



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PENDIDIKAN

SMK PARIWISATA TRIATMAJAYA SINGARAJA



BIDANG KEAHLIAN : PARIWISATA
 Program Keahlian : Perhotelan dan Jasa Pariwisata - Kuliner
 NIS : 400090 NSS : 220101005NPSN : 50103731NDS : 3722201
 Jalan Singaraja - Seririt - Lovina Singaraja, 81151, Telepon/Fax (0362) 41458, 42344

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMK PARIWISATA TRIATMA JAYA SINGARAJA
Mata Pelajaran : IPA Terapan
Kelas / Semester : X/ I
Kompetensi Keahlian : Perhotelan dan Kuliner
Tahun Pelajaran : 2019/2020
Alokasi Waktu : 6 x 45 Menit (2 Pertemuan)

A. KOMPETENSI INTI

- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi, tentang pengetahuan factual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup Simulasi dan Komunikasi Digital, dan Dasar Bidang Pariwisata 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 : 1. Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan lingkup Simulasi dan Komunikasi Digital, dan Dasar Bidang Pariwisata.
2. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja
3. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajari di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.
4. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadi gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan yang dipelajari di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. KOMPETENSI DASAR

- 3.2 Menganalisis hubungan gaya, usaha, dan energi dalam masalah gerak
 4.2 Memecahkan masalah gerak benda di bidang pariwisata berdasarkan konsep gaya, usaha, dan energi

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

Pertemuan I

- 3.2.1 Menganalisis definisi gaya
 3.2.2 Menganalisis jenis – jenis gaya
 3.2.3 Menganalisis hukum newton I, II dan III



Pertemuan II

- 3.2.4 Menganalisis definisi usaha dalam fisika
- 3.2.5 Menganalisis jenis – jenis energi dalam masalah gerak
- 3.2.6 Menganalisis hubungan antara gaya, usaha dan energy
- 4.2.1 Memecahkan masalah gerak benda di bidang pariwisata berdasarkan konsep gaya, usaha dan energi

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pertemuan I

- 3.2.1.1 Melalui diskusi, peserta didik mampu menganalisis definisi gaya dengan teliti
- 3.2.2.1 Melalui diskusi, peserta didik mampu menganalisis jenis – jenis gaya dengan tepat
- 3.2.2.2 Melalui diskusi, peserta didik dapat menentukan resultan suatu gaya dengan benar
- 3.2.3.1 Melalui diskusi, peserta didik dapat menganalisis hukum newton I, II, dan III dengan tepat

Pertemuan II

- 3.2.4.1 Melalui diskusi, peserta didik dapat menganalisis definisi usaha dengan benar
- 3.2.4.2 Melalui diskusi, peserta didik dapat menyelesaikan masalah usaha dengan rumus usaha yang tepat
- 3.2.5.1 Melalui diskusi, peserta didik dapat menganalisis jenis – jenis energi dalam masalah gerat dengan tepat
- 3.2.6.1 Melalui diskusi, peserta didik dapat menganalisis hubungan antara gaya, usaha dan energi dengan penuh tanggung jawab.
- 4.2.1.1 Melalui diskusi, peserta didik dapat Memecahkan masalah gerak benda di bidang pariwisata berdasarkan konsep gaya, usaha dan energi

E. MATERI PEMBELAJARAN

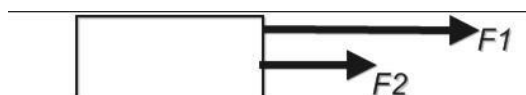
1. Gaya

Gaya merupakan dorongan atau tarikan yang dapat merubah kecepatan, bentuk dan arah benda.

a. Resultan Gaya

- 1) Resultan dari dua gaya atau lebih yang segaris dan searah yang bekerja pada sebuah benda, adalah penjumlahan gaya-gaya tersebut.
- 2) Resultan dari dua gaya yang segaris dan berlawanan arah yang bekerja pada sebuah benda, adalah selisih kedua gaya tersebut.
- 3) Resultan dari dua gaya yang bekerja saling tegak lurus pada sebuah benda adalah memenuhi persamaan *pytagoras*.

Secara Gambar:



Gambar 1 Resultan Gaya

$R = F1 + F2$

Arah = Searah F1 dan F2



PEMERINTAH PROVINSI BALI
DINAS PENDIDIKAN

SMK PARIWISATA TRIATMAJAYA SINGARAJA



BIDANG KEAHLIAN : PARIWISATA
Program Keahlian : Perhotelan dan Jasa Pariwisata - Kuliner
NIS : 400090 NSS : 220101005 NPSN : 50103731 NDS : 3722201
Jalan Singaraja - Seririt - Lovina Singaraja, 81151, Telepon/Fax (0362) 41458, 42344



Gambar 2. Arah gaya yang berlawanan

$$R = F1 - F2 \text{ Atau } R = F1 + (- F2)$$

Arah + Searah F1

Keadaan Seimbang terjadi jika resultan gaya yang bekerja pada sebuah benda sama dengan nol. sebuah benda yang dikenai gaya dapat mengalami perubahan sebagai berikut, di antaranya:

- 1) Perubahan arah gerak
- 2) Perubahan kecepatan
- 3) Perubahan bentuk
- 4) Perubahan posisi/kedudukan

b. Jenis – Jenis Gaya

1. Gaya Berat

Pada kehidupan sehari-hari, banyak orang yang salah mengartikan antara massa dengan berat. Misalnya, orang mengatakan “Doni memiliki berat 65 kg”. Pernyataan orang tersebut keliru karena sebenarnya yang dikatakan orang tersebut adalah massa Doni. Kita harus dapat membedakan antara massa dan berat.

Massa merupakan ukuran banyaknya materi yang dikandung oleh suatu benda. Massa (m) suatu benda besarnya selalu tetap dimanapun benda tersebut berada, satuannya kg. Berat (w) merupakan gaya gravitasi bumi yang bekerja pada suatu benda. Satuan berat adalah Newton (N). Hubungan antara massa dan berat dijelaskan dalam Hukum II Newton. Misalnya, sebuah benda yang bermassa m dilepaskan dari ketinggian tertentu, maka benda tersebut akan jatuh ke bumi. Jika gaya hambatan udara diabaikan, maka gaya yang bekerja pada benda tersebut hanyalah gaya gravitasi (gaya berat benda). Benda tersebut akan mengalami gerak jatuh bebas dengan percepatan ke bawah sama dengan percepatan gravitasi. Jadi, gaya berat (w) yang dialami benda besarnya sama dengan perantara massa (m) benda tersebut dengan percepatan gravitasi (g) di tempat itu. Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut.

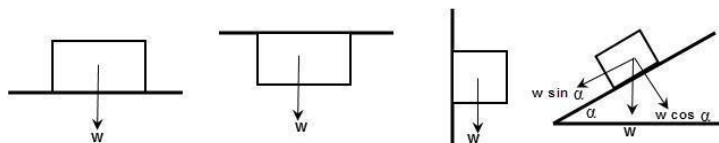
$$w = m \times g$$

Keterangan:

w = gaya berat (N)

m = massa benda (kg)

g = percepatan gravitasi (ms⁻²)



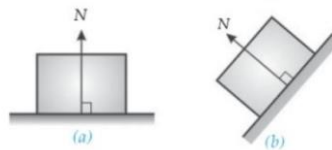
Gambar 3 Gaya berat



2) Gaya Normal

Diketahui bahwa benda yang dilepaskan pada ketinggian tertentu akan jatuh bebas. Bagaimana jika benda tersebut di letakkan di atas meja, buku misalnya? Mengapa buku tersebut tidak jatuh? Gaya apa yang menahan buku tidak jatuh?

Gaya yang menahan buku agar tidak jatuh adalah gaya tekan meja pada buku. Gaya ini ada karena permukaan buku bersentuhan dengan permukaan meja dan sering disebut gaya normal. Gaya normal (N) adalah gaya yang bekerja pada bidang yang bersentuhan antara dua permukaan benda, yang arahnya selalu tegak lurus dengan bidang sentuh. Jadi, pada buku terdapat dua gaya yang bekerja, yaitu gaya normal (N) yang berasal dari meja dan gaya berat (w). Kedua gaya tersebut besarnya sama tetapi berlawanan arah, sehingga membentuk keseimbangan pada buku. Ingat, gaya normal selalu tegak lurus arahnya dengan bidang sentuh. Jika bidang sentuh antara dua benda adalah horizontal, maka arah gaya normalnya adalah vertikal. Jika bidang sentuhnya vertikal, maka arah gaya normalnya adalah horizontal. Jika bidang sentuhnya miring, maka gaya normalnya juga akan miring. Arah gaya normal selalu tegak lurus dengan permukaan bidang.



