**LK 2**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

**(RPP MODEL)**

Sekolah : SMA Darma Satria Persada

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X/dua

Materi Pokok : **Gerak Harmonik Sederhana**

Alokasi Waktu : 3 pertemuan (9 x 45 menit)

1. **KOMPETENSI INTI (KI)**

Kompetensi Sikap Spiritual peserta didik adalah menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Kompetensi Sikap sosial peserta didik menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **KI -3** | : | Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa keingintahuannya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya,dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah. |
| **KI -4** | : | Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan. |

1. **KOMPETENSI DASAR(KD) DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)**

| **KD – 3** | **KD – 4** |
| --- | --- |
| * 1. **Menganalisis** hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari
 | * 1. **Menganalisis** hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari
 |
| **IPK** | **IPK** |
| 3.11.1 Menyebutkan besaran-besaran getaran. | 4.11.1 Menentukan alat/bahan percobaan gerak harmonik pada pegas dan ayunan bandul |
| * + 1. Mendiskusikan gaya pemulih pada pegas dan ayunan bandul
 | * + 1. Melakukan percobaan gerak harmonik pada ayunan bandul
 |
| 3.11.3 Mengemukakan energi mekanik pada gerak harmonik sederhana | * + 1. Menentukan periode dan frekuensi getaran harmonik pegas maupun ayunan bandul dari data percobaan.
 |
| 3.11.4 Menganalisis persamaan posisi, kecepatan dan percepatan dari gerak harmonik sederhana | * + 1. Menyusun laporan percobaan gerak harmonik pada pegas dan ayunan bandul
 |

1. **TUJUAN PEMBELAJARAN**

Setelah proses mencari informasi, menanya, berdiskusi, dan melakukan pengamatan peserta didik dapat memahami karakteristik gerak harmonik sederhana (simpangan, kecepatan, percepatan, gaya pemulih, hukum kekekalan energi mekanik pada ayunan bandul dan getaran pegas), persamaan simpangan, kecepatan, dan percepatan. Mampu membangun pemahaman tentang gerak harmonik sederhana dan keterkaitannya dengan ajaran agama yang dianut, serta bersikap jujur, bertanggung jawab, dan peduli sesama dalam belajar.

1. **MATERI PEMBELAJARAN**
2. **KONSEP GAYA PEMULIH**

**Faktual:**

Pegas diberi gaya sehingga tertekan dan bandul diikatkan pada tali diberi simpangan kecil kemudian dilepaskan

**Konseptual:**

Gaya pemulih sebagai penyebab benda melakukan gerak harmonik sederhana.

1. **PERSAMAAN GERAK HARMONIK SEDERHANA**

**Faktual**

Pegas diregangkan atau diberi gaya tekan

**Konseptual:**

Gaya pemulih dan hukum II Newton serta dikombinasikan turunan fungsi memberikan persamaan simpangan pada gerak harmonik sederhana.

1. **HUBUNGAN ENERGI MEKANIK DENGAN GERAK HARMONIK**

**Faktual:**

Pegas diregangkan atau diberi gaya tekan dan bandul diikatkan pada tali diberi simpangan kecil kemudian dilepaskan

**Konseptual:**

Ketika bandul mencapai titik tertinggi maka energi potensial bandul maksimum energi kinetik minimum. Sebaliknya ketika mencapai titik setimbang, energi kinetik bandul maksimum dan energy potensial bandul minimum. Ini menunjukan berlakunya hukum kekekalan energi.

1. **PERSAMAAN KECEPATAN DAN PERCEPATAN**

**Faktual:**

Pegas diregangkan atau diberi gaya tekan dan bandul diikatkan pada tali diberi simpangan kecil kemudian dilepaskan

**Konseptual:**

Kecepatan merupakan turunan dari fungsi simpangan. Percepatan merupakan turunan fungsi kecepatan atau turunan kedua fungsi simpangan

1. **PERIODE DAN FREKUENSI AYUNAN BANDUL DAN PEGAS**

**Faktual:**

Pegas diregangkan atau diberi gaya tekan dan bandul diikatkan pada tali diberi simpangan kecil kemudian dilepaskan

**Konseptual:**

Percobaan pegas dan ayunan bandul

**Prosedural :**

Langkah-langkah yang diperlukan untuk menghitung periode dan frekuensi pegas/ayunan bandul

**Metakognitif:**

Menyajikan hasil pengamatan percobaan pegas dan ayunan bandul dalam bentuk grafik . Serta menghitung periode dan frekuensi pegas maupun ayunan bandul.

