

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	: SMK N 1 Tambusai Utara
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: X/Satu
Materi Pokok	: Usaha, Energi dan Daya
Alokasi Waktu	: 2 X 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI 3 : 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 : 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

Menganalisis hubungan usaha, energi, daya dan efisiensi

C. Indikator

- Menentukan usaha yang dihasilkan oleh gaya
- Menentukan energy potensial benda yang memiliki ketinggian tertentu
- Menentukan energy kinetic benda yang bergerak
- Menerapkan hubungan usaha dan energy dalam penyelesaian masalah fisika atau sehari hari
- Melakukan demontrasi tentang proses perubahan energi

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengomunikasikan, peserta didik dapat:

- Menentukan usaha yang dihasilkan oleh gaya
- Menentukan energy potensial benda yang memiliki ketinggian tertentu
- Menentukan energy kinetic benda yang bergerak
- Menerapkan hubungan usaha dan energy dalam penyelesaian masalah fisika atau sehari hari
- Mendemonstrasikan perubahan energi dalam kehidupan sehari hari

E. Materi Pembelajaran

- Usaha, energi, daya dan efisiensi dalam memecahkan masalah

F. Model Pembelajaran

Discovery Learning

G. Kegiatan Pembelajaran

Rincian Kegiatan	Waktu
<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none">• Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan melakukan presensi terhadap siswa.• Menyampaikan tujuan pembelajaran yang ada pada power point• Apersepsi dan motivasi dengan menanyakan (<i>Apersepsi</i>) Bertanya tentang materi yang akan dipelajari secara singkat, selanjutnya guru menunjukkan dua jenis kejadian, <i>pertama</i> guru berjalan dari meja guru menuju pintu kelas, <i>kedua</i> guru diam ditempat dengan badan yang digerakkan ke depan dan ke belakang. Dari dua kejadian tersebut, guru bertanya kepada siswa “<i>apakah dari dua kejadian tersebut membutuhkan usaha?</i>” <p>(<i>Motivasi</i>) Guru menampilkan gambar tentang orang yang sedang mendorong mobil/mendorong meja/dinding dan menjelaskan keterkaitan dengan pengertian usaha. Guru memberikan pertanyaan, “<i>Apa yang kalian rasakan saat mendorong meja? Apa yang kalian rasakan saat mendorong dinding? Lebih mudah mendorong meja atau dinding? Kenapa meja dapat bergeser atau berpindah dari posisi awal sedangkan tembok tidak bisa berpindah? Berapakah usaha yang dilakukan gaya dorong pada meja dan pada dinding tersebut? Besaran fisika apa saja yang mempengaruhi usaha?</i>”</p>	10 menit
<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none">• Pemberian Stimulus (<i>Stimulation</i>) Guru. <i>Apa yang kalian rasakan saat mendorong meja</i> Siswa mengamati media yang ditayangkan dan diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan. Siswa melakukan eksperimen yang di demonstrasikan oleh guru, kemudian siswa mencari tahu apakah posisi benda bergerak atau tidak <p>Pemberian materi Usaha dan Energi oleh guru. Penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi : <i>Usaha dan Energi</i></p> <p>Identifikasi/Pernyataan Masalah (<i>Problem Statement</i>) Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya : siswa diberi kesempatan untuk mendeskripsikan identifikasi masalah tersebut dalam bentuk pernyataan masalah.</p>	70 menit

