

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMA Negeri I Pulubala
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/ Semester : X/Genap
Materi Pokok : Energi, Usaha, Hukum Kekekalan Energi
Alokasi Waktu/ Pertemuan : 9 X 30 Menit / 3 x Pertemuan

A. Tujuan Pembelajaran

KOMPETENSI DASAR	IPK	TUJUAN PEMBELAJARAN
3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari	<p>IPK PENDUKUNG</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menjelaskan perbedaan energi, usaha, dan hukum kekekalan energi <p>IPK KUNCI</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menganalisis konsep energi serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari ➤ Menganalisis konsep usaha (kerja) serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari ➤ Menganalisis hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari ➤ Menganalisis hukum kekekalan energi serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari <p>IPK PENGAYAAN</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Membuat peralatan yang menerapkan hukum kekekalan energi mekanik 	Melalui model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> , <i>Problem Based Learning</i> peserta didik dapat menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari
4.9 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi	Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi	Melalui model pembelajaran <i>discovery learning</i> , peserta didik terampil mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi

B. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan 1

<p>Kegiatan Pendahuluan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran ➤ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin ➤ Apersepsi: Bagaimana perasaan and ajika menaiki wahana permainan seperti gambar? Bagaimanakah konsep usaha dan hukum kekekalan energi pada wahana tersebut? Mengapa wahana tersebut bisa bergerak hingga mencapai puncak ketinggian? ➤ Menyampaikan tujuan pembelajaran ➤ Memberitahukan materi yang akan dipelajari pada pertemuan ini
<p>Alokasi Waktu</p>	<p style="text-align: center;">5 Menit</p>
<p>Kegiatan Inti</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pemberian rangsangan (<i>Stimulation</i>) Peserta didik dibagi menjadi 4 kelompok. Tiap-tiap kelompok diarahkan untuk melakukan kegiatan Mari Bereksplorasi: Kegiatan Usaha dan Energi. ➤ Identifikasi masalah (<i>Problem Statement</i>) Guru mensimulasikan kegiatan yang akan dikerjakan oleh kelompok siswa tentang gaya dan perpindahan yang berkaitan dengan usaha dan energi untuk menjawab masalah; <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah gaya yang dilakukan pada beberapa kegiatan menghasilkan usaha 2. Pengaruh arah gaya terhadap perpindahan benda 3. Mengapa terjadi usaha nol 4. Hubungan usaha dan energi ➤ Pengumpulan data (<i>Data Collection</i>) Peserta didik mencari serta mengumpulkan data/informasi yang berkaitan dengan permasalahan yang disajikan baik dari buku paket Fisika kelas X, maupun sumber lain atau internet untuk menyelesaikan masalah <ol style="list-style-type: none"> 1) Secara berkelompok dengan menggunakan lks peserta mensimulasikan perpindahan benda dengan berbagai jenis arah gaya. 2) Peserta didik mencatat data pengamatan hasil kegiatan pada kolom yang tersedia pada LKS. 3) Mengumpulkan informasi dari sumber lain tentang contoh usaha yang memiliki nilai nol. 4) Mengumpulkan informasi dari sumber lain tentang gaya yang tidak melakukan usaha. 5) Mengumpulkan informasi dari sumber lain tentang besar usaha yang bergantung pada besar sudut antara arah gaya dan perpindahan. 6) Mengumpulkan informasi dari sumber lain tentang usaha oleh gaya yang tegak lurus dengan perpindahan. 7) Mengumpulkan informasi dari sumber lain tentang usaha oleh gaya yang berlawanan arah dengan perpindahan. 8) Mengumpulkan informasi dari sumber lain tentang grafik hubungan gaya dan perpindahan ➤ Pengolahan data (<i>Data Processing</i>) Secara berkelompok peserta didik menganalisis setiap gejala untuk menjawab pertanyaan pada poin diskusi. <ol style="list-style-type: none"> 1) Menyampaikan usaha yang memiliki nilai nol. 2) Memaparkan tentang gaya yang tidak melakukan usaha di depan kelas. 3) Mengkomunikasikan besar usaha yang bergantung pada besar sudut antara arah gaya dan perpindahan. 4) Menyampaikan usaha oleh gaya yang tegak lurus dengan perpindahan.