1. **METODE PEMBELAJARAN**

Metode Pembelajaran yang digunakan untuk “**Gerak Harmonik Sederhana**” adalah **Diskusi dan Eksperimen**. Untuk memperkuat Pendekatan Ilmiah (*scientific*) diterapkan Model Pembelajaran **Berbasis Penyingkapan** (*discovery learning*).

1. **MEDIA PEMBELAJARAN DAN SUMBER BELAJAR**
2. **Media Pembelajaran:**

Laptop/LCD, 1 set alat peragaan bandul dan pegas, video peragaan ayunan bandul dan pegas

1. **Sumber Belajar:**
* Buku Fisika:

Marthen Kanginan. 2016. ***Fisika Untuk SMA/MA Kelas X*.** Jakarta: Penerbit Erlangga

Halliday dan Resnick. 2010. ***Fisika Jilid 1***. Jakarta: Erlangga.

* Internet:

<http://fisikazone.com/kuat-medan-gravitasi/percepatan-gravitasi-di-berbagai-tempat/>

https://id.wikipedia.org/wiki/Gerak\_harmonik\_sederhana

1. **LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN**

**PERTEMUAN PERTAMA (3 JP)**

**Indikator Pencapaian Kompetensi:**

* + 1. Menyebutkan besaran-besaran getaran.
		2. Mendiskusikan gaya pemulih pada pegas.
		3. Mengemukakan energi mekanik pada gerak harmonik sederhana
	1. **PENDAHULUAN:**
	+ Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan melakukan presensi terhadap peserta didik.
	+ Menyampaikan tujuan pembelajaran berdasarkan KD dan IPK yang akan dibahas
	+ Menyampaikan indikator pencapaian kompetensi (3.11.1, 3.11.2, dan 3.11.3)
	+ Menyampaikan garis besar cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan.
	+ Menyampaikan lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan.
	1. **KEGIATAN INTI:**

| **Tahap Pembelajaran** | **Deskripsi Kegiatan Pembelajaran** | **Alokasi Waktu** |
| --- | --- | --- |
| **Pemberian Stimulus***(Stimulation)* | Guru menampilkan video percobaan pegas diberi gaya dan ayunan bandul diberi simpangan kecil.Peserta didik mengamati media yang ditayangkan  | 20 menit |
| **Identifikasi/Pernyataan Masalah**(*Problem Statement*) | **Guru** memberi penjelasan singkat mengenai gaya pemulih dan karakteristik gerak harmonik, beserta energi mekanik yang terkait pada pegas maupun ayunan bandul. Guru memberikan pertanyaan untuk diskusi..**Peserta didik** diberi kesempatan untuk diskusi dalam kelompok untuk mengidentifikasi gaya pemulih dan karakteristik getaran harmonik | **25 menit** |
| **Pengumpulan Data**(*Data Collection*) | **Guru dan Peserta didik** melakukan diskusi dan tanya jawab mengenai gaya pemulih, energi mekanik dan karakteristik getaran pada pegas maupun ayunan bandul. | **30 menit** |
| **Pengolahan Data**(*Data Processing*) | **Guru** memberikan soal lisan berkaitan gerak harmonik.Beberapa murid menjawab pertanyaan yang diberikan lisan. | **30 menit** |
| **Verifikasi**(*Verification*) | **Guru** melakukan verifikasi jawaban peserta didik, dengan melakukan pembahasan dan **Peserta didik** membandingkan jawaban antar siswa, dan menanyakan hal yang kurang jelas ke guru. | **15 menit** |
| **Generalisasi**(*Generalization)* | **Guru dan Peserta** didik membuat kesimpulan generalisasi dari hasil verifikasi tersebut. Generalisasi dibatasi peda gaya pemulih dan energi mekanik dan keterkaitannya dengan kehidupan nyata. | **15 menit** |

* 1. **PENUTUP:**
	+ Memfasilitasi dalam menemukan kesimpulan tentang gaya pemulih dan karakteristik getaran harmonik.
	+ Melakukan penilaian untuk mengetahui pencapaian kompetensi dari IPK 3.11.1 – 3.11.3
	+ Meminta beberapa peserta didik untuk mengungkapkan manfaat mempelajari usaha, energi energi kinetik, dan energi potensial.
	+ Memberikan tugas kepada peserta didik.