Gambar 4 Arah gaya normal tegak lurus dengan bidang

1) Gaya Gesekan

Jika kita mendorong sebuah almari besar dengan gaya kecil, maka almari tersebut dapat dipastikan tidak akan bergerak (bergeser). Jika kita mengelindingkan sebuah bola di lapangan rumput, maka setelah menempuh jarak tertentu bola tersebut pasti berhenti. Mengapa hal-hal tersebut dapat terjadi? Apa yang menyebabkan almari sulit di gerakkan dan bola berhenti setelah menempuh jarak tertentu?

Gaya yang melawan gaya yang kita berikan ke almari atau gaya yang menghentikan gerak bola adalah gaya gesek. Gaya gesek adalah gaya yang bekerja antara dua permukaan benda yang saling bersentuhan. Arah gaya gesek berlawanan arah dengan kecenderungan arah gerak benda.



Gambar 5 Arah gaya gesek

Untuk benda yang bergerak di udara, gaya geseknya bergantung pada luas permukaan benda yang bersentuhan dengan udara. Makin besar luas bidang sentuh, makin besar gaya gesek udara pada benda tersebut sedangkan untuk benda



padat yang bergerak di atas benda padat, gaya geseknya tidak tergantung luas bidang sentuhnya.

Gaya gesekan dapat dibedakan menjadi dua, yaitu gaya gesekan statis dan gaya gesekan kinetis. Gaya gesek statis (f_s) adalah gaya gesek yang bekerja pada benda selama benda tersebut masih diam. Menurut hukum I Newton, selama benda masih diam berarti resultan gaya yang bekerja pada benda tersebut adalah nol. Jadi, selama benda masih diam gaya gesek statis selalu sama dengan yang bekerja pada benda tersebut. Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut.

$$f_{s,maks} = \mu_s N$$

Keterangan:

f_s = gaya gesekan statis maksimum (Newton))

N = Berat Benda (Newton)

μ_s = koefisien gesekan statis

Gaya gesek kinetis (f_k) adalah gaya gesek yang bekerja pada saat benda dalam keadaan bergerak. Gaya ini termasuk gaya dissipatif, yaitu gaya dengan usaha yang dilakukan akan berubah menjadi kalor. Perbandingan antara gaya gesekan kinetis dengan gaya normal disebut koefisien gaya gesekan kinetis (μ_k). Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut.

$$f_k = \mu_k N$$

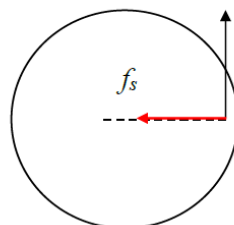
Keterangan:

f_k = gaya gesekan kinetis (N)

μ_k = koefisien gesekan kinetis

2) Gaya Sentripetal

Kita mengetahui bahwa benda yang mengalami gerak melingkar beraturan mengalami percepatan sentripetal. Arah percepatan sentripetal selalu menuju ke pusat lingkaran dan tegak lurus dengan vektor kecepatan. Menurut Hukum II Newton, percepatan ditimbulkan karena adanya gaya. Oleh karena itu, percepatan sentripetal ada karena adanya gaya yang menimbulkannya, yaitu gaya sentripetal.



Gambar 6 Gaya Sentripetal

Pada Hukum II Newton dinyatakan bahwa gaya merupakan perantara massa benda dan percepatan yang dialami benda tersebut. Sesuai hukum tersebut, hubungan antara percepatan sentripetal, massa benda, dan gaya sentripetal dapat dituliskan sebagai berikut.

$$F_s = m \times a_s, \text{ karena } a_s = \frac{v^2}{r} = \omega^2 r \text{ maka } F_s = m \frac{v^2}{r} = m\omega^2 r$$



Keterangan:

F_s = gaya sentripetal (N)

M = massa benda (kg)

v = kecepatan linear (m/s)

r = jari-jari lingkaran (m)

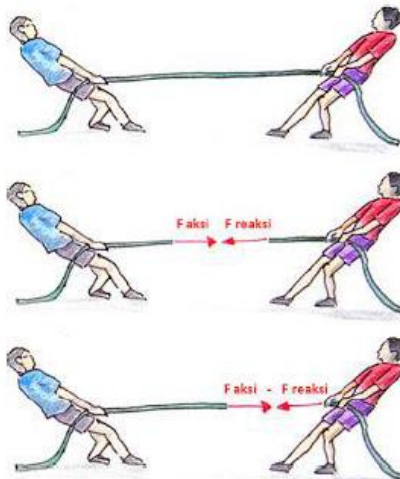
ω = kecepatan sudut

Gaya sentripetal pada gerak melingkar berfungsi untuk merubah arah gerak benda. Gaya sentripetal tidak mengubah besarnya kelajuan benda. Setiap benda yang mengalami gerak melingkar pasti memerlukan gaya sentripetal. Misalnya, planet-planet yang mengitari matahari, elektron yang mengorbit inti atom, dan batu yang diikat dengan tali dan diputar adalah contoh gaya sentripetal.

c. Hukum Newton

1. Hukum I Newton

Jika resultan gaya yang bekerja pada sebuah benda adalah nol ($\sum F = 0$), maka benda dalam keadaan diam atau bergerak lurus beraturan. Hukum I Newton disebut juga hukum kelembaman. Contoh: permainan tarik tambang dengan gaya yang sama besar.



Gambar 7 Contoh hukum Newton I

2. Hukum II Newton

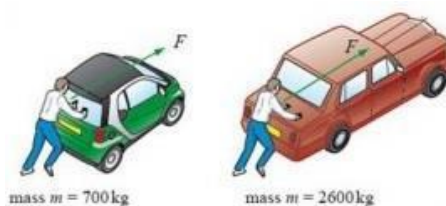
Percepatan sebuah benda yang bergerak berbanding lurus dengan gaya yang bekerja dan berbanding terbalik dengan massa benda.

$a = F/m$

F = gaya

m = Massa benda

a = percepatan benda



Gambar 8 Mobil kiri lebih cepat lajunya, karena bermassa lebih kecil



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PENDIDIKAN

SMK PARIWISATA TRIATMAJAYA SINGARAJA

BIDANG KEAHLIAN : PARIWISATA

Program Keahlian : Perhotelan dan Jasa Pariwisata - Kuliner

NIS : 400090 NSS : 220101005 NPSN : 50103731 NDS : 3722201

Jalan Singaraja - Seririt - Lovina Singaraja, 81151, Telepon/Fax (0362) 41458, 42344

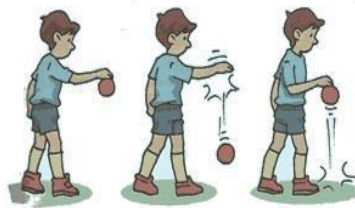


3. Hukum III Newton

Besar gaya yang diberikan oleh sebuah benda terhadap benda lain, sama dengan besar gaya yang diberikan pada benda tersebut tetapi arahnya berlawanan. Hukum III Newton disebut juga dengan hukum aksi reaksi, dengan aturan: $F_{aksi} = - F_{reaksi}$

Ciri ciri hukum Aksi Reaksi:

- Besar keduanya sama,
- Arah kedua gaya berlawanan (ditandai (-)),
- Bekerja pada dua benda.



Gambar 9 Bola yang dilempar ke tanah akan dipantulkan kembali

2. Usaha

Sesuatu dikatakan memiliki usaha apabila memenuhi syarat berikut: ada gaya yang bekerja dan mengalami perpindahan. Dengan demikian usaha didefinisikan sebagai sejumlah gaya yang bekerja pada suatu benda sehingga menyebabkan benda berpindah sepanjang garis lurus dan searah dengan arah gaya.

Apabila suatu benda yang dikenai gaya namun tidak mengalami perpindahan dapat diartikan usaha yang bekerja pada benda adalah nol. Besar usaha dinyatakan dengan persamaan berikut:

$$w = F \cdot \Delta x$$

Keterangan:

w = usaha yang dilakukan pada suatu benda

F = gaya yang bekerja pada suatu benda

Δx = Perpindahan yang dilakukan benda



Gambar 10 Melakukan usaha ketika mengangkat kotak berat setinggi dada
Satuan untuk usaha adalah Joule (J) di mana nilainya adalah: $1 J = 1 N \times 1 m = 1 Nm$.

