**LK.1.4**

**Analisis Penilaian dan Hasil Belajar**

**Satuan Pendidikan : SMA Dhammasavana**

**Nama Guru : Muchamad Agung Nugroho, S.Pd.I**

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Kelas : XI MIPA**

**Pasangan KD : KD 3.5 :** Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor

pada kehidupan sehari-hari

**: KD 4.5 :** Merancang dan melakukan percobaan tentang karakteristik termal suatu bahan, terutama terkait dengan kapasitas dan

konduktivitas kalor, beserta presentasi hasil percobaan dan pemanfatannya

**Tabel. 1**

**Rancangan Penilaian**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **KD/IPK** | **Ruang Lingkup Penilaian** | **Teknik Penilaian** | **Bentuk Penilaian/Instrumen** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| * + 1. Memahami pengertian suhu dan pemuaian pada suatu benda. | Pengetahuan | Tes tulis | Pilihan ganda |
| * + 1. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi besar pemuaian zat padat, zat cair, dan zat gas. | Pengetahuan | Tes tulis | Pilihan ganda |
| * + 1. Membedakan besar pemuaian (panjang, luas, dan volum) pada berbagai zat secara kuantitatif. | Pengetahuan | Tes tulis | Pilihan ganda |
| * + 1. Menganalisis pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda. | Pengetahuan | Tes tulis | Pilihan ganda & uarian |
| * + 1. Menerapkan asas black secara kuantitatif. | Pengetahuan | Tes tulis | Pilihan ganda |
| * + 1. Menjelaskan peristiwa perubahan wujud dan karakteristiknya serta memberikan contohnya dalam kehidupan sehari-hari. | Pengetahuan | Tes tulis | Pilihan ganda |
| * + 1. Melakukan analisis kuantitatif tentang perubahan wujud. | Pengetahuan | Tes tulis | Pilihan ganda & uarian |
| * + 1. Membedakan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi. | Pengetahuan | Tes tulis | Pilihan ganda |
| * + 1. Menentukan faktor-faktor yang berpengaruh pada peristiwa perpindahan kalor melalui konduksi, konveksi, dan radiasi. | Pengetahuan | Tes tulis | Pilihan ganda |
| * + 1. Menentukan alat/bahan percobaan untuk menentukan persamaan kalor dan peristiwa konduksi, konveksi, dan radiasi.     2. Mendesain langkah percobaan untuk menentukan persamaan kalor dan peristiwa konduksi, konveksi, dan radiasi.     3. Melakukan percobaan untuk menentukan persamaan kalor dan peristiwa konduksi, konveksi, dan radiasi.     4. Menentukan hasil percobaan untuk menentukan persamaan kalor dan peristiwa konduksi, konveksi, dan radiasi.     5. Menyusun laporan percobaan untuk menentukan persamaan kalor dan peristiwa konduksi, konveksi, dan radiasi. | Keterampilan | Kinerja | Daftar Cek Aktivitas/Skala Penilaian  Penilaian yang dilakukan dengan cara mengamati kegiatan peserta didik |

**Tabel. 2**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **KD/IPK** | **Materi Pembelajaran** | **Kelas/Semester** | **Level Kognitif\*)** | **Bentuk Soal** | **Nomor Soal** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| * + 1. Memahami pengertian suhu dan pemuaian pada suatu benda. | Suhu dan pemuaian | XI/1 | C2 | Pilihan ganda |  |
| * + 1. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi besar pemuaian zat padat, zat cair, dan zat gas. | Suhu dan pemuaian | XI/1 | C2 | Pilihan ganda |  |
| * + 1. Membedakan besar pemuaian (panjang, luas, dan volum) pada berbagai zat secara kuantitatif. | Suhu dan pemuaian | XI/1 | C2 | Pilihan ganda |  |
| * + 1. Menjelaskan peristiwa perubahan wujud dan karakteristiknya serta memberikan contohnya dalam kehidupan sehari-hari. | Hubungan kalor dengan suhu benda dan wujudnya | XI/1 | C2 | Pilihan ganda |  |
| * + 1. Membedakan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi. | Perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi | XI/1 | C2 | Pilihan ganda |  |
| * + 1. Menerapkan asas black secara kuantitatif. | Asas black | XI/1 | C3 | Pilihan ganda |  |
| * + 1. Menentukan faktor-faktor yang berpengaruh pada peristiwa perpindahan kalor melalui konduksi, konveksi, dan radiasi. | Perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi | XI/1 | C3 | Pilihan ganda |  |
| * + 1. Menganalisis pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda. | Hubungan kalor dengan suhu benda dan wujudnya | XI/1 | C4 | Pilihan ganda & Uraian |  |
| * + 1. Melakukan analisis kuantitatif tentang perubahan wujud. | Hubungan kalor dengan suhu benda dan wujudnya | XI/1 | C4 | Pilihan ganda & Uraian |  |