**PERTEMUAN KEDUA (3 JP)**

**Indikator Pencapaian Kompetensi:**

* + 1. Menganalisis persamaan posisi, kecepatan dan percepatan dari gerak harmonik sederhana
1. **PENDAHULUAN:**
	* Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan melakukan presensi terhadap peserta didik.
	* Menyampaikan tujuan pembelajaran berdasarkan IPK.
	* Menyampaikan indikator pencapaian kompetensi (3.11.4 )
	* Menyampaikan garis besar cakupan materi persamaan gerak harmonik (simpangan, kecepatan dan percepatan)
	* Menyampaikan lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan.
2. **KEGIATAN INTI:**

| **Tahap Pembelajaran** | **Deskripsi Kegiatan Pembelajaran** | **Alokasi Waktu** |
| --- | --- | --- |
| **Pemberian Stimulus***(Stimulation)* | **Guru** menampilkan kembali gambar dan mendemonstrasikan pegas yang diberi simpangan. Peserta diminta mengingat kembali materi yang dipelajari pertemuan sebelumnya.**Peserta didik** mengamati media yangditayangkan dan kembali mengingat materi pembelajaran sebelumnya | 10 menit |
| **Identifikasi/Pernyataan Masalah**(*Problem Statement*) | **Guru** mengidentifikasi persamaan dasar simpangan gerak harmonik dan menjelaskan secara singkat dasar turunan fungsi yang diajarkan pada pelajaran matematika..**Peserta didik** diberi kesempatan untuk mendeskripsikan identifikasi masalah tersebut dalam bentuk penurunan rumus persamaan gerak harmonik sederhana (simpangan, kecepatan dan percepatan). | **10 menit** |
| **Pengumpulan Data**(*Data Collection*) | Guru dan Peserta didik melakukan diskusi dan tanya jawab untuk mengumpulkan data dengan cara meminta beberapa murid menjelaskan hasil penurunan rumus di depan kelas. | **15 menit** |
| **Pengolahan Data**(*Data Processing*) | **Guru** menyampaikan stimulus tentang persamaan simpangan, kecepatan, dan percepatan usaha dan energi dan keterkaitannya dengan periode/frekuensi pada pegas maupun ayunan bandul dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian guru memberikan soal kepada peserta didik**Peserta didik** secara perorangan mengerjakan soal yang diperoleh dan membuat kesimpulan.. | **45 menit** |
| **Verifikasi**(*Verification*) | **Guru** melakukan verifikasi pekerjaan peserta didik, dengan melakukan pembahasan dan Peserta didik membandingkan hasil pekerjaan mereka dalam bentuk tanya jawab tentang persamaan simpangan, kecepatan dan percepatan.. | **30 menit** |
| **Generalisasi**(*Generalization)* | **Guru dan Peserta didik** membuat kesimpulan generalisasi dari hasil verifikasi tersebut. Generalisasi dibatasi peda aspek persamaan simpangan, kecepatan, dan percepatan gerak harmonik sederhana. | **15 menit** |

1. **PENUTUP:**
	* Memfasilitasi dalam menemukan kesimpulan tentang persamaan simpangan, kecepatan, dan percepatan gerak harmonik sederhana.
	* Melakukan penilaian untuk mengetahui pencapaian kompetensi dari IPK 3.11.4
	* Meminta beberapa peserta didik untuk mengungkapkan manfaat mempelajari persamaan simpangan, kecepatan, dan percepatan gerak harmonik sederhana.
	* Memberikan tugas kepada peserta didik.