Rincian Kegiatan	Waktu
<p>Pengumpulan Data (<i>Data Collection</i>)</p> <p>Guru dan Siswa melakukan diskusi dan tanya jawab untuk mengumpulkan data, siswa dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara Mengolah informasi dari materi Usaha dan Energi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan- pertanyaan pada lembar kerja.</p> <p>Pengolahan Data (<i>Data Processing</i>)</p> <p>Guru membimbing siswa dalam mengolah data hasil pengamatan tentang materi Usaha dan Energi dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan</p> <p>Siswa Mengolah informasi dari materi Hukum Newton yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan- pertanyaan pada lembar kerja</p> <p>Siswa secara perorangan mengerjakan mengolah data yang diperoleh dan membuat kesimpulan..</p> <p>Verifikasi (<i>Verification</i>)</p> <p>Guru melakukan verifikasi pekerjaan peserta didik, dengan melakukan pembahasan dan Siswa membandingkan hasil diskusi antar kelompok melalui sesi presentasi dan proses pembelajaran diarahkan ke bentuk tanya jawab tentang fenomena dan gejala yang ditimbulkan Usaha dan Energi</p> <p>Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan tentang materi <i>Usaha dan Energi</i>.</p> <p>Generalisasi (<i>Generalization</i>)</p> <p>Guru dan Siswa membuat kesimpulan generalisasi dari hasil verifikasi tersebut. Generalisasi dibatasi pada materi Usaha dan Energi</p> <p>Menyampaikan hasil diskusi tentang materi Hukum Newton berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan.</p> <p>Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa Laporan hasil pengamatan secara <i>tertulis</i> tentang materi <i>Usaha dan Energi</i></p>	
<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bersama siswa menyimpulkan pengertian usaha, energy • Bersama siswa menyimpulkan hubungan usaha dengan perubahan energi kinetic dan energy • Melakukan post test/kuis 	10 menit

H. Penilaian

1. Jenis / Teknik Penilaian

- observasi Sikap
- Tes Tertulis (Essay)

2. Instrumen penilaian

Instrumen Penilaian Sikap

Instrumen Penilaian Diskusi

Instrumen tes menggunakan tes tertulis uraian

Contoh Instrumen (Terlampir)

I. Media, Alat dan Sumber Belajar

- Media
 - LKS
 - Power point
- Alat/Bahan
 - LCD
 - Laptop

Bangun Jaya, Januari 2022

Guru Mata Pelajaran,

Ratna, S.Pd

NIP.199208202019032002

LAMPIRAN 1

INSTRUMEN PENILAIAN KOGNITIF

Soal

1. Jelaskan pengertian:
 - a. Usaha (skor 10)
 - b. Energi (skor 10)
 - c. Daya (skor 10)
2. Tuliskan bunyi hukum kekekalan energi ! (skor 15)
3. Sebuah batu didorong dengan gaya 160 Newton. Jika batu tersebut bergeser sejauh 5 m, maka berapakah usaha yang dilakukan pada batu itu ? (skor 20)
4. Berapakah daya yang dihasilkan sebuah alat yang mampu menghasilkan usaha sebesar 360 joule dalam waktu $\frac{1}{3}$ jam ? (skor 20)
5. Tuliskan contoh perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari (skor 15)

Kunci Jawaban dan Pedoman penskoran :

1.
 - a. Usaha adalah besarnya gaya yang bekerja pada suatu benda sehingga benda tersebut mengalami perpindahan (skor 10)
 - b. Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha. (skor 10)
 - c. Daya adalah kecepatan atau kelajuan suatu usaha. (skor 10)
2. Hukum kekekalan energy
"Apabila benda selama bergerak naik dan turun hanya dipengaruhi oleh gaya gravitasi, besar energy mekanik selalu tetap. Dengan kata lain jumlah energy potensial dan energy kinetic selalu tetap"
(skor 15)
3. 900 joule (20)
4. 18 watt (20)
5. Kipas Angin, Lampu, Dll (15)

Post Test

1. Mengapa gaya yang tidak dapat menyebabkan benda berpindah tempat dikatakan gaya tersebut melakukan usaha yang besarnya nol?
2. Seorang pemain base ball melempar bola bermassa 2 kg vertikal keatas dengan kecepatan 40 m/s. Hitunglah energy kinetic bola saat mencapai ketinggian 20 m !
3. Tuliskan apa yang dimaksud dengan:
 - a. Energi kinetic
 - b. Energy potensial
 - c. Energy mekanik

Lampiran 2 :

CONTOH INSTRUMEN PENILAIAN DISKUSI

Hasil Penilaian Diskusi

Topik :

Tanggal :

Jumlah Siswa : orang.