***\*)Level Kognitif:***

1. Pengetahuan/Pemahaman (C1, C2) LOTS
2. Penerapan (C3) LOTS
3. Penalaran (C4, C5, C6) HOTS

Jakarta, 15 Mei 2017

Mengetahui: Guru Mata Pelajaran,

Kepala Sekolah,

Akhmad Chumaedi, S.Pd. Muchamad Agung Nugroho, S.Pd.I

**KARTU SOAL**

**(Pilihan Ganda)**

**Mata Pelajaran :** FISIKA

**Kelas/Semester :** XI MIPA/1

**Kurikulum :** 2013

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kompetensi Dasar** | **:** | * 1. Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor pada kehidupan sehari-hari |
| **Materi Pembelajaran** | **:** | Suhu, Kalor dan Perpindahan Kalor |
| **Indikator Soal** | **:** | Peserta didik mampu membandingkan pertambahan panjang suatu logam dengan benar jika dipanaskan sampai dengan 2 kondisi suhu yang berbeda |
| **Level Kognitif** | **:** | C4 |

**SOAL:**

Sebuah kubus dengan volume V terbuat dari bahan yang koefisien muai panjang α. Jika suhu kubus dinaikkan sebesar , luasnya akan bertambah sebesar …

**Kunci/Pedoman Penskoran: E**

**Keterangan:**

Soal ini termasuk soal HOTS

Alasan:

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

**KARTU SOAL**

**(Uraian)**

**Mata Pelajaran :** FISIKA

**Kelas/Semester :** XI MIPA/1

**Kurikulum :** 2013

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kompetensi Dasar** | **:** | * 1. Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor pada kehidupan sehari-hari |
| **Materi Pembelajaran** | **:** | Suhu, Kalor, dan Peripindahan Kalor |
| **Indikator Soal** | **:** | Peserta Didik mampu menentukan waktu yang diperlukan untuk mendidihkan air dengan benar jika parameter lainnya |
| **Level Kognitif** | **:** | C4 |

**SOAL:**

Total 800 gram air bersuhu 20oC dimasukkan ke dalam ketel listrik 0,4 kw. Berapa lama waktu yang diperlukan untuk menaikkan suhu air sampai mendidih?

**Kunci/Pedoman Penskoran:**

**W listrik = Q**

**P.t = m.c.∆T**

**400.t = 0,8.4200.80**

**t = 268800/400**

**t = 672 detik**

**t = 11,2 menit**

**Keterangan:**

Soal ini termasuk soal HOTS

Alasan:

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

**Pedoman Penskoran:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Uraian Jawaban/Kata Kunci** | **Skor** |
| 1 | **Mampu menentukan diketahui**  **Mampu menentukan yang ditanya**  **Mampu menentukan jawaban dengan benar**  **Mampu menentukan satuan yang digunakan dengan benar** | **2**  **1**  **5**  **2** |
|  |  |  |
| 2 |  |  |
|  |  |  |
|  | Total Skor | **10** |