**PERTEMUAN KETIGA (3 JP)**

**Indikator Pencapaian Kompetensi:**

* + 1. Menganalisis persamaan posisi, kecepatan dan percepatan dari gerak harmonik sederhana.
		2. Melakukan percobaan gerak harmonik pada ayunan bandul
		3. Menentukan hasil percobaan gerak harmonik pada pegas dan ayunan bandul
		4. Menyusun laporan percobaan gerak harmonik pada pegas dan ayunan bandul
1. **PENDAHULUAN:**
	* Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan melakukan presensi terhadap peserta didik.
	* Menyampaikan tujuan pembelajaran berdasarkan IPK.
	* Menyampaikan indikator pencapaian kompetensi (4.11.1, 4.11.2, 4.11.3, dan 4.11.4 )
	* Menyampaikan garis besar cakupan materi persamaan gerak harmonik (simpangan, kecepatan dan percepatan)
	* Menyampaikan lingkup dan teknik
	* penilaian yang akan digunakan.
2. **KEGIATAN INTI:**

| **Tahap Pembelajaran** | **Deskripsi Kegiatan Pembelajaran** | **Alokasi Waktu** |
| --- | --- | --- |
| **Pemberian Stimulus***(Stimulation)* | **Guru** mendemonstrasikan pegas dan ayunan bandul yang diberi simpangan.**Peserta didik** mengamati peragaan yang didemonstrasikan oleh guru  | 10 menit |
| **Identifikasi/Pernyataan Masalah**(*Problem Statement*) | **Guru** mengidentifikasi besaran-besaran fisika yang mempengaruhi periode/frekuensi pegas dan ayunan bandul. Guru juga menyebutkan alat-alat yang akan digunakan. **Peserta didik** menyiapkan alat-alat praktikum dan alat tulis umtuk mencatat data percobaan | **15 menit** |
| **Pengumpulan Data**(*Data Collection*) | Peserta didik melakukan percobaan pegas dan ayunan bandul dan mencatat data hasil percobaan. Guru mengawasi peserta didik dan melakukan penilaian sikap | **15 menit** |
| **Pengolahan Data**(*Data Processing*) | Gurumenyampaikan kembali prosedur menghitung periode/frekuensi getaran.Peserta didiksecara kelompok mengkalkulasi periode dan frekuensi pegas maupun ayunan bandul. .. |  **menit** |
| **Verifikasi**(*Verification*) | Guru melakukan verifikasi pekerjaan peserta didik, dengan melakukan pembahasan dan Peserta didik membandingkan hasil pekerjaan mereka dalam bentuk tanya jawab tentang percobaan pegas dan ayunan bandul | **30 menit** |
| **Generalisasi**(*Generalization)* | Guru dan Peserta didik membuat kesimpulan generalisasi dari hasil verifikasi mengenai percobaan.  | **15 menit** |

1. **PENUTUP:**
	* Memfasilitasi dalam menemukan kesimpulan tentang persamaan simpangan, kecepatan, dan percepatan gerak harmonik sederhana.
	* Melakukan penilaian untuk mengetahui pencapaian kompetensi dari IPK 4.11.1 – 4.11.4
	* Meminta beberapa peserta didik untuk mengungkapkan manfaat mempelajari persamaan simpangan, kecepatan, dan percepatan gerak harmonik sederhana.
	* Memberikan tugas kepada peserta didik untuk membuat laporan praktikum.
2. **PENILAIAN DAN HASIL BELAJAR (LK 1.4)**
3. **Rancangan Penilaian PENGETAHUAN**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **KD/IPK** | **Ruang Lingkup Penilaian** | **Teknik Penilaian** | **Bentuk Penilaian/Instrumen** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| * + 1. Menyebutkan besaran-besaran getaran.
 | Pengetahuan dan Pemahaman | ~~Tes Tulis~~**-Tes Lisan-**~~Penugasan~~ | Uraian, Pilihan Ganda**,**~~Isian~~, ~~Jawaban Singkat,Menjodohkan~~, ~~Benar Salah~~, dan **Lembar Penugasan****Tanya Jawab**~~, Diskusi~~ |
| * + 1. Mendiskusikan gaya pemulih pada pegas dan ayunan bandul
 | Pengetahuan dan Pemahaman | Tes Tulis**-Tes Lisan-**~~Penugasan~~ |
| * + 1. Mengemukakan energi mekanik pada gerak harmonik sederhana
 | Aplikasi | **Tes Tulis-Tes Lisan-**Penugasan |
| * + 1. Menganalisis persamaan posisi, kecepatan dan percepatan dari gerak harmonik sederhana
 | Aplikasi | **Tes Tulis**-~~Tes Lisan~~-**Penugasan** |

