

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA NEGERI 2 KEMPO
 Mata Pelajaran : FISIKA
 Kelas/Semester : X/Ganjil
 Tema : Gerak Parabola
 Sub Tema : Gerak Parabola, makna fisis dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
 Pembelajaran ke : 1 (Pertama)
 Alokasi Waktu : 3 Jam pelajaran (3 x 45 Menit)

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan pembelajaran Inquiri peserta didik dapat:

1. Menyebutkan contoh benda bergerak yang lintasannya parabola
2. Menyebutkan variabel-variabel pada gerak parabola
3. Menganalisis pengaruh sudut elevasi terhadap jarak horizontal dan vertical pada gerak parabola
4. Menganalisis pengaruh kecepatan awal terhadap jarak horizontal dan vertical pada gerak parabola
5. Menganalisis pengaruh massa benda terhadap jarak horizontal dan vertical pada gerak parabola
6. Melakukan percobaan dan presentasi data hasil percobaan gerak parabola serta makna fisisnya.

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Kegiatan Pendahuluan

- a. Guru mengkondisikan peserta didik untuk belajar: memberi salam, mengecek kehadiran peserta didik.
- b. Menggali pengetahuan awal atau prasyarat pengetahuan peserta didik dengan mereview kembali tentang gerak lurus:
 - Guru menanyakan tentang konsep Gerak Lurus Beraturan/GLB
 - Guru menanyakan tentang konsep Gerak Lurus Berubah Beraturan/GLBB
- c. Menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran terkait Gerak Parabola.

2. Kegiatan Inti

Kegiatan inti mengacu pada tahapan (sintaks) Pembelajaran Berdasarkan *Level of Inquiry Model*:

1.	<i>Discovery Learning</i>	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
	Guru menayangkan sebuah video dengan link: https://www.youtube.com/watch?v=mraVTWIHK6g&t=171s dan menuntun peserta didik membangun konsepnya sendiri tentang gerak parabola dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan:	Peserta didik memperhatikan tayangan video dan mengembangkan/membangun konsepnya sendiri berdasarkan pengalaman sendiri tentang gerak parabola:
	<ul style="list-style-type: none"> - Apa yang bisa kalian perhatikan dari tayangan tersebut? - Bagaimanakah gerakan bola saat ditendang oleh Cristiano Ronaldo? - Jika kita perhatikan gerak bolanya membentuk garis yang melengkung atau bentuk parabola, apa sebabnya lintasan bolanya berbentuk parabola? - Besaran-besaran apa saja yang ada dalam gerak parabola? 	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mengembangkan pemahaman tentang konsep gerakan parabola dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang disampaikan oleh guru.

2.	Interactive Demonstration	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
	Guru mendemonstrasikan fenomena dan mengajukan pertanyaan tentang apa yang akan terjadi (memprediksi).	Peserta didik menuliskan variable-variabel pada gerak parabola, diantaranya: sudut kemiringan, kecepatan awal, variabel jarak terjauh, dan tinggi maksimum serta waktu.
	Guru menuntun dengan bertanya: 1) Apa yang terjadi dengan jarak vertikal dan horizontal maksimum yang dicapai bila sudut tembakan diperbesar atau diperkecil ? 2) Apa yang terjadi dengan jarak vertikal dan horizontal maksimum yang dicapai bila kecepatan awal diperbesar atau diperkecil ? 3) Apa yang terjadi dengan jarak vertikal dan horizontal maksimum yang dicapai bila massa diperbesar atau diperkecil ?	1) Peserta didik menuliskan prediksi tinggi maksimum dan jarak terjauh benda bila sudut kemiringan berbeda. 2) Peserta didik menuliskan prediksi tinggi maksimum dan jarak terjauh benda bila kecepatan awal berbeda. 3) Peserta didik menuliskan prediksi tinggi maksimum dan jarak terjauh benda bila massa berbeda.
3.	Inquiry Lesson	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
	Guru membagi peserta didik menjadi 4 (empat) kelompok Guru memfasilitasi peserta didik mendemonstrasikan dan mengamati fenomena benda yang ditembakkan dengan memperhatikan sudut elevasi dan kecepatan awal serta massa benda	Peserta didik mendemonstrasikan dan mengamati fenomena benda yang ditembakkan dengan memperhatikan sudut elevasi dan kecepatan awal serta massa benda serta membandingkan prediksi sebelumnya dengan hasil setelah demonstrasi
	Guru menuntun dengan bertanya: 1. Manakah yang lebih besar jarak vertikal dan horizontal maksimum yang dicapai bila sudut tembakan diperbesar atau diperkecil ? 2. Manakah yang lebih besar jarak vertikal dan horizontal maksimum yang dicapai bila kecepatan awal diperbesar atau diperkecil ? 3. Manakah yang lebih besar jarak vertikal dan horizontal maksimum yang dicapai bila massa diperbesar atau diperkecil ?	Peserta didik berdiskusi untuk: 1. Membandingkan tinggi maksimum dan jarak terjauh benda bila dilempar dengan sudut kemiringan berbeda. 2. Membandingkan tinggi maksimum dan jarak terjauh benda bila kecepatan awal berbeda. 3. Membandingkan tinggi maksimum dan jarak terjauh benda bila massa berbeda.
4.	Inquiry Laboratory	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
	Guru memfasilitasi peserta didik menemukan hukum-hukum empirik:	Peserta didik menemukan hukum-hukum empirik:
	1) memfasilitasi peserta didik berdiskusi dalam kelompok untuk merumuskan masalah yang akan diteliti.	1) Peserta didik berdiskusi dalam kelompok untuk merumuskan masalah yang akan diteliti.