Jakarta, 15 Mei 2017

Mengetahui: Guru Mata Pelajaran,

Kepala Sekolah,

Akhmad Chumaedi, S.Pd. Muchamad Agung Nugroho, S.Pd.I

**Tabel. 3**

**Analisis Hasil Penilaian**

**Satuan Pendidikan : SMA Dhammasavana**

**Nama Guru : Muchamad Agung Nugroho, S.Pd.I**

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Kelas : XI MIPA**

**Pasangan KD : KD 3.5 :**  Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi

karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor pada

kehidupan sehari-hari

**: KD 4.5 :** Merancang dan melakukan percobaan tentang karakteristik termal

suatu bahan, terutama terkait dengan kapasitas dan konduktivitas

kalor, beserta presentasi hasil percobaan dan pemanfatannya

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama Peserta Didik** | **Nilai**  **(Penilaian Harian/PH)** | **Kesimpulan** | | **Tindak Lanjut** | |
| **Tuntas** | **Belum Tuntas** | **Remedial** | **Pengayaan** |
| 1 | Ahmad Kholis | 78 | √ |  |  |  |
| 2 | Ana ist | 80 | √ |  |  |  |
| 3 | Anton William | 66 |  | √ | √ |  |
| 4 | Baihaqee | 72 | √ |  |  |  |
| 5 | Cinthiya Kumula | 83 | √ |  |  |  |
| 6 | Chandra Wijaya | 70 | √ |  |  |  |
| 7 | Danie Chan | 68 |  | √ | √ |  |
| 8 | Danu Abdillah | 90 | √ |  |  |  |
| 9 | Jennier Slim | 65 |  | √ | √ |  |
| 10 | Laudya Chin | 70 | √ |  |  |  |
| Dst.. |  |  |  |  |  |  |

Jakarta, 15 Mei 2017

Mengetahui: Guru Mata Pelajaran,

Kepala Sekolah,

Akhmad Chumaedi, S.Pd. Muchamad Agung Nugroho, S.Pd.I

**Tabel. 4**

**Program Tindak LanjutHasil Penilaian**

**Satuan Pendidikan : SMA Dhammasavana**

**Nama Guru : Muchamad Agung Nugroho, S.Pd.I**

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Kelas : XI MIPA**

**Pasangan KD : KD 3.5 :**  Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi

karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor pada

kehidupan sehari-hari

**: KD 4.5 :** Merancang dan melakukan percobaan tentang karakteristik termal

suatu bahan, terutama terkait dengan kapasitas dan konduktivitas

kalor, beserta presentasi hasil percobaan dan pemanfatannya

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Jumlah Peserta Didik** | | **IPK Yang ..** | | **Penyelarasan Pembelajaran\*\*)** | | **Keterangan\*)** |
| **Tuntas** | **Belum Tuntas** | **Telah Tuntas** | **Belum Tuntas** | **Remedial** | **Pengayaan** |  |
|  | **7** | **3** |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

*\*) Diaksanakan secara Klasikal/Individu.*

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

Jakarta, 15 Mei 2017

Mengetahui: Guru Mata Pelajaran,

Kepala Sekolah,

Akhmad Chumaedi, S.Pd. Muchamad Agung Nugroho, S.Pd.I

**LK.1.4**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

**(RPP)**

Sekolah : SMA Dhammasavana

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI/satu

Materi Pokok : **Suhu, Kalor dan Perpindahan Kalor**

Alokasi Waktu : 4 pertemuan (8 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** |
| --- | --- |
| Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor pada kehidupan sehari-hari. | * 1. **Merancang** dan melakukan percobaan tentang karakteristik termal suatu bahan, terutama terkait dengan kapasitas dan konduktivitas kalor, beserta presentasi hasil percobaan dan pemanfatannya. |
| **IPK** | **IPK** |
| * + 1. Memahami pengertian suhu dan pemuaian pada suatu benda. |  |
| * + 1. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi besar pemuaian zat padat, zat cair, dan zat gas. |  |
| * + 1. Membedakan besar pemuaian (panjang, luas, dan volum) pada berbagai zat secara kuantitatif. |  |
| * + 1. Menjelaskan peristiwa perubahan wujud dan karakteristiknya serta memberikan contohnya dalam kehidupan sehari-hari. |  |
| * + 1. Membedakan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi. | * + 1. Melakukan percobaan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi. |
| * + 1. Menerapkan asas black secara kuantitatif. | * + 1. Melakukan percobaan untuk menentukan Asas Black. |
| * + 1. Menentukan faktor-faktor yang berpengaruh pada peristiwa perpindahan kalor melalui konduksi, konveksi, dan radiasi. | * + 1. Melakukan percobaan tentang cara mencegah perpindahan kalor melalui konduksi, konveksi, dan radiasi. |
| * + 1. Menganalisis pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda. | * + 1. Melakukan percobaan untuk menentukan persamaan kalor. |
| * + 1. Melakukan analisis kuantitatif tentang perubahan wujud. |  |