1. **Rancangan Penilaian KETERAMPILAN**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **KD/IPK** | **Ruang Lingkup Penilaian** | **Teknik Penilaian** | **Bentuk Penilaian/Instrumen** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **4.11.1.** Menentukan alat/bahan percobaan gerak harmonik pada pegas dan ayunan bandul | Ketrampilan | Praktik/~~Projek/~~~~Produk~~ | Daftar Cek Aktivitas/Skala Penilaian/Laporan percobaan |
| 4.11.2. Melakukan percobaan gerak harmonik pada ayunan bandul | Ketrampilan | Praktik/~~Projek/~~~~Produk~~ |
| 4.11.3 Menentukan hasil percobaan gerak harmonik pada pegas dan ayunan bandul | - | - |
| 4.11.4 Menyusun laporan percobaan gerak harmonik pada pegas dan ayunan bandul | Ketrampilan | Praktik/~~Projek/~~~~Produk~~ |

1. **Rancangan Penilaian SIKAP**

Observasi dalam penilaian sikap peserta didik merupakan teknik yang dilakukan secara berkesinambungan melalui pengamatan perilaku. Hasil observasi dicatat dalam jurnal yang dibuat selama satu semester oleh guru mata pelajaran.

Instrumen observasi penilaian sikap kerja individu menggunakan lembar pengamatan sikap ***Tanggung Jawab, Jujur, Gotong Royong, Percaya Diri, Disiplin***dalam mempelajari fisika

**Format dan Pengisian Jurnal Oleh Guru Mata Pelajaran:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Waktu** | **Nama** | **Kejadian/Perilaku** | **Butir Sikap** | **Pos/Neg** | **Tindak Lanjut** |
| 1 | 10/03/2017 | Hasan | Meninggalkan laboratorium tanpa membersihkn meja dan alat bahan yang sudah dipakai. | Tanggung Jawab | - | Dipanggil untukmembersihkan mejadan alat bahan yangsudah dipakai.Dilakukanpembinaan. |
| 2 | 15/14/2017 | Setyo | Melapor kepadapendidik bahwa diamemecahkan gelaskimia tanpa sengajaketika sedangmelakukan praktikum. | Jujur | + | Diberi apresiasi/pujian atas kejujurannya.Diingatkan agarlain kali lebihberhati-hati. |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| dst |  |  |  |  |  |  |

1. **PEMBELAJARAN REMEDIAL**
	* + 1. **Rencana Kegiatan:**
2. Peserta didik yang belum mencapai kemampuan minimal yang ditetapkan dalam rencana pelaksanaan pembelajaran.
3. Pemberian program pembelajaran remedial didasarkan atas latar belakangbahwa pendidik perlu memperhatikan perbedaan individual peserta didik
	* + 1. **Bentuk Pelaksanaan Remedial:**
4. Pemberian pembelajaran ulang dengan metode dan media yang berbeda.
5. Pemberian bimbingan secara khusus, misalnya bimbingan perorangan.
6. Pemberian tugas-tugas latihan secara khusus.
7. Pemanfaatan tutor sebaya.
8. dan lain-lain, yang semuanya diakhiri dengan ulangan
	* + 1. **Teknik Pembelajaran Remedial:**
9. Penugasan individu diakhiri dengan tes (lisan/tertulis) bila jumlah peserta didik yang mengikuti remedial maksimal 20%
10. Penugasan kelompok diakhiri dengan penilaian individual bila jumlah peserta didik yang mengikuti remedi kurang dari 50%
11. Pembelajaran ulang diakhiri dengan penilaian individual bila jumlah peserta didik yang mengikuti remedi lebih dari 50 %
	* + 1. **Nilai Remedial:**

Nilai remedi idealnya dapat lebih tinggi dari KKM. Apabila kebijakan ini diberlakukan, maka setiap peserta didik (termasuk yang sudah mencapai KKM) berhak mengikuti remedi untuk memperbaiki nilai sehingga mencapai nilai maksimal (100)

1. **LAMPIRAN**
2. Lampiran 1: Instrumen Peniaian HOTS
3. Lampiran 2: Materi Pembelajaran
4. Lampiran 3: LKS

Jakarta, 15 Mei 2017

Mengetahui: Guru Mata Pelajaran,

Kepala Sekolah,

Drs. Sitepu Kondangan Sugiarto, ST

NIP. NIP.

