

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMK Negeri 1 Kota Bengkulu
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: X/Ganjil
Materi Pokok	: Usaha dan Energi
Sub Materi	: Energi Mekanik
Pembelajaran ke	: 3
Alokasi Waktu	: 1 x pertemuan (10 menit)

A. Tujuan pembelajaran

1. Melalui diskusi dan melakukan percobaan aplikasi PheT, peserta didik bersama guru mampu menganalisis (C4) hukum konservasi energi mekanik untuk menghitung besaran terkait pada berbagai kasus gerak benda dengan benar
2. Melalui diskusi dan melakukan percobaan aplikasi PheT, peserta didik mampu menyajikan (P3) gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan hukum konservasi energi mekanik
3. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik mampu menunjukkan sikap **jujur** selama proses pembelajaran
4. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik mampu menunjukkan **rasa ingin tahu** selama proses pembelajaran dengan baik
5. Melalui kegiatan presentasi, peserta didik mampu menunjukkan sikap **sopan dan santun** dalam mengeluarkan pendapat saat menyajikan hasil percobaan
6. Melalui kegiatan presentasi, peserta didik mampu menunjukkan sikap **percaya diri**
7. Melalui kegiatan presentasi, peserta didik mampu menunjukkan sikap **bertanggung jawab** dalam belajar, baik individu maupun kelompok

B. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	PPK	Alokasi waktu
Pendahuluan			
Pendahuluan	<u>Kegiatan pendahuluan:</u> 1. Guru memulai kegiatan tepat waktu untuk memberi teladan sikap disiplin, membuka kegiatan dengan memberi salam 2. Guru mengajak berdoa dengan menunjuk ketua kelas untuk berdoa bersama secara khusus 3. Guru mengecek kehadiran peserta didik melalui lembar presensi kelas dan menanyakan kondisi peserta didik apabila ada yang tidak hadir dan peserta didik mengkonfirmasi kehadiran secara santun dan menjawab pertanyaan apabila ada temannya yang tidak hadir secara santun dan jujur 4. Peserta didik bersama guru menyanyikan lagu "Hari Merdeka" dengan diiringi lagu instrument dari tayangan video: https://www.youtube.com/watch?v=vWGRErU9vSU Serta mendengarkan motivasi dan penjelasan	Religiusitas, disiplin, tanggung jawab	2 menit

	guru tentang pentingnya menanamkan rasa Nasionalisme (Collaboration-4C) 5. Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang semua kegiatan yang akan dilakukan dan tujuan pembelajaran serta motivasi yang disampaikan guru (4C-Communication) 6. Peserta didik menyimak apersepsi dari guru tentang pelajaran sebelumnya dan mengaitkan dengan pengalamannya sebagai bekal pelajaran berikutnya (communication-4C) 7. Peserta didik bertanya jawab dengan guru berkaitan dengan materi sebelumnya (4C-Collaboration Saintifik-Menanya)		
Kegiatan Inti			
Fase 1 Orientasi peserta didik pada masalah	Mengamati - Peserta didik mengamati melalui slide power point  Menanya - Mengapa botol minum saat di puncak berhenti sejenak kemudian jatuh kembali? - Bagaimanakah gaya gravitasi yang dialami botol minum saat dilempar ke atas hingga jatuh lagi? - Energy apa saja yang dialami oleh bola? - Apakah kecepatan awal botol sama dengan kecepatan akhir botol jika posisi awal dan akhir sama? - Peserta didik diminta untuk membuat hipotesis atas pertanyaan yang diberikan.	Teliti, tanggung jawab, berpikir kritis, kreatif, berani berpendapat at Religiusitas, disiplin	8 Menit
Fase 2 Mengorganisa sikan peserta didik	Mengeksplorasi - Peserta didik diorganisasikan ke dalam beberapa kelompok. - LKPD dan bahan ajar diberikan kepada masing-masing kelompok. - Setiap peserta didik dalam kelompok mendapat tugas masing-masing, yaitu: ada yang mencari bahan-bahan, ada yang mencari informasi dari media internet, dan ada yang mengingatkan untuk melaksanakan setiap kegiatan pemecahan masalah dengan <u><i>bertanggungjawab dan penuh rasa ingin tahu</i></u>		
Fase 3 Membimbing penyelidikan	Mengumpulkan informasi Melalui jalan diskusi peserta didik <u><i>mengumpulkan</i></u> (C4) informasi sebanyak mungkin		