1. **TUJUAN PEMBELAJARAN**

Setelah proses mencari informasi, menanya, berdiskusi, dan melakukan pengamatan peserta didik dapat memahami karakteristik energi kinetik dan energi potensial, menghitung besar usaha yang dilakukan sebuah benda yang bergerak, dan menganalisis hubungan antara usaha dan energi kinetik dan energi potensial, serta merumuskan bentuk hukum kekekalan energi mekanik. Mampu membangun pemahaman tentang makna usaha dan keterkaitannya dengan ajaran agama yang dianut, serta bersikap jujur, bertanggung jawab, dan peduli sesama dalam belajar.

1. **MATERI PEMBELAJARAN**
2. **KONSEP SUHU DAH PEMUAIAN**

**Faktual:**

Logam yang dipanaskan akan memuai.

**Konseptual:**

Pemuaian zat dipengaruhi oleh perubahan suhu.

1. **HUBUNGAN KALOR DENGAN SUHU BENDA DAN WUJUDNYA**

**Faktual:**

Benda yang diberi kalor akan mengalami kenaikan suhu (air mendidih) hingga terjadi perubahan wujud (es yang mencair).

**Konseptual:**

Energi yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu zat sebanding dengan massa zat, kalor jenis zat, dan perubahan suhu zat.

**Konseptual:**

Energi yang dibutuhkan untuk mengubah wujud suatu zat sebanding dengan massa zat dan kalor laten zat.

**Prosedural:**

Langkah kerja pada saat melakukan eksperimen menentukan kalor jenis zat cair.

**Metakognitif:**

Menduga kekeliruan dan rekomendasi untuk memperbaiki pelaksanaan percobaan agar hasilnya lebih mendekati kebenaran serta mempresentasikan hasil persobaan dalam bentuk laporan tertulis.

1. **ASAS BLACK**

**Faktual:**

Mendinginkan secangkir kopi panas dengan cara menuangkan air dingin ke dalam air panas tersebut dan lalu mengaduknya.

**Konseptual:**

Jumlah energi kalor yang dilepaskan sama dengan jumlah energi kalor yang diterima.

**Prosedural:**

Langkah kerja percobaan Asas Black untuk menentukan suhu campuran dua zat pada saat kondisi termal.

**Metakognitif:**

Menduga kekeliruan dan rekomendasi untuk memperbaiki pelaksanaan percobaan agar hasilnya lebih mendekati kebenaran serta mempresentasikan hasil persobaan dalam bentuk laporan tertulis.

1. **PERPINDAHAN KALOR SECARA KONDUKSI, KONVEKSI, DAN RADIASI**

**Faktual:**

Logam yang dipanaskan pada salah satu ujungnya beberapa saat kemudian ujung lainnya terasa panas. Adanya angin darat dan angin laut sehingga nelayan dapat melaut dan kembali. Udara terasa hangat di sekita api unggun.

**Konseptual:**

Kalor dapat berpindah secara konduksi (perpindahan kalor tanpa disertai perpindahan partikel), konveksi (perpindahan kalor disertai dengan perpindahan partikel), dan radiasi (perpindahan kalor tanpa zat perantara).

**Prosedural:**

Langkah-langkah yang digunakan untuk menentukan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi.

**Metakognitif:**

Menduga kekeliruan dan rekomendasi untuk memperbaiki pelaksanaan percobaan agar hasilnya lebih mendekati kebenaran serta mempresentasikan hasil persobaan dalam bentuk laporan tertulis.

1. **METODE PEMBELAJARAN**

Metode Pembelajaran yang digunakan untuk “**Suhu, Kalor, dan Pepindahan Kalor**” 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 praktikum persamaan kalor (pemanas celup, termometer, pengaduk, gelas ukur), 1 set alat praktikum asas black (thermometer, gelas ukur, neraca), 1 set alat praktikum perpindahan kalor (batang logam, kawat kassa, tabung reaksi, kaleng timah, cat hitam kusam, dan air mendidih)

1. **Sumber Belajar:**

* Buku Fisika:

Marthen Kanginan. 2013. ***Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI*.** Jakarta: Erlangga.