**Lampiran 1: Instrumen Penilaian HOTS**

**Kisi-Kisi Soal (HOTS/LOTS)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **KD/IPK** | **Materi Pembelajaran** | **Kelas/Sem** | **Level Kognitif\*)** | **Bentuk Soal** | **Nomor Soal** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| * + 1. Menyebutkan besaran-besaran getaran.
 | Karakteristik getaran harmonik yaitu simpangan, kecepatan, percepatan, frekuensi dan periode | X/2 | C1 | Pilihan Ganda | 1 |
| * + 1. Mendiskusikan gaya pemulih pada pegas
 | Gaya pemulih | C2 | Pilihan Ganda | 2 |
| * + 1. Mengemukakan energi mekanik pada gerak harmonik sederhana
 | Kekekalan energi mekanik pada pegas dan ayunan bandul | C3 | Essay | 3 |
| * + 1. Menganalisis persamaan posisi, kecepatan dan percepatan dari gerak harmonik sederhana
 | Persamaan simpangan, kecepatan, dan percepatan | C4 | Essay | 1 |
| . |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**(Pilihan Ganda)**

**Mata Pelajaran :** FISIKA

**Kelas/Semester :** X/2

**Kurikulum :** 2013

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kompetensi Dasar** | **:** | 3.11 Menganalisis hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari  |
| **Materi Pembelajaran** | **:** | Karakteristik getaran harmonis (simpangan, kecepatan, percepatan, dan gaya pemulih, hukum kekekalan energi mekanik) pada ayunan bandul dan getaran pegas. Persamaan simpangan, kecepatan, dan percepatan  |
| **Indikator Soal** | **:** |  |
| **Level Kognitif** | **:** |  |

**SOAL:**

1. Partikel bergerak harmonik sederhana dengan persamaan $y=5\sin(\left(7π t+\frac{π}{4}\right))$, dengan y dalam cm dan t dalam sekon. Dari persamaan di atas dapat disimpulkan bahwa :
2. Amplitudo getaran 5 cm
3. Frekuensi getaran 3,5 Hz
4. Kecepatan maksimum getaran 35 π cm/s
5. Simpangan saat t = 2 s sebesar 2,5 cm.

Kesimpulan yang benar ditunjukkan nomor …

1. (1), (2), dan (3)
2. (1), (2), dan (4)
3. (2), (3), dan (4)
4. (1) dan (3) saja
5. (2) dan (4) saja

**Kunci/Pedoman Penskoran:**

1. Jawaban A.

**Keterangan:**

Soal ini termasuk soal HOTS

Alasan:

1. .
2. .
3. .
4. .

**KARTU SOAL**

**(Uraian)**

**Mata Pelajaran :** FISIKA

**Kelas/Semester :** X/2

**Kurikulum :** 2013

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kompetensi Dasar** | **:** | 3.11 Menganalisis hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari  |
| **Materi Pembelajaran** | **:** | Karakteristik getaran harmonik (simpangan, kecepatan, percepatan, dan gaya pemulih, hukum kekekalan energi mekanik) pada ayunan bandul dan getaran pegas. Persamaan simpangan, kecepatan, dan percepatan |
| **Indikator Soal** | **:** |  |
| **Level Kognitif** | **:** |  |

1. Diberikan data percepatan gravitasi berbagai tempat



Urutkanlah periode ayunan bandul berbagai tempat dari yang paling kecil! Anggap panjang tali sama dan bahan tali sama di berbagai tempat di atas.