3. Energi

Energi merupakan kemampuan melakukan usaha. Definisi yang sederhana ini sebenarnya kurang tepat atau kurang valid untuk beberapa jenis energi (misalnya energi panas atau energi cahaya tidak dapat melakukan kerja). Definisi tersebut hanya bersifat umum.



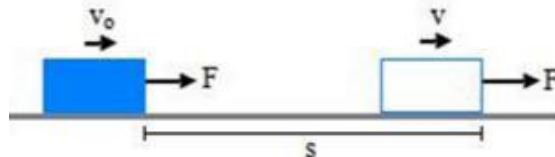
Secara umum, tanpa energi kita tidak dapat melakukan kerja. Sebagai contoh, jika kita mendorong sepeda motor yang mogok, usaha alias kerja yang kita lakukan menggerakkan sepeda motor tersebut. Pada saat yang sama, energi kimia dalam tubuh kita menjadi berkurang, karena sebagian energi kimia dalam tubuh berubah menjadi energi kinetik sepeda motor.

Usaha dilakukan ketika energi dipindahkan dari satu benda ke benda lain. Contoh ini juga menjelaskan salah satu konsep penting dalam sains, yakni kekekalan energi. Jumlah total energi pada sistem dan lingkungan bersifat kekal alias tetap. Energi tidak pernah hilang, tetapi hanya dapat berubah bentuk dari satu bentuk energi menjadi bentuk energi lain.

a. Jenis – Jenis Energi

1. Energi Kinetik

Kata kinetik berasal dari bahasa Yunani, *kinetikos*, yang artinya “gerak”. Ketika benda bergerak, benda memiliki kecepatan. Dengan demikian, kita dapat menyimpulkan bahwa energi kinetik merupakan energi yang dimiliki benda karena geraknya atau kecepatannya.



Gambar 11. Energi kinetik

Agar benda dipercepat beraturan sampai bergerak dengan laju v maka pada benda tersebut harus diberikan gaya total yang konstan dan searah dengan arah gerak benda sejauh s . Untuk itu dilakukan usaha atau kerja pada benda tersebut sebesar $W = F \cdot s$, dengan $F = m \cdot a$. Karena benda memiliki laju awal v_0 , laju akhir v_t dan bergerak sejauh s , maka untuk menghitung nilai percepatan a , kita menggunakan persamaan $v_t^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot s$.

$$a = \frac{v_t^2 - v_0^2}{2s}$$

Dilakukan substitusi nilai percepatan a ke dalam persamaan gaya $F = m \cdot a$, untuk menentukan besar usaha:

$$W = F \cdot s = (ma)(s) = (m) \left(\frac{v_t^2 - v_0^2}{2s} \right) s$$

$$W = m \left(\frac{v_t^2 - v_0^2}{2s} \right) = \frac{1}{2} m (v_t^2 - v_0^2)$$

$$W = \frac{1}{2} m v_t^2 - \frac{1}{2} m v_0^2 \text{ (persamaan 1)}$$

$$W = \frac{1}{2} m v_t^2 \rightarrow v_0 = 0$$

Persamaan ini menjelaskan usaha total yang dikerjakan pada benda. Karena $W = EK$, maka kita dapat menyimpulkan bahwa besar energi kinetik translasi pada benda tersebut adalah:

$$W = EK = \frac{1}{2} m v^2 \rightarrow \text{persamaan 2}$$

Persamaan 1 di atas dapat kita tulis kembali menjadi:

$$W = EK_1 - EK_0 = \Delta EK \rightarrow \text{persamaan 3}$$

Persamaan 3 menyatakan bahwa usaha total yang bekerja pada sebuah benda sama dengan perubahan energi kinetiknya. Pernyataan ini merupakan prinsip usaha-energi. Prinsip



usaha energi berlaku jika W adalah usaha total yang dilakukan oleh setiap gaya yang bekerja pada benda. Jika usaha positif (W) bekerja pada suatu benda, maka energi kinetiknya bertambah sesuai dengan besar usaha positif tersebut (W). Jika usaha (W) yang dilakukan pada benda bernilai negatif, maka energi kinetik benda tersebut berkurang sebesar W . Dapat dikatakan bahwa gaya total yang diberikan pada benda di mana arahnya berlawanan dengan arah gerak benda, maka gaya total tersebut mengurangi laju dan energi kinetik benda. Jika besar usaha total yang dilakukan pada benda adalah nol, maka besar energi kinetik benda tetap (laju benda konstan).

2. Energi Potensial

Istilah potensial memiliki kata dasar “potensi”, yang dapat diartikan sebagai kemampuan yang tersimpan. Secara umum, energi potensial diartikan sebagai energi yang tersimpan dalam sebuah benda atau dalam suatu keadaan tertentu. Energi potensial, karena masih tersimpan, sehingga baru bermanfaat ketika berubah menjadi energi lain misalnya pada air terjun, energi potensial diubah menjadi energi kinetik sehingga dapat menggerakkan turbin yang kemudian akan digunakan untuk menghasilkan energi listrik.

Dalam pengertian yang lebih sempit, yakni dalam kajian mekanika, energi potensial adalah energi yang dimiliki benda karena kedudukan atau keadaan benda tersebut. Berikut akan dipaparkan dua contoh energi potensial yang mengacu pada pengertian ini, yakni energi potensial gravitasi dan energi potensial pegas.

Energi potensial gravitasi adalah energi yang dimiliki suatu benda karena kedudukannya (ketinggiannya) terhadap suatu bidang acuan tertentu. Semakin tinggi benda di atas permukaan tanah, makin besar energi potensial yang dimiliki benda tersebut.

Dengan demikian, energi potensial (EP) gravitasi sebuah benda merupakan hasil kali gaya berat benda (mg) dan ketinggian (h).

$$h = h_1 - h_0$$

$$EP = mgh$$

Berdasarkan persamaan energi potensial di atas, tampak bahwa makin tinggi (h) benda di atas permukaan tanah, makin besar energi potensial (EP) yang dimiliki benda tersebut. Energi potensial gravitasi bergantung pada jarak vertikal alias ketinggian benda di atas titik acuan tertentu. Biasanya kita tetapkan tanah sebagai titik acuan jika benda mulai bergerak dari permukaan tanah atau gerakan benda menuju permukaan tanah. Jika digabungkan 2 persamaan yang telah diketahui

$$W = - mg (h_1 - h_0)$$

$$W = - (EP_1 - EP_0)$$

$$W = - \Delta EP$$

Persamaan ini menyatakan bahwa usaha yang dilakukan oleh gaya yang menggerakkan benda dari h_0 ke h_1 (tanpa percepatan) sama dengan perubahan energi potensial benda antara h_0 dan h_1 . Setiap bentuk energi potensial memiliki hubungan dengan suatu gaya tertentu dan dapat dinyatakan sama dengan energi potensial gravitasi. Secara umum, perubahan energi potensial yang memiliki hubungan dengan suatu gaya tertentu, sama dengan usaha yang dilakukan gaya jika benda dipindahkan dari kedudukan pertama ke kedudukan kedua. Dalam makna yang lebih sempit, bisa dinyatakan bahwa perubahan energi potensial merupakan usaha yang diperlukan oleh suatu gaya luar untuk memindahkan benda antara dua titik, tanpa percepatan.



3. Energi Mekanik

Jika pada suatu sistem hanya bekerja gaya-gaya dalam yang bersifat konservatif (tidak bekerja gaya luar dan gaya dalam tak konservatif), maka energi mekanik sistem pada posisi apa saja selalu tetap (kekal). Artinya energi mekanik sistem pada posisi akhir sama dengan energi mekanik sistem pada posisi awal. Jadi energi mekanik dapat dirumuskan: $E_m = E_p + E_k$

Contoh: Sebuah benda jatuh dari ketinggian 6 meter dari atas tanah. Berapa kecepatan benda tersebut pada saat mencapai ketinggian 1 meter dari tanah, bila percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 ?