* Internet:

Situs Web : http://lksfisikasma.blogspot.co.id/2013/03/pemuaian.html

1. **LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN**

**PERTEMUAN PERTAMA (2 JP)**

**Indikator Pencapaian Kompetensi:**

**3.5.1. Memahami** pengertian suhu dan pemuaian pada suatu benda.

**3.5.2. Menjelaskan** faktor-faktor yang mempengaruhi besar pemuaian zat padat, zat cair, dan zat gas.

**3.5.3. Membedakan** besar pemuaian (panjang, luas, dan volum) pada berbagai zat secara kuantitatif.

* 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 (3.5.1, 3.5.2, dan 3.9.3)
  + 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 tentang keadaan kabel pada siang hari dan malam hari dan kondisi celah rel kereta api serta pemanasan air hingga ada sebagian air yang tumpah.  **Peserta didik** mengamati media yang ditayangkan dan diberi kesempatan untuk **mengajukan pertanyaan.** |  |
| **Identifikasi/Pernyataan Masalah**  (*Problem Statement*) | **Guru** mengidentifikasi masalah tentang pemuaian zat padat dan cair.  **Peserta didik** diberi kesempatan untuk **mendeskripsikan** identifikasi masalah hal-hal yang mempengaruhi pemuaian suatu zat akibat perubahan suhu benda. |  |
| **Pengumpulan Data**  (*Data Collection*) | **Guru dan Peserta didik** melakukan diskusi dan tanya jawab untuk **mengumpulkan data**, dalam hal ini besaran-besaran dalam gejala pemuaian yang ditimbulkan dari fenomena tersebut. |  |
| **Pengolahan Data**  (*Data Processing*) | **Guru** membimbing Peserta didik dalam mengolah data hasil pengamatan tentang gejala pemuaian dan keterkaitannya dengan perubahan suhu.  **Peserta didik** secara perorangan **mengerjakan soal** yang diperoleh dan membuat kesimpulan.. |  |
| **Verifikasi**  (*Verification*) | **Guru** melakukan verifikasi pekerjaan peserta didik, dengan melakukan pembahasan dan **Peserta didik** membandingkan hasil diskusi antar kelompok melalui sesi **presentasi** dan proses pembelajaran diarahkan kebentuk tanya jawab tentang fenomena dan gejala pemuaian yang ditimbulkan akibat perubahan suhu pada benda. |  |
| **Generalisasi**  (*Generalization)* | **Guru dan Peserta** didik membuat kesimpulan generalisasi dari hasil verifikasi tersebut. Generalisasi dibatasi pada aspek suhu dan pemuaian serta keterkaitannya dengan kehidupan nyata. |  |

* 1. **PENUTUP:**
  + Memfasilitasi dalam menemukan kesimpulan tentang suhu dan pemuaian.
  + Melakukan penilaian untuk mengetahui pencapaian kompetensi dari IPK 3.5.1 – 3.5.3.
  + Meminta beberapa peserta didik untuk mengungkapkan manfaat mempelajari suhu dan pemuaian dalam kehidupan sehari-hari.
  + Memberikan tugas kepada peserta didik…..(*Tugas Terlampir).*

**PERTEMUAN KEDUA (2 JP)**

**Indikator Pencapaian Kompetensi:**

|  |
| --- |
| * + 1. **Menjelaskan** peristiwa perubahan wujud dan karakteristiknya serta memberikan contohnya dalam kehidupan sehari-hari. |
| * + 1. **Membedakan** perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi. |
| * + 1. **Menerapkan** asas black secara kuantitatif. |
| * + 1. **Menentukan** faktor-faktor yang berpengaruh pada peristiwa perpindahan kalor melalui konduksi, konveksi, dan radiasi. |
| * + 1. **Menganalisis** pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda. |
| * + 1. **Melakukan** analisis kuantitatif tentang perubahan wujud. |

