki kecepatan awal vertikal dan horizontal yang menentukan lintasan parabola. Sudut elevasi, yaitu sudut antara arah luncuran roket dengan bidang horizontal, juga mempengaruhi bentuk lintasan. Setelah terlepas dari peluncuran, roket akan tunduk pada gaya gravitasi bumi yang menariknya ke bawah, menyebabkan lintasannya membentuk kurva parabola.

LIVEWORKSHEETS



Gambar 2. Ilustrasi Gerak Proyektil Pada Peluncur Roket
Sumber: https://m.youtube.com/watch?v=RMi2HLRefgQ

Merumuskan Masalah

Setelah melihat artikel di atas, dapat kita rumuskan bahwa:

1. Bagaimana hubungan perubahan sudut elevasi terhadap jarak terjauh?
2. Bagaimana hubungan perubahan sudut elevasi terhadap titik tertinggi?
3. Bagaimana hubungan perubahan kecepatan awal peluncuran roket terhadap jarak terjauh?
4. Bagaimana hubungan perubahan kecepatan awal peluncuran roket terhadap titik tertinggi?

Merumuskan Hipotesis

Sekarang, coba buatlah hipotesis (jawaban sementara) berdasarkan rumusan masalah di atas!

Melakukan Percobaan

Lakukan percobaan untuk mengumpulkan data atau informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang telah kalian buat!

Alat dan Bahan:

1. Android/laptop
2. Simulasi PheT

SCAN ME

LIVEWORKSHEETS

Prosedur Kerja

Kegiatan 1

Variabel kontrol : Jenis benda, massa benda, ketinggian, kecepatan, dan percepatan gravitasi

Variabel manipulasi : Besar sudut

Variabel respon : Jarak terjauh dan titik tertinggi

Menentukan hubungan sudut elevasi terhadap posisi (jarak terjauh dan titik tertinggi)

1. Atur peluru: *cannonbal*
2. Atur ketinggian sebesar 0
3. Atur percepatan gravitasi 10 m/s²
4. Atur kecepatan 10 m/s
5. Lakukan 3 kali percobaan dengan sudut yang berbeda-beda yaitu 25°, 30°, 45°, 60°, dan 75°
6. Isilah hasil percobaan pada tabel berikut

Tabel 1. Data Hasil Percobaan Kegiatan 1

No	Massa Benda	Ketinggian	Kecepatan (m/s)	Percepatan Gravitasi (m/s)	Besar Sudut	Jarak Terjauh (x_{max})	Titik Tertinggi (y_{max})
1					25°		
2					30°		
3			10 m/s	10 m/s²	45°		
4					60°		
5					75°		

Kegiatan 2

Menentukan hubungan kecepatan awal terhadap posisi (jarak terjauh dan titik tertinggi)

Variabel kontrol : Jenis benda, massa benda, ketinggian, percepatan gravitasi dan besar sudut

Variabel manipulasi : Kecepatan awal

Variabel respon : Jarak terjauh dan titik tertinggi

1. Atur peluru: *cannonball*
2. Atur ketinggan sebesar 0
3. Atur percepatan gravitasi 10 m/s²
4. Atur sudut elevasi 30°
5. Lakukan 3 kali percobaan dengan kecepatan awal yang berbeda-beda yaitu 10 m/s, 12 m/s, 14 m/s, 16 m/s, dan 18 m/s
6. Isilah hasil percobaan pada tabel berikut

LIVEWORKSHEETS

Tabel 2. Data Hasil Percobaan Kegiatan 2

No	Massa Benda	Ketinggian	Percepatan Gravitasi	Besar sudut	Kecepatan awal (m/s)	Jarak terjauh (x_{max})	Titik tertinggi (y_{max})
1			10 m/s²	30°	10		
2					12		
3					14		
4					16		
5					18		

Analisis Data

Bagaimana hubungan perubahan sudut elevasi terhadap jarak terjauh dan titik tertinggi (x_{max}, y_{max})?

.....
.....
.....
.....

Bagaimana hubungan perubahan kecepatan awal pada peluncuran roket terhadap jarak terjauh dan titik tertinggi (x_{max}, y_{max})?

.....
.....
.....
.....

Menguji Hipotesis

Setelah memperoleh data, kalian dapat menguji hipotesis awal yang telah kalian berikan. Apakah sudah sesuai dengan percobaan yang telah kalian lakukan?

.....
.....
.....
.....

Membuat Kesimpulan

Berdasarkan percobaan yang telah kalian lakukan, diskusikanlah dengan kelompokmu dan tuliskan kesimpulan yang telah kalian peroleh!

.....
.....
.....
.....

LIVEWORKSHEETS