Penyelesaian:

Diketahui:

$$h_1 = 6 \text{ m}$$

$$h_2 = 1 \text{ m}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

Ditanya: $v^2 = \dots\dots\dots ?$

Jawab:

Energi mekanik adalah jumlah energi potensial dan energi kinetic: $E_m = E_p + E_k$

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

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

$$m g h_1 + \frac{1}{2} m v_1^2 = m g h_2 + \frac{1}{2} m v_2^2$$

$$g h_1 + \frac{1}{2} v_1^2 = g h_2 + \frac{1}{2} v_2^2$$

$$v_1 = 0 \rightarrow g h_1 = g h_2 + \frac{1}{2} v_2^2$$

$$10 \text{ m/s}^2 \cdot 6 \text{ m} = 10 \text{ m/s}^2 \cdot 1 \text{ m} + \frac{1}{2} v_2^2$$

$$60 \text{ m}^2/\text{s}^2 = 10 \text{ m}^2/\text{s}^2 + \frac{1}{2} v_2^2$$

$$50 \text{ m}^2/\text{s}^2 = \frac{1}{2} v_2^2$$

$$v_2^2 = 100 \text{ m}^2/\text{s}^2$$

$$v_2 = 10 \text{ m/s}$$

Jadi, kecepatan benda pada saat mencapai ketinggian 1 m dari tanah adalah 10 m/s.

Pengintegrasian Muatan Lokal (Nilai Kontekstual) kedalam Mata Pelajaran IPA Terapan

Pengintegrasian Mata Pelajaran IPA Terapan pada Kegiatan Aktualisasi Kepramukaan

- Disiplin : peserta didik disiplin dalam mengikuti pelajaran, tidak terlambat datang ke kelas, tertib dalam mendengarkan penjelasan guru serta tidak mengganggu proses pembelajaran
- Tanggung Jawab: peserta didik bertanggung jawab dalam menyelesaikan setiap permasalahan yang diberikan pendidik dalam diskusi kelompok



F. PENDEKATAN, MODEL, DAN METODE

- Pendekatan : Pendekatan Saitifik
Model : Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning)
Metode : Diskusi, Penerapan metode Talking Stick

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pertemuan Kesatu:*)

a. Pendahuluan/Kegiatan Awal (15 Menit)

Orientasi

Guru :

- 1) Guru memberikan salam kepada peserta didik
2) Guru mengamati kesiapan peserta didik sebelum belajar
3) Guru mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum memulai pelajaran
4) Pendidik memberikan informasi keterkaitan materi yang akan dibahas dengan kehidupan sehari-hari.
5) Memberikan apersepsi yang dekat dengan keseharian peserta didik seperti:
a) Guru menjelaskan bahwa tenaga sangat diperlukan untuk kegiatan dan aktivitas sehari - hari.
6) Peserta didik Mendengarkan uraian singkat tentang materi pelajaran yang akan disampaikan

Motivasi

- 7) Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran dalam kehidupan sehari-hari yaitu bahwa di kehidupan sehari-hari dan di dunia pariwisata, sangat



diperlukan yang namanya tenaga. Untuk bekerja kita harus memiliki tenaga yang kuat sehingga dapat memindahkan trolley, memberishkan area umum, setup table, menyiapkan makanan, melayani tamu. Dengan mempelajari gaya, kita bisa mengira – ngira berapa newton gaya yang kita perlukan sehingga pekerjaan kita bisa berjalan lancar

- 8) Menyampaikan Kompetensi dasar, tujuan pembelajaran dan materi pokok yang akan dipelajari.

Pemberian Acuan

- 9) Pembagian kelompok belajar dan LKPD yang akan dibahas pada pertemuan ini siswan dibagi menjadi 5 kelompok yang terdiri atas 6 anggota secara heterogen dari segi jenis kelamin.
- 10) Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. Dalam kegiatan presentasi akan dilakukan menggunakan metode talking stick.

b. Kegiatan Inti (100 Menit)

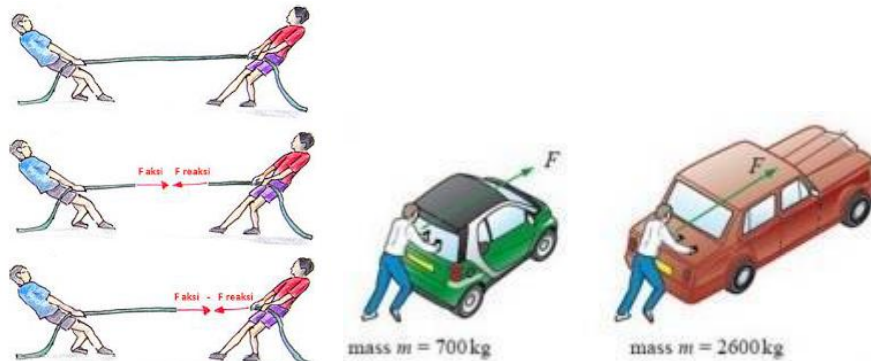
1) STIMULATION (STIMULLASI/ PEMBERIAN RANGSANGAN) (10 MENIT)

KEGIATAN MEMBACA LITERATUR

Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi gaya, resultan, jenis gaya dan hukum newton dengan cara:

a) Mengamati

Peserta didik mengamati dan membaca gambar dan bahan ajar terkait materi gaya, resultan, jenis gaya dan hukum newton



2) PROBLEM STATEMEN (PERTANYAAN/ IDENTIFIKASI MASALAH) (20 MENIT)

CRITICAL THINKING

b) Menanya

Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan topik yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya:

- ✓ Dari kegiatan ini, diharapkan pertanyaan yang muncul terkait materi yang akan diajarkan seperti misalnya:
- ✓ *Apa itu gaya?*
- ✓ *Apa yang terjadi jika gaya diberikan oleh dua orang atau lebih dengan arah berlawanan seperti pada gambar tarik tambang?*
- ✓ *Ada berapa jenis gaya?*
- ✓ *Apa saja hukum newton?*



3) DATA COLLECTION (PENGUMPULAN DATA) (15 MENIT) COLLABORATION

Mendiskusikan

Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh soal dalam LKPD mengenai materi *gaya, resultan, jenis gaya dan hukum newton*

c) Mengumpulkan informasi/ Data

Membaca, mengamati, dan mencatat semua informasi tentang materi *gaya, resultan, jenis gaya dan hukum newton* yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.

4) DATA PROCESSING (PENGOLAHAN DATA) (20 MENIT) COLLABORATION DAN CRITICAL THINKING

Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara:

d) Mengolah informasi/ Menalar

- ✓ Menganalisis informasi yang diperoleh dan dikumpulkan dari hasil kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.
- ✓ Peserta didik mengerjakan beberapa soal dalam LKPD mengenai materi *gaya, resultan, jenis gaya dan hukum newton*

5) VERIFICATION (PEMBUKTIAN) CRITICAL THINKING

- ✓ Peserta didik bersama dalam kelompoknya mendiskusikan informasi yang diperoleh dan mengkaitkan dengan pertanyaan dalam kegiatan sebelumnya.
- ✓ Guru membimbing peserta didik selama diskusi dan membantu mengarahkan penalaran untuk mendapatkan konsep yang sesuai
- ✓ Peserta didik menuliskan hasil diskusinya dalam LKPD

6) GENERALIZATION (MENARIK KESIMPULAN) (35 MENIT) COMMUNICATION

e) Mengkomunikasikan

- ✓ Peserta didik Menyampaikan hasil diskusi tentang materi *gaya, resultan, jenis gaya dan hukum newton* berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara tertulis bersama dengan kelompoknya.
- ✓ Adapun teknik presentasi adalah:
 - i. Kelompok yang lebih awal mengumpulkan hasil diskusi memiliki kesempatan lebih awal menampilkan hasilnya dan berhak untuk memilih pertanyaan yang akan dijawab.
 - ii. Kegiatan penyampaian hasil diskusi dilakukan melalui teknik talking stick. Dimana tongkat akan diputer dalam kelompok dan diiringi musik. Tongkat berhenti diputar ketika musik berhenti dimainkan. Dimana tongkat berhenti itulah yang menjawab soal.
 - iii. Kelompok yang pertama maju berhak menunjuk kelompok lain untuk menjawab pertanyaan berikutnya dan memilihkan pertanyaan.
 - iv. Jika kelompok yang ditunjuk tidak bisa menjawab, maka kelompok yang memilih mendapatkan tambahan point.

CREATIVITY

- ✓ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan



pembelajaran yang baru dilakukan

- ✓ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi *gaya, resultan, jenis gaya dan hukum newton* yang akan selesai dipelajari

c. Penutup (20 Menit)

- 1) Guru memfasilitasi peserta didik membuat butir-butir simpulan mengenai *gaya, resultan, jenis gaya dan hukum newton*
- 2) Guru bersama-sama peserta didik melakukan identifikasi kelebihan dan kekurangan kegiatan pembelajaran
- 3) Guru memberi umpan balik peserta didik dalam proses dan hasil pembelajaran
- 4) Guru memberikan penilaian akhir untuk menguji pemahaman siswa terkait materi yang telah diberikan
- 5) Guru memberitahukan kegiatan belajar yang akan dikerjakan pada pertemuan berikutnya, yaitu usaha dan energi.