	<p>2) memfasilitasi peserta didik bekerja sama dalam kelompok untuk merancang gerak parabola pada sudut elevasi yang bervariasi.</p> <p>3) Memfasilitasi peserta didik melaksanakan eksperimen gerak parabola pada sudut yang bervariasi.</p> <p>4) Memfasilitasi peserta didik melaksanakan eksperimen gerak parabola pada kecepatan yang bervariasi.</p> <p>5) Memfasilitasi peserta didik melaksanakan eksperimen gerak parabola pada massa yang bervariasi.</p> <p>6) Menuntun peserta didik untuk menemukan konsep gerak parabola dengan pertanyaan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bagaimanakah pengaruh sudut elevasi terhadap tinggi maksimum dan jarak terjauh benda? - Bagaimanakah pengaruh kecepatan awal terhadap tinggi maksimum dan jarak terjauh benda? - Bagaimanakah pengaruh massa terhadap tinggi maksimum dan jarak terjauh benda? 	<p>2) Peserta didik bekerja sama dalam kelompok untuk merancang gerak parabola pada sudut elevasi yang bervariasi.</p> <p>3) Peserta didik melaksanakan eksperimen gerak parabola pada sudut yang bervariasi serta mencatat waktu dan jarak jatuhnya benda</p> <p>4) Peserta didik melaksanakan eksperimen gerak parabola pada kecepatan yang bervariasi.</p> <p>5) Memfasilitasi peserta didik melaksanakan eksperimen gerak parabola pada massa yang bervariasi.</p> <p>6) Peserta didik menganalisis data hasil eksperimen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menuliskan pengaruh sudut elevasi terhadap tinggi maksimum dan jarak terjauh benda - Menuliskan pengaruh kecepatan awal terhadap tinggi maksimum dan jarak terjauh benda - Menuliskan pengaruh massa terhadap tinggi maksimum dan jarak terjauh benda
5.	<i>Real-world applications</i>	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
	Guru memfasilitasi peserta didik dalam memecahkan masalah:	Peserta didik berdiskusi memecahkan masalah:
	<p>Guru memfasilitasi peserta didik dalam berdiskusi menerapkan konsep gerak parabola melalui perhitungan sederhana berdasarkan data yang didapat dari hasil eksperimen dengan bertanya:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Jarak jatuhnya peluru 2) Berapa kecepatan peluru pada waktu tertentu 3) Berapa ketinggian peluru pada waktu tertentu 4) Berapa waktu untuk mencapai tinggi maksimum oleh peluru 5) Berapa waktu untuk mencapai jarak terjauh oleh peluru. 6) Berapa waktu untuk mencapai jarak terjauh oleh peluru 	<p>Peserta didik berdiskusi menerapkan konsep gerak parabola melalui perhitungan sederhana berdasarkan data yang didapat dari hasil eksperimen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Jarak jatuhnya peluru 2) Kecepatan peluru pada waktu tertentu 3) Ketinggian peluru pada waktu tertentu 4) Waktu untuk mencapai tinggi maksimum oleh peluru 5) Waktu untuk mencapai jarak terjauh oleh peluru 6) Waktu untuk mencapai jarak terjauh oleh peluru

6.	Hypothetical Inquiry	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
	Bagaimana jika eksperimen gerak parabola dilakukan pada tempat bidang miring ?	Peserta didik merancang dan melaksanakan eksperimen untuk menyelidiki bila pistol ditembakkan pada bidang miring tertentu juga dengan sudut kemiringan pistol bervariasi terhadap bidang miring.