**Kunci/Pedoman Penskoran:**

**Keterangan:**

Soal no 1 termasuk soal HOTS

Alasan:

1. Adanya stimulus untuk membaca data faktual percepatan gravitasi berbagi tempat
2. Siswa mengingat penurunan rumus periode pada ayunan bandul. (C1)
3. Siswa harus dapat menyimpulkan hubungan percepatan gravitasi dengan periode (C2)
4. Siswa menyesuaikan dengan data percepatan gravitasi yang dibaca pada soal. (C3)
5. Siswa menganalisis dan menyimpulkan urutan periode dari terkecil ke terbesar. (C4)

**Pedoman Penskoran:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Uraian Jawaban/Kata Kunci** | **Skor** |
| 1 | Percepatan gravitasi yang lebih kecil akan memberikan gaya pemulih yang lebih kecil, akibatnya bandul bergerak lebih lambat (frekuensinya lebih kecil) atau periode bandul lebih besar. Ini sesuai dengan rumus $T=2π\sqrt{\frac{l}{g}}$ , dimana periode (*T*) berbanding terbalik dengan percepatan gravitasi (*g*). Maka urutan periode bandul dari yang terkecil ke terbesar adalah pulau Jawa, Canal Zone, San Fransisco, Denver, Chicago, New York, Banff, Brussels, Stockholm, Greenland, kutub utara. |  |
|  |  |  |
| 2 |  |  |
|  |  |  |
|  | Total Skor |  |

Jakarta, 15 Mei 2017

Mengetahui: Guru Mata Pelajaran,

Kepala Sekolah,

Drs. Sitepu Kondangan Sugiarto, ST

NIP. NIP.

**Tabel. 3**

**Analisis Hasil Penilaian**

**Satuan Pendidikan : SMA Darma Satria Persada**

**Nama Guru : Sugiarto, ST**

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Kelas : X**

**Pasangan KD : KD 3.11** Menganalisis hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari

**: KD 4.11** Melakukan percobaan getaran harmonis pada ayunan sederhana dan/atau getaran pegas berikut presentasi hasil percobaan serta makna fisisnya

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama Peserta Didik** | **Nilai****(Penilaian Harian/PH)** | **Kesimpulan** | **Tindak Lanjut** |
| **Tuntas** | **Belum Tuntas** | **Remedial** | **Pengayaan** |
| 1 | Albert | 80 | **√** |  |  |  |
| 2 | Aldi | 50 |  | √ | √ |  |
| 3 | Aldo | 78 | **√** |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |
| Dst.. |  |  |  |  |  |  |

Jakarta, 15 Mei 2017

Mengetahui: Guru Mata Pelajaran,

Kepala Sekolah,

Drs. Sitepu Kondangan Sugiarto, ST

NIP. NIP.

**Tabel. 4**

**Program Tindak Lanjut Hasil Penilaian**

**Satuan Pendidikan : SMA Darma Satria Persada**

**Nama Guru : Sugiarto, ST**

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Kelas : X**

**Pasangan KD : KD 3.11** Menganalisis hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari

**: KD 4.11** Melakukan percobaan getaran harmonis pada ayunan sederhana dan/atau getaran pegas berikut presentasi hasil percobaan serta makna fisisnya

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Jumlah Peserta Didik** | **IPK Yang ..** | **Penyelarasan Pembelajaran\*\*)** | **Keterangan\*)** |
| **Tuntas** | **Belum Tuntas** | **Telah Tuntas** | **Belum Tuntas** | **Remedial** | **Pengayaan** |  |
| 1 | **√** |  | 3.11.1, 3.11.2, 3.11.3, 3.11.4,4.11.1, 4.11.2, 4.11.3, 4.11.4 |  |  |  |  |
| 2 |  |  **√** | 3.11.1, 3.11.2, 4.11.1, 4.11.2,  | 3.11.3, 3.11.44.11.3, 4.11.4 | 3.11.3, 3.11.44.11.3, 4.11.4 |  | Dilakukan secara individu |
| 3 | **√** |  | 3.11.1, 3.11.2, 3.11.3, 3.11.4,4.11.1, 4.11.2, 4.11.3, 4.11.4 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

*\*) Diaksanakan secara Klasikal/Individu.*

*\*\*) PanduanPelaksanaanpembelajaranTuntas(Dit.PSMA,2017).*

Jakarta, 15 Mei 2017

Mengetahui: Guru Mata Pelajaran,

Kepala Sekolah,

Drs. Sitepu Kondangan Sugiarto, ST

NIP. NIP.