1. **PENDAHULUAN:**
   * Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan melakukan presensi terhadap peserta didik.
   * Menyampaikan tujuan pembelajaran berdasarkan IPK.
   * Menyampaikan indikator pencapaian kompetensi (3.5.4 dan 3.5.9)
   * Menyampaikan garis besar cakupan materi **kalor dan perpindahan kalor** dan kegiatan yang akan dilakukan.
   * Menyampaikan lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan.
2. **KEGIATAN INTI:**

| **Tahap Pembelajaran** | **Deskripsi Kegiatan Pembelajaran** | **Alokasi Waktu** |
| --- | --- | --- |
| **Pemberian Stimulus**  *(Stimulation)* | **Guru** menampilkan video tentang pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda, peragan pemanasan es menjadi air, video peristiwa perahu nelayan yang bergerak menuju laut dan sebalik dan peragaan Konduktivitas logam (almunium, besi, tembaga, dan timah).  **Peserta didik** mengamati media yang ditayangkan dan diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan. |  |
| **Identifikasi/Pernyataan Masalah**  (*Problem Statement*) | **Guru** mengidentifikasi masalah pengaruh kalor terhadap kenaikan suhu benda dan perubahan wujud benda serta perpindahan kalor.  **Peserta didik** diberi kesempatan untuk mendeskripsikan identifikasi masalah tersebut dalam bentuk pernyataan masalah. |  |
| **Pengumpulan Data**  (*Data Collection*) | **Guru dan Peserta didik** melakukan diskusi dan tanya jawab untuk mengumpulkan data, dalam hal ini besaran-besaran dalam daya, konsep hukum kekekalan energi mekanik dan gejala yang ditimbulkan dari fenomena tersebut. |  |
| **Pengolahan Data**  (*Data Processing*) | **Guru** menyampaikan stimulus tentang pengaruh kalor terhadap kenaikan suhu benda dan perubahaan wujud benda serta perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi.  **Peserta didik**secara perorangan mengerjakan soal yang diperoleh dan membuat kesimpulan.. |  |
| **Verifikasi**  (*Verification*) | **Guru** melakukan verifikasi pekerjaan peserta didik, dengan melakukan pembahasan dan **Peserta didik** membandingkan hasil diskusi antar kelompok melalui sesi presentasi dan proses pembelajaran diarahkan kebentuk tanya jawab tentang pengaruh kalor terhadap kenaikan suhu benda dan perubahan wujud benda serta perpindahan kalor. |  |
| **Generalisasi**  (*Generalization)* | **Guru dan Peserta didik** membuat kesimpulan generalisasi dari hasil verifikasi tersebut. Generalisasi dibatasi peda aspek pengaruh kalor dan perpindahan kalor serta keterkaitannya dengan kehidupan nyata. |  |

1. **PENUTUP:**
   * Memfasilitasi dalam menemukan kesimpulan tentang dan hukum kekalan energi mekanik.
   * Melakukan penilaian untuk mengetahui pencapaian kompetensi dari IPK 3.5.4 – 3.5.9.
   * Meminta beberapa peserta didik untuk mengungkapkan manfaat mempelajari kalor dan perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari.
   * Memberikan tugas kepada peserta didik…..(Tugas Terlampir).

**PERTEMUAN KETIGA (2 JP)**

**Indikator Pencapaian Kompetensi:**

|  |
| --- |
| * + 1. Melakukan percobaan untuk menentukan persamaan kalor. |
| * + 1. Melakukan percobaan untuk menentukan Asas Black. |

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 (4.5.1 dan 4.5.2)
   * Menyampaikan garis besar cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan.
   * Menyampaikan lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan.
2. **KEGIATAN INTI:**