No	Nama siswa	Menyampaikan pendapat			Menanggapi				Mempertahankan argumentasi				Jumlah score	Nilai
		1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4		
1														

Rubrik :

Menyampaikan pendapat

1. Tidak sesuai masalah
2. Sesuai dengan masalah, tapi belum benar
3. Sesuai dengan masalah dan benar

Menanggapi pendapat

1. Langsung setuju atau menyanggah tanpa alasan
2. Setuju atau menyanggah dengan alasan yang benar tidak sempurna
3. Setuju atau menyanggah dengan alasan yang benar
4. Setuju atau menyanggah dengan alasan yang benar dengan didukung referensi

Mempertahankan pendapat

1. Tidak dapat mempertahankan pendapat
2. Mampu Mempertahankan pendapat, alasan kurang benar
3. Mampu mempertahankan pendapat, alasan benar tidak didukung referensi
4. Mampu mempertahankan pendapat, alasan benar didukung referensi

LEMBAR KEGIATAN SISWA(LKS I)

Matapelajaran : Fisika
Materi Pokok : Konsep Usaha dan Energi

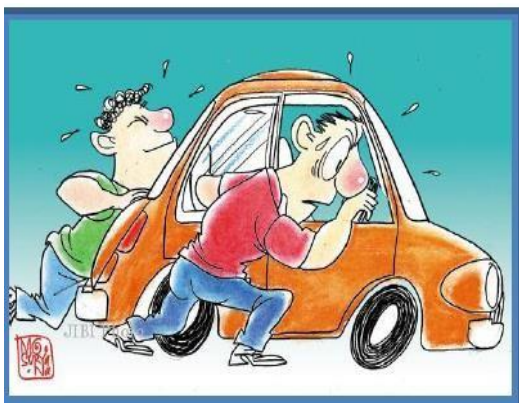
Kelompok :
Nama anggota :
Hari/tanggal :

A. KOMPETENSI DASAR

3.4 .Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi

B. Pendahuluan

Fenomena Usaha dalam Kehidupan Sehari-hari



Minggu lalu Raisa dan keluarganya pergi berwisata ke Puncak dalam rangka liburan kenaikan kelas dan juga merupakan hadiah dari Ayah untuk Raisa karena mendapat peringkat pertama di kelas. Selama perjalanan, mata Raisa dimanjakan dengan pemandangan yang asri di kanan dan kiri jalan, selain itu jalanan yang berliku dan bergelombang juga membuat perjalanan Raisa semakin seru.

Alasan Ayah mengajak Raisa ke Puncak adalah agar Raisa dapat merasakan keindahan alam dan udara yang segar, serta jauh dari hiruk pikuk Jakarta. Raisa yang belum pernah pergi ke Puncak sangat menikmati perjalanannya. Namun, di tengah-tengah perjalanan tiba-tiba mobil yang dikendarai Ayah berhenti mendadak. Ayah segera keluar mobil untuk melihat keadaan mobil, memastikan bahwa mobilnya dapat dikendarai lagi. Setelah mengecek keadaan mobil cukup lama, Ayah meminta Raisa dan Ibu untuk ikut membantu mendorong mobil, karena mobil mereka berada di jalanan mendatar, sehingga dibutuhkan dorongan untuk menggerakkan mobil agar mesin mobilnya dapat dihidupkan kembali. Meski dengan ekspresimuka yang lesu Raisa tetap membantu Ayah dan akhirnya dengan bantuan Raisa dan Ibu, mesin mobil dapat dijalankan kembali. Dorongan yang diberikan oleh Raisa dan Ibu merupakan sebuah gaya yang bekerja pada mobil untuk berpindah posisi. Sehingga mobil mampu bergerak dengan adanya gaya tersebut. Sesampainya ditempat tujuan, Raisa menghabiskan waktu bersama keluarganya dengan melakukan kegiatan yang menyenangkan.

karena terlalu menikmati keindahan alam bersama keluarga, tak terasa Raisa sudah harus pulang kembali ke Jakarta. Di perjalanan pulang, mobil Raisa kembali mendadak berhenti, namun karena mereka berada di jalanan menurun, Raisa dan ibu tidak perlu membantu Ayah untuk mendorong mobil, karena Ayah hanya perlu membiarkan mobil menuruni jalan. Liburan Raisa kali ini menyenangkan dan seru, selain Raisa dapat merasakan kesejukan udarapuncak, Raisa juga mendapatkan pengalaman membantu Ayah mendorong mobil. Apakah usaha yang dilakukan Raisa pada saat peristiwa pertama dan kedua memiliki nilai yang sama?