2. Pertemuan Kedua:*)

a. Pendahuluan/Kegiatan Awal (15 Menit)

Orientasi

Guru :

- 1) Guru memberikan salam kepada peserta didik
- 2) Guru mengamati kesiapan peserta didik sebelum belajar (mengecek kondisi kelas, kebersihan kelas, dan ketersediaan buku di atas meja masing - masing siswa) untuk mengkondisikan suasana atau ruang belajar yang menyenangkan bagi peserta didik
- 3) Guru mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum memulai pelajaran

Apersepsi

- 4) Menguji pemahaman peserta didik terkait materi sebelumnya yaitu terkait *gaya, resultan, jenis gaya dan hukum newton*
 - a) Masih ingatkah kalian tentang definisi gaya?
 - b) Apa yang terjadi pada benda jika kita bekerja dengan tenaga yang besar?
 - c) Apa yang terjadi pada diri kita jika tenaga yang besar kita gunakan untuk memindahkan benda?
- 5) Memberikan apersepsi yang dekat dengan keseharian peserta didik seperti:
 - a) Jika kita memberikan tenaga yang besar pada benda maka benda akan berpindah posisi. Pada saat benda berpindah posisi kita dikatakan sudah melakukan usaha. Sama halnya ketika kita mendekati lawan jenis dan lawan jenis mau mendekati dengan diri kita disana kita sudah dinyatakan melakukan usaha. Akan tetapi, jika lawan jenis kita masih menjauh maka kita dikatakan tidak berusaha.
 - b) Ketika kita menggunakan segala tenaga kita untuk bekerja maka kita akan merasa capek dan keluar keringat. Keringat tersebut adalah energi yang terkuras dari diri kita.

Motivasi

- 6) Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran dalam kehidupan sehari-hari yaitu bahwa dengan mengetahui usaha dan energi, kita bisa mensiasati



berapa usaha yang harus kita keluarkan saat bekerja sehingga energi kita tersimpan dengan aman.

- 7) Menyampaikan Kompetensi dasar, tujuan pembelajaran dan materi pokok yang akan dipelajari.

Pemberian Acuan

- 8) Pembagian kelompok belajar dan LKPD yang akan dibahas pada pertemuan ini
9) Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.

b. Kegiatan Inti (100 Menit)

- 1) STIMULATION (STIMULLASI/ PEMBERIAN RANGSANGAN) (10 MENIT)

KEGIATAN MEMBACA LITERATUR

Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi usaha, dan energi dengan cara:

a) Mengamati

Peserta didik mengamati dan membaca bahan ajar terkait materi metode usaha, dan energi



PROBLEM STATEMEN (PERTANYAAN/ IDENTIFIKASI MASALAH) (20 MENIT)

CRITICAL THINKING

b) Menanya

Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang diamati dan akan dijawab melalui kegiatan diskusi, contohnya:

- ✓ Apa itu usaha?
✓ Apa itu energi?
✓ Berapa jenis – jenis energi?
✓ Apa hubungan usaha dan energi

- 2) DATA COLLECTION (PENGUMPULAN DATA) (15 MENIT)

COLLABORATION

Mendiskusikan

Peserta didik secara bersama-sama mengerjakan lembar kerja peserta didik

c) Mengumpulkan informasi/ Data

Membaca, mengamati, dan mencatat semua informasi tentang materi usaha, dan energi yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.

- 3) DATA PROCESSING (PENGOLAHAN DATA) (20 MENIT)

COLLABORATION DAN CRITICAL THINKING

Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data diskusi dengan cara:

d) Mengolah informasi/ Menalar



- Menganalisis informasi yang diperoleh dan dikumpulkan dari hasil kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.

4) VERIFICATION (PEMBUKTIAN)

CRITICAL THINKING

- Peserta didik bersama dalam kelompoknya mendiskusikan soal – soal LKPD terkait materi usaha, dan energi.
Guru membimbing peserta didik selama diskusi dan membantu mengarahkan penalaran untuk mendapatkan konsep yang sesuai
Peserta didik menuliskan temuan dan diskusi dalam LKPD

5) GENERALIZATION (MENARIK KESIMPULAN) (35 MENIT)

COMMUNICATION

e) Mengkomunikasikan

- Peserta didik Menyampaikan diskusi tentang materi usaha, dan energi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara tertulis bersama dengan kelompoknya.
Kelompok lain mengamati, memberikan saran, pendapat, sanggahan atau pertanyaan atas presentasi yang dilakukan oleh kelompok yang maju

CREATIVITY

- Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan
Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi usaha, dan energi yang akan selesai dipelajari

c. Penutup (20 Menit)

- Guru memfasilitasi peserta didik membuat butir-butir simpulan mengenai usaha, dan energi
Guru bersama-sama peserta didik melakukan identifikasi kelebihan dan kekurangan kegiatan pembelajaran
Guru memberi umpan balik peserta didik dalam proses dan hasil pembelajaran
Guru memberikan penilaian akhir
Guru memberitahukan kegiatan belajar yang akan dikerjakan pada pertemuan berikutnya, yaitu Tegangan, regangan dan elastisitas

H. MEDIA/ALAT, BAHAN, DAN SUMBER BELAJAR

- Media : Powerpoint
Alat : LCD, Papan tulis, Spidol, Laptop
Bahan : LKPD, LKPPD, Instrument penilaian
Sumber Belajar : Bahan Ajar materi besaran dan turunan
: Djony P., Suswanto. 2017. IPA Terapan Untuk SMK/MAK Kelas X. Jepara: Erlangga
Sumber belajar di sekitar seperti meja, buku, spidol dan benda lain.

I. PENILAIAN PEMBELAJARAN, REMIDIAL, DAN PENGAYAAN

- Penilaian Pembelajaran
1) Penilaian Pengetahuan



Kisi-kisi soal

KISI-KISI PENULISAN SOAL

NAMA SEKOLAH : SMK Pariwisata Triatma Jaya Singaraja
 MAPEL : IPA Terapan
 KELAS/SEMESTER : X/ I
 PENULIS : Kadek Parmayasa, S.Pd
 KURIKULUM ACUAN : KURIKULUM 2013 REVISI
 ALOKASI WAKTU : 35 Menit

Keterangan KI 3 dan KI 4

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi, tentang pengetahuan factual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup Simulasi dan Komunikasi Digital, dan Dasar Bidang Pariwisata 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 :
1. Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan lingkup Simulasi dan Komunikasi Digital, dan Dasar Bidang Pariwisata.
 2. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja
 3. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajari di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.
 4. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadi gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan yang dipelajari di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

No	Kompetensi dasar	Materi	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Level Kognitif	No Soal	Bentuk Soal
1	Menganalisis hubungan gaya, usaha, dan energi dalam masalah gerak	Gaya	Menganalisis definisi gaya	Diberikan uraian permasalahan dalam kehidupan sehari – hari, peserta didik dapat menganalisis	C4 Lot's	1	PG



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PENDIDIKAN

SMK PARIWISATA TRIATMAJAYA SINGARAJA

BIDANG KEAHLIAN : PARIWISATA

Program Keahlian : Perhotelan dan Jasa Pariwisata - Kuliner

NIS : 400090 NSS : 220101005 NPSN : 50103731 NDS : 3722201

Jalan Singaraja - Seririt - Lovina Singaraja, 81151, Telepon/Fax (0362) 41458, 42344



No	Kompetensi dasar	Materi	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Level Kognitif	No Soal	Bentuk Soal
				definisi gaya			
2		Jenis Gaya	Menganalisis jenis – jenis gaya	Diberikan contoh permasalahan dalam kehidupan sehari – hari, peserta didik dapat menghitung resultan suatu gaya dengan arah yang berlawanan	C4 Hot's	2	PG
3		Jenis Gaya		Diberikan jeni – jenis gaya, peserta didik dapat menganalisis gaya gesek kinetik	C4 Mot's	3	PG
4		Hukum Newton	Menganalisis hukum newton I, II dan III	Diberikan permasalahan sehari – hari, peserta didik dapat memecahkan permasalahan dengan menggunakan hukum newton II	C4 Hot's	4	PG
5		Usaha	Menganalisis definisi usaha dalam fisika	Diberikan uraian usaha, peserta didik dapat menganalisis definisi usaha	C4 Lot's	5	PG
6		Usaha		Diberikan permasalahan dalam kehidupan sehari – hari,	C4 Hot's	6	PG