individu dan kelompok	dari berbagai sumber baik bahan pembelajaran, internet, dll dari internet maupun dari modul pembelajaran yang sudah disediakan di <i>e-learning</i> pada link : http://elearning.smkn1bengkulu.sch.id/ dengan penuh <i>rasa ingin tahu</i> • Dengan bimbingan guru, peserta didik <i>menganalisis</i> (C4) hukum konservasi energi mekanik untuk menghitung besaran terkait pada berbagai kasus gerak benda dengan <i>teliti (Critical Thinking and problem formulation-4C)</i> dengan menggunakan aplikasi phet: https://phet.colorado.edu/in/simulation/energy-skate-park-basics • Setiap peserta didik mencoba memberikan pendapat masukan dan tanya jawab selama proses diskusi dengan <i>sopan santun dan percaya diri</i> • Guru memberikan bimbingan kepada kelompok yang membutuhkan		
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Mengomunikasikan • Peserta didik dibimbing dalam pengisian LKPD setiap kelompok • Peserta didik bersama guru menyajikan hasil pembahasan pemecahan masalah dari topik pembelajaran dalam LKPD • Masing-masing perwakilan kelompok mempresentasikan hasil pembahasan pemecahan masalah dari topik pembelajaran dengan <i>percaya diri</i>		
Penutup			
Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Menganalisis/Mengevaluasi • Peserta didik diajak mengucapkan yel-yel SMKN 1 Kota Bengkulu untuk membangkitkan semangat dalam belajar (<i>Ice Breaking</i>) • Membimbing peserta didik menyimpulkan pembelajaran. • Membimbing peserta didik mengaitkan(C4) manfaat hukum kekekalan mekanik dalam pemecahan masalah. • Memberikan evaluasi mencakup materi tentang energy mekanik melalui e-learning SMKN 1 Kota Bengkulu pada link: http://elearning.smkn1bengkulu.sch.id/ • Guru memberikan penghargaan dalam berbagai bentuk untuk peserta didik yang paling baik • Sebelum pelajaran ditutup guru meminta peserta didik melakukan refleksi kesimpulan kegiatan hari ini. Kegiatan refleksi berikut ini: - Apa yang telah kamu pelajari hari ini? - Apa yang paling kalian sukai dari pembelajaran hari ini?		

	- Apa yang belum kalian pahami pada pembelajaran hari ini? • Peserta didik melakukan <i>analisis</i> kelebihan dan kekurangan kegiatan pembelajaran (<i>Critical Thinking and Communication-4C</i>) • Peserta didik diberi tugas untuk mencari dan mempelajari materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya di rumah. • Menutup pembelajaran dengan ucapan Alhamdulillah, permintaan maaf dan salam.		
--	---	--	--

C. Penilaian hasil pembelajaran

Jenis Penilaian	Prosedur	Teknik	Bentuk	Instrumen
Sikap	Proses	Observasi	Observasi	Lembar Observasi
Pengetahuan	Hasil	Tes	Objektif	Soal Evaluasi
Keterampilan	Hasil	Non Tes	Non tes	Unjuk Kerja

D. Remedial

Berdasarkan hasil evaluasi harian, bagi peserta didik yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal capaian kompetensi maka akan diberikan pembelajaran remedial, sehingga memiliki pengetahuan dan keterampilan sesuai tujuan pembelajaran yang akan dicapai

Mengetahui,
Kepala SMK Negeri 1 Kota Bengkulu

Bengkulu, 4 Januari 2022
Guru Mata Pelajaran

Dra. Hj. Evriza, M. Pd
NIP. 1964071019950032001

Rosni, S.Pd
NIP. 198406062009032011

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Nama Sekolah : SMKN 1 KOTA BENGKULU
Kelas/ Semester : X/ 1
Mata Pelajaran : Fisika
Materi : Usaha dan Energi
Sub Materi : Energi Mekanik
Alokasi waktu : 1 x Pertemuan (10 menit)



Nama Anggota Kelompok:

1.
2.
3.
4.
5.
6.