C. Kegiatan Bacalah artikel yang terdapat pada LKS ini dengan teliti!

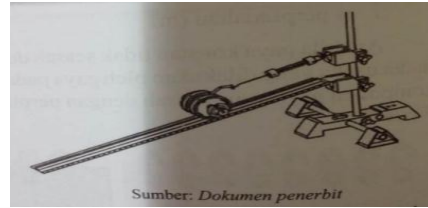
- 1) Hipotesis Berdasarkan artikel yang sudah dibaca, buatlah hipotesis yang dapat diajukan!

2) Eksperimen

1. Alat dan Bahan

- Dasar statif 1 buah
- Batang statif panjang 1 buah
- Jepit penahan 2 buah
- Balok penahan 1 buah
- Katrol kecil 2 buah
- Steker perangkai 1 buah
- Bidang miring sepanjang 50 cm 1 buah
- Dinamometer 1 buah
- Meteran

2. Langkah Percobaa



- a. Siapkan alat dan bahan percobaan
- b. Rakit statif sesuai gambar
- c. Rakit bidang miring pada balok penahan menggunakan jepit penahan
- d. Tentukan berat kedua katrol dan steker perangkai ($w = m \cdot g$). Catat hasil pengamatan pada tabel
- e. Kaitkan katrol pada dinamometer dan letakkan diatas bidang miring
- f. Atur ketinggian bidang miring $h = 10$ cm
- g. Amati gaya yang terjadi (F) pada dinamometer dan catat hasilnya pada tabel
- h. Lepaskan dinamometer dari katrol dan letakkan katrol diatas bidang miring yang paling atas (ketinggian diatas bidang horizontal $h = 10$ cm). Lepaskan katrol agar menggelincir pada bidang miring hingga mencapai bidang horizontal. Usaha yang dilakukan gaya $F = Fl$ ($l =$ panjang bidang miring = 50 cm)
- i. Isikan nilai usaha = Fl pada tabel pengamatan dan lengkapi pula harga $w \cdot h$
- j. Ulangi langkah 5-9 dengan mengubah ketinggian (h) bidang miring 15 cm dan 20 cm k. Catat hasil pengamatan pada tabel
- k. Lakukan percobaan dengan ketinggian (h) 10 cm dan beban pada katrol ditambah bervariasi
- l. Catat hasil pengamatan pada tabel
- 3) Mengambil dan menganalisis Data

1. Tabel pengamatan tanpa beban

Tabel 2. Data hasil percobaan

Tinggi h (m)	w (N)	wh (Joule)	F (N)	Usaha = Fl (joule)
0,10				
0,10				
0,10				

2. Tabel pengamatan dengan tambahan beban

Tabel 3. Data hasil percobaan

Tinggi h (m)	Massa m (kg)	w (N)	wh (Joule)	F (N)	Usaha = Fh (joule)
0,10					
0,10					
0,10					

4) Pertanyaan

- 1 Jelaskan pengertian usaha menurut tinjauan fisika!

- 2 Jelaskan perbedaan usaha dan gaya!

- 3 Sebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi besar usaha pada percobaan yang telah dilakukan! _____

4 Apakah ada perbedaan antara nilai usaha yang didapat dari persamaan dan ?
Jelaskan!

5) Kesimpulan Tuliskan kesimpulan yang dapat kamu rumuskan tentang energi potensial gravitasi dan energi potensial pegas berdasarkan hasil percobaan!

6) Referensi