	<p>5) Memaparkan tentang usaha oleh gaya yang berlawanan arah dengan perpindahan di depan kelas.</p> <p>6) Mengkomunikasikan grafik hubungan gaya dan perpindahan.</p> <p style="text-align: center;">➤ Pembuktian (<i>Verification</i>)</p> <p>Masing-masing kelompok membuat laporan hasil diskusi dikertas yang sudah disediakan, dan mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas</p> <p>1) Merangkum tentang contoh usaha yang memiliki nilai nol.</p> <p>2) Menyimpulkan tentang gaya yang tidak melakukan usaha.</p> <p>3) Merangkum tentang besar usaha yang bergantung pada besar sudut antara arah gaya dan perpindahan.</p> <p>4) Merangkum tentang usaha oleh gaya yang tegak lurus dengan perpindahan.</p> <p>5) Menyimpulkan tentang usaha oleh gaya yang berlawanan arah dengan perpindahan.</p> <p>6) Merangkum tentang grafik hubungan gaya dan perpindahan.</p> <p style="text-align: center;">➤ Menarik simpulan/generalisasi (<i>Generalization</i>)</p> <p>Peserta didik menyimpulkan materi pada pertemuan ini.</p>
Alokasi Waktu	20 Menit
Kegiatan Penutup	<p>➤ Membimbing peserta didik mereview kegiatan dan memberikan penguatan</p> <p>➤ Merefleksi kegiatan pembelajaran</p> <p>➤ Memberikan Evaluasi</p> <p>➤ Memberi tugas rumah kepada peserta didik untuk mengerjakan Tugas Mandiri : Usaha Bernilai Positif, Negatif, dan Nol</p> <p>➤ Berdoa</p>
Alokasi Waktu	5 Menit

Pertemuan 2

Kegiatan Pendahuluan	<p>➤ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</p> <p>➤ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</p> <p>➤ Meminta ketua kelas untuk mengumpulkan tugas yang sudah diberikan pada pertemuan sebelumnya</p> <p>➤ Apersepsi: Mengulang kembali materi mengenai Usaha bernilai positif, negatif, dan nol</p> <p>➤ Memberitahukan materi yang akan dipelajari pada pertemuan ini</p>
Alokasi Waktu	5 Menit
Kegiatan Inti	<p style="text-align: center;">➤ Mengorientasikan siswa pada masalah</p> <p>Peserta didik dibagi menjadi 4 kelompok.</p> <p>1) Menyimak uraian tentang pengertian dan pemanfaatan energi dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>2) Mengamati contoh sumber pembangkit energi listrik yang ada di bumi.</p> <p>3) Memperhatikan contoh dari energi kinetik.</p> <p>4) Menyimak hubungan energi kinetik dengan usaha.</p> <p>5) Menuliskan penurunan persamaan hubungan energi kinetik dan usaha.</p> <p>6) Menyimak uraian tentang pengertian energi potensial.</p> <p>7) Mengamati contoh energi potensial yang terdapat pada pegas.</p> <p>8) Menyimak hubungan energi potensial gravitasi dengan usaha.</p> <p>9) Memperhatikan hubungan energi potensial pegas dengan usaha</p> <p style="text-align: center;">➤ Identifikasi masalah (<i>Problem Statement</i>)</p> <p>Guru mensimulasikan kegiatan yang akan dikerjakan oleh kelompok siswa tentang gaya dan perpindahan yang berkaitan dengan usaha dan energi untuk menjawab masalah;</p> <p>1) Mampu mengajukan pertanyaan tentang faktor-faktor yang memengaruhi</p>

	<p>besar energi kinetik dan bagaimana hubungannya dengan usaha.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) Menanyakan apa yang terjadi jika gaya F konstan berlawanan arah dengan arah kecepatan awal benda. 3) Mampu mengajukan pertanyaan tentang faktor-faktor yang menentukan besarnya energi potensial. 4) Menanyakan hubungan energi potensial pada gravitasi dan pegas dengan usaha <p style="text-align: center;">➤ Pengumpulan data (Data Collection)</p> <p>Peserta didik mencari serta mengumpulkan data/informasi yang berkaitan dengan permasalahan yang disajikan baik dari buku paket Fisika kelas X, maupun sumber lain atau internet untuk menyelesaikan masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Mengumpulkan informasi dari sumber lain tentang energi dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari. 2) Mengumpulkan informasi dari sumber lain tentang usaha dan perubahan energi kinetik. 3) Mengumpulkan informasi dari sumber lain tentang usaha dan perubahan energi potensial gravitasi. 4) Mengumpulkan informasi dari sumber lain tentang usaha dan perubahan energi potensial pegas. <p style="text-align: center;">➤ Pengolahan data (Data Processing)</p> <p>Secara berkelompok peserta didik menganalisis setiap gejala untuk menjawab pertanyaan pada poin diskusi.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Merangkum tentang energi dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari. 2) Menyimpulkan tentang usaha dan perubahan energi kinetik. 3) Merangkum tentang usaha dan perubahan energi potensial gravitasi. 4) Menyimpulkan tentang usaha dan perubahan energi potensial pegas <p style="text-align: center;">➤ Pembuktian (Verification)</p> <p>Masing-masing kelompok membuat laporan hasil diskusi dikertas yang sudah disediakan, dan mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Menyampaikan pengertian energi dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari. 2) Memaparkan tentang usaha dan perubahan energi kinetik di depan kelas. 3) Menyampaikan usaha dan perubahan energi potensial gravitasi. 4) Memaparkan tentang usaha dan perubahan energi potensial pegas di depan kelas <p style="text-align: center;">➤ Menarik simpulan/generalisasi (Generalization)</p> <p>Peserta didik menyimpulkan materi pada pertemuan ini</p>
Alokasi Waktu	20 Menit
Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Membimbing peserta didik mereview kegiatan dan memberikan penguatan ➤ Merefleksi kegiatan pembelajaran ➤ Memberikan Evaluasi dan memberikan Tugas Review ➤ Berdoa
Alokasi Waktu	5 Menit