A

PETUNJUK BELAJAR

- 1) Berdoalah sebelum mulai mengerjakan !
- 2) Bacalah dan ikutilah petunjuk kerja secara cermat!
- 3) Gunakanlah berbagai buku sumber untuk membantu pemahaman tugas-tugas di bawah ini!
- 4) Mintalah bantuan gurumu untuk hal-hal yang kurang dimengerti!

**B****KOMPETENSI YANG AKAN DICAPAI****Kompetensi Dasar:**

- 3.2.3 Menganalisis (C4) hukum konservasi energi mekanik untuk menghitung besaran terkait pada berbagai kasus gerak benda
- 4.2.3 Menyajikan (P3) gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan hukum konservasi energi mekanik

Tujuan Kegiatan:

1. Melalui diskusi dan melakukan percobaan aplikasi PheT, peserta didik bersama guru mampu menganalisis (C4) hukum konservasi energi mekanik untuk menghitung besaran terkait pada berbagai kasus gerak benda dengan benar
2. Melalui diskusi dan melakukan percobaan aplikasi PheT, peserta didik mampu menyajikan (P3) gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan hukum konservasi energi mekanik
3. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik mampu menunjukkan sikap **jujur** selama proses pembelajaran
4. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik mampu menunjukkan rasa ingin tahu selama proses pembelajaran dengan baik
5. Melalui kegiatan presentasi, peserta didik mampu menunjukkan sikap sopan dan santun dalam mengeluarkan pendapat saat menyajikan hasil percobaan
6. Melalui kegiatan presentasi, peserta didik mampu menunjukkan sikap percaya diri
7. Melalui kegiatan presentasi, peserta didik mampu menunjukkan sikap bertanggung **jawab** dalam belajar, baik individu maupun kelompok

**C****INFORMASI PENDUKUNG****1. Alat dan Bahan**

- a. Software simulasi pheT
- b. Laptop

2. Materi

Energi mekanik yang dimiliki suatu benda merupakan jumlah energi potensial dan energi kinetik yang dimiliki benda tersebut. Besarnya energi mekanik pada suatu benda dapat dinyatakan dengan persamaan berikut :

$$E_m = E_p + E_k$$

Dengan :

E_m : Energi mekanik (Joule)

E_p : Energi potensial (Joule)

E_k : Energi Kinetik (Joule)

Apabila pada suatu benda hanya bekerja gaya konservatif, misalnya gaya gravitasi, maka besarnya energi mekanik pada benda tersebut selalu tetap. Jumlah energi kinetik dan energi potensial di dalam medan gravitasi konstan. Jumlah energi kinetik dan energi potensial ini yang disebut energi mekanik. Hal ini dikenal sebagai Hukum kekekalan energi mekanik yang berbunyi:

“Jika pada suatu sistem hanya bekerja gaya-gaya yang bersifat konservatif, maka energi mekanik sistem pada posisi apa saja selalu tetap dengan kata lain energi mekanik pada posisi akhir sama dengan energi mekanik pada posisi awal”.

Karena energi mekanik yang dimiliki suatu benda selalu tetap, berarti energi mekanik pada posisi awal (EM_1) sama dengan energi mekanik pada posisi akhir (EM_2) sehingga secara matematis dirumuskan:

$$EM_1 = EM_2$$

$$E_{k1} + E_{p1} = E_{k2} + E_{p2}$$

$$\frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$$

Referensi

- Giancoli, Douglas C. *Fisika Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga
- Jurnal “Studi komputasi GUI sbg simulasi fisis sederhana pembelajaran fisika pada konsep hukum kekekalan energy mekanik.2021.
<http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/jifp/article/view/8638>
- Kanginan, Marthen. 2016. *FISIKA untuk SMA/ MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
- Utomo, Pristiadi. 2018. *FISIKA untuk SMK/MAK Kelas X*. Jakarta: Erlangga
- https://www.youtube.com/watch?v=2hY0sy7_NXw
- <https://phet.colorado.edu/in/simulation/energy-skate-park-basics>
- Bahan ajar pada link:
E-learning.smkn1bengkulu

D

LANGKAH KERJA DAN TUGAS

Orientasi Masalah

Silahkan amati gambar berikut:



1. Mengapa botol minum saat di puncak berhenti sejenak kemudian jatuh kembali?
2. Bagaimanakah gaya gravitasi yang dialami botol minum saat dilempar ke atas hingga jatuh lagi?
3. Energy apa saja yang dialami oleh botol minum ?
4. Apakah kecepatan awal botol sama dengan kecepatan akhir botol minum jika posisi awal dan akhir sama?