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PENDIDIKAN

SMK PARIWISATA TRIATMAJAYA SINGARAJA

BIDANG KEAHLIAN : PARIWISATA

Program Keahlian : Perhotelan dan Jasa Pariwisata - Kuliner

NIS : 400090 NSS : 220101005 NPSN : 50103731 NDS : 3722201

Jalan Singaraja - Seririt - Lovina Singaraja, 81151, Telepon/Fax (0362) 41458, 42344



No	Kompetensi dasar	Materi	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Level Kognitif	No Soal	Bentuk Soal
				peserta didik dapat memecahkan permasalahan dengan menggunakan rumus usaha			
7		Energi	Menganalisis jenis – jenis energi dalam masalah gerak	Diberikan jenis – jenis energi. Peserta didik dapat menganalisis energi potensial gravitasi	C4 Lot's	7	PG
8		Gaya, Usaha, Energi	Menganalisis hubungan antara gaya, usaha dan energy	Diberikan permasalahan dalam kehidupan sehari – hari, peserta didik dapat menganalisis hubungan gaya, usaha dan enegy.	C4 Hot's	1	Essay

BUTIR SOAL

Indikator Soal	Level Kognitif	Soal	Kunci Jawaban
Diberikan uraian permasalahan dalam kehidupan sehari – hari, peserta didik dapat menganalisis definisi gaya	C4 Lot's	Andi mendorong mobil yang sedang mogok, disisi lain, anto membantu menarik mobil tersebut sehingga mobil bergerak dengan percepatan tertentu. Dorongan dan tarikan yang diberikan oleh kedua orang tersebut di sebut dengan istilah a. Energy b. Gaya c. Perlakuan d. Tenaga	B



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PENDIDIKAN

SMK PARIWISATA TRIATMAJAYA SINGARAJA

BIDANG KEAHLIAN : PARIWISATA

Program Keahlian : Perhotelan dan Jasa Pariwisata - Kuliner

NIS : 400090 NSS : 220101005 NPSN : 50103731 NDS : 3722201

Jalan Singaraja - Seririt - Lovina Singaraja, 81151, Telepon/Fax (0362) 41458, 42344



Indikator Soal	Level Kognitif	Soal	Kunci Jawaban
		e. Usaha	
Diberikan contoh permasalahan dalam kehidupan sehari – hari, peserta didik dapat menghitung resultan suatu gaya dengan arah yang berlawanan	C4 Hot's	Dkegiatan 17 agustus dimeriahkan dengan acara tarik tambang antar dusun di desa Anturan. Hari ini dusun labak dan dusun anyar sedang bertanding. Dusun Labak menarik tambang ke arah kiri dengan gaya 280 N sedangkan dusun Anyar menarik tambang ke arah kanan dengan gaya 340 N. Resultan gaya tersebut adalah ... a. 60 N b. 160 N c. 280 N d. 340 N e. 620 N	A
Diberikan jeni – jenis gaya, peserta didik dapat menganalisis gaya gesek kinetik	C4 Mot's	Andi menyentuh meja yang berada di atas lantai yang licin. Akibat sentuhnya menyebabkan meja menjadi berpindah tempat sehingga terjadi gesekan antara meja dan lantai. Gaya yang terjadi antara meja dan lantai adalah a. Gaya Berat b. Gaya Gesek Statis c. Gaya Gesek Kinetik d. Gaya Normal e. Gaya Sentripetal	C
Diberikan permasalahan sehari – hari, peserta didik dapat memecahkan permasalahan dengan menggunakan hukum newton II	C4 Hot's	Anton mendorong lemari yang massanya 80 N dengan percepatan 4 m/s ² . Gaya yang terjadi pada lemari adalah ... a. 20 N b. 66 N c. 120 N d. 240 N e. 340 N	D
Diberikan uraian usaha, peserta didik dapat menganalisis definisi usaha	C4 Lot's	Sebuah benda diberikan gaya tertentu sehingga mengakibatkan benda berpindah tempat. Uraian di atas merupakan definisi dari	E



Indikator Soal	Level Kognitif	Soal	Kunci Jawaban
	 a. Energi b. Gaya c. Perlakuan d. Tenaga e. Usaha	
Diberikan permasalahan dalam kehidupan sehari – hari, peserta didik dapat memecahkan permasalahan dengan menggunakan rumus usaha	C4 Hot's	Anton mendorong meja yang massanya 15 kg dengan gaya 120 N sehingga meja berpindah sejauh 2 m. Hitung usaha yang dikerjakan Anton a. 30 J b. 60 J c. 240 J d. 1800 J e. 3600 J	C
Diberikan jenis – jenis energi. Peserta didik dapat menganalisis energi potensial gravitasi	C4 Lot's	Sebuah benda berada di ketinggian tertentu sehingga dipengaruhi oleh gaya tarik bumi. Energi yang dimiliki oleh benda pada saat diam di ketinggian tertentu adalah ... a. Energi Gerak b. Energi Kinetik c. Energi Kimia d. Energi Mekanik e. Energi Potensial	E
Diberikan permasalahan dalam kehidupan sehari – hari, peserta didik dapat menganalisis hubungan gaya, usaha dan enegery.	C4 Hot's	Dalam kehidupan kesari – hari kita tidak pernah lepas dari gaya, usaha dan energi. Jelaskan hubungan gaya, usaha dan energi	Gaya adalah dorongan atau tarikan yang diberikan pada benda. Ketika gaya yang diberikan pada benda menyebabkan benda berpindah maka disana dikatakan sudah melakukan usaha. Setiap gaya yang kita berikan dan usaha yang kita lakukan maksimal, maka akan ada enegry yang lepas dari tubuh kita.

Pedoman Penilaian:



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PENDIDIKAN

SMK PARIWISATA TRIATMAJAYA SINGARAJA



BIDANG KEAHLIAN : PARIWISATA

Program Keahlian : Perhotelan dan Jasa Pariwisata - Kuliner

NIS : 400090 NSS : 220101005 NPSN : 50103731 NDS : 3722201

Jalan Singaraja - Seririt - Lovina Singaraja, 81151, Telepon/Fax (0362) 41458, 42344

No	Indikator	Skor
1	Skor Objektif	
	Menjawab benar	1
	$Skor\ Objektif = \frac{Jumlah\ Benar}{Jumlah\ Soal} \times 100$	
2	Soal Essay	
1	Menjelaskan dengan benar dan lengkap	10
	Menjelaskan benar tetapi kurang lengkap	8
	Menjelaskan kurang benar tetapi jelas	6
	Menjelaskan kurang benar dan kurang jelas	4
	Total nilai maksimal	8
	Nilai akhir peserta didik: $Skor\ Essay = \frac{Skor\ yang\ diperoleh\ siswa}{Skor\ Maksimal} \times 100$	
	Skor Akhir $Skor\ Akhir = \frac{Skor\ Objektif + SKor\ Essay}{2}$	

2) Penilaian Keterampilan

Ketrampilan yang dinilai pada pertemuan II adalah penilaian hasil praktik siswa dan sikap kerja siswa ketika melakukan pengukuran terhadap suatu benda menggunakan beberapa alat ukur.

No	Aspek Yang Dinilai	Skor	Keterangan
1	Hasil Praktik	4	Semua kegiatan dilakukan dengan benar dan lengkap
		3	75% soal dijawab benar
		2	50% soal dijawab benar
		1	25% soal dijawab benar
2	Waktu	4	Praktik diselesaikan tepat waktu
		2	Praktik diselesaikan tidak tepat waktu
3	Displin siswa dalam diskusi	4	siswa bekerja dengan sungguh-sungguh, ikut andil memberikan pendapat dan menerima pendapat anggota lain dalam diskusi
		3	siswa ikut andil memberikan pendapat dalam diskusi, tetapi tidak mau mendengarkan pendapat teman lain.
		2	siswa memberikan pendapat dalam diskusi, tetapi pendapat yang diberikan tidak sesuai dan hanya main-main
		1	siswa hanya diam dan tidak aktif dalam diskusi.
4	Presentasi	4	siswa menyampaikan informasi dengan jelas, menjawab atau menanggapi pertanyaan siswa dengan benar
		3	siswamenyampaikan informasi dengan jelas dan



No	Aspek Yang Dinilai	Skor	Keterangan
			beberapa pertanyaan kelompok lain ditanggapi kurang jelas
		2	siswa menyampaikan informasi dengan jelas, tetapi pertanyaan dari kelompok lain tidak bisa dijawab atau siswa menyampaikan informasi kurang jelas tetapi mampu menjawab pertanyaan dari kelompok lain dengan jelas
		1	siswa menyampaikan informasi dengan kurang jelas dan tidak mampu menjawab pertanyaan siswa lain dengan jelas
	Skro Maksimal	16	$Nilai = \frac{Skor\ yang\ diperoleh\ siswa}{Skor\ Maksimal} \times 100$

3) Penilaian Sikap

JURNAL AKTIVITAS SISWA

KELAS :
 PERTEMUAN :
 TANGGAL :

NO	NAMA SISWA	KEJADIAN	+/-	ASPEK SIKAP	KET.	TTD

b. Remedial

Remedial diberikan kepada peserta didik yang belum mencapai KKM dalam kegiatan pembelajaran. Remedial diberikan dengan 3 bagian sebagai berikut:

- 1) Remedial klasikal jika lebih dari 75% peserta remedial dalam kelas : mengulang proses pembelajaran dan mengulang pengambilan test dengan soal yang sama
- 2) Remedial kelompok jika 25% - 50% peserta didik dalam kelas remedial: mengadakan remedial dengan test tulis di dalam kelas
- 3) Remedial individu jika kurang dari 25% peserta didik dalam kelas yang remedial: mengadakan remedial dengan memberikan penugasan individu bagi siswa yang remedial dan pembelajaran materi berikutnya dapat dilanjutkan.