2. Kegiatan Penutup

- Guru mendorong peserta didik untuk menyimpulkan hasil pembelajaran gerak parabola
- Guru memberikan tugas untuk dikerjakan di rumah dan menginformasikan kegiatan pembelajaran berikutnya.

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

1. Teknik dan Bentuk Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1.	Pengetahuan	- Tes tertulis	- Soal pilihan ganda
2.	Keterampilan	- Penilaian hasil percobaan dan presentasi hasil percobaan	- Rubrik Penilaian praktik dan presentasi hasil percobaan

2. Instrumen Penilaian

a. Penilaian Pengetahuan

Dimensi Pengetahuan	Indikator	SOAL
Faktual dan konseptual	<p>1. Menyebutkan contoh benda bergerak yang lintasannya parabola.</p> <p>2. Menyebutkan variabel-variabel pada gerak parabola</p>	<p>1. Berikut ini adalah contoh benda yang lintasannya parabola adalah. ...</p> <p>a. bola bilyard yang disodok dengan ujung stiknya</p> <p>b. bola tenis dipukul arah mendatar</p> <p>c. bola kaki yang ditendang melambung dengan sudut lancip terhadap tanah.</p> <p>d. air terjun dari ketinggian tertentu.</p> <p>e. air lepas dari ujung keran.</p> <p>2. besaran-besaran yang dapat diukur secara langsung pada gerak parabola antara lain. ...</p> <p>a. kecepatan awal, sudut elevasi, waktu.</p> <p>b. jarak, sudut elevasi, waktu.</p> <p>c. ketinggian, sudut elevasi, waktu.</p> <p>d. kecepatan awal, ketinggian, waktu.</p> <p>e. kecepatan awal, sudut elevasi, jarak.</p>

b. Penilaian Psikomotor/Keterampilan

No	Nama Peserta didik	Aspek Penilaian						Skor rata-rata	Nilai
		Merakit alat percobaan	Ketelitian dalam melakukan percobaan	Data hasil percobaan	Presentasi hasil percobaan	Menanggapi pertanyaan saat presentasi	Laporan percobaan		
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
11.									
12.									
13.									
14.									
15.									
16.									

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{18} \times 100$$

Rubrik Penilaian

No	Aspek	1	2	3
1.	Merakit alat percobaan	Tidak melakukan perakitan alat percobaan	Merakit alat percobaan dengan baik tetapi tidak benar	Merakit alat percobaan dengan baik dan benar
2.	Ketelitian melakukan percobaan	Tidak melakukan percobaan dengan langkah - langkah sesuai dengan prosedur yang ada	Melakukan percobaan sesuai dengan prosedur yang ada tetapi kurang teliti	Melakukan percobaan sesuai dengan prosedur dengan teliti

3.	Data Hasil Percobaan	Tidak menuliskan data hasil percobaan	Menuliskan sebagian saja data hasil percobaan	Menuliskan seluruh data hasil percobaan dengan benar
4.	Presentasi hasil percobaan	Ekspresi dan bahasa yang digunakan kurang baik atau tidak baku	Siswa menggunakan ekspresi wajah dengan baik tetapi menggunakan bahasa yang tidak baku	Siswa menggunakan ekspresi wajah dan bahasa dengan sangat baik
4.	Menanggapi pertanyaan pada saat presentasi	Tidak dapat menjawab pertanyaan	Dapat menjawab pertanyaan secara relevan tetapi kurang penjelasan	Dapat menjawab pertanyaan secara relevan dengan penjelasan lengkap
5.	Laporan Hasil Percobaan	Tidak membuat laporan hasil percobaan	Membuat laporan hasil percobaan tetapi tidak sesuai dengan prosedur yang ada	Membuat laporan hasil percobaan sesuai dengan prosedur yang ada.