Tuliskan hipotesis kalian!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

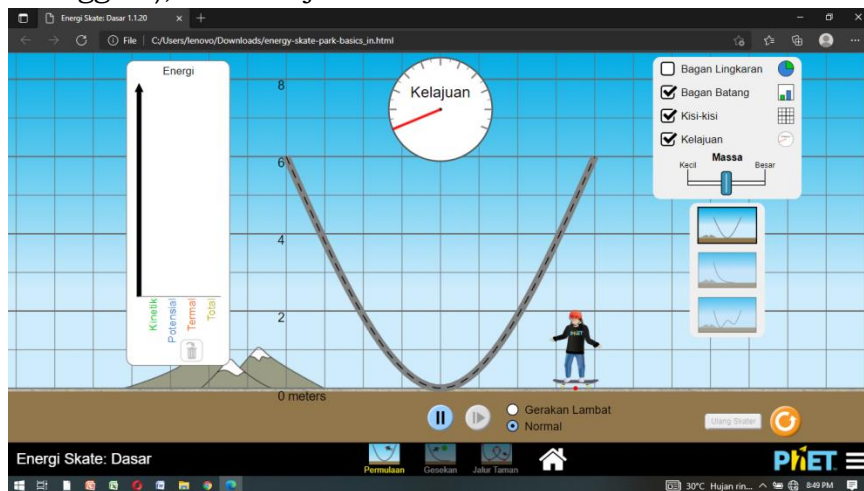
.....

Selanjutnya, dengan **berkelompok** silahkan kalian mengerjakan langkah-langkah praktikum berikut:

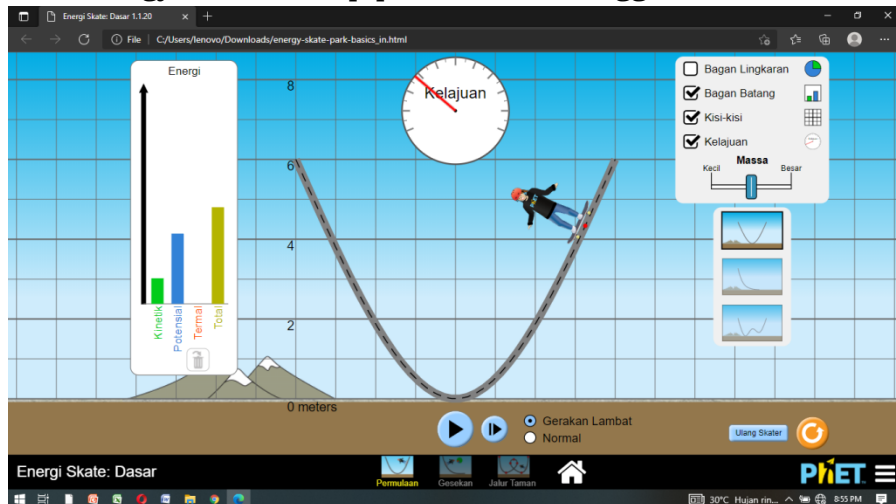
1. Aktifkan perangkat lunak pheT, pilih permulaan!



2. Ceklist untuk bagan batang (grafik energy), kisi-kisi (untuk membaca ketinggian), dan kelajuan!



3. Lakukan simulasi dengan meletakkan pemain skateboard pada grafik, dan amati yang terjadi pada kelajuan, energy potensial, energy kinetic, dan total energy untuk setiap perubahan ketinggian!



Ananda bisa mengklik gerakan lambat agar bisa mengamati pergerakan pemain skateboard dengan lebih teliti.

4. Selanjutnya, ananda silahkan bereksperimen dengan mengubah besar massa pemain skateboard dengan menggeser tombol ke kanan, dan mengubah lintasan grafik yang ke-3! Amati yang terjadi pada kelajuan, dan grafik energinya untuk setiap perubahan ketinggian!
5. Tuliskan hasil pengamatan kalian pada table berikut ini!