| **Tahap Pembelajaran** | **Deskripsi Kegiatan Pembelajaran** | **Alokasi Waktu** |
| --- | --- | --- |
| **Mengorientasi** | **Peserta didik** memperhatikan pengarahan dari **Guru** berkenaan kegiatan hari ini yaitu praktikum tentang mencari kalor jenis zat dan suhu campuran pada percobaan asas black |  |
| **Mengorganisasikan kegiatan pembelajaran** | **Guru** membantu peserta didik mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.  **Peserta didik** diberi kesempatan untuk membaca literature dan mengisi format lks |  |
| **Membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok** | **Guru dan Peserta didik** melakukan percobaan tentang menentukan kalor jenis air dan suhu campuran |  |
| **Mengembangkan dan menyajikan hasil karya** | **Guru** membimbing Peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan praktikum.  **Peserta didik** diminta mendesain laporan yang dapat menjawab permasalahan mencari kalor jenis air dan suhu campuran dengan benar. |  |
| **Menganalisis Dan Evaluasi Pemecahan Masalah** | Dari informasi yang diperoleh dari berbagai sumber dan berdasarkan hasil percobaan, peserta didik diminta menganalisis keterkaitan konsep kalor dengan kalor jenis zat dan suhu campuran dengan konsep asas black, selanjutnya siswa diminta membuat dugaan awal dan mempresentasikan di depan kelas. Guru membantu peserta didik melakukan refleksi terhadap penyelidikan dan proses-proses yang di lakukan peserta didik diminta menuliskan kesimpulan yang didapatkan tentang cara menentukan keterkaitan kalor dengan kalor jenis zat dan suhu campuran dengan konsep asas black  kemudian peserta didik diminta mendiskusikan kesimpulan antar kelompok |  |

1. **PENUTUP:**
   * Memfasilitasi dalam menemukan kesimpulan tentang kalor dan perpindahan kalor.
   * Melakukan penilaian untuk mengetahui pencapaian kompetensi dari IPK 4.5.1 – 4.5.2.
   * Meminta beberapa peserta didik untuk mengungkapkan manfaat mempelajari kalor dan perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari.
   * Memberikan tugas kepada peserta didik…..(*Tugas Terlampir).*

**PERTEMUAN KEEMPAT (2 JP)**

**Indikator Pencapaian Kompetensi:**

|  |
| --- |
| 4.5.1 Melakukan percobaan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi |
| 4.5.3 Melakukan percobaan tentang cara mencegah perpindahan kalor melalui konduksi |

1. **PENDAHULUAN:**
   * Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan melakukan presensi terhadap peserta didik.
   * Menyampaikan tujuan pembelajaran berdasarkan IPK.
   * Menyampaikan indikator pencapaian kompetensi (4.5.1 dan 4.5.3)
   * Menyampaikan garis besar cakupan materi **kalor dan perpindahan kalor** dan kegiatan yang akan dilakukan.
   * Menyampaikan lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan.
2. **KEGIATAN INTI:**

| **Tahap Pembelajaran** | **Deskripsi Kegiatan Pembelajaran** | **Alokasi Waktu** |
| --- | --- | --- |
| **Mengorientasi** | **Peserta didik** memperhatikan pengarahan dari **Guru** berkenaan kegiatan hari ini yaitu praktikum tentang perpindahan kalor dan cara mencegah perpindahan kalor. |  |
| **Mengorganisasikan kegiatan pembelajaran** | **Guru** membantu peserta didik mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.  **Peserta didik** diberi kesempatan untuk membaca literature dan mengisi format lks |  |
| **Membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok** | **Guru dan Peserta didik** melakukan percobaan tentang perpindahan kalor dan cara mencegah perpindahan kalor. |  |
| **Mengembangkan dan menyajikan hasil karya** | **Guru** membimbing Peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan praktikum.  **Peserta didik** diminta mendesain laporan yang dapat menjawab permasalahan perpindahan kalor dan cara mencegah perpindahan kalor. |  |
| **Menganalisis Dan Evaluasi Pemecahan Masalah** | Dari informasi yang diperoleh dari berbagai sumber dan berdasarkan hasil percobaan, peserta didik diminta menganalisis keterkaitan konsep perpindahan kalor dan cara mencegah perpindahan kalor, selanjutnya siswa diminta membuat dugaan awal dan mempresentasikan di depan kelas. Guru membantu peserta didik melakukan refleksi terhadap penyelidikan dan proses-proses yang di lakukan peserta didik diminta menuliskan kesimpulan yang didapatkan tentang cara perpindahan kalor dan cara mencegah perpindahan kalor.  kemudian peserta didik diminta mendiskusikan kesimpulan antar kelompok |  |