Mengetahui
Kepala Sekolah

Dompu, Juli 2020
Guru Mata Pelajaran

Drs. H. Muhdar
NIP.196212311990031192

Kadek Wita, S.Si
NIP. 198203112010011017

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Gerak Parabola

Tujuan

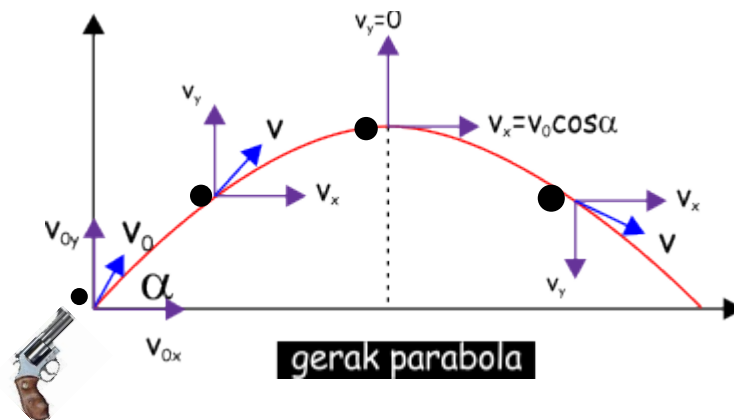
- Menyelidiki pengaruh perubahan sudut elevasi terhadap jarak dan tinggi maksimum pada gerak parabola.
- Menyelidiki pengaruh perubahan kecepatan awa terhadap jarak dan tinggi maksimum pada gerak parabola.
- Menyelidiki pengaruh perubahan massa terhadap jarak dan tinggi maksimum pada gerak parabola.
- Menentukan jarak dan tinggi maksimum dari gerak parabola.

Alat Dan Bahan

- | | | |
|------------------|------------------|--------------------------------------|
| 1. Laptop | 5. LCD | 9. Software Gerak Parabola (Tracker) |
| 2. Meteran | 6. Kertas Grafik | |
| 3. Busur Derajat | 7. Triplek | |
| 4. Pistol Mainan | 8. Pensil | |

Langkah Kerja

- Siapkan semua alat, buatlah sistem koordinat sumbu (x,y) seperti pada Gambar



- Atur posisi sudut elevasi sehingga membentuk sudut 30° , 45° , 60° terhadap sumbu x
- Tekan tombol tembak sehingga pelurunya terlontar.
- Tuliskan tinggi maksimum, jarak terjauh serta waktu ke dalam tabel pengamatan dengan menggunakan Software Tracker

Data eksperimen:

NO	Sudut ($^\circ$)	Massa beban	Kecepatan Awal (m/s)	x (m)	h (m)	t (s)
1	30	10 gr				
2	45					
3	60					
4	30	10 gr				
5		25 gr				
6		50 gr				
7	30	10 gr				
8						
9						

Menentukan jarak terjauh peluru: $X = V_o \cos \theta \cdot t$ atau $V_o = X/t \cdot \cos \theta$

No.	Sudut (θ)	X (meter)	t (sekon)	$\cos \theta$	$X/t \cdot \cos \theta$
1	30°				
2	45°				
3	60°				

Menentukan ketinggian yang dicapai peluru: $Y = V_o \sin \theta \cdot t - 1/2 (g \cdot t^2)$. dan $V_o = X/t \cdot \cos \theta$

No.	Sudut (θ)	V_o (m/s)	t (s)	t^2 (s^2)	$\sin \theta$	1/2 (g)	Y
1	30°						
2	45°						
3	60°						

PERTANYAAN

Berdasarkan tabel pengamatan,

1. Bagaimanakah pengaruh sudut elevasi terhadap tinggi maksimum dan jarak terjauh benda pada gerak parabola?

.....

2. Bagaimanakah pengaruh kecepatan awal terhadap tinggi maksimum dan jarak terjauh benda pada gerak parabola?

.....

3. Bagaimanakah pengaruh massa terhadap tinggi maksimum dan jarak terjauh benda pada gerak parabola?

.....

4. Variabel apakah yang mempengaruhi jarak terjauh dan tinggi maksimum pada gerak parabola?

.....

5. Kesimpulan

.....