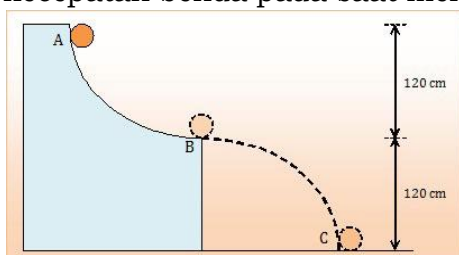
No	Massa (Kg)	Ketinggian dari tanah (m)	Kelajuan (m/s)
1	10	4	
2	10	2	
3	10	0	

6. Lakukan analisa data yang ananda peroleh! Hitunglah energy total atau mekaniknya! ($g=10\text{m/s}^2$)

Tabel. Energi untuk massa = 10 kg

No	Energi Potensial (Joule)	Energi Kinetik (Joule)	Total Energi (Energi Mekanik)
1			
2			
3			

7. Jawablah dengan tepat isian singkat di bawah ini!
 - a. Jika ketinggian dari permukaan tanah semakin kecil, maka kecepatan semakin.....dan sebaliknya
 - b. Meskipun nilai Energi Potensial dan Energi Kinetik benda selalu berubah-ubah, jika dijumlahkan nilai Energi Mekaniknya cenderung.....
 - c. Dari analisis data, perubahan massa membuat nilai energy mengalami.....(perubahan/tetap)
8. Sebuah bola yang mula mula diam di A meluncur menuju B. Tentukan kecepatan benda pada saat mencapai titik B ! (dengan $g = 10\text{ m/s}^2$)



9. Jelaskan kesimpulan berdasarkan hasil diskusi yang telah dilakukan!!

Nilai	Paraf Guru	Paraf Orang Tua

Instrumen Penilaian

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 3 Pengetahuan: Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian/kerja Fisika pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.

KI 4 Keterampilan: Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian/kerja Fisika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.2 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.	3.2.3 Menganalisis (C4) hukum konservasi energi mekanik untuk menghitung besaran terkait pada berbagai kasus gerak benda
4.2 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi.	4.2.3 Menyajikan (P3) gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan hukum konservasi energi mekanik

Nilai karakter

- Religius
- Jujur
- Ingin tahu
- Percaya diri
- Bertanggung jawab
- Sopan dan santun

C. Tujuan pembelajaran

1. Melalui diskusi dan melakukan percobaan aplikasi PheT, peserta didik bersama guru mampu menganalisis (C4) hukum konservasi energi mekanik untuk menghitung besaran terkait pada berbagai kasus gerak benda dengan benar
2. Melalui diskusi dan melakukan percobaan aplikasi PheT, peserta didik mampu menyajikan (P3) gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan hukum konservasi energi mekanik
3. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik mampu menunjukkan sikap jujur selama proses pembelajaran
4. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik mampu menunjukkan rasa ingin tahu selama proses pembelajaran dengan baik
5. Melalui kegiatan presentasi, peserta didik mampu menunjukkan sikap sopan dan santun dalam mengeluarkan pendapat saat menyajikan hasil diskusi kelompok
6. Melalui kegiatan presentasi, peserta didik mampu menunjukkan sikap percaya diri
7. Melalui kegiatan presentasi, peserta didik mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab dalam belajar, baik individu maupun kelompok

D. Penilaian

Aspek penilaian dalam pembelajaran meliputi :