Pertemuan 3

Kegiatan Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran ➤ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin ➤ Memeinta ketua kelas untuk mengumpulkan tugas pada pertemuan sebelumnya. ➤ Apersepsi: Kalian telah mengetahui ada 8 planet yang termasuk tata
-----------------------------	--

	<p>surya. Bentuk orbit planet dan periode orbit planet dijelaskan oleh hukum Kepler. Bagaimanakah bunyi hukum Kepler tentang gerak planet?</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyampaikan tujuan pembelajaran ➤ Memberitahukan materi yang akan dipelajari pada pertemuan ini
Alokasi Waktu	5 Menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pemberian rangsangan (<i>Stimulation</i>) <ol style="list-style-type: none"> 1) Menyimak contoh uraian tentang energi mekanik. 2) Menuliskan persamaan energi mekanik. 3) Mengamati energi potensial dan energi kinetik pada osilasi bandul dan pegas. 4) Menyimak perubahan energi kinetik dan energi potensial gravitasi pada benda yang dilepaskan dari ketinggian tertentu sehingga menghasilkan persamaan hukum kekekalan energi mekanik. 5) Memperhatikan aplikasi fisika dari hukum kekekalan energi mekanik pada bungee jumping. 6) Menyimak uraian energi mekanik pada <i>roll coaster</i>. 7) Mengamati energi mekanik pada gerak benda di bidang licin ➤ Identifikasi masalah (<i>Problem Statement</i>) <p>Peserta didik mengidentifikasi masalah dari hasil pengamatan, misalnya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Mampu mengajukan pertanyaan tentang besarnya energi kinetik dan energi potensial <ul style="list-style-type: none"> Berapa besar energi potensial dan energi mekanik Bagaimana perubahan energi yang terjadi 2) Menanyakan tentang cara menentukan kecepatan benda saat bergerak di bidang licin ➤ Pengumpulan data (<i>Data Collection</i>) <p>Peserta didik mencari serta mengumpulkan data/informasi yang berkaitan dengan permasalahan yang disajikan baik dari buku paket Fisika kelas X, maupun sumber lain atau internet untuk menyelesaikan masalah.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Dalam bentuk kelompok dan lembar kegiatan peserta didik berdiskusi dan mengumpulkan informasi dari sumber lain tentang hukum kekekalan momentum energi mekanik. 2) Mengumpulkan informasi dari sumber lain tentang penerapan energi mekanik dalam kehidupan sehari-hari. 3) Mengumpulkan informasi dari sumber lain tentang energi mekanik pada gerak benda 4) Menentukan besarnya energi mekanik dan perubahannya ➤ Pengolahan data (<i>Data Processing</i>) <p>Secara berkelompok peserta didik menganalisis setiap gejala untuk menjawab pertanyaan pada poin diskusi.</p> <p>Dengan bimbingan guru peserta didik dalam kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Merangkum tentang hukum kekekalan energi mekanik. 2) Merangkum tentang penerapan energi mekanik dalam kehidupan sehari-hari. 3) Menyimpulkan tentang energi mekanik pada gerak benda 4) Melakukan penguatan dengan menyelesaikan beberapa soal yang berkaitan dengan energi mekanik ➤ Pembuktian (<i>Verification</i>) <p>Masing-masing kelompok membuat laporan hasil diskusi di kertas yang sudah disediakan, dan mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.</p> <p>Masing-masing kelompok</p>

	1) Menyampaikan tentang hukum kekekalan momentum energi mekanik. 2) Menyampaikan tentang penerapan energi mekanik dalam kehidupan sehari-hari. 3) Memaparkan tentang energi mekanik pada beberapa gerak benda ➤ Menarik simpulan/generalisasi (<i>Generalization</i>) Peserta didik menyimpulkan materi pada pertemuan ini.
Alokasi Waktu	20 Menit
Kegiatan Penutup	➤ Membimbing peserta didik mereview kegiatan dan memberikan penguatan ➤ Merefleksi kegiatan pembelajaran ➤ Memberikan Evaluasi ➤ Berdoa
Alokasi Waktu	5 Menit

C. Penilaian
Teknik Penilaian

Jenis Penilaian	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Instrumen dan Pedoman Penskoran
a. Sikap	Jurnal	Ceklist	Terlampir
b. Pengetahuan KD 3.9	Penugasan	Essay	Terlampir
	Tertulis	Uraian atau PG	Terlampir
c. Keterampilan KD 4.9	Portofolio/ Unjuk Kerja	Rating Scale	Terlampir

Mengetahui,
 Kepala Sekolah SMA N 1 Pulubala



HARTATI HARUN, M.Pd
NIP. 19730304 199801 2 002

Pulubala, Januari 2021
 Guru mata Pelajaran



La Sabarudin, S.Pd
 NIP.19920503 201903 1 005