Tugas Individu

NO	SOAL	KUNCI JAWABAN	SKOR
1	Jelaskan pengertian usaha dan gaya!	Gaya merupakan dorongan atau tarikan yang dapat merubah kecepatan, bentuk dan arah benda.	10



NO	SOAL	KUNCI JAWABAN	SKOR
		Usaha adalah usaha didefinisikan sebagai sejumlah gaya yang bekerja pada suatu benda sehingga menyebabkan benda berpindah sepanjang garis lurus dan searah dengan arah gaya.	
2	Sebutkan dan jelaskan jenis-jenis energy!	Energi Kinetik adalah energi yang dimiliki benda karena gerakannya atau kecepatannya. Energi Potensial adalah energi yang dimiliki benda karena kedudukan atau keadaan benda tersebut	10
3	Berikanlah deskripsi terkait hukum newton I dan II	Hukum Newton I : Jika resultan gaya yang bekerja pada sebuah benda adalah nol ($\sum F = 0$), maka benda dalam keadaan diam atau bergerak lurus beraturan Hukum Newton II : Percepatan sebuah benda yang bergerak berbanding lurus dengan gaya yang bekerja dan berbanding terbalik dengan massa benda.	15
4	Jelaskan hubungan antara usaha dan energy!	Energi merupakan kemampuan melakukan usaha. Usaha dilakukan ketika energi dipindahkan dari satu benda ke benda lain. Usaha sebanding dengan energy kinetik yang dimiliki oleh suatu benda.	10
5	Sebuah benda 2 kg bergerak pada permukaan licin dengan kecepatan 2 m/s. Jika pada benda dilakukan usaha sebesar 20 Joule, maka kecepatan benda tersebut akan berubah menjadi...	Diketahui: $m = 2 \text{ kg}$ $v = 2 \text{ m/s}$ $W = 20 \text{ Joule}$ Ditanyakan : perubahan kecepatan $W = \frac{1}{2} m (v^2 - v_1^2)$ $20 \text{ joule} = \frac{1}{2} 2 \text{ kg} (v^2 - 2^2)$ $20 \text{ joule} = 1 (v^2 - 4)$ $20 = v^2 - 4$ $v^2 = 20 - 4$ $v^2 = 16$ $v = 4 \text{ m}$	20
6	Besar usaha yang dilakukan oleh mesin terhadap sebuah mobil bermassa 100 kg yang mula-mula diam sehingga bergerak dengan kecepatan 5 m/s adalah...	Diketahui : $m = 100 \text{ kg}$ $v = 5 \text{ m/s}$ Ditanyakan: $W \dots?$ Jawab: $W = \frac{1}{2} m \cdot v^2$ $W = \frac{1}{2} 100 \text{ kg } 5^2 \text{ m/s}$ $W = 50 \times 25 \text{ Joule}$ $W = 1250 \text{ Joule}$	20
Pedoman penskoran Nilai = nilai yang diperoleh x 100 Nilai maksimal			85



රජයේ පාලන මණ්ඩලය,
PEMERINTAH PROVINSI BALI

මහලයා විද්‍යා මණ්ඩලය
DINAS PENDIDIKAN

රජයේ විද්‍යා මණ්ඩලයේ පාලන මණ්ඩලය
SMK PARIWISATA TRIATMAJAYA SINGARAJA



රජයේ විද්‍යා මණ්ඩලයේ පාලන මණ්ඩලයේ පාලන මණ්ඩලය
BIDANG KEAHLIAN : PARIWISATA

රජයේ විද්‍යා මණ්ඩලයේ පාලන මණ්ඩලයේ පාලන මණ්ඩලයේ පාලන මණ්ඩලය
Program Keahlian : Perhotelan dan Jasa Pariwisata - Kuliner

NIS : 400090 NSS : 220101005 NPSN : 50103731 NDS : 3722201

Jalan Singaraja - Seririt - Lovina Singaraja, 81151, Telepon/Fax (0362) 41458, 42344

c. Pengayaan

- 1) Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik terkait materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik sudah tuntas mencapai KKM.
- 2) Pengayaan dapat ditagih atau tidak ditagih sesuai kesepakatan peserta didik.
- 3) Direncanakan berdasarkan IPK atau materi pembelajaran yang dibutuhkan pengembangan lebih luas.

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Singaraja, 15 Juli 2019
Guru Mata Pelajaran

Anak Agung Ayu Mirah Hartaningrum, S.Pd

Kadek Parmayasa, S.Pd



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PENDIDIKAN

SMK PARIWISATA TRIATMAJAYA SINGARAJA

BIDANG KEAHLIAN : PARIWISATA

Program Keahlian : Perhotelan dan Jasa Pariwisata - Kuliner

NIS : 400090 NSS : 220101005NPSN : 50103731NDS : 3722201

Jalan Singaraja - Seririt - Lovina Singaraja, 81151, Telepon/Fax (0362) 41458, 42344



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK I

GAYA DAN HUKUM NEWTON

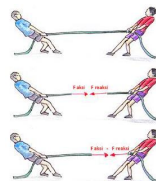
Anggota kelompok:	
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	

Tujuan Pembelajaran

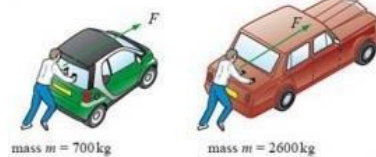
- 3.2.1.2 Melalui diskusi, peserta didik mampu menganalisis definisi gaya dengan teliti
- 3.2.2.3 Melalui diskusi, peserta didik mampu menganalisis jenis – jenis gaya dengan tepat
- 3.2.2.4 Melalui diskusi, peserta didik dapat menentukan resultan suatu gaya dengan benar
- 4.2.1.2 Melalui diskusi, peserta didik dapat menganalisis hukum newton I, II, dan III dengan tepat

Stimulus Masalah

Gaya dan Hukum Newton



(a) Tarik tambang



(b) mendorong mobil

Gambar (a) Tarik tambang dan (b) mendorong mobil

Perhatikan gambar diatas. Apa yang dilakukan oleh orang – orang diatas?

Pada gambar (a) tampak 2 orang yang saling menarik tambang dengan arah yang berlawanan. Sementara pada gambar (b) seseorang mendorong mobil dengan massa yang berbeda. Apa yang diperlukan oleh orang tersebut agar tambang bisa tertarik dan mobil bisa berpindah posisi? Ya tenaga. Tenaga sangat diperlukan untuk menarik dan mendorong sesuatu benda sehingga dapat berpindah. Semakin besar massa benda maka diperlukan tenaga yang lebih besar. Dalam bidang fisika, tenaga sering disebut dengan istilah gaya. Untuk lebih memahami materi gaya, mari kita diskusikan pertanyaan berikut ini.



Identifikasi Masalah

Dari uraian di atas, buatlah beberapa pertanyaan terkait materi gaya, resultan dan jenis gaya!
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Lembar Diskusi

Untuk lebih memahami materi gaya, resultan, jenis dan hukum newton, diskusikanlah soal - soal berikut ini!