Tabel 1. Penilaian

Aspek penilaian	Teknik penilaian	Waktu penilaian
<i>Sikap Spiritual</i> 1) Menghargai ajaran agama yang dianut 2) Menghayati ajaran agama yang dianut 3) Mengamalkan ajaran agama yang dianut	Pengamatan	Selama pembelajaran, ketika diskusi dan menyelesaikan soal individu maupun kelompok.
<i>Afektif (sikap)</i> 1) Menunjukkan sikap jujur selama proses pembelajaran 2) Menunjukkan rasa ingin tahu 3) Menunjukkan sikap percaya diri 4) Menunjukkan sikap bertanggung jawab dalam belajar, baik individu maupun kelompok 5) Menunjukkan sikap sopan dan santun dalam mengeluarkan pendapat saat menyajikan hasil diskusi	Pengamatan	Selama pembelajaran, ketika diskusi dan menyelesaikan soal individu maupun kelompok.
<i>Kognitif (pengetahuan)</i> Menganalisis (C4) hukum konservasi energi mekanik untuk menghitung besaran terkait pada berbagai kasus gerak benda dengan benar	Tes	Di akhir pembelajaran (penutup)
<i>Psikomotorik (keterampilan)</i> Melalui diskusi dan melakukan percobaan aplikasi PheT, peserta didik mampu menyajikan (P3) gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan hukum konservasi energy mekanik	Pengamatan	Saat peserta didik berdiskusi mengerjakan LKPD dan presentasi di depan kelas

Tabel 2. Rubrik Penilaian Keterampilan

A. Penilaian Keterampilan

No	Aspek keterampilan	Keterangan	Penilaian
1	Menyajikan (P3) gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan hukum konservasi energy mekanik	a. Menunjukkan hasil perhitungan dengan benar b. Melengkapi isian perhitungan dengan tepat c. Menerapkan notasi ilmiah dan aturan angka penting dengan benar	2 2 2
2	Mengkomunikasikan (P3) hasil perhitungan yang diperoleh	a. Mempresentasikan sesuai hasil kelompok b. Mempresentasikan hasil perhitungan yang telah peroleh c. Mempresentasikan hasil perhitungan dengan kata-kata yang jelas d. Mempresentasikan secara sistematis	1 1 1 1

Tabel 3. Penilaian

Lembar Penilaian Kinerja Kegiatan

No	Nama peserta didik	Aspek yang dinilai							Nilai
		Menyajikan (P3) gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan hukum konservasi energy mekanik			Mengkomunikasikan (P3) hasil perhitungan yang diperoleh				
		1	2	3	1	2	3	4	
1									
2									
3									
4									
5									
6									

Skor Nilai Akhir untuk Keterampilan :

$$\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Kriteria Penilaian :

- 91-100 : Sangat Baik (A)
- 83-90 : Baik (B)
- 75-82 : Cukup Baik (C)
- ≤50 : Tidak Baik (E)

Tabel 4. Rubrik Penilaian Sikap

A. Penilaian Sikap

No	Aspek yang di nilai	Keterangan	Keterangan
1.	Jujur	a. Jujur saat menjawab pertanyaan guru b. Jujur dalam memberikan informasi yang diperoleh c. Jujur dalam mendapatkan hasil perhitungan d. Jujur dalam pembahasan analisa data yang ada di LKPD	1 1 1 1
2.	Rasa Ingin Tahu	a. Mencari informasi dari buku teks b. Mencari informasi dari internet c. Bertanya kepada guru d. Bertanya kepada teman	1 1 1 1
3.	Percaya Diri	a. Membaca permasalahan dalam LKPD dengan teliti b. Mengerjakan perhitungan dalam LKPD dengan benar c. Mencari informasi dalam LKPD d. Menyajikan informasi dalam LKPD dengan baik	1 1 1 1
4.	Bertanggung jawab	a. Bertanggung jawab dalam kelompok diskusi LKPD b. Bertanggung jawab tepat waktu dalam menyelesaikan LKPD c. Bertanggung jawab atas kesimpulan yang di buat dalam LKPD d. Bertanggung jawab atas informasi yang diberikan	1 1 1 1
5.	Sopan atau santun	a. Saat menanggapi pendapat teman b. Saat menjawab pertanyaan guru c. Saat bertanya atau berdiskusi dalam kelompok atau dalam kelas d. Saat menyajikan informasi	1 1 1 1

Tabel 5. Penilaian sikap
Lembar Penilaian Sikap Selama Pembelajaran

No	Nama Peserta didik	Aspek yang dinilai																				
		Jujur				Rasa ingin tahu				Percaya Diri				Bertanggungjawab				Sopan dan Santun				NILAI
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						

Skor Nilai Akhir untuk sikap :

$$\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 =$$

Kriteria Penilaian :

- 90-100 : Sangat Baik (A)
- 80-89 : Baik (B)
- 70-79 : Cukup Baik (C)
- 50-69 : Kurang Baik (D)
- ≤50 : Tidak Baik (E)

**LEMBAR PENILAIAN KOMPETENSI PENGETAHUAN
PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN TEKNIK TES TERTULIS**

Satuan Pendidikan : SMKN 1 KOTA BENGKULU

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X/I

Kompetensi Dasar :

3.2 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.