1. **PENUTUP:**
   * Memfasilitasi dalam menemukan kesimpulan tentang dan hukum kekalan energi mekanik.
   * Melakukan penilaian untuk mengetahui pencapaian kompetensi dari IPK 4.5.1 – 4.5.3.
   * Meminta beberapa peserta didik untuk mengungkapkan manfaat mempelajari perpindahan kalor dan cara mencegah perpindahan kalor
   * Memberikan tugas kepada peserta didik…..(Tugas Terlampir).
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. Memahami pengertian suhu dan pemuaian pada suatu benda. | Pengetahuan dan Pemahaman | ~~Tes Tulis~~**-Tes Lisan-**~~Penugasan~~ | **Uraian**, ~~Pilihan Ganda~~**,**~~Isian~~, ~~Jawaban Singkat,Menjodohkan~~, ~~Benar Salah~~, dan **Lembar Penugasan**  **Tanya Jawab**~~, Diskusi~~ |
| * + 1. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi besar pemuaian zat padat, zat cair, dan zat gas. | Pengetahuan dan Pemahaman | ~~Tes Tulis~~**-Tes Lisan-**~~Penugasan~~ |
| * + 1. Membedakan besar pemuaian (panjang, luas, dan volum) pada berbagai zat secara kuantitatif. | Pengetahuan dan Pemahaman | ~~Tes Tulis~~**-Tes Lisan-**~~Penugasan~~ |
| * + 1. Menjelaskan peristiwa perubahan wujud dan karakteristiknya serta memberikan contohnya dalam kehidupan sehari-hari. | Pengetahuan dan Pemahaman | ~~Tes Tulis~~**-Tes Lisan-**~~Penugasan~~ |
| * + 1. Membedakan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi. | Pengetahuan dan Pemahaman | ~~Tes Tulis~~**-Tes Lisan-**~~Penugasan~~ |
| * + 1. Menerapkan asas black secara kuantitatif. | Pengetahuan dan Pemahaman | ~~Tes Tulis~~**-Tes Lisan-**~~Penugasan~~ |  |
| * + 1. Menentukan faktor-faktor yang berpengaruh pada peristiwa perpindahan kalor melalui konduksi, konveksi, dan radiasi. | Pengetahuan dan Pemahaman | ~~Tes Tulis~~**-Tes Lisan-**~~Penugasan~~ |  |
| * + 1. Menganalisis pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda. | Pengetahuan dan Pemahaman | ~~Tes Tulis~~**-Tes Lisan-**~~Penugasan~~ |  |
| * + 1. Melakukan analisis kuantitatif tentang perubahan wujud. | Pengetahuan dan Pemahaman | ~~Tes Tulis~~**-Tes Lisan-**~~Penugasan~~ |  |

1. **Rancangan Penilaian KETERAMPILAN**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **KD/IPK** | **Ruang Lingkup Penilaian** | **Teknik Penilaian** | **Bentuk Penilaian/Instrumen** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| * + 1. Melakukan percobaan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi. |  | Praktik/~~Projek/~~  ~~Produk~~ | Daftar Cek Aktivitas/  Skala Penilaian |
| * + 1. Melakukan percobaan untuk menentukan Asas Black. | - | Praktik/~~Projek/~~  ~~Produk~~ |
| * + 1. Melakukan percobaan tentang cara mencegah perpindahan kalor melalui konduksi, konveksi, dan radiasi. |  | Praktik/~~Projek/~~  ~~Produk~~ |
| * + 1. Melakukan percobaan untuk menentukan persamaan kalor. | - | 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 | Danie Chan | Meninggalka laboratorium tanpa membersihkn meja dan alat bahan yang sudah dipakai. | Tanggung Jawab | - | Dipanggil untuk  membersihkan meja  dan alat bahan yang  sudah dipakai.  Dilakukan  pembinaan. |
| 2 | 15/14/2017 | Anton William | Melapor kepada  pendidik bahwa dia  memecahkan gelas  kimia tanpa sengaja  ketika sedang  melakukan praktikum. | Jujur | + | Diberi apresiasi/  pujian atas kejujurannya.  Diingatkan agar  lain kali lebih  berhati-hati. |
| 3 |  | Baihaqee | selalu aktif dalam kegiatan baik dalam bertanya maupun menjawab soal dari teman | Percaya diri | + | Diberi apresiasi/pujian dari guru |
| 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:

Kepala Sekolah, Guru Mata Pelajaran,

Akhmad Chumaedi, S.Pd. Muchamad Agung Nugroho, S.Pd.I