**Lampiran 2: Materi Pembelajaran**

**Lampiran 2: Instrumen Penilaian**

1. **Pilihan Ganda**
2. Seekor kerbau menarik sebuah gerobak dengan gaya 400 newton sejauh tertentu (abaikan pengaruh gesekan). Jika usaha yang dilakukan oleh kerbau 5000 joule maka jarak yang ditempuh adalah ....
	1. 10,5 meter
	2. **12,5 meter**
	3. 15,0 meter
	4. 15,5 meter
	5. 20,5 meter
3. Seorang pekerja mendorong benda dengan gaya mendatar 150 N dan benda berpindah sejauh 5 meter, maka usaha yang dilakukannya sebesar ....
4. 135 Joule
5. 245 Joule
6. 355 Joule
7. 450 Joule
8. **750 Joule**
9. Sebuah benda bermassa 20 kg terletak pada bidang miring dengan sudut 30° terhadap bidang horizontal. Jika percepatan gravitasi 9,8 m/s2 dan benda bergeser sejauh 3 meter ke arah bawah, maka usaha yang dilakukan oleh gaya berat adalah ....
10. 185 Joule
11. 264 Jolue
12. **294 Joule**
13. 350 Joule
14. 460 Joule
15. Sebuah mobil dengan massa 2000 kg bergerak dengan kecepatan 10 m/s. Usaha yang diperlukan untuk mengerem mobil tersebut hingga berhenti ....
16. 10 kJ
17. 30 kJ
18. **100 kJ**
19. 150 kJ
20. 200 kJ
21. Sebuah benda 25 kg didorong dengan percepatan 5 m/s2 sejauh 25 m. Usaha yang dilakukan benda….
22. 1.250 Joule
23. 2.175 Joule
24. 3.175 Joule
25. **5.125 Joule**
26. 6.250 Joule
27. **Soal Uraian:**
28. Sebuah bola dengan massa 0,5 kg dilemparkan vertikal ke atas dengan kecepatan 20 m/s. Jika percepatan gravitasi 10 m/s2, tentukan:
29. energi potensial saat mencapai titik tertinggi, dan
30. perubahan energi potensial saat bola berada pada ketinggian 5 m!
31. Sebuah benda ditembakkan miring ke atas dengan sudut elevasi 30O dan dengan energi kinetik 400 J. Jika *g* =10 m/s2, berapakah energi kinetik dan energi potensial benda saat mencapai titik tertinggi?
32. **Penilaian Kinerja Presentasi**

Matapelajaran : Fisika

Materi Pokok : Usaha dan Energi

| **No** | **Nama Siswa** | **Penilaian Kinerja Presentasi** |
| --- | --- | --- |
| **Komunikasi** | **Sistematika** | **Wawasan** | **Keberanian** | **Antusias** | **Penampilan** |
| 1 | ……….. |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Dst. |  |  |  |  |  |  |

**Rubrik:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Aspek yang dinilai** | **Penilaian** |
| **1** | **2** | **3** |
| 1 | Komunikasi | Tidak ada komunikasi | Komunikasi sedang | Komunikasi Lancar dan baik |
| 2 | Sistematika penyampaian | Penyampain tidak sistematis | Sistematika penyampaian sedang | Sistematika penyampaian baik |
| 3 | Wawasan | Wawasan kurang | Wawasan sedang | Wawasan luas |
| 4 | Keberanian | Tidak ada keberanian | Keberanian sedang | Keberanian baik |
| 5 | Antusias | Tidak antusias | Antusias sedang | Antusias dalam kegiatan |
| 6 | Penampilan | Penampilan kurang | Penampilan sedang | Penampilan baik |

1. **Lembar Observasi Penilaian Sikap**

Mata Pelajaran : Fisika

Materi Pokok : Usaha dan Energi

| **No** | **Nama Siswa** | **Observasi Penilaian Sikap** | **Skor** | **Nilai** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Terjasama | Tanggung Jawab | Toleran | Disiplin |
| 1 | ……….. |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Dst. |  |  |  |  |  |  |

Keterangan pengisian skor:

4. Sangat baik

3. Baik

2. Cukup

1. Kurang.

**LK.3 (copas sendiri ya dari Buku Petunjuk LK Bimtek Kur 13)**

**LK.4 (copas sendiri ya dari Buku Petunjuk LK Bimtek Kur 13)**

**Thx…..**

**Sunaryo (08561836183)**