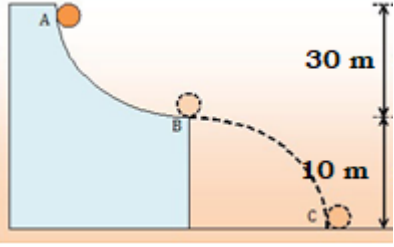
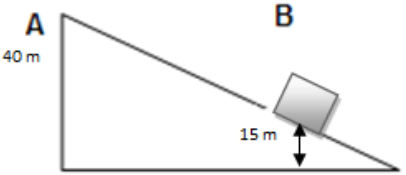
4.2 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi.

Sub Materi : Energi Mekanik

Kisi-Kisi Penilaian Pengetahuan

No.	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Tingkat Kemampuan Berfikir	No Soal	Bentuk Soal	Bobot Soal
1	3.2 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.	Energi Mekanik	Diberikan sebuah gambar, peserta didik mampu menganalisis hukum konservasi energi mekanik untuk menghitung besaran terkait pada berbagai kasus gerak benda	C4	1	PG	33
2	4.2 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah,			C4	2	PG	33
3	konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi.			C4	3	PG	33

Insrtrumen Soal Pengetahuan

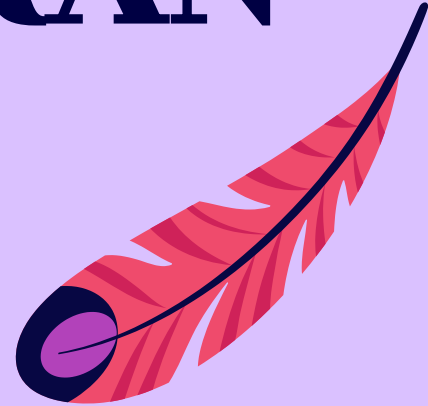
No Soal	Soal	Jawab	Skor
1.	Perhatikan gambar Dibawah ini !  Sebuah bola yang mula mula diam di A meluncur pada ketinggian 30 m menuju B. Pada saat mencapai B kecepatan benda adalah...(dengan Tinggi B adalah 10 m dan $g = 10 \text{ m/s}^2$).... A. 10 m/s B. 20 m/s C. 30 m/s D. 40 m/s E. 50 m/s	B	33
2.	Perhatikan gambar Dibawah ini !  Sebuah benda yang mula mula diam di A meluncur pada ketinggian 40 m menuju B. Pada saat mencapai B kecepatan benda adalah.... A. $5\sqrt{3} \text{ m/s}$ B. $5\sqrt{5} \text{ m/s}$	D	33

	C. $10\sqrt{3}$ m/s D. $10\sqrt{5}$ m/s E. $15\sqrt{4}$ m/s		
3.	Sebuah benda bermassa 10 kg bergerak vertikal ke atas dengan kecepatan awal 10 m/s. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , maka energi mekanik benda dititik tertinggi adalah A. 500 J B. 400 J C. 300 J D. 200 J E. 100 J	A	33



MEDIA PEMBELAJARAN

ROSNI-SMKN 1 KOTA BENGKULU



Judul Materi



Tujuan Pemb.



Orientasi Masalah



Materi Pembelajaran





ENERGI MEKANIK

The background image shows a ruler with markings at 7, 8, and 9 cm. Three points are marked with arrows: a point at 8.2 cm labeled 'wrong', a point at 8.3 cm labeled 'correct', and a point at 8.5 cm labeled 'wrong'.

Menyanyikan Lagu Nasional

HARI KEMERDEKAAN



Tujuan Pembelajaran

- 1) Melalui diskusi dan melakukan percobaan aplikasi PheT, peserta didik bersama guru mampu menganalisis (C4) hukum konservasi energi mekanik untuk menghitung besaran terkait pada berbagai kasus gerak benda dengan benar
- 2) Melalui diskusi dan melakukan percobaan aplikasi PheT, peserta didik mampu menyajikan (P3) gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan hukum konservasi energi mekanik



Kegiatan Belajar Hari ini...