- 1. Jika suatu benda diberikan gaya oleh dua orang atau lebih, maka akan terjadi perpaduan gaya yang disebut resultan gaya. Jika gaya yang bekerja pada benda adalah searah, maka resultannya adalah kedua gaya tersebut. Jika arah gaya yang diberikan oleh kedua gaya berlawanan, maka resultannya adalah dari kedua gaya tersebut dan jika gaya yang bekerja pada benda tegak lurus, maka resultannya dapat dihitung dengan rumus adapun rumus nya adalah
2. Andi mendorong mobil dari belakang dengan gaya 70 N sedangkan budi menarik mobil dari depan dengan gaya 85 N. Hitung resultan gaya pada mobil!
.....
.....
.....
.....
3. Kelompok B menarik tambang dengan arah ke kanan dengan gaya 170 N sedangkan kelompok A menarik tambang ke kiri dengan gaya 270 N. Resultan gaya pada tambang adalah
.....
.....
.....
.....



4. Gaya yang bekerja pada benda akibat adanya pengaruh tarik menarik bumi disebut gaya rumus dari gaya tersebut adalah
5. Sebuah apel ditimbang di bumi dengan massa 2 kg. Jika gaya tarik menarik di angkasa sebesar $7,2 \text{ m/s}^2$. Hitung berat apel di angkasa.
.....
.....
.....
6. Gaya yang bekerja pada benda yang berputar dengan kecepatan tertentu dan jari – jari tertentu disebut gaya rumus gaya tersebut adalah
7. Andi mutar kipas yang massa nya 45 kg dan diameter kipas 10 m dengan kecepatan 10 m/s. Hitung gaya sentripugal kipas.
.....
.....
.....
8. Dua buah benda yang saling bersentuhan akan mengakibatkan gaya gesek. Gaya gesek yang terjadi pada benda yang diam disebut sedangkan gaya gesek yang terjadi pada benda yang mengakibatkan benda bergerak disebut
9. Tuliskan bunyi hukum newton I dan II
.....
.....
.....
.....
10. Benda bermassa 80 N didorong dengan percepatan 4 m/s^2 . Gunakan rumus hukum newton II untuk menghitung gaya yang bekerja pada mobil.
.....
.....
.....
.....
11. Berikan 4 contoh penerapan hukum newton III
.....
.....
.....
.....



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PENDIDIKAN

SMK PARIWISATA TRIATMAJAYA SINGARAJA



BIDANG KEAHLIAN : PARIWISATA

Program Keahlian : Perhotelan dan Jasa Pariwisata - Kuliner

NIS : 400090 NSS : 220101005 NPSN : 50103731 NDS : 3722201

Jalan Singaraja - Seririt - Lovina Singaraja, 81151, Telepon/Fax (0362) 41458, 42344

Kesimpulan

Buatlah kesimpulan dari hasil kegiatan pembelajaran terkait pengukuran dan alat ukur

1. Gaya adalah

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

2. Resultan gaya ada yaitu

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

3. Jenis – jenis gaya ada yaitu

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

4. Hukum newton ada yaitu

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



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PENDIDIKAN

SMK PARIWISATA TRIATMAJAYA SINGARAJA

BIDANG KEAHLIAN : PARIWISATA

Program Keahlian : Perhotelan dan Jasa Pariwisata - Kuliner

NIS : 400090 NSS : 220101005 NPSN : 50103731 NDS : 3722201

Jalan Singaraja - Seririt - Lovina Singaraja, 81151, Telepon/Fax (0362) 41458, 42344



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK II

Usaha dan Energi

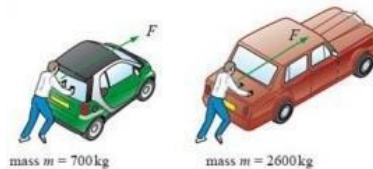
	<p>Anggota kelompok:</p> <p>1.</p> <p>2.</p> <p>3.</p> <p>4.</p> <p>5.</p> <p>6.</p>	
--	---	--

Tujuan Pembelajaran

- 3.2.4.1 Melalui diskusi, peserta didik dapat menganalisis definisi usaha dengan benar
- 3.2.4.2 Melalui diskusi, peserta didik dapat menyelesaikan masalah usaha dengan rumus usaha yang tepat
- 3.2.5.1 Melalui diskusi, peserta didik dapat menganalisis jenis – jenis energi dalam masalah gerat dengan tepat
- 3.2.6.1 Melalui diskusi, peserta didik dapat menganalisis hubungan antara gaya, usaha dan energi dengan penuh tanggung jawab.

Stimulus Masalah

Usaha dan Energi



Gambar (b) mendorong mobil

Perhatikan gambar diatas. Apa yang dilakukan oleh orang – orang diatas?

Pada gambar di atas seseorang mendorong mobil dengan massa yang berbeda. Apa yang diperlukan oleh orang tersebut agar tambang bisa tertarik dan mobil bisa berpindah posisi? Ya tenaga. Tenaga sangat diperlukan untuk menarik dan mendorong sesuatu benda sehingga dapat berpindah sebesar apapun tenaga yang digunakan untuk memindahkan mobil, jika mobil belum berpindah maka orang tersebut masih dikatakan belum melakukan apa – apa alias usahanya = 0. Ketika kita berusaha semaksimal mungkin untuk memindahkan mobil, maka kita akan kehilangan tenaga yang keluar sebagai energi. Bacalah buku bacaan terkait usaha dan energi.



Identifikasi Masalah

Dari uraian di atas, buatlah beberapa pertanyaan terkait materi usaha dan energi.

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

Lembar Diskusi

Untuk lebih memahami materi usaha dan energi, diskusikanlah soal - soal berikut ini!

1. Usaha adalah gaya yang diberikan kepada suatu benda untuk memindahkan benda tersebut. Secara matematis, rumus usaha dituliskan
2. Andi mendorong mobil dari belakang dengan gaya 70 N sehingga mobil berpindah sejauh 8 m. Hitung usaha yang dilakukan oleh Andi!

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

3. Benda yang bermula diam di posisi 6 m ditarik dengan gaya 180 N sehingga posisi benda menjadi di 18 m. Hitung usaha yang dilakukan oleh orang yang menarik benda tersebut!

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

4. Energi yang dimiliki benda akibat pengaruh posisi atau kedudukannya disebut energi rumus nya adalah

5. Sebuah mangga yang berada pada ketinggian 10 m diketahui bermassa 0,3 kg. Jika gaya gravitasi bumi adalah $9,8 \text{ m/s}^2$. Hitunglah energi potensial gravitasi mangga tersebut.

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



6. Energi yang dimiliki oleh benda bergerak disebut energi rumus energi tersebut adalah

7. Anton mendorong mobil yang massanya 80 Kg dengan kecepatan 7 m/s^2. Hitung energi kinetik mobil.

8. Tuliskan hubungan antara gaya, usaha dan energi

Kesimpulan

Buatlah kesimpulan dari hasil kegiatan pembelajaran terkait pengukuran dan alat ukur

1. Usaha adalah

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

2. Energi adalah

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

3. Jenis – jenis energi ada yaitu

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



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PENDIDIKAN

SMK PARIWISATA TRIATMAJAYA SINGARAJA



BIDANG KEAHLIAN : PARIWISATA

Program Keahlian : Perhotelan dan Jasa Pariwisata - Kuliner

NIS : 400090 NSS : 220101005 NPSN : 50103731 NDS : 3722201

Jalan Singaraja - Seririt - Lovina Singaraja, 81151, Telepon/Fax (0362) 41458, 42344

Kisi-Kisi Test Tulis Post Test Pertemuan I

No	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	No. Soal	Bentuk Soal
1	Menganalisis hubungan gaya, usaha, dan energi dalam masalah gerak	Gaya	Peserta didik mamapu menjelaskan gaya	1	Essay
2		Gaya	Peserta didik mampu menggunakan rumus newton II untuk memecahkan permasalahan tentang gaya dalam kehidupan sehari - hari	2	Essay

SOAL

- Tuliskan pengertian gaya
- Sebuah benda bermasa 50 kg di tarik dengan percepatan 4 m/s². Hitung besarnya gaya yang berkerja pada benda.

KUNCI JAWABAN ESSAY

- Gaya** merupakan dorongan atau tarikan yang dapat merubah kecepatan, bentuk dan arah benda. (10 point)
- Dik:** m = 50 kg 5 point
a = 4 m/s²
Dit : F N
Jawaban
- F = m x a 5 point
F = 50 kg x 4 m/s² 5 point
F = 200 N 5 point
(total point nomor 2 = 20 point)

Nilai Test Tulis Post Test Pertemuan I

$$\text{Nilai Kuis} = \frac{\text{Nilai Yang diperoleh}}{\text{Nilai Maksimal soal uraian}} \times 100$$