1. Mengamati orientasi masalah yang disampaikan
2. Menuliskan hipotesis pada LKPD
3. Berdiskusi dalam kelompok untuk mengisi LKPD
4. Mempresentasikan hasil diskusi
5. Menyimpulkan pembelajaran (solusi dari masalah)
6. Mengerjakan evaluasi



Orientasi Masalah



1. Mengapa botol minum saat di puncak berhenti sejenak kemudian jatuh kembali?
2. Bagaimanakah gaya gravitasi yang dialami botol saat dilempar ke atas hingga jatuh lagi?
3. Energy apa saja yang dialami oleh botol?
4. Apakah kecepatan awal botol sama dengan kecepatan akhir botol jika posisi awal dan akhir sama?

SILAHKAN BERDISKUSI

- Secara berkelompok
- Tuliskan hipotesismu di LKPD
- Jawab pertanyaan pada LKPD
- Buat kesimpulan dan solusi dari masalah yang diberikan
- Presentasikan hasil diskusi kalian di depan teman-temanmu





Rumus Energi Mekanik:

$$E_m = E_p + E_k$$

Besar energi mekanik pada setiap titik adala sama.

$$E_{m1} = E_{m2}$$

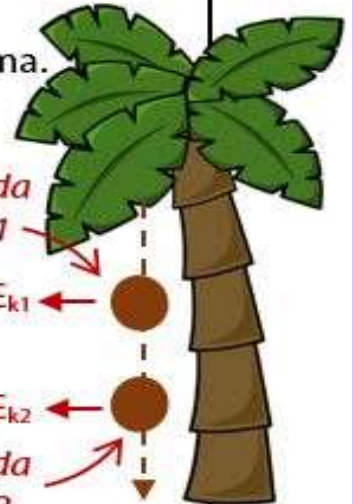
$$E_{p1} + E_{k1} = E_{p2} + E_{k2}$$

*posisi benda
pada titik 1*

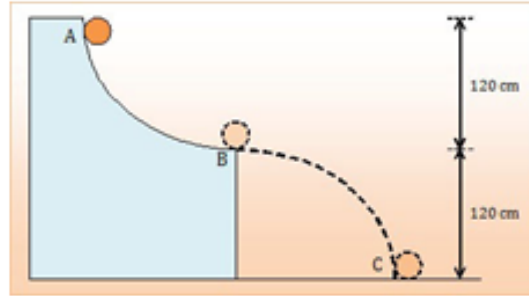
$$E_{m1} = E_{p1} + E_{k1}$$

$$E_{m2} = E_{p2} + E_{k2}$$

*posisi benda
pada titik 2*



Sebuah bola yang mula mula diam di A meluncur menuju B. Tentukan kecepatan benda pada saat mencapai titik B ! (dengan $g = 10 \text{ m/s}^2$)



$$EM_A = EP + EK; EK = 0$$

$$EM_A = mgh + 0 = m \cdot 10 \cdot 2,4 = 24m \text{ J,}$$

$$EM_B = mgh + \frac{1}{2} m \cdot v_b^2$$

$$EM_A = EM_B$$

$$V_b = 2\sqrt{6} \text{ m/s}$$

KESIMPULAN

1. Energi mekanik adalah energy yang diperoleh dari menjumlahkan energy kinetic dan energy potensial
2. Energy potensial di titik tertinggi maksimum, sedangkan energy kinetiknya minimum
3. Energy kinetic di titik terendah maksimum, dan energy potensialnya minimum
4. Kecepatan di titik tertinggi saat benda akan jatuh adalah nol
5. Energy mekanik selalu tetap



JAWABAN ORIENTASI MASALAH

1. Karena saat di puncak kecepatannya (V_0) = 0
2. Saat menuju ke atas gaya gravitasinya mengalami perlambatan atau negative (-) km melawan arah gaya gravitasi bumi.
3. Energy kinetic dan energy potensial serta energy mekanik
4. Sama





Terima Kasih